



ЕЛЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА -  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ»

# «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТУДЕНЧЕСТВА - БУДУЩЕМУ РОССИИ»



МАТЕРИАЛЫ VI МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ  
СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ

*посвященной 60-летию юбилею  
первого полета человека в космос*

УДК 082.2

ББК 94.31

И73

**И73 Интеллектуальный потенциал студенчества - будущему России:**  
Материалы VI Межрегиональной студенческой научно-практической конференции (12 апреля 2021 г.)/ ЕТЖТ – филиал РГУПС, 2021 г.

Сборник содержит материалы, представленные обучающимися образовательных организаций на VI Межрегиональную студенческую научно-практическую конференцию «Интеллектуальный потенциал студенчества - будущему России», организованную ЕТЖТ – филиалом РГУПС.

Материалы сборника будут интересны обучающимся и преподавателям образовательных организаций, а также работникам железнодорожного транспорта.

СОДЕРЖАНИЕ

<b>Актуальные вопросы истории, философии и права .....</b>	<b>10</b>
<i>Габышева Н. М.</i> ФАЛЬСИФИКАЦИЯ ИСТОРИИ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНФОРМАЦИОННОЙ ВОЙНЫ ПРОТИВ БУДУЩЕГО РОССИИ Руководитель: Никитина Л.А. ....	10
<i>Гуенков А.А.</i> ВЛИЯНИЕ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЯ НА ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСА О ПРОИСХОЖДЕНИИ ВСЕЛЕННОЙ Руководитель: Жданова В.В. ....	17
<i>Котова А.С.</i> РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ Руководитель: Евсигнеева И.В. ....	20
<i>Машошин Е.Г.</i> ИДЕЯ СПРАВЕДЛИВОСТИ В ПОЛИТИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ Н. МАКИАВЕЛЛИ Руководитель: Меркулова Н.А. ....	23
<i>Молошников К.Д.</i> СТАЛЬНЫЕ МОНСТРЫ СУХОПУТНЫХ СРАЖЕНИЙ Руководитель: Иванова С.В. ....	26
<i>Л. А. Решетова</i> ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА Руководитель Н.В. Воронин .....	30
<i>Ролдугин А.В.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ, ФИЛОСОФИИ И ПРАВА, НЕУДАЧНЫЕ ПОПЫТКИ ОЧЕРНИТЬ РОССИЙСКУЮ ИСТОРИЮ Руководитель: Усова Л.А. ....	32
<i>Феоктистов Е.Р.</i> КРЕПОСТИ НА КОЛЕСАХ: ИСТОРИЯ БРОНЕПОЕЗДОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ Руководитель: Игнатова Н.Н. ....	41
<i>Холина Д.П.</i> РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В РОССИИ Руководитель: Романова Е.В. ....	45
<b>Актуальные проблемы современного строительства .....</b>	<b>49</b>
<i>Давыдов Ю.П.</i> ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЁННОСТИ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ Руководитель: Гоцына Ю.В. ....	49
<i>Мальшев И. В.</i> РОЛЬ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА В БОРЬБЕ С АЛКОГОЛИЗМОМ Руководитель: канд. мед. наук <i>Виноградов С.В.</i> ....	51
<b>Здоровые дети – будущее России.....</b>	<b>55</b>
<i>Говердовская А.Д.</i> ЗДОРОВЫЕ ДЕТИ – БУДУЩЕЕ РОССИИ Руководитель: Евсигнеева И.В. ....	55
<i>Придченко Д. А.</i> ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ – ПУТЬ К ДОЛГОЛЕТИЮ Руководитель: Потаков С. С. ....	58
<i>Куманева С.А., Сухова А.И.</i> ВЛИЯНИЕ МОДНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОДЕЖДЕ НА ЗДОРОВЬЕ МОЛОДЁЖИ Руководитель: Куманева С.А. ....	61

<i>Кожевников Н.Е.</i> ЭЛЕМЕНТЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДОВ СПОРТА НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ Руководитель: Махмутова З.М. ....	65
<i>Косарева В.К.</i> РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕБНО – ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ У ДЕТЕЙ Руководители: Т.М. Лавлинская, Т.Б. Косыгина .....	72
<i>Кожухарь Д.К.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ – ЗАВИСИМОСТИ У ПОДРОСТКОВ В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ Руководитель: Кузнецова М.А. ....	74
<i>Кравцова М.С.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЕТЖТ – филиала РГУПС Руководители: Т.М. Лавлинская, Т.Б. Косыгина .....	79
<i>Мотина Т.В.</i> ЗДОРОВЫЕ ДЕТИ - БУДУЩЕЕ РОССИИ Руководители: Бегимбетова В.Н., Бокарева З.Н. ....	81
<i>Нефёдов Т.И.</i> ЗДОРОВЫЕ ДЕТИ – БУДУЩЕЕ РОССИИ Руководитель: Стоянова О.Ф. ....	83
<i>Соколов Д.М.</i> ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ, КАК РЕВОЛЮЦИЯ В ОБЛАСТИ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ. «CRISPR-CAS9» Руководитель: канд. истор. наук Воярж Е.В. ....	87
<b>Здравоохранение: проблемы и перспективы .....</b>	<b>92</b>
<i>Зубова В.И.</i> СТЕНОКАРДИЯ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН СМЕРТНОСТИ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ Руководители: З. Н. Бокарева, В. Н. Бегимбетова .....	92
<i>Ильина И. В.</i> ПРОФИЛАКТИКА САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА – ЖЕСТКАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ Руководители: Косыгина Т. Б., Лавлинская Т. М. ....	94
<i>Кравченко К.Д.</i> ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ Руководители: Бегимбетова В.Н., Бокарева З.Н. ....	96
<i>Лаврентьева А.В.</i> ПРОБЛЕМЫ НАРУШЕНИЙ РЕГУЛЯРНОСТИ ИЛИ ЧАСТОТЫ НОРМАЛЬНОГО СЕРДЕЧНОГО РИТМА Руководители: З Н. Бокарева, В.Н. Бегимбетова .....	99
<i>Магомедова Д.Р.</i> СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ Руководители: З.Н. Бокарева, В.Н. Бегимбетова .....	101
<i>Хохлушина М. С.</i> РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ИНСУЛЬТОВ Руководители: Косыгина Т. Б., Лавлинская Т. М. ....	105
<i>Якимов Д.Д.</i> МЕДИЦИНА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ Руководитель: Стоянова О.Ф. ....	107
<b>Инновации на транспорте: основные направления развития.....</b>	<b>112</b>
<i>Айзатулина А.Р.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ Руководитель: Стоянова О.Ф. ....	112

<i>Атлеев С.А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ В РОССИИ Научный руководитель: Галиуллина А.Р. ....	116
<i>Дудкин С. А., Зюбин А. А.</i> ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ МЕХАНИЗМОВ И КОМПЛЕКСОВ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ Руководитель: Панова У.О. ....	121
<i>Ивахненко А.В.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МОДЕРНИЗАЦИИ КАБЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ СЦБ Руководитель: Сырый А.А. ....	125
<i>Кадыров С. Р.</i> ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕГОНОВ С ЧИСЛОВОЙ КОДОВОЙ АВТОБЛОКИРОВКОЙ «МАЧТОВЫМИ СВЕТОФОРНЫМИ ГОЛОВКАМИ С МОДУЛЯМИ СВЕТОДИОДНЫХ СИСТЕМ» Руководитель: Осадчук С. В. ....	127
<i>Кошелев И. А., Лукьяненко С. А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ Руководитель: Кошелева Н. Ю. ....	130
<i>Кудряков А.М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ Руководитель: Кузнецова М.А. ....	133
Медведев Д.Е. ИННОВАЦИЯ НА ЖД ТРАНСПОРТЕ: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ Руководитель: Горовых Л.И. ....	137
<i>Монько Е. О., Кулишов Д. А.</i> ВНЕДРЕНИЕ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ Руководитель: Лапина Т.В. ....	142
<i>Петухова А.Н.</i> Инновационные решения для развития транспортного комплекса Руководитель: Чувахина Т.Н. ....	146
<i>Селиверстов Н.Ф.</i> Инновации на транспорте Руководитель: Усова Л.А. ....	150
Скрынникова А.А., Грибова М.Н. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ Руководитель Пожидаева Е. А. ....	161
<i>Халитова М.В., Абдулов Д. А.</i> К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА В КОМПАНИИ ОАО «РЖД» КАК ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕГО ПРОСТРАНСТВА Руководитель: Харькова Н.Н. ....	170
<i>Хамула Н.Н.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ Руководитель: Белёвцева А.Н. ....	173
<b>Инновационные технологии, экономика и менеджмент в строительстве и на транспорте.....</b>	<b>177</b>
<i>Бегинин А.П., Непомнящий Ю.Ю.</i> РОЛЬ АВТОМОБИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В ЭКОНОМИКЕ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ Руководитель: Голубева Е.А. ....	177

<i>Давиденко К.Е., Манченко Е.К.</i> МАТЕРИАЛЫ С ОСОБЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ	
Руководитель: Демьянчук А.В.....	180
<i>Дружинин А.В.</i> ЗНАЧЕНИЕ УЧАСТИЯ В РЕГИОНАЛЬНОМ ЧЕМПИОНАТЕ «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ» WORLDSKILLS ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	
Руководитель: Миленина М.Н.....	182
<i>Назаров П.С.</i> СТРУКТУРА РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ. ТИПЫ РЫНКОВ В РОССИИ	
Руководитель: О.В. Кабанова .....	184
<i>Прокопьев Е.А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В КОСМОНАВТИКЕ	
Руководитель: Матвеева Н.В.....	190
<i>Ремезов А.Е.</i> ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОКАХ 6 – 10Кв	
Руководитель: Матвеева Н.В. ....	198
<i>Титов Д.С.</i> WORLDSKILLS КАК СИМВОЛ СОВЕРШЕНСТВА	
Руководитель: Миленина М.Н.....	207
<b>Информационные и интеллектуальные технологии на транспорте .....</b>	<b>209</b>
<i>Игнатенко Д.А.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ	
Руководитель: Трофимова О.Н.....	209
<i>Керносенко Н.О.</i> СИСТЕМА ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ «АНАКОНДА»	
Руководитель: Сингаева Е.Ю.....	212
<i>Мигунова К.Р.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЛОКОМОТИВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
Руководитель: канд. истор. наук Завьялова С.В. ....	215
<b>Качество и безопасность при планировании и организации железнодорожных перевозок .....</b>	<b>219</b>
Кондратенко Е. М., Кочевин И. В. БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ	
Руководитель: Водолагина И. Г.....	219
<i>Лазарев Д. А., Ткачѳв Д. М.</i> РАЗВИТИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ: СИСТЕМА КУПОЛ	
Руководитель: Корнюшков А. А. ....	221
<i>Мальцева С. Р., Мищенко А. В.</i> ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ	
Руководитель: Капуста И. А. ....	223
<i>Рябоконь М. С., Тонкодубов Н. В.</i> ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И СИСТЕМ ЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	
Руководитель: Ершов Н. А.....	228
<i>Фирсов В. И., Ивановская В. П.</i> ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	
Руководитель: Беляков Е. А.....	232
<b>Конкурентные преимущества железнодорожных перевозок: развитие транспортно-логистических услуг .....</b>	<b>236</b>

<i>Аксенов А.А.</i> КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК: РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО – ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ Руководитель: Иванова А.А. ....	236
<i>Борисова А.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК Руководитель: Воробьёва И.В. ....	239
<i>Деселич С. Е.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК Руководитель: Мухортова О. П. ....	242
<i>Мамохин Н.А.</i> КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК: РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ Руководитель: Стоянова О.Ф. ....	247
<i>Новиков А.Р.</i> КУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК: РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ Руководитель: Матвеева Н.В. ....	253
<b>Космос далекий и близкий.....</b>	<b>262</b>
<i>Алексеев А.А.</i> ГЛОБАЛЬНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА (ГЛОНАСС) – РОССИЙСКАЯ ИННОВАЦИОННАЯ КОСМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА Руководитель: Подшибякин Н.С. ....	262
<i>Ахметов Райымбек</i> ТРУДЕН ПУТЬ К ЗВЁЗДАМ... Руководитель: Чалгинбаева Г.С. ....	266
<i>Беспалова В.И.</i> ЭКОЛОГИЯ КОСМОСА Руководитель: Романова Е.В. ....	269
<i>Берестова А.С., Капитонова А.О.</i> КОСМОС: ОТ ПЕРВЫХ ШАГОВ ДО СЕГОДНЯШНИХ ОТКРЫТИЙ Руководитель: Елкина Е.А. ....	271
<i>Головкин А.С.</i> КОСМИЧЕСКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ Руководитель: Захарова Н.В. ....	275
<i>Деев И.А.</i> КОЛОНИЗАЦИЯ МАРСА Руководитель: Ушакова О.А. ....	277
<i>Дябкин В.С.</i> КОСМОС НАС ЖДЕТ Руководитель - Евсигнеева И.В. ....	285
<i>Кунавина А.Е.</i> КОСМОС ДАЛЁКИЙ И БЛИЗКИЙ Руководитель: Дернова М.А. ....	288
<i>Насонова В.</i> ЭТОТ ЗАГАДОЧНЫЙ КОСМОС Руководитель: Голубева В.П. ....	289
<b>Медицинская сестра – траектория непрерывного профессионального развития .....</b>	<b>293</b>
<i>Беневольская Е.О., Станимак К.М.</i> ВКЛАД НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА ПИРОГОВА В СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА В РОССИИ Руководитель: канд. мед. наук Виноградов С.В. ....	293
<i>Гулиева С.И.</i> НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ В РАБОТЕ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР Руководители: Бегимбетова В.Н., Бокарева З.Н. ....	296

<i>Злобина М.И.</i> НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ	
Руководители: В.Н. Бегимбетова, З.Н. Бокарева .....	298
<i>Кайзер Ю.Е.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ И УХОДУ ПРИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19) КАК ФАКТОР НЕПРЕРЫВНОГО ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ	
Руководитель: Пелешатая В.В. ....	301
<b>Передовые технологии и современные тенденции в железнодорожной отрасли .....</b>	<b>307</b>
<i>Азжеурова А.Г.</i> СКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ЖИЗНИ	
Руководитель: Голубева Е.А. ....	307
<i>Афонин Е. В., Губанов В. П.</i> ЭГ2ТВ «ИВОГЛА» - ИННОВАЦИЯ НА Ж.Д. ТРАНСПОРТЕ	
Руководитель: Распопова Ж. А. ....	309
<i>Барцев В.Ф.</i> ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ	
Руководитель: Татарина О.С. ....	313
<i>Бегунов Н.А.</i> ЭВОЛЮЦИЯ СРЕДСТВ ТЕПЛООВОГО КОНТРОЛЯ БУКСОВЫХ ПОДШИПНИКОВ	
Руководитель: Яковлева Т.Г. ....	317
<i>Буркина А.В.</i> ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ	
Руководитель: Мишанин С.В. ....	320
<i>Вадеченков М.А.</i> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ	
Руководитель: Яковлева Т.Г. ....	324
<i>Бекренев К.А.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	
Руководитель: Буйлова Л.В. ....	327
<i>Козадаева А.А.</i> ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО	
Руководитель: Сарычева И.П. ....	331
<i>Мамедов М.Ч.</i> ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ	
Руководитель: Яковлева Т.Г. ....	338
<i>Мосолова Е.Д.</i> ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ	
Руководитель: Евсигнеева И.В. ....	344
<i>Роднищев П.А.</i> ТРАНСПОРТ, СПОСОБНЫЙ ИЗМЕНИТЬ МИР	
Руководитель: Савчик Е.А. ....	350
<i>Якимов Д.Д.</i> ЦИФРОВЫЕ ТРЕНДЫ В РАЗВИТИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ 2020	
Руководитель: Стоянова О.Ф. ....	353
<b>Развитие информационных технологий.....</b>	<b>357</b>
<i>Айзатулина А.Р.</i> РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ	
Руководитель: Стоянова О.Ф. ....	357

<i>Дякин М.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ Руководитель: Каленцова Т. В. ....	362
<i>Ефремов М.А.</i> «ПРОРЫВНЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА Научный руководитель: Штатнов А.А. ....	364
<i>Мамыкин Л.А.</i> РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Руководитель: Ларионова О.Ю. ....	369
<i>Платонов А.</i> О РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Руководитель: Евсигнеева И. В. ....	375
<i>Смагина К.В.</i> КАК ЦИФРОВИЗАЦИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УСПЕХУ Руководитель: Савчик Е.А. ....	377
<i>Шпилова А.А.</i> ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА Руководитель: Савчик Е.А. ....	381
<b>Современные строительные материалы и строительные конструкции</b> .....	<b>386</b>
<i>Власова Е.Р.</i> СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ Руководитель: Воробьева И.В. ....	386
<i>Попова У.А.</i> ПРЯМЫЕ И КРИВЫЕ ЛИНИИ В АРХИТЕКТУРЕ Руководитель: Голубева В.П. ....	389
<b>Строительство, транспортная инфраструктура и эксплуатация железнодорожного пути</b> .....	<b>395</b>
<i>Денисова И.И.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ПУТИ Руководитель: В.А. Кобзев .....	395
<i>Гамов В.А.</i> НОВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАМЕНЫ УРАВНИТЕЛЬНЫХ РЕЛЬСОВ Руководитель: Ю.А. Гулевская.....	397
<i>Лагошин А.А.</i> СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УЧАСТКОВ ПУТИ МЕТОДОМ СЧЕТА ОСЕЙ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА (ЭССО) Руководитель: Шевченко Е.В. ....	400
<b>Человек. Вселенная. Космос</b> .....	<b>407</b>
<i>Веселов Д.А.</i> КОСМОС И ЧЕЛОВЕК Руководитель: канд. истор. наук Завьялова С.В. ....	407
<i>Зуева Ю.Э.</i> ЧЕЛОВЕК. ВСЕЛЕННАЯ. КОСМОС Руководитель: Юрикова А.В. ....	409
<i>Кузнецова А.О.</i> ПЕРВЫЙ КОСМОНАВТ ЗЕМЛИ Руководитель: Голикова М.А. ....	412
<i>Ляшко Е.В.</i> КОСМОС И МОДА Руководитель: канд. истор. наук Вояж Е.В. ....	416
<i>Немытов Е.А.</i> ПЕРВЫЙ КОСМОНАВТ ЗЕМЛИ Руководитель: Опрышко Н.А. ....	421
<i>Саввина Т.Ю.</i> «ЗНАЕТЕ, КАКИМ ОН ПАРНЕМ БЫЛ...» Руководитель: Голубева В.П. ....	424
<i>Семина Е.В.</i> ЧЕЛОВЕК. ВСЕЛЕННАЯ. КОСМОС Руководитель: Дернова М.А. ....	427
<i>Хромов Н.С.</i> КОСМОС ДАЛЬНИЙ И БЛИЖНИЙ Руководитель Усова Л.А. ....	430
<i>Шакель М.Н.</i> ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ ЛЕТЧИК-КОСМОНАВТ ЮРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ГАГАРИН Руководитель Опрышко Н.А. ....	434
<b>Экология и безопасность. Транспорт и окружающая среда</b> .....	<b>437</b>

<i>Бородина В.С.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ Руководитель: Евсигнеева И. В. ....	437
<i>Гебекова А.Х.</i> ПРОФИЛАКТИКА ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ. ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ Руководители: Бегимбетова В.Н., Бокарева З.Н. ....	446
<i>Гришанькин Н.С.</i> ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ Руководитель: Стоянова Ольга Фёдоровна .....	449
<i>Даджиева А.С.</i> АНАЛИЗ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОСВЕЩЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ГБПОУ РС(Я) «АЛДАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ», КАК ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ БЕРЕЖНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ Руководитель: Иванова Н.В. ....	453
<i>Литвинов Д.А.</i> ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Руководитель: Биркина Н.И. ....	457
<i>Пряхин А.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ, ПУТИ И СПОСОБЫ ЕЁ УЛУЧШЕНИЯ Руководитель: Вишкин В.Н. ....	462
<i>Рассохина М.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАШЕГО ВЕКА Руководитель: Бондарева Т.М. ....	467
<i>Чемякина А.Б.</i> РОЛЬ ЧЕЛОВЕКА, ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Руководитель: Бондарева Т.М. ....	470
<i>Шиленков Р.В.</i> ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЛОСЫ ОТВОДА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ Руководитель: Песочная В.С. ....	473
<b>Экономика, организация и управление .....</b>	<b>477</b>
<i>Ревякина Т.Ю.</i> ERP-СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ Руководители: Яковлева Е.А., Яковлев Р.Н. ....	477
<i>Туманов Д.А.</i> РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ Руководитель: Гильдерман Е.В. ....	481
<b>Эпидемиологическая безопасность населения.....</b>	<b>484</b>
<i>Глазунова О. П.</i> ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 И ГОТОВНОСТЬ К СОБЛЮДЕНИЮ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕР Руководители: канд. мед. наук Балабанова М.В., Алипер М.И. ....	484
<i>Копейкина А.В.</i> ПНЕВМОНИЯ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ Руководители: З. Н. Бокарева, В. Н. Бегимбетова .....	489
<i>Кравченко К.Д.</i> КАК ЗАЩИТИТЬ СЕБЯ ОТ COVID-19 Руководитель: Родионов А.В. ....	492
<i>Лыков А.И.</i> КОРОНАВИРУС И СПОСОБЫ БОРЬБЫ С НИМ Руководитель: Кожевникова Н.В. ....	494

**Актуальные вопросы истории, философии и права**

**Габышева Н. М.**

**ФАЛЬСИФИКАЦИЯ ИСТОРИИ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ КАК  
ИНСТРУМЕНТ ИНФОРМАЦИОННОЙ ВОЙНЫ ПРОТИВ БУДУЩЕГО  
РОССИИ**

Руководитель: Никитина Л.А.

*Алданский медицинский колледж*

Современная Россия втянута в целый ряд информационных конфликтов с разными странами. Главными противниками являются так называемые «страны Запада», из которых следует особо выделить США и Великобританию. Помимо собственных СМИ и прочих специальных организаций, в своей информационной борьбе с Россией эти страны в последние десятилетия активно используют как спонсируемые ими силы внутри России (несистемную оппозицию, русофобские СМИ), так и антироссийски настроенные элиты и СМИ некоторых соседних с Россией стран (Польши, Украины, Эстонии, Латвии, Литвы, Грузии).

Главной целью информационной войны, которая ведётся против России, является дестабилизация ситуации внутри страны, а вне страны — развитие антироссийского вектора общественного мнения сопредельных и «натовских» стран. Приоритетом является ослабление России и порча её репутации за рубежом. В частности, Запад навязчиво пытается выставить Россию «тиранической», «отсталой» и «агрессивной».

Для решения этой задачи зарубежные оппоненты прибегают, в том числе, и к фальсификации событий и итогов Второй мировой и Великой Отечественной войн. Современная западная идеология, направленная на разъединение славянских народов и формирование в обществе осознания необходимости европеизации, стремится использовать любые инструменты для достижения поставленной цели. Поэтому фальсификация той части истории, которая наиболее близка каждому на постсоветском пространстве и все еще остается одним из объединяющих начал интеграции — трагедия Великой Отечественной войны — прекрасно подходит на роль одного из основных методов изменения сознания простых граждан.

Попытки переписать историю Второй мировой войны не прекращаются уже более полувека, однако в нынешних условиях они, как никогда прежде, становятся заметны. С конца XX – начала XXI веков, как на западе, так и в ряде постсоветских республик стремление ликвидировать из общественного сознания через систему образования, средства массовой информации, а также

политическую идеологию само понятие «Великая Отечественная война», заменив его терминами «советско-германская» или «нацистско-большевистская» война, из года в год неизменно росло. Более того, вместе с этим усилились попытки подмены фактологии и намеренного искажения исторических событий.

Нападки на прошлое не являются социально безобидным «кабинетным» рассуждением. Они служат средством формирования будущего. В Послании Федеральному Собранию Президент Российской Федерации 15 января 2020 г. В.В. Путин отметил: «Мы обязаны защитить правду о Победе, иначе что скажем нашим детям, если ложь, как зараза, будет расползаться по всему миру? Наглому вранью, попыткам переиначить историю мы должны противопоставить факты».

Основными направлениями фальсификации истории Второй мировой и Великой Отечественной войн на современном этапе являются:

1. «Равная ответственность» А. Гитлера и И. Сталина за развязывание Второй мировой войны.

19 сентября 2019 г. Европейский парламент принял резолюцию «О важности сохранения исторической памяти для будущего Европы», в которой высказано осуждение «пакта Молотова – Риббентропа» (Договора о ненападении между Германией и Советским Союзом и Договора о дружбе и границе между СССР и Германией). По мнению членов Европарламента, пакт «поделил Европу и территории независимых государств между двумя тоталитарными режимами, что проложило дорогу к началу Второй мировой войны».

В начале января 2020 г. польские депутаты уравнили ответственность нацистской Германии и Советского Союза за начало Второй мировой войны. Соответствующую резолюцию принял Сейм Польши: «К началу войны привели две тоталитарные державы: гитлеровская Германия и сталинский Советский Союз. После заключения 23 августа 1939 года в Москве позорного пакта Молотова – Риббентропа первыми жертвами тоталитарных режимов стали Польша и государства Центральной и Восточной Европы», – заявили авторы документ.

В ходе визита в Польшу в январе 2020 г. Президент Украины В.А. Зеленский обвинил СССР в развязывании Второй мировой войны наравне с фашистской Германией, тем самым поддержав резолюцию Европарламента и Сейма Польши: «Польша и польский народ первыми почувствовали на себе сговор тоталитарных режимов. Это привело к началу Второй мировой войны и позволило нацистам запустить смертоносный маховик Холокоста».

Официальный представитель МИД РФ М.В. Захарова назвала слова В.А. Зеленского о роли СССР в развязывании войны аморальными.

Заслуживает внимания и мнение по данному вопросу немецких официальных лиц. В начале мая 2020 г. на страницах ведущего немецкого еженедельного журнала «Шпигель» министр иностранных дел Германии Х. Маас и директор Института современной истории А. Виршинг призвали ревизионистов истории отказаться от попыток найти новых виновников начала Второй мировой войны и напомнили, что всю ответственность за нее уже взяла на себя Германия.

2. Приращение решающей роли Советского Союза и его Вооруженных Сил в разгроме нацистской Германии и ее сателлитов.

На протяжении всей войны главные силы Германии и ее сателлитов были прикованы к советско-германскому фронту. Против наших войск действовали от 190 до 286 наиболее боеспособных фашистских дивизий из Финляндии, Венгрии, Румынии, Италии, Словакии и Испании, в то время как англо-американским войскам противостояли в Северной Африке от 9 до 20 дивизий, в Италии – от 7 до 26, в Западной Европе (с началом высадки в Нормандии) – от 56 до 75 дивизий.

Решающий вклад советского народа в достижение Победы был общепризнанным не только у нас, но и за рубежом. Премьер-министр Великобритании У. Черчилль с сожалением отмечал: «...Все наши военные операции осуществляются в весьма незначительных масштабах... по сравнению с гигантскими усилиями России». Решающую роль Советских Вооруженных Сил в войне признавал и 32-й президент США Ф. Рузвельт: «...С точки зрения большой стратегии... трудно уйти от того очевидного факта, что русские армии уничтожают больше солдат и вооружения противника, чем все остальные 25 государств Объединенных Наций вместе взятых...» [2].

Но в наши дни все эти факты подвергаются сомнению. Будто война с нашей стороны была бессмысленной, сопротивление агрессору – напрасным, а позиция западных стран, ставших на сторону советского государства – ошибочной. По последним опросам значительная часть населения Европы считает, что основная заслуга в разгроме фашизма принадлежит США и Великобритании, а роль Советского Союза в войне была незначительна. Вот ради чего это все делается.

3. Отрицание освободительной миссии советских Вооруженных Сил.

7 мая 2020 г. президенты Балтии в поздравлении с 75-летием Великой Победы обвинили СССР в оккупации и аннексии своих территорий. По их мнению, Москва пытается фальсифицировать историю, искажая правду о

минувших событиях: «Конец Второй мировой войны не принес свободу народам Центральной и Восточной Европы. Вместо этого на смену одного тоталитарного режима пришел другой, когда Балтийские страны были цинично включены в состав Советского Союза...».

Ревизионисты истории утверждают, что И.В. Сталин совершил ошибку, не остановив войска на границе после освобождения территории СССР. Но могли ли западные союзники своими силами освободить Европу? После операции немецких войск в Арденнах стало ясно, что без участия Красной армии это невозможно. Кроме того, Ялтинские соглашения обязывали страны антигитлеровской коалиции добиться полного разгрома и безоговорочной капитуляции нацистской Германии. Ни при каких обстоятельствах нельзя было оставлять фашизм недобитым.

Около 7 млн советских воинов вели ожесточенные сражения с врагом на территории 11 стран Европы, охватывающей свыше 1 млн кв. километров. Были освобождены полностью или частично территории Румынии, Польши, Болгарии, Югославии, Чехословакии, Венгрии, Австрии, Германии с населением более 113 млн человек. Советские войска освободили от фашистов Варшаву, Белград, Будапешт, Бухарест, Прагу, Вену, Софию и сотни городов европейских государств. Многие знают операцию по предотвращению полного уничтожения польского г. Кракова в январе 1945 г. (руководитель: сотрудник органов НКВД, командир разведывательно-диверсионной группы, Герой Российской Федерации А.Н. Ботян).

Победа над фашизмом в Европе досталась дорогой ценой. Более 1 млн. советских воинов отдали свою жизнь в борьбе за освобождение поработанных народов.

Память о роли Красной армии, как главной освободительницы народов Европы от фашистского порабощения, имеет для современной России особое значение, а потому требует жесткой и последовательной защиты от различных нападок и поруганий.

4. Героизация коллаборационистских формирований из числа украинских националистов (бандеровцев), Русской освободительной армии (власовцев), националистов прибалтийских республик («лесных братьев») и оправдание их деятельности.

После распада Советского Союза в ряде бывших союзных республик (Украина, Латвия, Литва, Эстония) активизировались неонацистские настроения. На смену героям Великой Отечественной войны пришли те, кто воевал на стороне оккупантов, кто проливал кровь своего народа, участвовал в Холокосте, сжигал деревни и села на территории Белоруссии, Украины,

Польши, – бандеровцы и «лесные братья». Новые прибалтийские и украинские власти сделали из них национальных героев, приравняли к участникам Великой Отечественной войны. На территории данных государств вчерашним изменникам и предателям Родины стали устанавливать памятники, называть их именами улицы, проспекты, площади и школы, награждать высокими государственными наградами, проводить факельные шествия, объявлять в их честь памятные мероприятия [1].

Сегодня российская власть и общество адекватно оценивают опасности для государства, исходящие от деятельности фальсификаторов истории, так как ее искажение обедняет цивилизационный исторический процесс в целом, подрывает объективность истории как науки, осложняет политический климат на планете и выгодно лишь откровенным недругам России.

Военная история нашего Отечества оказалась в эпицентре борьбы за национальную безопасность России как во внутренней, так и во внешней сфере.

В отстаивании исторической правды о войне, в сохранении национальной памяти о героических страницах своей истории необходима активная историческая политика. В этом контексте показательными являются общероссийские общественные акции «Георгиевская ленточка» и «Бессмертный полк», в ходе которых, в первую очередь, молодое поколение в очередной раз отдает дань памяти советскому солдату, отстоявшему мир, свободу и независимости.

Тревогу преподавателей школ и СПО вызывает низкий уровень знаний истории у молодого поколения. А ведь понять, что является правдой, а что вымыслом без определенных знаний и жизненного опыта невозможно. Это влечет за собой негативные тенденции. Поколения незнающих людей будет воспитывать своих детей в том же ключе.

подавляющее большинство россиян настроено по отношению к современной России достаточно скептически и критично, однако униженного ползания в грязи перед всем западом, которое можно было наблюдать в девяностые годы, уже нет. Вместе с тем, молодежь пока что оценивает возможности России неадекватно, и продолжает невольно верить в навязанные Западом либеральные мифы.

В настоящее время Россия еще может изменить ситуацию, сформировать у молодежи уверенность в великом будущем своей страны. Гордиться и помнить свое прошлое, быть достойными памяти поколений, отдавшим свои жизни за независимость нашей Родины, уважать свое государство и не позволить разрушить его изнутри.

Что же, по нашему мнению, необходимо делать в этом направлении?

Важнейшим фактором, обеспечившим нашу Победу, была дружба и сотрудничество всех народов нашей страны. В новой обстановке, в которой мы сейчас живем, отлаживание межнациональных отношений приобретает еще большее значение. Поэтому давно пора создать министерство по делам национальностей, которое состояло бы не из чиновников, а из наиболее авторитетных и мудрых людей нашей страны.

Необходимо также объективно информировать общественность о складывающейся в мире обстановке. Совершенно ненормально и даже опасно, когда уже много лет изо дня в день по телевидению и в газетах выступают одни и те же люди и проталкивают нужные кому-то идеи и суждения. Нужно, чтобы и другие авторитетные люди могли высказать своё мнение.

Необходимо, чтобы были передачи (обсуждения) о важнейших событиях Великой Отечественной войны, желательно с участием авторитетных историков и ветеранов войны, в том числе по важнейшим разделам издаваемой новой многотомной истории Великой Отечественной войны и ведущего учебника по отечественной истории для школ.

Одно дело, когда школа, вся наша литература, СМИ работали в одном направлении – как лучше служить Отечеству. И совсем другое сейчас, когда все эти средства пропаганды работают в обратном антипатриотическом направлении (печатают даже инструкции, как лучше уклониться от военной службы. Необходимо выработать унифицированную программу подготовки школьников. Подход по принципу плюрализма мнений в случае написания школьных учебников в данной ситуации недопустим.

В Интернете усилиями специально уполномоченных органов государственной власти должна быть развернута кампания по созданию специальных сайтов, блогов, на которых бы начался процесс размещения материалов по истории Великой Отечественной войны, которые должны быть написаны в соответствии с рекомендациями комиссии при Президенте РФ и выработанными на их основе методическими положениями региональных комиссий по борьбе с фальсификацией истории.

Должны быть созданы студенческие исторические организации по изучению и анализу событий Великой Отечественной войны. Нужно систематически проводить студенческие научные конференции по этому вопросу. Материалы конференций, издаваемые в качестве сборника статей, должны служить основой методических пособий по борьбе с фальсификацией истории.

Для широкого привлечения общественности к этому вопросу могло бы подойти создание Всероссийского общественного движения «Борцы с

фальсификацией истории». Общественное движение как орган общественной самодеятельности могло бы осуществлять акции, направленные на защиту исторической правды.

В СМИ необходимо создать отделы по исторической и воспитательной работе молодого поколения посредством вещания передач, создания документальных фильмов по основным событиям истории России. В том числе посвящённых Великой Отечественной войне.

Нам необходима консолидация государства и общества на основе ценностей, привитых нашей историей. Нам необходим патриотический тренд в общественном сознании. Нужны фильмы, книги, выставки, современные видеоигры, нужен патриотический интернет, патриотическое радио и ТВ. Против нас — а значит, против правды — начался новый блицкриг. Такой комплекс мер позволит надёжно сберечь не только молодые поколения россиян, но и граждан РФ всех остальных возрастов от воздействия исторической клеветы.

#### Литература:

1. Материалы военно-патриотической конференции «75 лет окончания Второй мировой войны: геополитические последствия, ожидания и реальность». URL: <http://kvrf.milportal.ru/wp-content/uploads/2020/12/image003.png>
2. Гареев М.А. Священный долг нашей памяти // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. № 20
3. Павловец Ю. Фальсификация истории Великой Отечественной войны как инструмент борьбы с Русским миром. URL: [http://ross-bel.ru/about/news\\_post/yuriy-pavlovec-falsifikaciya-istorii-velikoyotchestvennoy-voyny-kak-instrument-borby-s-russkim-mirom](http://ross-bel.ru/about/news_post/yuriy-pavlovec-falsifikaciya-istorii-velikoyotchestvennoy-voyny-kak-instrument-borby-s-russkim-mirom).
4. Сухарев Ю. Современные фальсификации истории Великой Отечественной войны. URL: <http://www.russhod.ru/2012/05/современные-фальсификации-истории-в>.
5. Аксененко С. Великая ложь о Великой войне. URL: [http://www.hrono.ru/statii/2010/aks\\_vov.php](http://www.hrono.ru/statii/2010/aks_vov.php).
6. Косаченко Н.А., Березовский И.Е., Стародубцев Д.М. К вопросу о фальсификации истории Великой Отечественной войны в западных СМИ. URL: <http://sibac.info/16411>.
7. <https://nic-pnb.ru/analytics/borba-s-falsifikatsiej-istorii-3/>

**Гуенков А.А.**

**ВЛИЯНИЕ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЯ НА ИЗУЧЕНИЕ  
ВОПРОСА О ПРОИСХОЖДЕНИИ ВСЕЛЕННОЙ**

Руководитель: Жданова В.В.

*Самарский энергетический колледж*

Галилео Галилей родился 18 февраля 1564 года в итальянском городе Пиза. Основатель современной наблюдательной и опытной науки.

В детстве Галилей увлекался изучением устройств игрушечных машин. Самостоятельно освоил основы изобразительного искусства. Впоследствии считался знатоком живописи, к нему обращались лучшие художники Флоренции, интересуясь его мнением относительно перспективы, освещения и композиции своих картин. Но, несмотря на это, до 18 лет совершенно не знал математики, так как не был расположен к изучению. Из-за тяжелого финансового положения в семье, по большей части учился самостоятельно, находя пищу для своего ума во всем что его окружало. В 1583 году 19-летний юноша поступил в Пизанский Университет с намерением изучать медицину. Для изучения данной науки Галилео Галилей за основу взял приготовительный курс аристотелевской и перипатетической философии, состоящей из метафизики и математики. Галилей часто слышал от отца, что как музыка, так и живопись во многом зависят от науки чисел и протяжения т.е. математики. Вероятно, это и послужило выводом для Галилея о том, что путь к медицине пролегает через царицу всех наук - математику. Он говорил: «Математика - это самое надежное орудие для изощрения ума, потому что она приучает нас строго мыслить и рассуждать».

Высокий интеллект Галилея никак не мог пассивно соглашаться с бездоказательными мнениями других и полагаться на какие бы то ни было авторитетные высказывания, которые можно было проверить размышлением, наблюдением и опытом, он часто вступал в споры не только с товарищами, но и с преподавателями. После знакомства с трудами Евклида, Галилей пожелал идти дальше и вскоре перешёл к изучению сочинений Архимеда. Бессмертные книги которого сохранившиеся в Италии, привели Галилея в восхищение, «С ним смело можно прогуливаться как по земле, так и по небу», говорил Галилей. В то же время он начал самостоятельно заниматься вопросом об определении центра тяжести в телах, о чём написал сочинение. Позже он предавался изучению греческих и латинских авторов, а также приобрёл обширные сведения по древней и новой литературе, вырабатывая в себе

исследовательский и диалектический талант, послуживший ему впоследствии немалую службу для распространения научных истин.

Галилео Галилей никогда не останавливался на достигнутом, он был помешан на изучении чего-то нового, создавая новые устройства, которые позволили приблизиться к правде сущности нашего мира, поэтому у него были проблемы с католической церковью.

Учёный известен тем, что внёс вклад в изучении всего сущего с помощью линзы, которые он делал разного размера и кривизны, что позволило создать так называемый микроскоп. Галилео улучшил телескоп, после года его использования, в несколько раз, что позволило наблюдать за явлениями на небе. Еще одно изобретение гения – это геометрический компас, благодаря компасу стало возможно создавать геометрические фигуры и это помогало решать сложные математические вычисления, в том числе и расчёт траектории пушечного ядра. Исследовал движение маятника и его колебания, интерес к изучению данного вопроса проявился после наблюдения за движением колоколов Пизанского собора, которые качались от ветра. В 1583 году изобрёл маятник и доказал, что вес предмета маятника не имеет значения, а важна длина верёвки, которая удерживала предмет. Галилео был воспитан в католической вере, но это не мешало ему высказывать свои мысли, которые противоречили церковным догмам.

В эпоху Возрождения земля считалась центром вселенной, Галилей в свою очередь, опровергал это мнение, говоря, что земля была еще одной звездой, которая вращается вокруг Солнца. Данное высказывание привело к аресту ученого, и он был близок к тому, что его могли сжечь на костре. Галилею предложили отречься от своей теории, чтобы избежать смерти, но с его оппозицией и уверенностью в своих словах, ему удалось начать научную революцию.

Галилео Галилей считается отцом научного метода, он старался быть объективным руководствуясь математикой и строгим наблюдением природных явлений. Первый закон движения, провозглашённый Исааком Ньютоном был предметом изучения трудов Галилея. В ходе своих исследований, он понял, что масса объекта в вакууме не имеет значения, рассматривая движение, как сочетание ускорения и скорости самого объекта. Движение осуществлялось с применением силы, которая заставляла объект перемещаться, занимая определенный период времени. Он изучал, как силы могут отвечать за ускорение объекта, позволяя ему понять силы гравитации. Когда объект падает, он ускоряется постепенно, ускорение обусловлено силой тяжести. В 1610 году Галилей открыл спутники Юпитера, увидев, как четыре светящиеся точки

находились рядом с этой планетой. Позже увидев, как они движутся в ночном небе, он пришёл к выводу, что они должны быть спутниками Юпитера – это Ио, Европа, Ганимед, Каллисто. Исследования Луны, помогли Галилею добиться больших успехов в области астрономии, изучая движение спутника и траекторию относительно земли и так же увидел поверхность луны, она была подобна земной, с ее кратерами, горами и долинами. Последней книгой Галилея стала «Беседы и математические доказательства двух новых наук», где излагаются основы кинематики и сопромата. Этот труд стал настольной книгой Гюйгенса и Ньютона, завершивших начатое Галилеем изучение основных законом механики.

Ученики Галилео Галилея:

- Джованни Альфонсо Борелли, продолживший изучение спутников Юпитера; он одним из первых сформулировал закон всемирного тяготения. Основоположник биомеханики.
- Винченцо Вивиани, первый биограф Галилея, талантливый физик и математик.
- Бонавентура Франческо Кавальери, предтеча математического анализа, в судьбе которого поддержка Галилея сыграла огромную роль.
- Бенедетто Кастелли, создатель гидрометрии.
- Эванджелиста Торричелли, ставший выдающимся физиком и изобретателем.

Опираясь на достижения Галилео Галилея в 2021 году учёные Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королёва описали процесс возникновения в космосе органической молекулы. Этот процесс играет важнейшую роль в химической эволюции Вселенной. Учёные утверждают, что реакции, приводящие к формированию органических соединений в космосе до сих пор плохо исследованы. Особенность этих реакций – безбарьерность, то есть формирование при полном отсутствии внешних источников энергии. В исследовании впервые было показано как полициклический ароматический углеводород может формироваться при соответствующих условиях космоса. Учёные отметили, что маленькие небιологические молекулы, которые находятся на поверхности межзвездных зёрен, могут реагировать друг с другом, производя химическую сборку сложных биологических молекул. Именно эти зерна могут попадать в благоприятные условия, где при этих условиях возможно возникновение жизни. Астрохимическое моделирование подтвердило возможность реакции в космических условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ф.Араго. Биографии знаменитых астрономов, физиков и геометров. Том I / Перевод Д. Перевощикова. - Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика", 2000. 56 с.

2. Е.А. Предтеченский. Галилео Галилей. Его жизнь и научная деятельность. Издательский центр "ТомСувенир", 2014.

3. Б.Г. Кузнецов. Галилео Галилей. Издательский центр "Наука", 1964.  
Интернет источники:

1. Галилео Галилей, биография и основные открытия;
2. Википедия.

*Котова А.С.*

## **РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Руководитель: Евсигнеева И.В.

*ТаТЖТ - филиал РГУПС*

В статье освещены некоторые особенности влияния философии на нашу повседневную жизнь.

В настоящее время философия по-прежнему привлекает многих. Она необходима человеку для полноценного восприятия жизни, для понимания, что представляет собой человек, какое место в этом мире он занимает. Вечными остаются для нас слова Гегеля о том, что «дерзновение искания истины, вера в могущество разума есть первое условие философских занятий. Человек должен уважать самого себя и признать достойным наивысочайшего, какого высокого мнения мы бы ни были бы о величии и могуществе духа, оно все же будет недостаточно высоким. Скрытая сущность Вселенной не обладает в себе силой, которая была бы в состоянии оказать сопротивления духовного познания, она должна перед ним открыться, развернуть перед его глазами богатства и глубины своей природы и дать ему наслаждаться ими» [1]. В статье рассматриваются некоторые особенности влияния философской науки на мир, традиционно вызывающие интерес у исследователей и играющие особую роль в современном обществе. Выбор заданной темы связан с обсуждением влияния возможных условий и перспектив развития современной философии на нашу жизнь.

В литературе термин «современная философия» представляет собой концепцию философии как науки, основным предметом исследования которой являются общие универсальные законы и принципы организации жизни объективного мира, в котором социум неразрывно связан с природой и существует в соответствии с теми же объективными законами и принципами,

но на разумной основе[2]. Те философские концепции, которые существуют сейчас представляют собой в большей степени мировоззрения отдельных философов, которые рассматривают мир с разных позиций, самостоятельно определяя объект и предмет исследования.

Философия оказывает огромное влияние на нашу повседневную жизнь. Все мы когда-либо испытываем душевное и эмоциональное перенапряжение. Как часто мы погружаемся в свои переживания и думаем о жизни!? Сомневаемся в способностях и ищем правду в своих действиях!? Задаемся вопросом в чём моё предназначение и для чего я в этом мире!? Так или иначе каждый из нас погружался в «экзистенциальный кризис». Этот термин первоначально использовался философами-экзистенциалистами, такими как С. Кьеркегор и Ж.-П. Сартр, позже стал основополагающим в психиатрии и психологии.

Философы-экзистенциалисты считали, что существование предшествует сущности. У человека нет никакой предзаданной наперед сущности, которую он в течении своей жизни должен воплотить, наоборот человек сам выбирает свою сущность, то каким он или она хочет быть. Проще говоря, в течении жизни человек сам выстраивает сущность и смысл своего существования.

Мы сами вправе управлять нашей жизнью. В трудной ситуации, когда земля уходит из-под ног, мы должны искать новые источники смысла жизни, более фундаментальные определения идентичности и цели, более приемлемые принципы отношения к миру.

Переагрузка и поиск новых смыслов постепенно помогает переоценить ценности, изменить убеждения и предпринять новые действия, для улучшения своей жизни.

Философия учит нас фундаментальным методикам поиска смысла жизни и цели в мире, где нет никакого значения. Она дает нам инструменты для определения того, что может быть важным и истинным, а что ненужным и выдуманным. Помогает ощущать свою ценность в этом мире и не чувствовать себя потерянным.

Философия помогает нам жить.

Пережив Вторую мировую войну и столкнувшись лицом к лицу с абсолютной бессмысленностью жизни, такие философы как Жан-Поль Сартр и Симона де Бовуар писали о скептицизме жизни, зная о нем изнутри[3]. Экзистенциалисты считали, что смелость выбирать собственные ценности в жизни - это неотъемлемая задача каждого человека. По их мнению, те кто не следовал вышеуказанному принципу или боялся его, жил изначально не своей жизнью. Осознанный выбор убеждений и ценностей не только влияет на

психическое и эмоциональное состояние, но также определяет какой след вы оставите в мире.

Мы можем заметить, что те люди, которые оставили после себя память или вписали свое имя прочно в историю, четко определили систему своих философских убеждений. И несмотря ни на что шли к своей цели.

С помощью философии можно изменить мир или поменять его в лучшую сторону.

Примером может стать Симона де Бовуар, которая в 1949 году опубликовала свой труд «Второй пол». Эта книга буквально взорвала все общественное мнение и принесла Бовуар мировую известность. На протяжении нескольких поколений книга стала буквально Библией для женщин. И остается актуальной и на сегодняшний день. Симона провела всеобъемлющее исследование, которое является фундаментальным в своей области. В произведении дается глубокий и всесторонний анализ проблем как биологических, так и социальных.

Симона де Бовуар без употребления термина «гендер» (одно из ключевых понятий современного женского движения) в своей книге тем, не менее всей логикой рассуждений она предвосхитила современный подход к проблеме пола[4]. Тем самым «Второй пол» прекрасно иллюстрирует громадное влияние философских мыслей на мир.

Если посмотреть на всех людей, которые оказывают наибольшее влияние на наш мир, то можно смело сказать, что каждый одержим своей личной формой философии. Они сделали большую работу над собой и взяли на себя ответственность выбрать своей собственный жизненный путь, свои ценности и передать их миру.

Таким образом, особенности влияния философии на мир крайне важно. В процессе миропонимания человек обобщает свои знания, достижения и навыки. Влияние современной философии стоит, в конечном счете, в возвышении человека над самим собой. Ее изучение способствует обеспечению универсальных условий для совершенствования каждого человека в отдельности и общества в целом. Философия сегодня и в будущем нам нужна для обеспечения самого лучшего состояния человечества.

#### Литература

1. Гегель Г.В.Ф. Лекции по истории философии. СПб., 1993. С. 72.
2. Любутин К.Н. Человек в философском измерении. Свердловск. 2002.
3. Соловьев В.С. Современная философия. М., 2017. С. 6.
4. Фуллбрук Э., Фуллбрук К. Секс и философия. Переосмысление де Бовуар и Сартра. СПб., 2014. С. 54.

**Машошин Е.Г.**

**ИДЕЯ СПРАВЕДЛИВОСТИ В ПОЛИТИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ Н.  
МАКИАВЕЛЛИ**

Руководитель: Меркулова Н.А.

*Курский ж.д. техникум – филиал ПГУПС*

*«Справедливость не есть часть добродетели, а есть сама добродетель, а несправедливость как её противоположность, есть не часть порочности, а сама порочность»*

*Аристотель*

В различные исторические эпохи проблема справедливости была актуальна в мировой общественной мысли, а с учетом конкретно-исторических реалий различные стороны данной проблемы приобретали всё большую значимость.

Особый интерес в этой связи представляет философская мысль Никколо Макиавелли, являющегося одной из самых влиятельных фигур в истории политической мысли. Благодаря афористичному языку, Макиавелли обрел славу не только среди аристократов, но и среди простых людей.

Новаторская политическая концепция Макиавелли опиралась не только на глубокое осмысление исторических судеб древних государств, их взлетов и падений, но, не в меньшей мере, и на вдумчивый анализ опыта современности, особенно тяжелейших испытаний, выпавших на долю Италии в связи с иноземным нашествием.

Согласно Макиавелли, политическая деятельность, то есть, прежде всего, создание и укрепление государства, имеет единственный собственный критерий оценки, заключенный в ней самой: критерий этот – польза и успех, достижение поставленных целей. Макиавелли объявляет хорошим и благим все, что содействует укреплению государства. Его похвалы удостоиваются те политические деятели, которые добиваются успеха любыми средствами, в том числе и с помощью обмана, хитрости, коварства и открытого насилия.

С его точки зрения, неуместно, нереалистично осмысливать и решать политические проблемы, находясь в кругу моральных критериев и суждений, ибо власть, политика, технология политического господства (им в первую очередь посвящен его трактат «Государь») – изначально явления вне морального плана. «Вы должны знать, – пишет Макиавелли, – что бороться можно двумя способами: во-первых, законно, во-вторых, насильственно. Первый способ присущ человеку, второй – животным; но так как первого часто недостаточно, следует прибегать и ко второму. Таким образом, государю

необходимо уметь превосходно пускать в ход то, что свойственно и человеку и животному» [3, с.419].

Нравственные правила и нравственные качества, которые делают людей способными подчиняться политике, исповедуемой государем, развиваются, по Макиавелли, лишь в государстве.

Макиавелли, не считающий этот мир лучшим из миров, не верит в возможность такого государственного порядка, который примирил бы противоречащие друг другу интересы людей и согласовал бы общую пользу с пользой отдельных лиц. Поэтому место категории справедливости в его теории занимает категория общего блага.

Под общим благом Макиавелли понимает не благо государства как такового, ибо государство, по его воззрению, никакого самостоятельного бытия не имеет, но является учреждением, созданное людьми и для людей: «Государство создано людьми, держится и направляется свободной людей. Оно не имеет никакого самостоятельного бытия: человек, которому оно обязано своим существованием, держит его в своей власти и может по произволу видоизменять его, разрушать и вновь созидать» [1, с.72]. Общее благо, по Макиавелли, есть не что иное, как совокупность интересов, общих большинству граждан.

Справедливо поступает не тот, кто действует согласно понятию пользы, а тот, кто подчиняется нравственным правилам как таковым. Эти правила должны обуздывать и дисциплинировать своекорыстные влечения и быть тем божеством, перед которым бы люди безропотно преклонялись. «На первое место флорентиец поставил понятие выгоды или интереса. При этом он разграничивал более или менее четко выгоды и интересы общества, личности, и, наконец, что особенно важно для понимания его взглядов выделил государственный интерес» [2, с.147] – отмечал Ф.М. Бурлацкий.

Таким образом, можно сказать, что своё учение о справедливости Макиавелли выразил в концепции человека, в которой исходил из его эгоистической сущности и индивидуалистической трактовки общественной жизни. В учении Макиавелли можно наблюдать зачатки материалистического понимания истории. Он был убеждён в том, что главным стимулом человеческих действий является интерес.

Может возникнуть мнение, что меры, предлагаемые флорентийским мыслителем, безнравственны и несправедливы. Но он полагает, что именно потребность в сохранении целостности государства есть высшая нравственная ценность. Следовательно, справедливость и нравственность как ценности изначально должны исходить из определённых потребностей и интересов.

Нормы справедливости и нравственности носят конкретно-исторический характер.

Макиавелли утверждал, что не мораль создает общество, а общество создаёт мораль. Политика имеет свои определённые правила и законы, нуждающиеся в особой регуляции, особой государственной морали, которая должна служить высшей нравственной ценности – государству, его целостности. «Когда приходится обсуждать вопрос, от которого единственно зависит спасение государства, не следует останавливаться ни перед какими соображениями справедливости или несправедливости, человечности или жестокости, славы или позора, но, отбросив всякие соображения, решиться на то, что спасает и поддерживает свободу» [4, с. 515 – 516].

Потребности и интересы Макиавелли, как и его народа, заключались в спасении государства, в сохранении его единства. Как патриот своей страны он предлагает меры, направленные на выражение данных интересов. Моральные ценности, выражающие его воззрения, обусловлены указанными интересами.

Макиавелли считал, что государь, если он желает удержать в повиновении подданных, не должен считаться с обвинениями в жестокости ради того, чтобы удержать своих подданных в единстве и верности. Поскольку, учинив несколько расправ, он с точки зрения Макиавелли, проявит больше милосердия, чем те, кто по избытку его (милосердия) потворствуют беспорядку. «Ибо от беспорядка, который порождает грабежи и убийства, страдает все население, тогда как от кар, налагаемых государем, страдают лишь отдельные лица. Новый государь ещё меньше, чем всякий другой, может избежать упрека в жестокости, ибо новой власти угрожает множество опасностей» [3, с.49].

Макиавелли, призывая действовать по принципу «политика и мораль несовместимы», фактически предлагает обществу новую мораль, даже если он сам этого и не осознаёт. В заключение «Государя» он делает главный вывод, сохраняющий свою актуальность и сегодня: война справедлива для тех, кому необходима, а оружие священо, когда является единственной надеждой. И этот вывод, возможно, во многом (пусть и не во всём) объясняет и оправдывает политическую философию Макиавелли.

Таким образом, политическая философия эпохи Возрождения в лице Макиавелли явилась отражением новых социальных реалий своей эпохи. К достижениям философской мысли данной эпохи на примере Макиавелли можно отнести положение, согласно которому государство является творением людей, а не Бога. Начиная с общественной мысли эпохи Возрождения, сила

изображалась как основа права, теоретическое рассмотрение политики освободилось от морали, и политика превратилась в самостоятельную науку.

### Литература

1. Алексеев А.С. Макиавелли как политический мыслитель // Макиавелли: Pro et contra. – СПб., 2002
2. Бурлацкий Ф.М. Загадка и урок Никколо Макиавелли. – М., 1977
3. Макиавелли Н. Государь. – М. 1990.
4. Макиавелли Н. Рассуждения о первой декаде Тита Ливия // Избранные произведения. – Ростов-на-Дону, 1998.

*Молошников К.Д.*

### СТАЛЬНЫЕ МОНСТРЫ СУХОПУТНЫХ СРАЖЕНИЙ

Руководитель: Иванова С.В.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Бронепоезд - это укрепленный поезд военного назначения, имеющий оружейную нагрузку на вагонах, присоединённых к нему.

Идея о вооружении поездов возникла с момента их появления в первой половине XIX века. Англичане и французы проводили различные эксперименты с вооружением и бронированием (тогда это называлось «блиндирование») вагонов. Но пионерами военно-железнодорожного дела стали австрийцы и американцы. И если австрийцам не удалось реализовать преимущества броневагонов в ходе осады венграми Вены в 1848 году, то американцы развернулись, как говорится, по полной.

Первые, самые ранние экземпляры появились во время гражданской войны в США (1861-1865 гг.). Тогда они продемонстрировали свой высокий боевой потенциал, который, в первую очередь, был обусловлен сочетанием мобильности и приемлемой защиты от стрелкового оружия. Однако, самое активное применение их пришлось на время первой и второй мировой войны.

В Первую мировую войну (1914-1918 гг.) применение бронепоездов стало довольно спорным моментом. Страны-участницы конфликтов начали получать передовые, на тот момент, технологии в сфере артиллерии. Появление первых танков и бронемашин спровоцировало разработку противотанковых средств.

Однако, бронепоезда продолжали быть универсальным средством передвижения различных станковых видов вооружения. Состав мог иметь дальнобойные артиллерийские орудия, средства противовоздушной обороны и даже перевозить десант.

В Русской армии их развитие напрямую связано с Австро-Венгерскими трофеями. Во время боев на фронте нашим войскам удалось захватить несколько бронепоездов, которые в дальнейшем были отремонтированы, переработаны под отечественную колею и применены в боях на территории Западной Европы. Вскоре в Российской империи начали активно переделывать гражданские поезда в боевые машины. Всего же в русской армии воевало 15 бронепоездов из которых было потеряно всего 2.

И если бронепоезд времён первой мировой войны был средством прорыва, и вследствие недостатка средств борьбы с таковым у враждующих сторон, он не нуждался в сопровождении пехотой, ибо бронесостав заезжал на вражескую территорию, уничтожая все на своем пути, во Второй мировой войне бронепоезд больше выполняли роль мобильной артиллерийской батареи.

Синхронный обстрел из орудий разных калибров по позициям противника, вне зависимости от точности, всегда будет результативным. Что-то, да попадет в цель. Причем, крупнокалиберная артиллерия одинаково хороша как против пехоты или укреплений, так и в случае контрбатареинного огня.

На начало войны РККА имела 53 полноценных бронепоезда. В то же время НКВД располагали 25 единицами боевых машин. Если в регулярной армии бронированные составы имели в качестве основной цели поддержку, то бронепоезда оперативных сил НКВД были заняты охраной станций и важных железнодорожных узлов. Диверсионная деятельность со стороны противника была активна, так что эта мера вполне оправдана.

Сам факт присутствия бронированных поездов на поле боя в плане целесообразности и эффективности довольно спорен. В первую очередь из-за разности взглядов о их боевом применении у рядовых пехотных подразделений и непосредственно экипажей составов. Хоть со стороны бронепоезд выглядел, как подвижная и непробиваемая крепость, люди, находившиеся внутри неё, имели иное мнение. При остановке (а это может произойти по многим причинам, начиная от поломки самого поезда, заканчивая повреждением путей) машина становилась огромной неподвижной мишенью для вражеской артиллерии и штурмовой авиации.

За время Великой Отечественной войны бронепоезда обстреливали позиции противника, вели заградительный огонь по авиации, участвовали в крупномасштабных наступлениях.

Но всего один раз, за всю историю существования бронепоездов, два бронесостава враждующих сторон встретились в бою. Речь идет о боевом столкновении 4 июня 1944 года, советского "Ильи Муромца" с нацистским

"Адольфом Гитлером", которое закончилось в пользу первого. Это несомненно довольно любопытный случай. Правда данные касательно этой уникальной битвы очень сильно разнятся.

Некоторые источники гласят, что это был ожесточённый бой между экипажами двух стальных машин. Другие же говорят, что противник «Ильи Муромца» на самом деле был обычным гражданским поездом и назывался так лишь потому, что принадлежал лично фюреру. Так, или иначе, такое событие имело место в той войне.

Время шло, война подходила к концу. Капитулирует фашистская Италия, немецкий Рейх, Японская империя. На место активных боевых действий приходит всемирное спокойствие. Правда ненадолго.

«Холодная война» между ОВД и НАТО стимулирует страны к гонке вооружений. Бронетехника и личное оружие пехоты совершенствуется. Получают широкое распространение кумулятивные и тандемно-кумулятивные снаряды. Появляются боевые вертолёты и противотанковые управляемые ракеты. А что же бронепоезда?

Собственно, ничего. Большинство бронесоставов списывают. Некоторые отправляют на длительное резервирование. Другие – в музей. В эру маневренной войны они становятся банально не нужны. Однако, надолго-ли?

После советско-японской войны войска с Дальнего востока постепенно отводились. Ведь в Азии был на тот момент дружеский Китай. Важно заметить, что на тот момент. Советско-китайские отношения резко осложнились в 60-е годы. Летом 1967 года Китай стал самой настоящей угрозой на востоке.

Обстановка могла ухудшиться, и руководство Советской армии заказало Харьковскому заводу тяжелого машиностроения четыре бронепоезда БП-1. Чтобы контролировать большие и протяженные пространства Сибири и границы с КНР, был построен современный и хорошо вооруженный бронепоезд: десант, самодвижущиеся и по рельсам, и по обычным дорогам БТР, даже танки (включая плавающие), мощное артиллерийское и зенитное вооружение. БП-1 стал вершиной в эволюции бронепоездов.

В первую очередь задачей бронепоездов данной модели стала перевозка и сопровождение. Танки Т-62, Т-55, ПТ-76 перебрасывались в места предполагаемого фронта. В закрытых вагонах везли пехоту и различные виды переносного, а также станкового оружия.

Тем не менее, само вооружение бронесостава состояло из легких пулемётов и зенитных комплексов. В целом, мера была вполне целесообразной, хоть и в последствии боевого применения БП-1 не нашли. Непосредственного участия в битве на о. Даманском в 1969 году они не принимали, а кроме этого

конфликта открытых столкновений не было. Когда стало понятно, что бронепоезда снова бесполезны, история повторилась. Только на этот раз почти все были сняты в резерв.

Лишь печально известные первая и вторая Чеченские войны заставили уже Российские войска снова использовать бронепоезда. Это было обусловлено тем, что не имея качественного превосходства, боевики были вынуждены вести партизанскую войну. И если передовые войска от этого страдали с разной оценкой от одной местности к другой, то логистическая составляющая армии несла огромный вред от боевиков. А без снабжения армия – уже не армия.

Проблема была частично решена с помощью бронепоездов. Глубочайшая модернизация БП-1, оставленных еще со времён агрессии Китая, частично решила эту проблему. Вооружённый поезд боевикам взять было уже не по зубам. Помимо того, бронепоезда имели и непосредственно боевую функцию.

Многие бронелетучки были переоборудованы в ДОТы на передвижной платформе. Пехота из них могла эффективно вести огонь по противнику из любого стрелкового оружия и даже ручных гранатомётов и реактивных огнемётов. В Чечне бронепоезда по-настоящему раскрыли свой потенциал, как средство безопасной переброски необходимых на фронте снаряжения, подразделений и техники. Особенно если речь идет о войне 1994-1996. Ко второй Чеченской, всё же, армия РФ была готова гораздо лучше.

Подводя итоги, хочется сказать, что бронепоезда, как бы не хотелось этого признавать, уже отжили своё. В качестве отдельных боевых единиц они почти никогда негодились. Огневая поддержка? Почти любая система залпового огня ПВО сейчас имеет автомобильную базу, что намного лучше, так как мобильность превыше всего. Переброска войск? Тоже особой нужды нет. У нынешней Армии РФ с этим проблем нет, да и вряд ли, они будут в масштабе достаточном, чтобы возвращаться к такому рудименту, как бронированные тепловозы и бронелетучки.

Тем не менее, эти огромные машины из литой, катанной стали, а также их бесстрашные экипажи внесли свой неоценимый вклад в Победу в нескольких войнах.

И сейчас два бронепоезда железнодорожных войск России, наследника БП-1, стоят на вооружении в нашей стране.

Конечно, есть ещё и окутанные ореолом тайны БЖРК – замаскированные под обычный поезд пусковые установки ядерных межконтинентальных баллистических ракет, но это уже совсем другая история.

Главное, что бронепоезда, стальные монстры сухопутных сражений, оказали большое влияние на ведение войн, особенно в первой половине XX

века, а их основным эксплуатантом, так уж вышло, была наша страна. Поэтому, смотря в музеях на грозные тела тяжелых и мощных наших бронепоездов, следует помнить: они достойны нашего внимания не меньше, чем легендарная «тридцатьчетверка».

*Л. А. Решетова*

## **ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА**

Руководитель Н.В. Воронин

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Правовое развитие - это целенаправленный или протекающий стихийно процесс накопления количественных и качественных изменений и преобразований в правовой сфере общественной жизни, отображающий уровень правового развития отдельного индивида и общностей людей, степень совершенства форм их правового общения и взаимодействия. Проблемы правового развития российского общества связаны с проблемами формирования и поступательного развития, прежде всего, правосознания и правовой культуры российского общества, а также гражданского общества. Современные условия развития Российского государства и гражданского общества актуализируют рефлексию условий и факторов становления правовой культуры, возрастания роли права в социальной жизни, признания подлинной ценности закона и прав личности, развития правосознания. По содержанию и уровню развития правосознания можно судить об адекватности правовой культуры в обществе. Формирование правового сознания -- глубинная цель правовой культуры, ближайшая и отдаленная задача правового воспитания личности.

На наш взгляд, наиболее значимы и актуальны проблемы, непосредственно связанные с правосознанием, под которым понимается одна из форм общественного сознания, выражающая субъективное (психическое) отношение людей к праву, юридической практике, правомерному и противоправному поведению, к их прошлому, настоящему и будущему. Правовая культура - это качественное состояние права, профессиональной юридической деятельности (юридической практики), законности и правопорядка, правового сознания и поведения личности.

Среди характеристик правосознания россиян можно отметить дефицит чувства собственного и личного достоинства, неразвитость правовых представлений, особенности интерпретации права как механизма социального

мышления, замкнутого на личностный уровень и на контекст межличностных отношений.

Правовое обучение и правовое воспитание являются двумя сторонами единого процесса правового образования. Правовое образование делится на профессиональное и гражданское правовое обучение и воспитание. Первое - это подготовка юристов по программам высшего, среднего и начального профессионального образования. Второе - это правовое обучение и воспитание населения (граждан). Начинаться оно должно с дошкольного возраста, продолжаться в школе, училище, техникуме и т.д. Только тогда общество будет иметь полноценных граждан, способных грамотно участвовать в решении вопросов местного, регионального, государственного значения, со знанием дела осуществлять правовые роли: жителя, потребителя, избирателя, налогоплательщика и т.д.

Элементы правового обучения и воспитания могут даваться в формах: а) правового просвещения, б) индивидуально-разъяснительной работы.

Правовое просвещение - это ознакомление с целями, задачами законодательства, содержанием отдельных принципов и норм права. Правовым просвещением охватывается как население страны в целом, так и его отдельные группы: пенсионеры, молодежь, работники различных отраслей хозяйства и т.д. Правовое просвещение проводится государственными органами (Министерством юстиции, прокуратурой и т.д.); общественными объединениями (союз потребителей и т.д.), должностными лицами (судьями, нотариусами и т.д.). Особое значение при правовом просвещении имеют различные средства массовой информации: печать, телевидение, радио.

Индивидуально-разъяснительная работа - это объяснение конкретному человеку необходимости использования принципов и норм права, законности и обоснованности принятого решения и т.д. Данная форма широко применяется во время приема посетителей по личным вопросам в органах власти, в процессе судебного разбирательства и после вынесения приговора, решения. Важную роль здесь играет адвокатура. Нельзя не отметить важность построения в России гражданского общества.

Представления о гражданском обществе как важном правовом явлении прошли длительное эволюционное развитие. Данный правовой институт возник и получил дальнейшее политико-правовое признание и совершенствование достаточно недавно под влиянием углубления и расширения естественных прав личности и острой необходимости их правовой защиты. Выступая предметом научных исследований многих философов, социологов и правоведов, само понятие гражданского общества приобрело множество разнородных

определение и толкований. К примеру, гражданское общество - это, прежде всего, система потребностей, основанная на частной собственности, а также религия, семья, сословия, государственное устройство, право, мораль, долг, культура, образование, законы и вытекающие из них взаимные юридические связи субъектов.

В настоящее время построение гражданского общества - одна из ключевых целей всех проводимых в нашей стране реформ и преобразований. В то же время, подчас даже сам факт существования гражданского общества в России нередко ставится под сомнение. Полагаем, что для того чтобы понять, существует ли в России гражданское общество, необходимо ответить на два вопроса: 1) созданы ли необходимые условия для существования гражданского общества и 2) имеются ли составляющие этого гражданского общества.

#### Список литературы

1. Ильин О.Ю. Современные проблемы правосознания и правовой культуры в представлении студенческой молодежи // Власть. - 2015. - № 1. - С. 55-59.
2. Теория государства и права / Под ред. Пиголкина А.С. - М.: Городец, 2013. - 440 с.

***Ролдугин А.В.***

### **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИСТОРИИ, ФИЛОСОФИИ И ПРАВА, НЕУДАЧНЫЕ ПОПЫТКИ ОЧЕРНИТЬ РОССИЙСКУЮ ИСТОРИЮ**

Руководитель: Усова Л.А.

*ГОБПОУ "Грязинский технический колледж"*

Мне довелось родиться в необычное время. С развалом социалистического блока и последующем развалом советского союза, Россия встала на новый, демократический рыночный путь. Однако наши новые партнеры, судя по всему, не настроены дружелюбно по отношению к молодой Российской Федерации и надеются посрамить ее, очернив подвиг наших предков. Таким образом правительства европейских стран, обвиняют Советский Союз, наследником которого является Российская Федерация, в разжигании второй мировой войны. Действительно ли СССР является одним из прямых главных виновников, что начали самый разрушительный и кровавый конфликт за всю историю человечества? Для того что бы ответить на этот вопрос нужно оглянуться назад в прошлое, посмотреть на события, предшествующие второй мировой войне.

Treaty of Versailles как его называют в англоговорящих странах это важнейший если не самый важный из серии мирных договоров, положивших конец первой мировой войне; договор, подписанный в городе Версале 28 июня 1919 года, поставил жирную точку в военном противостоянии между Кайзеровской Германией и коалицией антигерманских стран.

Положения документа разрабатывались в течении полугода после Компьенского перемирия, входя в рамки Парижской мирной конференции. Всевозможные, нередко противоречащие один другому, цели глав стран-победительниц привели к долгим дебатам по главным пунктам мирного договора — о надобности суда над императором германии, о количестве и структуре грядущей послевоенной германской армии, о участи земель бывшей Германской империи и о величине репараций которые в свою очередь немцы обязаны были платить странам победительницам.

Документ ознаменовал возвращение Франции Эльзаса и Лотарингии, создание между Померанией и восточной Пруссией «Поморское воеводства» и передача статуса свободного города Данцигу, передачу города Саара под управление Лиги Наций, организацию Рейнской демилитаризованной зоны, ликвидацию германских колоний в Африке и Океании, проведение серии референдумов о самоопределении в неоднозначных регионах, охватывавших Верхнюю Силезию; он еще так же обязывал правительство послевоенной Германии соблюдать свободу Австрии как независимого государства, и не мешать свободной торговле в Европе. Исходя из заметки под номером 231, на Германию была возложена вся ответственность за развязывание великой войны; в последующем это породило бессчетные дискуссии и почву для пропаганды нацистов как подтверждение несправедливости «Версальского диктата».

Собственно, что касается России, то РСФСР не была приглашена на Парижскую конференцию вследствие непризнания Советского правительства государствами Антанты, даже несмотря на тот факт что Версальский мирный договор затрагивал западные губернии, земли бывшей Российской Империи, наследником которой считалось молодое государство советов.

В тоже самое время когда в Париже разрабатывался Версальский договор, на востоке шла страшная борьба – война Польши и РСФСР. Огромное количество людей сражалось в этой войне за различные противоречивые идеи и ресурсы бывшей Царской империи. Одной из сторон конфликта была Польша. Так впоследствии проигрыша войны Германией в ноябре 1918 года, когда Польша как независимая страна была восстановлена, встал вопрос о её новых границах. Несмотря на то что польские политические деятели и не были едины

во взглядах на то, какой граница должна была быть, все-же среди них доминировала одна идея - Польша обязана владеть восточными землями бывшей Речи Посполитой.

Главной целью правительственных кругов Польши во главе с Юзефом Пилсудским было восстановление Польши в исторических границах Речи Посполитой 1772 года, с установлением контроля над Белоруссией, Украиной, Литвой и геополитическим преобладанием в Восточной Европе.



Рисунок 1. Польша в границах Речи Посполитой 1772 года

Со стороны большевиков начальной целью было установление контроля над западными губерниями бывшей империи (Украиной и Белоруссией) и их последующая советизация. С течением войны целью стала и советизация Польши. Русские коммунисты считали войну против польши частью борьбы со всей существовавшей на тот момент буржуазной Версальской международной системой.

Борьба была тяжела для обеих сторон и продлилась с 1919 по 1921 год. Закончившись подписанием мира (Рижский договор 1921 года). Подписан миролюбивый контракт был меж Польшей и РСФСР. По условиям контракта к Польской Республике направь необъятные земли, находившиеся к востоку от части Керзона, с доминированием непольского населения: Западная Украина (западная доля Волынской губернии), Западная Белоруссия (Гродненская губерния) и доля земель иных губерний Русской империи.

Стороны обязывались не производить агрессивной работы в отношении друг друга. Контрактом предусматривалось проведение переговоров о решении торговых договоров.

Русская сторона дала согласие вернуть Польской Республике ценные трофеи, всё что имело научное и культурные значение, вывезенные с земли Польской начиная с 1 января 1772 года, а еще взяла на себя обязательства заплатить Польше в будущие года 30 млн золотых рублей, за вклад Королевства Польского в развитие жизни Российской Империи и передать польской стороне имущества на необходимую сумму в 18 млн золотых рублей, то есть выплатить де-факто репарации. Польская Республика освобождалась от ответственности за долги и другие обещания бывшей Российской Империи. Но даже несмотря на подписание мирного договора дела меж Польским и Советским правительством осталось напряженными вплоть до завершения второй Мировой войны и становления нового польского просоветского коммунистического правительства в 1947 году.

Что же до иных посылов второй мировой войны? В дальнейшие межвоенные годы началось стремительное движение европейских государств к фашизму. Приход Бенито Муссолини к власти в Италии в 1922 году, дальнейший приход Адольфа Гитлера к власти в Веймарской Республике (бывшая Германская Империя), гражданская война в Испании и сближение восточноевропейских государств с фашистскими странами, ремилитаризация Германии с последующим расширением за счет соседей и в конечном результате начало войны в сентябре 1939 года.

Но как все это могло случится, если безопасность Европы гарантировала Лига наций и существовал документ определяющий послевоенное устройство германских вооруженных сил и ее границ, гарантом которого выступала Франция и Британия?

Для того что бы ответить на данный вопрос необходимо пройтись по пути послевоенного политического развития Франции и Великобритании по отношению к германской ремилитаризации. Ещё до прихода НДСАП к власти, в Веймарской Республике нарушались кое-какие пункты версальского мира, например в строгой секретности проводились секретные разработки по созданию современных видов вооружений. В январе 1933 года в Германии к власти приходит Адольф Гитлер, фаворит НСДАП. Нацисты, взяв за основу работу Гитлера «Майн кампф» с его идеологией покорения для арийской расы «жизненного пространства», взялись за создание почвы для реализации бесчеловечных планов. При них наращивание военной силы вышло на принципиально новый уровень. Для нацистов было принципиально помаленьку высвободиться от сдерживавших Германию положений Версальской системы. Для сего германские дипломаты благополучно противодействовали созданию в Европе системы коллективной безопасности.

Нацистская верхушка искусно воспользовалась антисоветскими настроениями в правящих кругах основных западных держав, направляя их на создание единого фронта борьбы против СССР. Немецкая пропаганда заявляла, что Германия считается «щитом против большевистской угрозы и защитницей западной цивилизации», то ей потребуются адекватные вооружённые силы. «Равноправный» уровень вооружений считался на деле только прикрытием для исходного плана сотворения сильной военной армии.

Правительства западных государств категорически отказались воздействовать на Гитлера и в ряде заявлений выказали собственную готовность проводить переговоры с Германией за пределами рамок конференции по разоружению и Лиги наций. Что значит что по идее сотворения системы коллективной безопасности был нанесён неисправимый удар. Во многом спасибо политическим деятелям США, Англии и Франции Германия прекратила соблюдения ограничений, наложенных на её вооружённые силы Версальским договором. Совместно с этим выросли и военные затраты: с 1 миллиардов долларов в 1933 году до 6,5 миллиардов в 1938 году. Если в 1933 году военные затраты третьего рейха составляли 4 % от всего бюджета, то уже в 1934 – 18 %, 1936 — уже 39 %. А в 1938 году на них приходилось 50 %.

При поддержке фирм США, Англии и Франции в краткий срок было выстроено больше 300 крупных военных заводов. В 1935 году Германия бесповоротно прекратила блюсти военные ограничения Версальского мирного договора. В стране была введена повальная воинская повинность и стартовало перевооружение армии, впрочем, это не повстречало ни малейшего противодействия со стороны западных держав, гарантов Версальского мира. Германии по итогу плебисцита был возвращён Саар. В 1936 году немцы ввели войска в демилитаризованную Рейнскую область. К концу 1936 года в Германии насчитывалось 14 армейских корпусов и 1 кавалерийская бригада. Размер войска достигнул количества 700—800 тыс. человек. В 1936 году Германия имела уже не менее 1500 танков, военно-воздушный флот насчитывал 4500 самолётов. По всей Германии была развернута широкая сеть аэродромов. В 1939 году сухопутные войска Третьего Рейха составляли 2,6 млн человек, ВВС — 400 тыс., ВМФ — 50 тыс. человек.

Благодаря пассивной политической работе Франции и Англии у германии были развязаны руки для проведения территориально-политической экспансии. Еще до прихода к власти, летом 1932 года, Гитлер на совещании своих единомышленников озвучил проект сотворения германской «расовой империи», призванной владычествовать над Европой и миром. «Мы ни сразу

добьёмся крупного господства, — гласил он, — в случае если в центре нашего становления не станет сотворено сильное, твёрдое как сталь, ядро из 80 или же 100 млн. немцев». Не считая Германии в это «ядро», входила так же и Австрия, Чехословакия, доля Польши. Вокруг сего «фундамента величавой Германии» обязан был быть создан пояс вассальных стран: Прибалтика, Польша, Финляндия, Венгрия, Сербия, Хорватия, Румыния, Украина, ряд южнорусских и кавказских стран.

Одним из методов достижения собственных целей Гитлеровская Германия избрала навязывание «Политики умиротворения» государствам запада. В 1936-1939 годах нацистская Германия, не прибегая к прямой военной конфронтации, под предлогом борьбы с коммунистической угрозой начало включать силовой компонент в собственную внешнюю политику, каждый день вынуждая Англию и Францию идти на уступки и соглашательство. Английское и Французское правительства были взволнованы темпами индустриализации в СССР, подъемом его геополитического влияния и тем фактом что рабочее движения в капиталистических государствах не теряло собственной силы получая помощь из Москвы. В эти годы нацистской Германией был сотворен плацдарм для грядущей войны. В марте 1938 года Гитлер произвёл «аншлюс» Австрии, а вслед за тем организовал «Судетский кризис» а точнее «национальное движение» германцев на западе и севере Чехословакии за присоединение к Германии. 29-30 сентября 1938 года было подписано Мюнхенское соглашения о германской оккупации Судетской области под поводом «обеспечения защищенности германского населения» данной области (составлявшего в ней подавляющее большинство). В последующем Чехословакия была расчленена (при участии Польши и Венгрии).

Мюнхенские соглашения так же имеют и другое название – Мюнхенский сговор. Собственно, что он из себя представляет? Это договор между Германией, Великобританией, Францией и Италией, составленный в Мюнхене 29 сентября 1938 года и подписанный в ночь с 29 на 30 сентября такого же года рейхсканцлером Германии Адольфом Гитлером, премьер-министром Англии Невиллом Чемберленом, премьер-министром Франции Эдуардом Даладье и премьер-министром Италии Бенито Муссолини. Договор предусматривало, что Чехословакия в течении 10 дней высвободит и уступит Германии Судетский район. Под давлением Польши и Венгрии к мюнхенскому договору были добавлены приложения, требующие от Чехословакии скорого урегулирования территориальных споров с данными государствами. Члены чехословацкой делегации Губерт Масаржик и Войтех Масны присутствовали, но не были приглашены на рассмотрение критерий соглашения и лишь только

поставили свою подпись в готовый документ. Днем 30 сентября президент Чехословакии Бенеш принял обстоятельства предоставленного соглашения, без согласия Государственного собрания. Первого октября германские войска пересекли рубеж Чехословакии и к 10 октября заняли всю территорию Судетской области Чехословакии. В что же день Чехословакия получила ультиматум Польши об уступке ей Тешинской области, которая 2 октября была занята польскими войсками. В скором времени впоследствии подписания Мюнхенского соглашения 2 ноября 1938 года состоялся 1-ый Венский арбитраж, который отделял от Чехословакии в пользу Венгрии, земли на юге Словакии и юге Подкарпатской Руси, а к Польше земли Чехословакии на севере. В марте 1939 года была провозглашена 1-ая Словацкая Республика, и в скором времени впоследствии сотворения Протектората Богемии и Моравии Германия всецело взяла под контроль остальные чешские земли.

Мюнхенское соглашение является кульминацией британо-французской политики умиротворения. Борьба в Европе, которую Гитлер желал спровоцировать, была предотвращена. Англия и Франция дали понять чехословацкому правительству, что в случае, если запросы Германии станут отклонены, практически никакой поддержке ждать не стоит. Дабы избежать войны, Чехословакия приняла обстоятельства соглашения. Из этого всего можно сделать вывод что Польша на момент подписания Мюнхенских договоров была союзником Гитлера. Польша, которая сыграла свою роль в разделе Чехословакии: 21 сентября 1938 года, в самый пыл судетского кризиса, польские функционеры предъявили чехам ультиматум о «возвращении» им Тешинской области, где проживало около 80 тыс. поляков и 120 тысяч чехов. 27 сентября было озвучено повторное требование. В Польше нагнеталась античешская истерия. От имени «Союза силезских повстанцев» в Варшаве абсолютно неприкрыто шла вербовка в Тешинский добровольный корпус. Подразделения «добровольцев» направлялись вслед за тем к чехословацкой границе, где организовывали вооружённые провокации и диверсии, нападали на оружейные склады. Польские самолёты каждый день нарушали границу Чехословакии.

На предложение Советского Союза посодействовать Чехословакии, Польша категорически отвечала отказом и не стала пропускать через собственную землю советские войска и самолёты. 30 сентября, в день решения мюнхенского соглашения, Польша отослала Праге еще один ультиматум и в одно и тоже время с германскими войсками ввела собственную армию в Тешинскую область, предмет территориальных споров меж ней и Чехословакией в 1918—1920 годах. Оказавшись в международной изоляции,

чехословацкое правительство вынуждено было принять обстоятельства польского ультиматума.

Но не уж-то Чехословакия была бессильна перед армией вермахта? Вовсе нет, так как в начале судетского кризиса в Чехословакии была проведена выборочная мобилизация, войска были введены в Судеты и заняли приграничные укрепления. В то же время о помощи Чехословакии высказались СССР и Франция (выполняя советско-французский пакт от 2 мая 1935 года и советско-чехословацкого договор от 16 мая 1935 года). СССР в данной истории внес предложение созвать интернациональную конференцию заинтересованных стран, а еще совещание военных министров СССР, Франции и Чехословакии. Впрочем, правительства Франции, Великобритании, Польши и Чехословакии отклонили предложения Москвы.

21 мая польский посол в Париже Юлиуш Лукаевич заверил посла США во Франци Буллита, собственно, что Польша незамедлительно объявит войну СССР, в случае если он захочет направить войска сквозь польскую землю для поддержки Чехословакии. 27 мая в разговоре с послом Польши министр зарубежных дел Франции заявил, что «План Геринга о разделе Чехословакии между Германией и Венгрией с передачей Тешинской Силезии Польше не считается тайной. 19 сентября Бенеш через советского полпреда в Праге обратился к правительству СССР по поводу его позиции в случае военного конфликта. Советское правительство ответило, что готово исполнить обязательства Пражского пакта. СССР внес предложение о поддержке Чехословакии на случай войны с Германией, а также в том случае, если Франция нарушит пакт и откажется о помощи, а Польша и Румыния категорически откажутся пропустить советские войска. Позиция Польши выразалась в заявлениях о том, собственно, что в случае нападения Германии на Чехословакию, она не будет ввязываться и не пропустит сквозь собственную землю красную армию, и незамедлительно объявит войну Советам, в случае если он захочет направить войска сквозь польскую землю для поддержки Чехословакии. А в случае, если советские самолёты будут замечены над Польшей по пути в Чехословакию, они безотлагательно тут-же станут атакованы польской авиацией. Франция и Чехословакия категорически отказались от военных переговоров, а Британия и Франция блокировали русские предложения об обсуждении трудности коллективной помощи Чехословакии в Лиге Наций.

20—21 сентября британский и французский посланники в Чехословакии заявили чехословацкому правительству, что в случае, если оно не воспримет англо-французские советы всерьез, французское правительство «не выполнит

договора» с Чехословакией. Еще они заявили следующее: «Если же чехи объединятся с русскими, борьба может принять вид крестового похода против большевиков. В свою очередь правительствам Великобритании и Франции станет довольно непросто остаться в стороне». 30 сентября меж Великобританией и Германией была подписана декларация о обоюдном ненападении; похожая декларация Германии и Франции была подписана чуть позднее.

Соглашения, подписанное в Мюнхене, стало кульминационной точкой британской «политики умиротворения» нацистской Германии.



Рисунок 2. Расчленение Чехословакии

К чему привело Поляков единение с Германией? Еще в октябре 1938 года, впоследствии аннексии Судетской области, Германия настоятельно попросила от Польши передачи Свободного Города Данцига, согласия на прокладку автострады и железной дороги в Восточную Пруссию сквозь польское Поморье, а еще присоединения Польши к Антикоминтерновскому пакту. 21 марта 1939 года, через неделю впоследствии окончательного раздела Чехословакии, Гитлер в своём меморандуме вернулся к притязаниям по Данцигу. 26 марта правительство Польши официально ответило отказом на меморандум Гитлера. Немного позднее 21—23 марта Германия вынудила Литву передать ей Мемельскую (Клайпедскую) область.

18 марта, в связи с известиями о готовящемся предоставлении Германией ультиматума Румынии, выполнение которого поставило бы её экономику на службу Рейху, нарком зарубежных дел СССР М. М. Литвинов через британского посла в Столице внес предложение созвать конференцию 6 государств — СССР, Великобритании, Франции, Румынии, Польши и Турции — с целью предотвращения последующей германской экспансии. Впрочем британская сторона назвала это предложение «преждевременным» и предложила ограничиться общей декларацией Великобритании, Франции, СССР и Польши о заинтригованности этих государств в сохранении независимости и единства стран Восточной и Юго-Восточной Европы. В итоге длительной цепочки дипломатических переговоров меж Англо-

Французской стороной, СССР и государствами восточной Европы (включая Польшу) соглашения так и не было достигнуто.

Из всего вышенаписанного можно сделать вывод что Польское правительство преследовало свои корыстные цели и пошло на сделку с “дьяволом”. Они категорически отказались от урегулирования конфликта и остановке агрессии фашисткой германии при помощи Советского Союза. Их антисоветская политика в итоге сыграла с ними злую хохму. И спустя тридцать лет с развала СССР пытаются переписать историю и обвинить во всем СССР и Российский народ, ведя свою пропаганду. Мы все должны знать правду и историю своей Родины. Иначе мы рискуем потерять свое человеческое лицо.

Литература:

1. Богатуров А.Д. Кризис Версальского порядка (1933—1937) // Системная история международных отношений. В 4 т. Том I. События 1918—1945 / Под ред. А. Д. Богатурова. — М: Московский рабочий, 2000.

2. Пеганов А. О. Чехословацкий кризис в 1938—1939 гг.: взаимосвязь неблагоприятной внешнеполитической конъюнктуры и проблемы национальных меньшинств. // Международные отношения: История и современные аспекты. Теории и исследовательские практики. Вып. II. — Москва-Ставрополь, 2011. — С. 91—109. — 353 с.

3. Сиполс В. Я. Дипломатическая борьба накануне второй мировой войны. — М.: Международные отношения, 1979г

4. Версальский мирный договор 1919 / Мальков В. Л. // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. — М. : Большая российская энциклопедия, 2004—2017.

**Феоктистов Е.Р.**

## **КРЕПОСТИ НА КОЛЕСАХ: ИСТОРИЯ БРОНЕПОЕЗДОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Руководитель: Игнатова Н.Н.

*БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина»*

«Весь в пару, шипя сердито,  
На ходу вступает в бой,  
Сокрушает, бьет бандитов  
Мощной силой огневой...».

*Фронтной поэт ефрейтор Алексей Заморенков*

Вклад в дело Великой Победы, который внесли экипажи советских бронепоездов, еще не оценили потомки по достоинству. Десятки

бронированных гигантов рейдировали по железным дорогам Великой Отечественной войны. Но именно эта страница героизма наших воинов до сих пор остается, не изучена.

Огромные потери в боевой технике и вооружении, невозможность их быстрого пополнения из-за эвакуации промышленных предприятий заставило командование армии, руководство страны искать выход из столь трудной ситуации.

Уже в июне - июле 1941 года на просторах СССР, на паровозостроительных и ремонтных заводах, мастерских, закипела работа по строительству бронепоездов.

Только за вторую половину 1941 года было создано сразу 4 новых типа бронепоездов, артиллерийских и зенитных. Все они выпускались в различном количестве, а «рекордсменом» стал зенитный бронепоезд образца 1941 года.

Каждый бронепоезд состоял из боевой части и базы. Боевая часть предназначалась для ведения боевых действий и включала в себя броне паровоз, 2 бронеплощадки и от до 4 конструктивных платформ, которые присоединялись к бронепоезду спереди и сзади и служили для перевозки материалов для ремонта железнодорожного полотна и для защиты от минно - взрывных заграждений.

Весь начальный период Великой отечественной войны бронепоезда выполняли роль оборонительных сооружений, фактически они играли роль смертников - прикрывая отход наших войск.

На конец 1941 года советская армия насчитывала 34 «легких и 19 «тяжелых бронепоездов, которые имели 54 бронированных паровоза, 100 артиллерийских площадок, 30 платформ ПВО и 160 бронированных машин. Так же в наличии имелось 9 бронедрезин и несколько бронированных моторных вагонов.

К лету 1942 был разработан новый проект бронепоезда БП- 42. Он имел мощную наклонную броню. На прежнем бронепоезде броня защищала только от пуль и осколков, но она не выдерживала попаданий снарядов. Новый бронепоезд включал в себя 4 бронеплощадки, 4 зенитные площадки и 2 конструктивные платформы. Экипаж бронепоезда составлял примерно 119 человек.

В боевую задачу бронепоездов входила, прежде всего, поддержка артиллерийским и пулеметным огнем стрелковых подразделений, в тяжелых условиях непрерывных атак неприятеля. Экипажам бронепоездов приходилось действовать в особенно сложной обстановке.

Ежедневно стояла проблема заправки паровоза водой. Ее добывали в колодцах брошенных деревень, а в зимнее время тендер забивали снегом и льдом и прогревали паром. Вот так, подчас невероятных усилий стоила постоянная готовность бронепоезда к выходу на боевую готовность.

В своей работе я хотел бы рассказать о легендарном бронепоезде «Илья Муромец».

21 февраля 1942 в Горьком был сформирован 31- отдельный особый Горьковский дивизион броневых поездов, который вскоре после формирования, получив на вооружение реактивную артиллерию в виде пусковых установок для реактивных снарядов М- 13. Именно из - за этого дивизион получил в своем наименовании прилагательное «особый». В состав дивизиона входили горьковский и муромский бронепоезда «Кузьма Минин» и «Илья Муромец». Черный паровоз С-179. Бронедрезина БД-39.

В годы войны Муром был тыловым городом. Бронепоезд построили в подарок фронту по инициативе железнодорожников Муровского узла. Рабочие локомотивного и вагонного депо соорудили настоящую крепость на колесах. Закалку брони проверяли несколько раз и добились того, что бронированные листы не пробивались снарядами и не давали трещин.

Для более эффективной борьбы с вражеской авиацией рабочие на свои собственные средства приобрели зенитные установки. Боевая часть состояла из бронепоезда, 2 крытых бронеплощадок. 2 открытых бронеплощадок. Вооруженный тяжелыми орудиями, скорострельными зенитными пушками, реактивными минометами «Катюш».

Состав машинистов из лучших строителей – муромцев и специалистов. В экипаж входили опытные машинисты: А. В. Бирюков, А. В. Журухин, А.В. Сереков. А. С. Сноп.

Бесшумно, выходя на вражеские позиции, «Илья Муромец» уничтожал склады горючего, артиллерийские батареи, пехоту и технику. В апреле 1942 принял первый бой у села Выползово. А чуть позже участвовал в налете на станцию Мценск с приказом парализовать работу станции справился на отлично.

На счету бронепоезда «Илья Муромец» более 160 рейдов в тыл противника. В них было уничтожено 140 артиллерийских и зенитных батарей, 36 огневых точек противника, 7 самолетов, 875 солдат и офицеров. Бесчисленное множество вражеских эшелонов. Огневая мощь бронепоезда приводила немцев в дикий ужас, а появление на вражеских позициях вызывало панику. Что и немудрено, ведь за одну минуту бронепоезд поражал площадь

400 на 400 метров. И это только орудийным огнём, а ведь были еще и «Катюши».

Одно из важнейших сражений в истории бронепоезда произошло 4 июня 1944, когда в бою сошлись два бронепоезда наш «Илья Муромец» и немецкий «Адольф Гитлер»

Наблюдатели нашего бронепоезда обнаружили немецкий бронепоезд, двигающийся на огневую позицию, они различили едва заметные полосы дыма. Выстрелы с обеих сторон раздались почти одновременно. Артиллеристы «Ильи Муромца» стреляли лучше противника. Он, правда, успел дать ответный залп. Но снаряды легли мимо цели. «Катюши» завершили разгром врага, и вскоре бой был закончен. Над немецким бронепоездом висели клубы дыма.

Данный эпизод истории противостояния советского и немецкого бронепоездов овеян мифами и легендами. После войны то и дело обсуждалась информация об этом легендарном противостоянии двух «стальных крепостей». В качестве неопровержимых доказательств приводились данные из немецких архивов, что не было у противника такой боевой единицы в арсенале бронепоездов. Приводились данные несовпадении даты битвы. Но, несмотря на все указанные факты все архивные документы 31 дивизиона, куда входил бронепоезд № 702 «Илья Муромец» подтверждают информацию о данном бое.

«Илья Муромец» наводил ужас на противника. Гитлер объявил на поезд настоящую охоту. Вражеская авиация выслеживала поезд в пути и 12 мая 1942 года смогла повредить штабной вагон, в котором погибли командир 31 дивизиона бронепоездов Я. С. Грушелевский, начальник штаба дивизиона старший лейтенант С. В. Писемский. А бронепоезд продолжал воевать. Победный счет 31 – Особого Горьковско - Варшавского ордена А. Невского дивизиона бронепоездов в состав, которого входил бронепоезд № 605» Кузьма Минин и «Илья Муромец»- № 702 насчитывал 150 мощных огневых налета по переднему краю обороны противника и прифронтовым станциям снабжения, участие в прорыве и обороне и отражении атак противника. Бронепоезд «Кузьма Минин» участвовал в Орловско - Курской операции и огнем зенитных установок поддерживал наступление 61 армии. Артиллерийским огнем бронепоездов было уничтожено 17 самолетов, 1650 солдат и офицеров, 42 минометно - зенитных батареи, 24 отдельных орудия, 14 дзотов противника. За освобождение Варшавы дивизион был удостоен наименования Вагшавский. 31 октября 1944 года был награжден Орденом А. Невского. Пройдя путь длиной в 2, 5 тысяч километров от Оки до Одера «Илья Муромец» остановился в 50 километрах от Берлина. Здесь его экипаж встретил Победу!

17 июля 1945 года в Потсдаме открылась конференция глав правительств стран - победительниц по послевоенному устройству Германии. Бронепоезду была поручена охрана конференции. «Илья Муромец» до конца конференции стоял на боевом посту. В сентябре 1945 года экипаж бронепоезда, с честью выполнив свой долг перед Родиной, вернулся в родной Муром.

В 1971 году, в честь 26-й годовщины Победы над Фашистской Германией в славном городе Муроме установили памятник бронепоезду №702 «Илья Муромец». В музее, в школе №19 города Мурома, хранятся бесценные экспонаты: образец 45- миллиметровой брони, уменьшенный макет бронепоезда, карта боевого пути крепости на колесах и другие архивные документы.

#### Список литературы

1. Война. Народ. Победа. 1941-1945. Статья. Очерки. Воспоминания. Составители Данишевский И.М. Таратута Ж.В. Ч.1. М: Политиздат. 1984 с.95-96, 91, 164-165.
2. Конарев Н.С. Железнодорожники в годы Великой Отечественной войны 1941-1945. М: Транспорт. 1985 с. 398, 73, 67, 75, 79, 111, 126-127, 415, 154.
3. Шаги великой победы. Сборник. М: Воениздат.1978 с.113.

**Холина Д.П.**

### **РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В РОССИИ**

Руководитель: Романова Е.В.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиала РГУПС*

«...нет такой страны в мире, где железные дороги были бы более выгодны и даже необходимы, чем в России, так как они дают возможность сокращать большие расстояния путем увеличения скорости передвижения...» - так высказался известный инженер - Франц фон Герстнер императору Николаю I в 1834 году изучив местность империи для строительства первого железнодорожного полотна общего пользования.

Эволюция железных дорог в России своими корнями уходит в XVI век, когда на рудниках и шахтах применялись лежневые пути. Рельсы представляли собой лежни из гладких древесных брусьев, по которым лошадь тащила вагонетку с грузом, в 4 раза превосходящим вес, который она могла перевозить по грунтовой проезжей части. Во время передвижения вагонетка издавала громкий шум, лязганья метала, за что получила народное прозвище - «собака». Для продления срока службы лежни укреплялись полосами, сделанными из

чугуна или железа. Уже за это время разработанные закраины предотвращали сход повозок со стезей.

Затем в 1788 году на Онежском заводе Петрозаводска появилась первая чугунная проезжая часть в империи с канатной тягой. Рельсы начали изготавливать из чугуна. Длина пути была всего 175 метров, ширина самого полотна составляла 0.8 метра. Управлял всеми работами механик А.С. Ярцев. Первая металлическая проезжая часть получила название - «чугунка», а абсолютное заглавие звучало, как «Чугунный колесопровод», исходя из наименования материала, из которого изготавливались рельсы. Так железную дорогу стали активно использовать на промышленных заводах и крупных стройках, вот только тягловой силой по-прежнему оставались лошади и люди.

Прогресс постройки железнодорожного полотна не стоял на месте, инженер П.К. Фролов создает выпуклые рельсы, имеющие эллиптическую форму плоскости скольжения, в соответствии с этим поменялась и конфигурация рельсовой головки.

За трёхлетний этап, начиная с 1806 года по 1809 год, в Змеиногородском руднике, Алтайские Колывано-Воскресенские фабрики стали владеть первой конно-чугунной проезжей частью, имеющей выпуклые рельсы, протяжённость стезей составляла уже 2 км. Работами управлял лично П.К. Фролов. Это изобретение и явилось первой стальной дорогой в России. Не испугало инженера П.К. Фролова и строительство моста через речку Корбалиху. Здесь активно использовали выемки, насыпи, виадуки, а в основании моста установили 20 каменных столбов, каждый по одиннадцать метров в высоту. На лошадь загружался груз уже в 20 раз превышавший вес, перевозимый по грунтовой дороге.

Строительство такой проезжей части Британия сумела освоить только спустя 10 лет, а Америка 17 лет. Многие из грандиозных планов инженеру П.К. Фролову не удалось реализовать. Он первым применил механическую силу с использованием колеса, вращаемого водой, а также систему лебедок и канатов для передвижения вагонеток груженых рудой по металлическим рельсам.

Контролирующим органом новой развивающейся отрасли стало Управления водяным и сухопутным сообщениям.

В 1832 году отцом и сыном Черепановыми на Нижне-Тагильском металлургическом заводе Демидовых. Но данному событию предшествовал истязавший труд по созданию собственных паровых машин. На Демидовских заводах уже в 1820 году Ефимом Черепановым формируется первый образчик паровой машины - «Сухопутный пароход». Паровоз перевозил на открытых

вагонетках груз массой 3,5 т со скоростью 16 км/ч. Длина пути составляла от 854 м – до 1 км.

Усилие и кропотливый труд уральских механиков привели к появлению в 1835 г. паровоза, который мог перевозить до 17 т груза.

За неполное десятилетие основателем и отпрыском Черепановыми, при субсидии, равной 10 тыс. руб., была создана первая гигантская паровая машина с мощностью в 30 лошадиных сил. Всего же ими было сотворено 20 паровых машин, мощность которых варьировалась от 2 до 60 единиц лошадиных сил. Ими так же были созданы уникальные металлорежущие станки.

Собственный опыт строительства и эксплуатации промышленных железных дорог и изучение опыта зарубежных инженеров привели к строительству в России первой железной дороги общего пользования.

15 апреля 1836 г. Указом Николая I был утвержден проект строительства Царскосельской железнодорожной линии. 1 мая 1836 г. начались строительные работы под руководством австрийского инженера Франца Антона Герстнера. Построение насыпи стартового узла началось спустя девять дней. Вся линия строительства была разделена на участки, которые курировались подрядчиками и артелями, состоявшими из 30-40 человек. Мозговой центр состоял из семнадцати человек, пять из которых имели зарубежный опыт строительства. Не обошлось строительство дороги и без охраны. В роли смотрителей за порядком выступали тридцать охранников и боец на каждом участке. В качестве рабочей мощности выступили 1800 человек, к которым позже добавили еще 1400 человек из состава бойцов Красносельских лагерей. В ассортименте инструментов у трудящихся были конные повозки, тачки, кирки и лопаты.

При строительстве дороги был воздвигнут ряд искусственных сооружений, мостов. Мост через Обводный канал был самым большим на тот момент.

Подвижной состав, рельсы и скрепления закупались за рубежом, но часть вагонов для грузов, паровые машины для водоснабжения, дорожные механизмы изготавливались на Александровском заводе Петербурга.

За рубежом для дороги были закуплены 7 локомотивов и различные экипажи для поездов: закрытые дилижансы на 40 мест, линейки с мягкими сиденьями, открытые шарабаны, кареты. В 1836 году в Петербургском технологическом институте для Царскосельской железной дороги был создан паровоз "Проворный". Прогресс не стоял на месте и вскоре на железной дороге зазвучали громкие названия паровозов: «Богатырь», «Слон», «Лев», «Орел», «Сокол», «Россия». Ко дню торжественного открытия первой социальной

железной дороги на ее балансе находилось 6 паровозов и 63 вагона, из них 44 были пассажирскими и 19 грузовыми.

Машинистом первого поезда, состоящего из паровоза «Проворный» и восьми вагонов и первопроходцем стал сам Герстнер. На открытие дороги лично присутствовал император Николай I и ряд других почетных гостей.

30 октября в 12 часов 30 минут члены Правления дороги пригласили пассажиров занять свои места в вагонах, а в 14 часов 30 минут, после торжественного открытия, поезд плавно отошёл от перрона. Вслед ему звучали крики «Ура» и громкие аплодисменты.

Поездка от Петербурга до Царского села занимала по времени 35 минут, а в обратную сторону — 27 минут. Максимальная скорость движения поезда составляла 64 км/ч, а средняя - 51 км/ч.

Маршрут объединял 2 станции – это вокзал Монаршего Села в Павловском и Царскосельский вокзал в Санкт-Петербурге. Сумма ассигнований составила 3 миллиона руб. В период с 1837 по 1841 год было перевезено 2,5 млн пассажиров, а чистый доход в казну составил 360 тыс. руб.

Опыт в строительстве и эксплуатации Царскосельской железной дороги показал, что бесперебойная работа железнодорожного транспорта, при различных климатических и географических условиях России, возможна. Экономические составляющие в форме спроса, выгоды и целесообразности были на лицо.

Первый опыт в организации железнодорожного движения в России показал: дороге быть на всех просторах великой страны. И уже 1 февраля 1842 года Николай I подписал указ о сооружении первой русской железнодорожной магистрали Санкт-Петербург — Москва.

#### Литература

1. История железнодорожного транспорта России. Том 1. 1836 - 1917 гг. Санкт-Петербург - Москва. 1994 год. 336 стр.
2. Мчится поезд. История железных дорог в России. Под ред. Майорова Н., Скоков Г. Изд. Белый город М.: 2014г.
3. От Петербург-Московской до Байкало-Амурской магистрали. Зензинов А.Н. Изд. Транспорт М.: 1986г.
4. [https://old-history.rzd.ru/history/public/ru?STRUCTURE\\_ID=5040](https://old-history.rzd.ru/history/public/ru?STRUCTURE_ID=5040)
5. <https://www.bestreferat.ru/referat-93518.html>
6. <https://ria.ru/20121111/910190392.html>
7. <https://histrf.ru/lenta-vremeni/event/view/otkrytiie-zhielieznoi-doroghi-miezhdu-pietierburghom-i-tsarskim-sielom>

## Актуальные проблемы современного строительства

*Давыдов Ю.П.*

### ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЁННОСТИ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Руководитель: Гоцына Ю.В.

*ГБПОУ КО ККСТ им. И.К. Ципулина*

Я хотел бы коснуться сегодня темы о недостатках естественного освещения в современном строительстве. Поговорить о причинах и по возможности попробовать решить данную проблему.

От уровня освещенности, конечно же, зависят наше здоровье, сопротивляемость стрессам, усталости, физическим и умственным нагрузкам. Наше зрение напрямую зависит от количества света в помещении. Поэтому следует очень четко соблюдать требования по нормам, ведь от этого зависит экологическая обстановка в жилых зданиях и физическое и психологическое здоровье работающих или живущих в них людей.

На сегодняшний день существуют нормы и стандарты освещенности обязательные для правильного подбора осветительного оборудования. В России основным таким документом является СНИП 23-05-95, изданный еще в 1995 году и постоянно обновляющийся согласно современным требованиям. Обновленным вариантом такого документа является свод правил Естественного и искусственного освещения от 20 мая 2011 года - СП 52.13330.2011

Освещение главным образом зависит от недостатков планировки в квартире. Очень часто нам хочется видеть у себя то, в квартире, что не подходит по нормам. Например, барные стойки, перегородки которыми мы делим пространство, не задумываясь о недостатке естественного света. И только начиная жить в обновленном интерьере мы это понимаем. Но, на уровень естественной освещенности влияют и внешние факторы. Это может быть жилое, либо торговое здание, которое построили рядом с вашим домом, и оно закрыло вам свет, от него постоянно падает тень. Недостаток света может быть и от сильно разросшиеся деревья и кустарников под окнами, которые препятствуют проникновению солнечного света в вашу квартиру.

Что же делать в такой ситуации? Увеличивать количество и мощность ламп искусственного освещения? Да, это один из вариантов, теневых объектов. Но можно и проблему попробовать решить по-иному. Светильники и люстры, это красиво, но естественного освещения они не когда заменят.

Изучая материал по этой теме, я могу сделать вывод, что для увеличения естественной освещенности можно выполнить перепланировка помещения.

Сделать это надо так чтоб как можно меньше мебели, перегородок было в области оконного проема.

Еще для увеличения света в помещении, можно внутренние перегородки делать из стекла, вместо гипсокартона или газобетона. К примеру, замена внутренней стены между кухней и гостиной или спальней и общей зоной позволит свету лучше распространиться по всему дому и озарить темные уголки интерьера. Помимо проблемы со светом, стеклянные перегородки отлично решают вопросы зонирования помещения и очень актуальны для маленьких квартир.

Продумывая в голове различные варианты, для решения проблемы освещения, мне в последнюю очередь пришла идея, что именно напольное покрытие может помочь мне в этом деле. А это довольно эффективный способ. Светлый мрамор или гранит обладают отличными светоотражающими свойствами, что позволяет им не только украшать интерьер своей безупречной природной фактурой, но и наполнять его светом. Если вы не поклонник камня, то хорошей альтернативой выступит светлое дерево, которое пусть не так хорошо, но все же поможет при нехватке естественной освещенности.

Самым простой способ решение проблемы — это использование в интерьере светлых тонов. Из физики давно известно, что именно от цвета материала зависят его светоотражающие способности. И если светлые оттенки склонны к отражению солнечных лучей, то темные – к их поглощению. Именно поэтому комнаты, окрашенные в темно-синие или коричневые тона, выглядят более тусклыми и камерными, нежели пространства в белых и светло-серых оттенках.

Больше света в интерьер могут преподнести зеркала они способны удвоить количество света в комнате. Это настоящая палочка-выручалочка для мало освещаемых пространств. Только запомните одно важное правило: если хотите сделать темную комнату светлее, не вешайте зеркало на противоположную от окна сторону, как это часто делают, так как свет будет просто отражаться обратно в окно. Располагайте зеркальные поверхности на стене перпендикулярной окну. Кстати, стильные зеркала во весь рост станут прекрасными помощниками в распространении естественного света и выгодно выделяют интерьер, придав ему индивидуальности.

Иногда мы сами становимся виновниками нехватки света. Подумайте, если из какой-либо точки комнаты вы не видите окно, стоит задуматься – правильно ли размещены предметы в помещении. Постарайтесь переставить, а в идеале заменить массивную и громоздкую мебель на что-то более легкое. Открытые полки вместо глухих шкафов, стеклянные столешницы и низкие

столики, тонкие ножки мебели – все это поможет проникновению света и избавит от лишних теней.

Само окно также не должно быть заставлено массивными горшками и прочими вещами, оставьте лишь один или несколько небольших цветков в компактных кашпо. Зелень придаст интерьеру свежести как в эстетическом, так и в прямом смысле.

Недостаток солнечного света частично восполняют любые отражающие поверхности включая отделку и мебель. Металлические панели и кухонные фартуки, светлая акриловая и пластиковая мебель, обои с металлизированной основой и любые мерцающие нанесения, а также плитка и глянцевая эмаль – все это хорошие решения нашей проблемы.

Даже не значительные элементы декора в виде золотистых и серебряных предметов поможет осветлить, а заодно и приукрасить ваш интерьер. Стильные металлические рамы для картин и латунные светильники также расширят ваш арсенал в борьбе с темными уголками.

Если ваша проблема нехватки естественного света связана с деревьями и кустарниками, которые лезут к вам в окно, то пройдя инспекции и встречи с соседями, по сбору подписей, можно добиться опилования или спила мешавшей вам растительности. Но иногда, это превращается в замкнутый круг, который приводит вас не к чему. Поэтому прочитав эту статью можно меньшими усилиями создать себе более комфортные условия проживания.

Литература:

1. СП 52.13330.2011.pdf
2. Вильчик Н. П. Архитектура зданий : Учебник. — Москва : ИНФРА-М, 2008
3. Местное освещение М. А. Фаермарк, Н. В. Семенова
4. <https://www.habrealty.ru>

***Мальшев И. В.***

## **РОЛЬ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА В БОРЬБЕ С АЛКОГОЛИЗМОМ**

Руководитель: канд. мед. наук *Виноградов С.В.*

*ГБПОУМО «Московский областной медицинский колледж № 2»*

Алкоголизм- одна из форм наркоманической зависимости, возникающая у лиц, постоянно принимающих алкоголь. Определить, что развивается начальная стадия алкоголизма достаточно сложно. Болезнь на этом этапе имеет большое сходство с бытовым пьянством. Пьянство разрушает мозг, печень,

пищеварительный тракт и желудок. Цирроз печени и рак поджелудочной железы заболевания пьющих людей. Ожирение и гипертония, а также болезни сердца – результат пьянства [1,2,6].

В нашей стране очень много людей страдает алкоголизмом. Из-за того что люди злоупотребляют алкоголем случается очень много пожаров, гибель людей, ко всему этому приводит так же неадекватное поведение после выпитого большого количества алкоголя [3,4,5]

Целью нашего исследования было изучение роли среднего медицинского персонала (медицинской сестры, фельдшера) в борьбе с алкоголизмом на современном этапе.

Исходя из цели перед нами были поставлены задачи:

1. Изучить литературные факты
2. Проанализировать литературные факты
3. Рассмотреть статистику по алкоголизму
4. Посмотреть и изучить клинические рекомендации
5. Пропаганда здорового образа жизни
6. Последствия алкоголизма
7. Профилактика алкоголизма

В нашем исследовании приняло участие около 30 пациентов, страдающих алкоголизмом, в возрасте от 40-60 лет мужского пола. Пациенты были обследованы на амбулаторном этапе.

Анализ полученных данных показал, что у 6 пациентов была выявлена алкогольная кардиомиопатия, т.е. первичное поражение сердечной мышцы, не связанное с воспалительным, опухолевым, ишемическим генезом, типичным проявлением которого служат кардиомиалгия, сердечная недостаточность и аритмия.

Первые признаки болезни – нарушение сердечного ритма, головные боли, плохой сон. Затем появляется одышка при нагрузках и застойные явления – отеки. Как правило, больные отрицают свою пагубную привычку и не видят связи между этими симптомами и алкоголизмом.

Характерные симптомы алкогольной кардиомиопатии:

- покраснение кожи лица;
- сине-багровый нос с расширенными сосудами;
- тремор рук;
- краснота глаз и желтизна склер;
- увеличение массы тела или резкое похудение;
- разговорчивость, возбужденность, суетливость.

Больные жалуются на нехватку воздуха, боли в сердце, бессонницу, ночные удушья, учащенное сердцебиение, ощущение жара, повышенную потливость, холодные конечности. При обследовании обнаруживается

повышенное давление, тахикардия, аритмия. Алкоголь ухудшает работу печени, в результате в ней задерживается кровь. Происходят нарушения и в работе почек, из-за чего в организме застаивается жидкость и образуются отеки.

Алкогольный делирий - это разновидность психоза, которая наблюдается чаще всего у пациентов со второй и третьей стадией алкоголизма. Это состояние было отмечено у 3 пациентов в анамнезе. Его возникновение связано с резкой отменой приема алкоголя.

Характерные симптомы этого состояния:

- Нарушение сна. Кошмары сменяются ночными или ранними пробуждениями.
- Упадок сил. Человек постоянно пребывает в угнетенном настроении.
- В течение двух суток после окончания приема алкоголя случаются эпилептиформные припадки.

Абстинентный синдром - это ответные симптомы, возникающие в результате прекращения употребления алкоголя, отмечался практически у всех пациентов.

Из наиболее характерных симптомов выделялось:

- Подавленное или слишком возбужденное эмоциональное состояние (его провоцирует длительная интоксикация).
- Дрожащие руки и веки.
- Спазмы в сосудах головного мозга, повышенное давление (выражаются в виде головной боли).
- Тошнота и рвота (случается у пациентов, давно страдающих от алкоголизма).
- Проблемы со сном (человек или вовсе не может уснуть, или мучается от кошмаров).
- Нарушение скорости мышления и концентрации внимания.
- Слуховые и зрительные галлюцинации (характерны для особо запущенных вариантов абстинентного синдрома).

Были проведены такие методы исследования как:

- перкуссия
- аускультация
- пальпация
- лабораторная диагностика
- инструментальная диагностика

Представленные данные позволили нам выявить некоторые закономерности в течении алкоголизма:

- Первые 10 лет болезнь характеризуется аритмичностью и проявляется периодическими болями.

- При большом стаже алкоголизма (обычно речь идет о 10 годах и более) у кардиомиопатии выявляется целый ряд симптомов, характерных патологическому развитию заболевания.

- Если со временем больной не отказывается от алкоголя и не обращается к медицинским специалистам, у него возникает тяжелая сердечная недостаточность. Заболевание затрагивает структуру многих органов, необратимым образом нарушая их естественное функционирование.

Наиболее часто применяемые дополнительными методами являются: анализ крови (макроцитоз эритроцитов гипергликемия, гиперлипидемия, нарушение свертывающей системы крови, лейкоцитоз с преобладанием нейтрофилов, тромбоцитопения), ЭКГ (выявление нарушений ритма и проводимости, дистрофические изменения миокарда), УЗИ брюшной полости (усиленная эхогенность печени).

Роль среднего медицинского персонала (медицинская сестра, фельдшер, заключается в динамическом наблюдении за данной категорией пациентов, оказание своевременной поддержке этих пациентов. Своевременная диагностика этого недуга.

Для того чтобы оценить всю серьезность такой проблемы, как хронический алкоголизм, надо осознать социальный ущерб. Из-за пристрастия к алкоголю распадаются семьи, рождаются больные дети, растет преступность, происходит уменьшение общего интеллектуального уровня общества. Последствия алкоголизма страшны не только для самого человека. Они затрагивают общество и ухудшают генотип всей нации.

#### Список использованной литературы

1. <https://empendium.com/ru/chapter/B33.II.7.10>.
2. [.www.narkolog.by](http://www.narkolog.by)
3. [www.open-medicine.ru](http://www.open-medicine.ru)
4. [www.fundamental-research.ru](http://www.fundamental-research.ru)
5. [www.12stom.by](http://www.12stom.by)
6. [www.uzalo48.lipetsk.ru](http://www.uzalo48.lipetsk.ru)

## Здоровые дети – будущее России

*Говердовская А.Д.*

### **ЗДОРОВЫЕ ДЕТИ – БУДУЩЕЕ РОССИИ**

Руководитель: Евсигнеева И.В.

*ТаТЖТ – филиал РГУПС*

Одно из главных мест в жизни человека занимает здоровье.

Человек, у которого нет проблем со здоровьем готов радоваться жизни, развиваться, он счастлив и люди вокруг него тоже заряжаются счастьем.

Особенно остро встаёт вопрос здоровья, когда мы говорим о детях.

Здоровые дети – это здоровое будущее всей нации, а здоровая нация – могущество и благоденствие страны. От развития и процветания государства в свою очередь зависит численность населения.

Нынешние дети определяют будущую судьбу своего государства, поэтому для любого общества на первое место становится возвращение здоровой, физически и духовно сильной и интеллектуальной молодёжи.

Старшее поколение несёт ответственность за здоровье подростков, за их развитие и воспитание.

Подрастающее поколение – это сила своей страны. У здоровой молодёжи есть не иссякающие запасы энергии, талантов, воли, воодушевления, и они создают судьбу цивилизации.

Новое поколение должно практиковаться, учиться конструктивно, применять свои способности в правильном направлении, чтобы способствовать укреплению и прогресса своей страны. Приоритетный способ вовлечь подростков в развитие государства – вырастить их физически здоровыми и интеллектуально просвещёнными.

Только при вливании этого огромного запаса энергии государство и общество могут развиваться экономически, политически, социально и интеллектуально.

Даже при огромной технической и военной мощи основное место в вооруженных силах государства всегда занимает человек. Лишь здоровый человек обеспечивает боеспособность армии и поддерживает её готовность к отражению внешней агрессии, подавлению терроризма внутри страны, к реализации миротворческих миссий за её границами.

В нынешнем мире мы являемся свидетелями того, как каждое государство стремится создать лучшие условия для своих детей. Ведется профилактика тяжелых заболеваний среди молодого поколения. Дети, страдающие какими-либо заболеваниями, подлежат наилучшему лечению.

Затрагивая проблему детского здоровья в нашей стране, обязательно нужно сказать о проекте «Здоровые дети – здоровая Россия».

«Здоровые дети – здоровая Россия» является системным проектом, который в сотрудничестве с министерствами образования, спорта, культуры может реализовываться на всей территории России.

Он основан на:

- просвещении родителей, педагогов, руководителей управленческого звена образования в области оздоровительных программ для детей, способствующих правильному формированию организма;
- образовательной деятельности в рамках дополнительного и дополнительного профессионального образования;
- профессиональной поддержке одарённых детей в области спорта и искусства.

Проект направлен на поддержку государства в реализации целей по формированию здоровья российских детей через популяризацию образовательных программ гимнастики профессора, доктора педагогических наук, Героя Труда России Ирины Александровны Винер-Усмановой, рекомендованных Экспертным советом Министерства образования и науки РФ для дошкольного и начального общего и дополнительного образования; раннее выявление, развитие и дальнейшая профессиональная поддержка одарённых детей в рамках Московской программы «Мир Увлечений и Здоровой Активности «МУЗА»; создание условий для широкой демонстрации полученных навыков и умений детей и содействие в соединении различных увлечений, связанных с движением и музыкой через организацию и проведение Московского открытого фестиваля-номинации «Звездные дети».

Положительная демографическая динамика является гарантом возрождения нации после сложных испытаний. Проще говоря, чем выше рождаемость и больше количество здоровых детей, тем быстрее страна сможет восстановиться после войн и катастроф.

К примеру, после Первой мировой и Гражданской войн Россия через 15 лет восстановилась, после Великой Отечественной войны - через 12 лет.

Сегодня наша страна ежегодно теряет более миллиона детей из-за различных заболеваний и социальных проблем.

В Российской Федерации более 800 тысяч сирот и детей, чьи родители ограничены в родительских правах или лишены их, 700 тысяч детей - инвалидов, 157 тысяч детей с диагнозом «задержка психического развития».

Каждый год прибавляется около 100 тысяч детей, оставшихся без попечения родителей, 400 тысяч находятся на учёте в инспекциях по делам несовершеннолетних.

Чем больше беспризорников, тем выше тенденция к росту преступности и нищеты в стране.

Только в Москве больше 10 тысяч бездомных детей. Детские дома – это школы воспитания, в которых дети живут до совершеннолетия. К сожалению, интернаты и дома ребенка не выполняют тех задач, которые на них возложены. По статистике только 10% выходцев из детских домов адаптируются к жизни в обществе, 40% - идут по пути преступления, 40% - страдают алкогольной зависимостью, 10% - заканчивают жизнь самоубийством.

Алкогольная зависимость – одна из ключевых проблем, которая вызывает беспокойство во всём мире. Употребление алкоголя является основной причиной травм, дорожно-транспортных происшествий, насилия и преждевременной смерти. Так же алкогольная зависимость приводит к проблемам со здоровьем в более позднем возрасте и отражается на общей продолжительности жизни.

Во всем мире более четверти людей в возрасте 15-19 лет, то есть 155 миллионов подростков, употребляют алкоголь в настоящее время.

В нашей стране растет систематическое потребление алкоголя среди молодежи – доля их вовлеченности в употребление спиртных напитков в 2019 году увеличилась на 16% в сравнении с 2018 годом. Наибольшему риску в этом отношении подвержены подростки мужского пола.

На сегодняшний день средняя продолжительность жизни мужчин в России – 59 лет, женщин – 72 года.

Смертность в Российской Федерации превышает западно-европейские показатели в 1,6 раза, причём 30% скончавшихся – люди трудоспособного возраста.

Большинство проблем со здоровьем начинаются в раннем возрасте

Около 60% детей в нашей стране страдает теми или иными отклонениями в состоянии здоровья. Более 25% российских детей имеют хронические заболевания, у 40% — функциональные отклонения в состоянии здоровья.

Мне тяжело осознавать, что мы с каждым днём всё равнодушнее относимся к своему здоровью и здоровью наших детей. Я очень надеюсь, что современная медицина развивается, и с каждым годом лечение детских болезней станет нам более подвластным. Но всё же ещё очень нескоро мы сможем сказать, что Россия – страна здоровых детей, очень нескоро мы сможем назвать себя здоровой нацией.

Литература

1. Воробьева М. Воспитание здорового образа жизни у дошкольников //Дошкольное воспитание. 2015. № 7. - С. 5-7.
2. Всемирная организация здравоохранения – Режим доступа: <https://www.who.int/ru>
3. Каталог НКО – Режим доступа: <http://so-nko.ru/praktiks/64926>

**Придченко Д. А.**

**ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ – ПУТЬ К ДОЛГОЛЕТИЮ**

Руководитель: Потаков С. С.

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Молодость – самое замечательное время в жизни человека, когда перед ним открываются различные горизонты и дороги: время выбора профессии, начала трудовой деятельности, карьерного роста, общения с друзьями, влюблённости, построения семьи и т.д.

Физическое состояние молодых людей чаще всего хорошее, а порой даже отличное, и поэтому мало кто задумывается о том, как сохранить своё здоровье как можно дольше. Но прежде, чем поговорить о рецептах долголетия, нужно понять: что же такое здоровье.

Толковый словарь русского языка Ожегова С.И. даёт такое определение: «Здоровье – это правильная, нормальная деятельность живого организма».[]

Согласно ВОЗ, «здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов». Это определение приводится в Преамбуле к Уставу Всемирной организации здравоохранения, принятому Международной конференцией здравоохранения, Нью-Йорк, 19-22 июня 1946 г.; подписанному 22 июля 1946 г. представителями 61 страны. []

По данным всё той же ВОЗ, наше здоровье зависит на 20% от наследственных факторов, на 10% – от медицины, на 20% – от экологии и на 50% – от образа жизни. Таким образом, здоровье зависит на 70% от места и образа жизни самого человека.

Есть простая аксиома: «Сохранение здоровья человека – дело рук самого человека!» Ведя ЗОЖ и снижая влияние неблагоприятных факторов, мы можем не только оставаться здоровыми до глубокой старости, но и восстановить уже частично утраченное здоровье.

Рассмотрим, что такое здоровый образ жизни, какие факторы он включает, что значит – вести ЗОЖ.

Учебник «Основы медицинских знаний» даёт следующую расшифровку этого термина: «Под *здоровым образом жизни* понимают биологически и социально целесообразные формы и способы повседневной жизнедеятельности человека, адекватные его потребностям и возможностям, осознанно регулируемые и обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, а также достижение активного долголетия».

Роспотребнадзор так определяет понятие: «Здоровый образ жизни – это такой образ жизни человека, который направлен на укрепление здоровья и профилактику болезней. Иными словами, здоровый образ жизни – это список правил, соблюдение которых максимально обеспечит сохранение и укрепление здоровья (как физического, так и психического)».

ЗОЖ состоит из многих факторов, главные из которых – здоровое питание, высокая двигательная (физическая) активность и психоэмоциональный комфорт. Это создает в человеке значительные потенциальные возможности к саморазвитию и повышению качества жизни, желанию вести активную профессиональную деятельность. Нижегородской региональной медицинской ассоциацией разработана модель под названием «7 факторов ЗОЖ». Она содержит 7 пунктов, каждый из которых представляет собой ряд правил (мероприятий), помогающих человеку укреплять свое здоровье. Остановимся на них более подробно.

1. Рациональное питание: пища должна быть сбалансированной, т.е. необходимость правильного баланса растительной и животной пищи; регулярность и своевременность питания; умеренность в питании.

2. Высокая двигательная активность: подвижные спортивные игры; спортивные секции, аэробика; активный отдых, прогулки и ближний туризм; утренняя гигиеническая гимнастика;

3. Психологическая обстановка: присутствие нравственных ценностей в обществе; рациональные жизненные и повседневные цели; любовь к людям и к себе; жизнь в гармонии с природой; положительный настрой на жизнь; рациональная организация рабочего и свободного времени, полноценный отдых; материальное благополучие; психотерапия, медитация, аутотренинг.

4. Снижение влияния неблагоприятных факторов жизни: правильный выбор продуктов питания; бытовых средств очистки воды и воздуха; выведение из организма различных токсинов, солей тяжелых металлов, радионуклидов путем применения научно-обоснованных средств и методов очищения организма; использование систем и методов очистки организма на клеточном и тканевом уровнях.

5. Повышение защитных сил своего организма: закаливание: солнечные ванны, водные процедуры, воздушные процедуры, сауна, комплексное влияние; массаж; физические тренировки; прогулки на природе; добавление к пище витаминов, адаптогенов, иммуномодуляторов.

6. Преодоление вредных привычек: алкоголизм; наркомания, токсикомания; курение; азартные и компьютерные игры.

7. Организация быта: разумный выбор места жительства; положительный микроклимат в семье; экология жилища; культурный досуг.

Как же вести здоровый образ жизни? Можно выделить 7 советов, разработанных международной группой врачей, диетологов и психологов, которые составляют основу здорового образа жизни. Следуя им, можно сделать более приятной нашу жизнь.

1 совет: изучайте иностранные языки, производите подсчеты в уме – это тренирует головной мозг;

2 совет: найдите подходящее для себя хобби, которое будет вам в радость;

3 совет: не ешьте слишком много;

4 совет: меню должно соответствовать возрасту;

5 совет: спать лучше в прохладной комнате;

6 совет: чаще двигайтесь;

7 совет: не всегда подавляйте в себе гнев.

Я и моя семья всячески стараются поддерживать здоровый образ жизни. Ничего тяжелого в этом нет, а придерживаясь здорового образа жизни, ты получаешь всесторонне развитое, психологически и физически здоровое тело.

Очень важно заниматься спортом. Делать по утрам зарядку, возможно даже бегать, посещать какую-нибудь спортивную секцию. Это помогает быть бодрым, а ещё мой организм привыкает к физическим нагрузкам с детства, что хорошо отразится на моем здоровье в будущем.

Кроме того, необходимо соблюдать режим дня. Если ты не будешь его соблюдать, ты будешь поздно ложиться спать и не высыпаться, соответственно станешь несобранным, будешь много нервничать. Если же ты все соблюдаешь, твой организм привыкает к режиму, ты все успеваешь, становишься более спокойным и пунктуальным. В современном мире эти качества очень ценятся.

Таким образом, заботиться о своей старости нужно начинать с молодых лет: заниматься физической культурой, правильно питаться, соблюдать правила личной гигиены, заниматься профилактикой инфекционных заболеваний, поддерживать душевное равновесие, избегать вредных привычек – то есть вести здоровый образ жизни.

Литература

1. Волокитина, Т.В. Основы медицинских знаний.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т.В. Волокитина, Г.Г. Бральнина, Н.И. Никитинская. – М.: Академия, 2008. – 224 с.
2. Толковый словарь русского языка: Около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов; Под ред. проф. Л.И Скворцова. – 27-е изд., испр. – Москва: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2018. – 1360с.
3. <https://www.who.int/ru>
4. <http://rospotrebnadzor.ru>

*Куманева С.А., Сухова А.И.*

**ВЛИЯНИЕ МОДНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОДЕЖДЕ  
НА ЗДОРОВЬЕ МОЛОДЁЖИ**

Руководитель: Куманева С.А.

*Филиал СамГУПС в городе Нижнем Новгороде*

Здоровье - состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма [1]. Состояние здоровья россиян последние десятилетия находятся в критическом состоянии. В стране ежегодно регистрируется 180-190 миллионов случаев острых и хронических заболеваний, при этом около 100 миллионов из них с впервые установленным диагнозом. Значительно ухудшилось репродуктивное здоровье населения. 15-20% семейных пар бесплодны. Почти 80% будущих матерей в периоды зачатия, вынашивания и рождения имеют отклонения в состоянии здоровья. По оценкам многих ученых в России сейчас здоровых детей, не имеющих каких-либо отклонений, рождается не более десяти или даже пяти процентов [2].

Здоровый образ жизни стал необходимым условием выживания в современных условиях. Состояние здоровья человека, в частности, напрямую влияет на его работоспособность. Только здоровый человек способен плодотворно трудиться и приносить пользу обществу. Именно поэтому о здоровье необходимо заботиться смолоду.

Молодым людям всегда было свойственно некое легкомыслие по отношению к себе. Практичности и гигиеничности часто предпочитали моду. мода всегда вносила в нашу жизнь разнообразие, давала возможность быть привлекательными. Однако, важно помнить, что главное назначение одежды – защита от неблагоприятных погодных условий (дождя, снега, холода), от

солнца, пыли и грязи. Одежда должна быть выполнена из экологичных материалов и не стеснять движения человека, то есть способствовать сохранению здоровья того, кто ее носит.

Для исследования влияния модных тенденций в одежде среди студентов 1 курса филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде было проведено анкетирование. Опрошено 93 студента, из которых 82,5% составляют юноши и 17,5 % -девушки.

#### Анкета

1. Укажите Ваш пол:  мужской  женский
2. Является ли Ваш образ жизни здоровым?  
 да  нет  затрудняюсь
3. Дайте оценку Вашему здоровью:  
 отличное  хорошее  есть проблемы
4. Что необходимо Вам для сохранения Вашего здоровья?
5. Как Вы закаливаете Ваш организм?
6. Как часто Вы ходите без головного убора при  $t=+5C^{\circ}$ ?  
 часто  редко  иногда  всегда  никогда
7. Какую обувь Вы носите в холодное время года?  
 зимняя  осенняя  модная  красивая
8. Длина Вашей верхней одежды зимой:  
 выше талии  до бёдер  до колен
9. Что Вы обычно предпочитаете носить в холодное время года?  
Жен.:  брюки  джинсы  юбки  шорты  
Муж.:  тесные джинсы  просторные брюки, джинсы
10. Выходите ли Вы на улицу в холодное время года без верхней одежды, хоть и на короткое время?  да  нет
11. Делаете ли Вы подвороты на джинсах в холодное время года?  
 да  нет  часто  редко  иногда  никогда
12. Носите ли Вы шарф в холодное время года?  
 да  нет  часто  редко  иногда  никогда
13. Одеваете ли Вы перчатки (варежки) зимой?  
 да  нет  часто  редко  иногда  никогда
14. Следите ли Вы за своим здоровьем?  
 да  нет  я всегда здоров, поэтому, я не нуждаюсь в этом
15. Как часто Вы болеете?  часто  очень часто  редко  никогда

В результате проведенного опроса было выявлено, что здоровыми себя считают 30 % от всех опрошенных, при этом 56 % студентов считают, что ведут здоровый образ жизни. Большая часть студентов, 65% от всех

опрошенных, занимаются закаливанием своего организма (водные процедуры, занятия спортом, прогулки на свежем воздухе, баня).

Выяснилось, что головной убор при  $t=+5^{\circ}\text{C}$  не надевают 46% опрошенных студентов. В таком случае в голове человека сужаются кровеносные сосуды, нарушается кровоснабжение, это приводит к переохлаждению головы. Таким образом, прогулки без головного убора в холодный период года может привести к ослаблению иммунитета, ОРВИ, отитам и потере слуха, менингитам, невритам лицевого нерва, мигрени, дерматитам, обморожениям и выпадению волос.

В холодное время года 70 % студентов не носят шарф. Надев на шею шарф, можно максимально предупредить и практически полностью избежать переохлаждение горла, что в последующем может привести к различного рода негативным последствиям – ОРВИ, ангине, а при отсутствии миндалин – к бронхиту, и при самых-самых негативных условиях – к воспалению легких. Более того, довольно часто, отсутствие шарфа в холодное время года может вызвать у людей, больных астмой, приступ. [4]

Опасно для здоровья и замерзание рук. Зимой перчатки (варежки) не носят 57 % от числа опрошенных. Переохлаждение конечностей усиливает вероятность спазмов сосудов, что приводит к образованию тромбов, увеличивает риск возникновения инфаркта. [5]

Мода на короткую верхнюю одежду пришла к нам 15 лет назад. Молодые люди несмотря на морозы (в нашем учебном заведении только 8 % студентов) оголяют поясницу, что может привести к заболеваниям половой и мочевыделительной систем. Организм пытается защититься от воздействия холода, что приводит к отложению жира в области спины и талии.

Несколько лет назад пришла мода подворачивать джинсы, открывая щиколотки. В этом случае существует опасность заболеваний репродуктивной системы вплоть до бесплодия, а также болезней почек. Из числа опрошенных таких студентов составляет 33%.

Существует мнение, что оберегать себя от воздействия холода девушкам необходимо больше, чем юношам. Холод и пониженные температуры неблагоприятны и для мужского организма. Воздействие низких температур приводит к сужению сосудов. Кровоток к предстательной железе уменьшается или вовсе прекращается. Вследствие этого нарушается питание простаты. [6] Возникающий простатит влияет на работу репродуктивной системы.

По данным проведенного опроса 73 % девушек и 27 % юношей отдают предпочтение одежде, обтягивающей и подчеркивающей фигуру. Чрезмерно обтягивающие джинсы и юбки нарушают кровоснабжение органов малого таза,

создавая благоприятные условия для развития инфекционных заболеваний. Кроме этого, особый вред такая одежда может нанести девочкам-подросткам. При сдавливании происходит деформация соединительной ткани, нарушается лимфо- и кровоснабжение, а это может затормозить развитие яичников. Узкие джинсы препятствуют нормальной циркуляции крови, провоцируют развитие варикозного расширения вен и появления целлюлита. Тесная одежда давит на нижнюю часть брюшной полости, заставляет желудочную кислоту подниматься вверх в пищевод, вызывая изжогу. [7] Таким образом, мода может оказывать свое негативное влияние на здоровье человека. Отрадно, что в последние десятилетия образовательными учреждениями и средствами массовой информации ведется активная работа по пропагандированию здорового образа жизни. По результатам нашего исследования более 70 % опрошенных студентов следят за своим здоровьем, считают необходимым в настоящее время здоровый образ жизни.

Во все времена люди стремились быть красивыми и модными, поэтому старались следовать моде. Слепое следование модным тенденциям- большая социальная проблема. Если человек носит одежду, которая разрушает его здоровье, угрожает здоровью его будущих детей, то это касается не только лично его, но и всего общества [8]. Здоровье на 52% зависит от условий и образа нашей жизни, поэтому, выбирая одежду, нужно исходить из соображений практичности, гигиеничности и удобства.

### Литература

1. ФЗ от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 27.12.2019, с изм. от 13.01.2020) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.01.2020) статья 2.
2. [https://med-books.info/valeologiya\\_739/sostoyanie-zdorovya-naseleniya.html](https://med-books.info/valeologiya_739/sostoyanie-zdorovya-naseleniya.html)
3. <https://zen.yandex.ru/media/id/5b32c654069d2a00a9e513ec/v-morozy-bez-shapki-posledstviia-5c210c9dfff6f300a999ad8b>
4. <https://kvaki.net/pochemu-zimoy-nuzhno-nosit-sharf/>
5. <https://tuapsevesti.ru/archives/78057/>
6. <https://uk.onclinic.kz/stati/chem-opasno-pereoxlzhdenie-dlya-muzhchin/>
7. <https://lisa.ru/zdorovye/520832-kovarnaya-moda-nelzya-zimoy-nosit-korotkie-dzhinsy/>
8. <https://infourok.ru/vliyanie-modnih-tendenciy-na-zdorove-3773433.html>

*Кожевников Н.Е.*

## **ЭЛЕМЕНТЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВИДОВ СПОРТА НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ**

Руководитель: Махмутова З.М.

*ГПОУ ПСТ*

В современных условиях к здоровью человека предъявляются высокие требования. Это связано с тем, что среда, в которой существует человек, живущий в наши дни, противоречива: с одной стороны, она дает ему широкие возможности для труда и отдыха, обеспечивает, благодаря гигиене и успехам медицины, безопасность, связанную с инфицированием многими вирусами и микробами, с другой – содержит в себе существенные элементы риска. Они хорошо известны: гиподинамия, нервные перегрузки, искусственная еда, аварии технических систем и т.п. Все это требует философского осмысления. В первую очередь, в плане осознания здоровья как определенной ценности.

Главным ресурсом любой страны, одним из гарантов её национальной безопасности является образование. Физическое и духовно-нравственное здоровье населения определяет уровень цивилизации государства, является индикатором устойчивого развития нации. Образовательное учреждение на современном этапе развития общества должно стать важнейшим звеном в формировании и укреплении здоровья учащихся. Охрану здоровья сегодня называют приоритетным направлением деятельности всего общества, поскольку лишь здоровые дети в состоянии должным образом усваивают полученные знания и в будущем способны заниматься производительно-полезным трудом.

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» содержит в себе положения, регулирующие сохранность здоровья учащихся.

Охрана здоровья обучающихся включает в себя:

- 1) оказание первичной медико-санитарной помощи в порядке, установленном законодательством в сфере охраны здоровья;
- 2) организацию питания обучающихся;
- 3) определение оптимальной учебной, внеучебной нагрузки, режима учебных занятий и продолжительности каникул;
- 4) пропаганду и обучение навыкам здорового образа жизни, требованиям охраны труда;
- 5) организацию и создание условий для профилактики заболеваний и оздоровления обучающихся, для занятия ими физической культурой и спортом;

6) прохождение обучающимися в соответствии с законодательством Российской Федерации медицинских осмотров, в том числе профилактических медицинских осмотров, в связи с занятиями физической культурой и спортом, и диспансеризации;

7) профилактику и запрещение курения, употребления алкогольных, слабоалкогольных напитков, пива, наркотических средств и психотропных веществ, их прекурсоров и аналогов и других одурманивающих веществ;

8) обеспечение безопасности обучающихся во время пребывания в организации, осуществляющей образовательную деятельность;

9) профилактику несчастных случаев с обучающимися во время пребывания в организации, осуществляющей образовательную деятельность;

10) проведение санитарно-противоэпидемических и профилактических мероприятий;

11) обучение педагогических работников навыкам оказания первой помощи. [4]

Следовательно, задача образовательного учреждения на любом уровне заключается в поддержании и сохранении здоровья обучающихся. Большая роль в этом деле отводится занятиям по физической культуре. Занятия по физической культуре - основная форма организации физического воспитания обучающихся, поэтому немаловажно правильно организовать «здоровьесберегающее» занятие, так как он обеспечивает всем участникам процесса, сохранение и повышение их жизненных сил от начала и до конца занятия, а также позволяет использовать полученные умения самостоятельно во внеурочной деятельности и в дальнейшей жизни.

В то же время существует стереотип, что занятия по физической культуре не так важны, как другие учебные дисциплины. Многие жалуются на однообразие занятий, и необходимость выполнять нормативы. Поэтому особенно важно, по мере возможности, разнообразить занятия по физической культуре. И здесь большую роль может сыграть использование элементов национальных видов спорта.

Этнокультурное многообразие спорта в настоящее время получает широкое распространение. В разных странах прослеживается общая динамика принятия нормативных правовых актов, направленных на защиту и сохранение национальных видов спорта.

Национальные виды спорта - виды спорта, исторически сложившиеся в этнических группах населения, имеющие социально-культурную направленность и развивающиеся на территории Российской Федерации. [1]

Зарождение национальных видов спорта зависело от многих факторов: ландшафта, климата, природы и т.д. Помимо сохранения народных традиций, национальные виды спорта оказывают большое влияние на воспитание характера, воли, интереса к народному творчеству у молодежи. Богатое историческое прошлое, а также разнообразие национальностей, входящих в состав Российской Федерации, позволяет использовать это богатство в образовательном процессе.

История становления национальных видов спорта переплетается с игровой деятельностью. Игровая деятельность выступает как самостоятельный вид деятельности, присущий человеку. Её формирование относится к начальному этапу становления человека и сопутствует ему на протяжении всей истории его существования.

Возникновение игры непосредственно связано с трудом, с утилитарной деятельностью человека. Поддержание жизни, первоначально связанное с охотой, а позднее со скотоводством и обработкой земли, послужило основой для отражения реальных жизненных процессов в играх детей.

Игра как особый вид деятельности человека, имеющий свободный, непринужденный характер и во многом определяющий духовную культуру эпохи, отличается сложностью и многозначностью. Существует огромное количество переносных и метафорических значений этого слова, что затрудняет его определение. Игрой называют исполнение сценической роли и музыкального произведения, а также ряд действий, преследующих определенную цель (политическая игра). [2]

Понятие об «игре» вообще имеет некоторую разницу у разных народов. Так, у древних греков слово «игра» означало собою действия, свойственные детям, выражая главным образом то, что у нас теперь называется «предаваться ребячеству». У евреев слову «игра» соответствовало понятие о шутке и смехе. У римлян «ludo» означало радость, веселье. По санскритски «кляда» означало игру, радость. У немцев древнегерманское слово «spilan» означало легкое, плавное движение, наподобие качания маятника, доставлявшее при этом большое удовольствие. Впоследствии на всех европейских языках словом «игра» стали обозначать обширный круг действий человеческих, - с одной стороны, не претендующих на тяжелую работу, с другой - доставляющих людям веселье и удовольствие.[6]

В России одно из первых определений игры принадлежит В.И. Далю (1801 – 1872). В «Толковом словаре живого великорусского языка» (1863 – 1866) он рассматривал «игру» и производное от нее – «играть» – только как средство развлечения, как «забаву, установленную по правилам». Под игрой он

понимал также «то, чем играют и во что играют». В.И. Даль перечисляет такие популярные в те времена игры, как «игра в горелки, игра в бильярд, в зернь, в кости, в бабки, в карты, в дурачки, в вист, шахматная игра». [2]

Народная игра сочетает в себе прошлое и настоящее бесценное богатство народа, оставленное нам в наследство от наших предков. Веками каждый народ сохранял и совершенствовал свои лучшие игры. Они обучали молодых людей, особенно в области физического воспитания, которое является одним из наиболее важных способов воспитания и обучения. Только последние сто лет физическое воспитание стало носить массовый характер. Каждая страна имеет свою собственную традиционную физическую культуру, совершенствует физическое воспитание населения, стремится улучшить согласие между народами. Каждая игра имеет свою собственную целостность, отличается от других обычных упражнений собственной моделью жизни, эстетичностью, нравственностью, интеллектуальностью. Каждый участник обязуется выполнять правила в игре, которые на протяжении веков совершенствует народ, он знает и выполняет требования культуры народа, с уважением относится к традициям, основанным на уважении к человеческим ценностям. Таким образом, национальные игры взаимодействуют с окружающей средой и народной культурой. [3]

Со временем происходила постепенная трансформация отдельных народных игр в национальные виды спорта, специфика которых во многом определялась территорией. Труд народов республики Саха (Якутия) сопряжен с огромным напряжением человеческих сил, требует воли, смелости, и возможно, поэтому местные жители считали физическую подготовку крайне необходимым делом и придавали большое значение тем средствам, которые способствовали укреплению здоровья, закаливанию организма, воспитанию физически крепкого, сильного и выносливого человека. Они понимали, что от этого зависит их благополучие, успехи в различных видах промысла, рождении здорового потомства. В связи с этим народы Севера издревле уделяли весьма серьезное внимание физической подготовке своего подрастающего поколения.

В подборе физических упражнений жители республики Саха (Якутия) проявили большие знания о закономерностях взаимодействия человека и природы. Для систематических тренировок и состязаний подбирались такие физические упражнения, с помощью которых возможно одновременно решались задачи физической подготовки и совершенствовались навыки, необходимые в дальнейшей жизни.

Происхождение игр тесно связано с укладом жизни народа Саха (Якутия), видами традиционного хозяйствования, прежде всего, коневодством, разведением крупного рогатого скота, а также с охотой, рыболовством.

Суровый климат, тяжелые условия труда, сопутствовавшие занятием скотоводством, земледелием и охотой, сложный характер производственной деятельности явились исторически сложившимися факторами, способствовавшими возникновению своеобразных физических упражнений, игр и состязаний, а также созданию своей собственной самобытной традиционной системы физического воспитания у коренных народов Якутии, отличающиеся от других районов севера.

Большинство физических упражнений, игр народностей Крайнего Севера, в частности, народов республики Саха (Якутия), представляют собой копирование движений животных и птиц, и это особенно проявляется в таком виде спорта как якутские национальные прыжки. Каждый прыжок напоминает манеру движения или действия какого-либо зверя или птицы. Якутский народ всегда занимался охотой, от того, насколько удачной она будет, от смелости и выносливости охотника зависело, будет ли сытым его семья. Поскольку местность Якутии полна кочками, ямками, пригорками, навыки быстро и ловко прыгать помогали охотнику. Для развития умения хорошо прыгать, якуты придумали специальные упражнения - так и появились якутские национальные прыжки, которые в последнее время пользуются огромной популярностью среди разных народов.

Впервые якутские прыжки упоминаются в путевых заметках историка и натуралиста Герарха Фридриха Миллера во время его второй Камчатской экспедиции в 1744 году. О быстроногих одаренных от природы прыгунах сложены легенды, сказания, о них поется в старинном эпосе народов Севера Олонхо. Состязание прыгунов обязательно проводились во время народного праздника Ысыах (встреча якутского Нового года). На соревнованиях разыгрывались большие призы, вплоть до выдачи замуж любимой дочери. [7]

В якутских прыжках, существует ряд четких правил:

1. Все прыжки выполняются одиннадцать раз подряд - безостановочно.
2. Прыжки выполняются с разбега.
3. Прыжки выполняются на 12 отметках, обозначенных брусками (раньше их заменяли куски березовой коры). Число 12 выбрано неспроста - у народа республики Саха (Якутия) оно считается счастливыми и связано с движением небесных тел.

Принцип якутских прыжков напоминают движения животных и имеют соответствующие названия:

Кылыы - танец журавля — скачки на одной ноге;

Ыстанга - скачущий олень — прыжки с ноги на ногу;

Куобах - заячий прыжок — скачки на двух ногах. [7]

На занятиях по физической культуре можно применять элементы якутских национальных прыжков, как средство для развития скоростно-силовых качеств.

Методика обучения якутским национальным прыжкам практически не отличается от методики обучения классическим видам прыжков, т. е. прыжкам в длину и тройному. Применяются все дидактические и педагогические принципы обучения.

Прежде чем приступить к обучению технике якутских национальных прыжков, преподавателю следует познакомить обучающихся с историей якутских национальных прыжков, раскрыть их значимость в повседневной жизни населения республики Саха (Якутия). В подготовительной части занятия также можно провести якутские национальные игры, такие как: «Охотник», «Убегающий зверь», «Убегающий зайчишка» для того, что повысить интерес обучающихся к национальной культуре.

Основная часть занятия посвящается последовательности обучения технике якутских национальных прыжков. Так при изучении прыжка Кылыы - одиннадцать безостановочных прыжков с разбега на одной ноге преподаватель для начала создает у обучающихся представления о технике выполнения прыжка, который состоит из энергичного разбега, отталкивания, одиннадцати последовательных скачков и приземления, т.е. прыгун в одном полном цикле одиннадцать раз находится в фазе полета и, наконец, на одиннадцатом скачке совершает свое приземление на обе ноги.

Преподаватель знакомит с такими понятиями как: «разбег», «отталкивание», «фаза полета», «приземление», показывает и объясняет отдельные элементы техники выполнения прыжков. Проводит работу по обучению технике выполнения прыжка по элементам: разбег, отталкивание, полет, приземление. Согласно правилам, в тех случаях, когда прыгун приземляется на одну ногу или сделал меньше или больше одиннадцати прыжков, этот прыжок ему не засчитывается, и судья объявляет попытку неудачной.

Еще одним национальным якутским видом спорта является мас-рестлинг, который также можно применять на занятиях физической культурой. Корни мас-рестлинга уходят далеко в прошлое.

Соперники - садятся друг напротив друга, упираясь ногами в доску, положенную на ребро, и берутся за палку (палка обычно изготавливается из

прочной березы) обеими руками, но разным хватом. Положение рук, внутри или снаружи ближе к краям, в первой схватке определяется жребием, далее хват меняется. По сигналу судьи поединок начинается. Победителем считается спортсмен, вырвавший палку или перетянувший соперника на свою сторону. Проигрышем так же считается касание разделительной доски руками. Поединки ведутся с выбыванием после двух поражений. В отличие от других видов единоборств, в перетягивании палки нет прямого контакта противников, они не наносят друг другу ударов, не скручивают руки и ноги, как в борьбе. [1]

Особенностью применения приведенных выше национальных видов спорта на занятиях по физической культуре способствует не только развитию физических качеств, но и воспитанию морально-волевых качеств. Они могут быть легко включены в традиционную программу по физической культуре, например, якутские национальные прыжки можно использовать при изучении раздела «Легкая атлетика». Элементы мас-рестлинга можно применять для развития силовых качеств. Также якутские национальные прыжки и масс-рестлинг можно применять при подготовке и проведении состязаний в процессе организации внеурочной деятельности.

На занятиях по физической культуре целесообразно применять элементы национальных видов спорта народов, проживающих на территории Российской Федерации. Это способствует воспитанию толерантности к другим народам, позволяет узнать много нового о наших непосредственных соседях, узнать их историю, обычаи и традиции. Кроме того многие национальные виды спорта направлены на воспитание у молодежи воли к достижению цели, на единение с природой и культурой других народов.

#### Литература

1. Воложанин, С. Е. Специальная силовая тренировка в масс-рестлинге с использованием упражнений атлетизма у старших юношей возрастной группы 15-17 лет / С. Е. Воложанин. – Текст: электронный. - URL: <https://goo-gl.su/tdyHbGS> (дата обращения: 01.03.2021).
2. Гузик, М. А. Игра как феномен культуры / М.А.Гузик. – Текст: электронный. - URL: <https://culture.wikireading.ru/72247> (дата обращения: 13.03.2021)
3. Имангаликова, И. Б. Национальные игры - основа физкультурного воспитания молодёжи / И.Б. Имангаликова. – Текст: электронный. - URL: <https://goo-gl.ru/6cfe> (дата обращения: 12.03.2021).
4. Об образовании в Российской Федерации. - Текст: электронный. - Федеральный закон № 273-ФЗ: принят: [29 декабря 2012года]: официальный сайт. - 2012. - URL: <http://goo.gl/YDN3MG> (дата обращения: 13.03.2021).

5. Российская Федерация. Закон. «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» Федеральный закон №329-ФЗ:[принят 04.12.2007] - Текст электронный. - URL: <http://goo.gl/8Ot3FN> (дата обращения: 13.03.2021)

6. Эльконин, Д.Б. Психология игры / Д.Б. Эльконин. – Текст: электронный. - URL: <https://goo-gl.ru/6cfk> (дата обращения: 01.03.2021).

7. Якутские национальные прыжки – Текст: электронный. - URL: <http://sbornaya-rossii.ru/yakutskie-prijki/> (дата обращения: 03.03.2021)

**Косарева В.К.**

## **РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕБНО – ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ У ДЕТЕЙ**

Руководители: Т.М. Лавлинская, Т.Б. Косыгина

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Актуальность темы обусловлена тем, что течение диабета в детском и подростковом возрасте отличается крайней лабильностью обменных процессов и быстрым развитием кетоацидоза, нередко переходящего в кетоацидотическую кому.

У плохо компенсированных больных с сахарным диабетом с годами развиваются специфические осложнения, такие как диабетическая ретино-, нефро- и нейропатии, угрожающие в будущем потерей трудоспособности и преждевременной смертностью больных.

Нами были исследованы статистические отчеты за 2015 – 2019 годы и получены следующие результаты

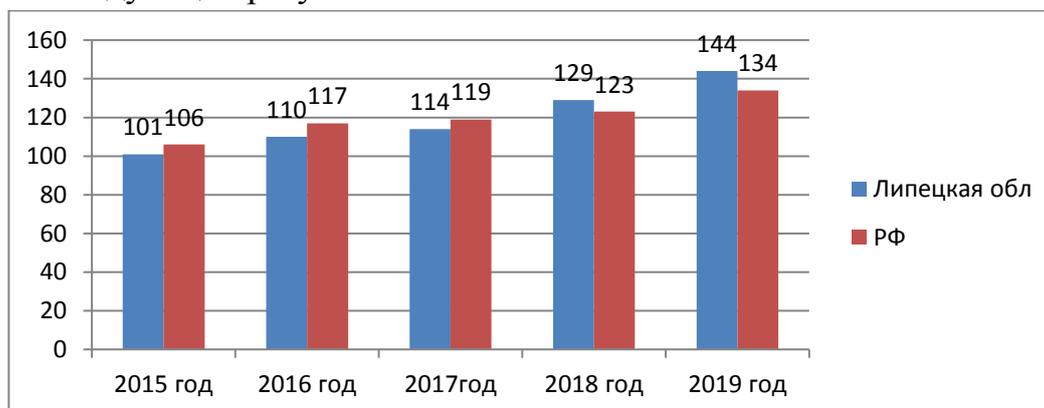


Рисунок 1. — Общая заболеваемость сахарным диабетом у детей (0-14 лет) Липецкой области и Российской Федерации за 2015-2019 годы (на 100 000 детского населения)

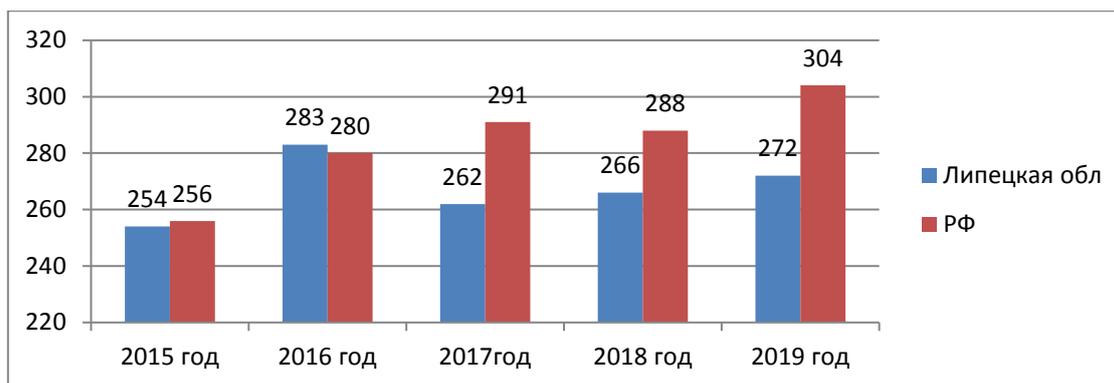


Рисунок 2. — Общая заболеваемость сахарным диабетом у подростков (15 - 17 лет) Липецкой области и Российской Федерации за 2015-2019 годы (на 100 000 детского населения)

Из полученных рисунков видно, что заболеваемость детей и подростков за исследуемый период неуклонно растёт как в Липецкой области, так и в Российской Федерации. Заболеваемость подростков приблизительно в два раза выше заболеваемости детей.

Все это требует наиболее пристального внимания органов здравоохранения к проблемам лечения сахарного диабета у детей и подростков. От успешного решения этих проблем зависит состояние здоровья больных сахарным диабетом в популяции в целом.

Основные предложения по улучшению профилактической и лечебно – диагностической роли медицинской сестры можно сформулировать следующим образом:

1. Учитывая рост заболеваемости сахарным диабетом у детей, медицинской сестре необходимо активизировать первичную профилактику данного заболевания у детей с самого рождения: пропагандировать грудное вскармливание, своевременно проводить вакцинацию, приучать детей к здоровому образу жизни, ежегодно проходить диспансеризацию, избегать стрессовые ситуации, пропагандировать рациональное питание для профилактики ожирения.

2. Внедрение новых методов диагностики и лечения сахарного диабета обязывает медицинских сестер скрупулезно изучать имеющиеся и вновь поступающие технические средства, осваивать методики их применения, а также соблюдать деонтологические принципы работы с пациентами на разных этапах лечебно-диагностического процесса.

3. Организовать специализацию медицинских сестёр по диабетологии с целью обеспечения высококачественного ухода и обучения самоконтролю заболевания, что будет способствовать повышению эффективности медикаментозной терапии.

Используемая литература

1. Общая заболеваемость детского населения (0-14лет), (15 – 17 лет ) в 2015 - 2019 годах. Сборники подготовлены специалистами Департамента мониторинга, анализа, и стратегического развития здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации. Москва 2016 – 2020 г.
2. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями. Под редакцией И.И.Дедова В.А.Петерковой. Москва 2018.

*Кожухарь Д.К.*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ – ЗАВИСИМОСТИ У ПОДРОСТКОВ В  
ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Руководитель: Кузнецова М.А.

*ОГБПОУ ШТК*

*«Киберпространство – это согласованная галлюцинация, которую каждый день испытывают миллиарды» (Уильям Гибсон).*

Интернет – это глобальная компьютерная сеть, которая связывает между собой пользователей компьютерных сетей, пользователей компьютеров, смартфонов. Интернет становится основным средством корпоративного общения, уступая пока только телефону.

С помощью Интернета люди ищут информацию, обмениваются ей, организуют конференции, выставки, интервью, обучение и т.д. Обычный пользователь может по Интернету не только заказать любой товар с доставкой на дом или узнать погоду, но и познакомиться, пообщаться, познакомиться, зарегистрировать акты гражданского состояния и многое другое.

Почти 54% жителей планеты имеют доступ к Интернету, и это количество увеличивается каждый день. Опубликованный в Женеве доклад Международного союза электросвязи (МСЭ) "Измерение цифрового развития: факты и цифры за 2019 год" сообщает следующее:

- 5,11 миллиарда уникальных мобильных пользователей существуют на данный момент, что на 100 миллионов (2%) больше, чем в прошлом году.
- Аудитория интернета насчитывает 4,39 миллиарда человек, по состоянию на 2019 год, что на 366 миллионов (9%) больше, чем в январе 2018 года.

- 3,48 миллиарда пользователей зарегистрировано в социальных сетях. По сравнению с данными на начало 2018 года это значение увеличилось на 288 миллионов (9%).

- 3,26 миллиарда человек применяют смартфоны для выхода в социальные сети. Это на 10% больше, чем в 2018 году (это на 297 миллионов человек меньше).

- Продолжительность нахождения в Интернете среднестатистического жителя России 6 часов 29 минут, это на 2 минуты больше значения 2018 года. [4]

50 миллионов россиян, а это почти 44% совершеннолетних граждан, используют Интернет. С каждым годом сообщество российских интернет - пользователей молодеет. Школьники и молодежь - вот главные пользователи Интернета на сегодняшний день. Некоторые пользуются Интернетом в совершенстве, другие только начинают постигать его, не осознавая, что Интернет медленно, но верно затягивает их в свои «сети». В данной статье будут рассмотрены аспекты интернет - зависимости, влияние ее на подростков.

Целью является исследование факта наличия у подростков Ивановской области интернет - зависимости, ее влияния на них, методы противодействия этой зависимости.

Выбирая виртуальный мир вместо реальности, подростки могут находиться за компьютером до 16 часов в сутки. Таким образом, возникает интернет-зависимость. Навязчивое стремление использовать Интернет и избыточное пользование им, проведение большого количества времени в сети называется Интернет - зависимостью. [1]

6 типов интернет - зависимостей классифицирует психолог Дрепа М. И.:

1. Игровая зависимость — неконтролируемое увлечение компьютерными играми .

2. Пристрастие к виртуальному общению и виртуальным знакомствам — большие объёмы переписки, постоянное участие в чатах, веб - форумах, избыточность знакомых и друзей в социальных сетях.

3. Навязчивый веб - серфинг — бесконечные путешествия по Интернету, поиск информации.

4. Пристрастие к просмотру фильмов через Интернет.

5. Навязчивая финансовая потребность — игра онлайн в азартные игры, ненужные покупки в интернет-магазинах, бесцельные участия в интернет - аукционах.

б. Киберсексуальная зависимость — навязчивое влечение к посещению сайтов соответствующего содержания.

Интернет-зависимость по течению в организме человека схожа с наркотической или алкогольной. Работают рецепторы адреналина, серотонина, дофамина в центрах удовольствия, но зависимость не химическая, а психологическая. Юный возраст интернет – зависимых объясняется недостаточной развитостью механизмов саморегуляции, способности контролировать эмоции, сдерживать импульсивное поведение. [1]

Однако, не каждый подвержен зависимости от Интернета. У подростков могут наблюдаться предрасположенности, приводящие к зависимости от Интернета:

- увеличение времени использования компьютера;
- ухудшение успеваемости в учебе;
- потеря интереса к происходящему вокруг;
- значительные перепады настроения;
- неадекватная реакция на предложение выключить компьютер.

Специалисты предполагают следующие последствия интернет – зависимости [3]:

- Субъект становится малообщительным, замыкается в себе, погружается в виртуальную реальность, уходя от проблем, неприятностей, неудовлетворенности жизнью и т.д.;

- Возникает тревога, раздражение, агрессия;
- Снижение зрения, боли в спине, формирование неправильной осанки.

Многие страны воспринимают интернет – зависимость как угрозу подрастающему поколению, в отношении которой нужно принимать меры. В Америке 2009 году открылась первая клиника, специализирующаяся на «интернет - зависимости».

Юношам Финляндии с интернет - зависимостью дают отсрочку от военной службы.

В 2008 году Китай сообщил, что собирается стать инициатором официального признания этой зависимости болезнью, и начал открывать клиники. Однако в таких заведениях Китая применяют строевую подготовку и электрошок, а также другие жесткие методы.

**Исследование подростковой Интернет - зависимости в Ивановской области.**

В последнее время существует устоявшееся мнение, что поколение «Z» - люди, родившиеся в 1997-2003 годах – подвержены интернет – зависимости.

Представители поколения Z активно используют планшеты, VR- и 3D-реальность. Научно-технический прогресс, выраженный в использовании «гаджетов» и интернета, безусловно, позволяет решить многие проблемы и упростить ряд задач, например:

- Поиск и обработку информации
- Реализацию творческих способностей
- Получение образования и специальных навыков для людей с ограниченными возможностями и особыми потребностями
- Оставаться на связи с близкими людьми
- Возможность пользоваться разнообразными симуляторами
- Самосовершенствоваться
- И многое другое.

Автор проекта провел исследование подростковой Интернет – зависимости в соответствии с местом своего проживания и обучения: у жителей пос. Савино Ивановской области. Опрос жителей г. Иваново и г. Шуя осуществлялся в общежитии учебного заведения, а также среди друзей и знакомых.

В опросе принимали участие 86 ребят, возрастной категории от 16 до 24 лет. Среди них 58 молодые люди, 28 девушки.

Для определения интернет - зависимости опрошенных подростков был использован тест, разработанный психологом Кимберли С. Янг.

Доктор Янг является одним из специалистов в области изучения интернет - зависимости, написала известную книгу «Пойманные в Сеть». В 1995 года она основала Центр помощи людям, страдающим интернет - зависимостью. Центр, созданный в 1995 году свободно распространяет информацию и методики по излечению от интернет - зависимости, работает с различными организациями.

Тестируемым участникам также была предложена анкета, позволяющая выявить способы борьбы с интернет – зависимостью.

В результате анкетирования выявлено, что популярными способами борьбы с интернет - зависимостью подростки считают:

- смена интересов 19%
- самоограничение 33%
- саморазвитие 9%
- спорт 11%
- прогулки 22%

При этом 29% опрошенных не знают способов борьбы с интернет - зависимостью, что говорит о неосведомленности ребят и необходимости вести просветительскую работу среди подростков по данной тематике.

Авторы приняли решение использовать вышеуказанные методы и провести эксперимент. В ходе эксперимента был произведен отказ от интернета, и заменен на прогулки и самоограничение. Поскольку прогулки на свежем воздухе с друзьями сопровождались беседами, желания воспользоваться интернетом не возникало. Смартфон доставался только по необходимости узнать время.

Сон также рассматривался, как способ самоустраниться от интернета, однако, авторы пришли к мнению, что это, все-таки, естественная и необходимая потребность организма. Поэтому считать сон, как вариант справиться с интернет - зависимостью, мы исключаем.

Также были исследованы рекомендации специалистов по борьбе с интернет – зависимостью.

В первую очередь рекомендовано выявить причину зависимости от интернета. Специалисты рекомендуют контролировать то количество времени, которое подросток проводит сидя за Интернетом. Эти данные нужно проанализировать и при последующем посещении Интернета необходимо засекают это время и стараться уложиться в него, завершить нужные дела.

Если это не помогает, нужно рассмотреть возможность блокировки часто посещаемых сайтов без особой надобности, разместить напоминающий стикер на ПК с мотивирующими записями.

Целесообразно общаться вживую, этот способ никогда не заменит общение в социальных сетях. Имеет значение доверительная атмосфера в семье. Необходимо организовать досуг подростка. Если есть интересы, хобби, увлечения, времени на социальные сети не будет.

Можно использовать техники аутотренинга: медитацию, управление дыханием, а также применение блокирующих Интернет программ.

Интернет-зависимость - это явление сложное и зависит не только от возраста, но и от социального статуса человека, места его проживания, семейного положения, атмосферы в семье и обществе, финансового состояния, склада характера, физических и психологических особенностей и т.д.

Авторы работы осознают, что опрошенных ими подростков можно назвать нерепрезентативной выборкой. Исследуемые проявили низкий уровень интернет - зависимости и высокий уровень самодисциплины и сознательности. Но это не означает, что их сверстники имеют такие же показатели.

Из эксперимента следует, что, в первую очередь, необходимо информировать подростков об альтернативных способах проведения досуга: спорт, общение с интересными людьми, привлечение к занятиям в культурно-досуговых центрах, просмотр фильмов, творчество, волонтерство.

Возможно, именно это позволит сократить количество интернет-зависимых, минимизировать негативные последствия этого «недуга» у многих, и не только у людей подросткового возраста.

Интернет прочно вошел в нашу жизнь. Он значительно упрощает выполнение многих задач, позволяет открыть новые возможности. Но не следует увязать в виртуальном мире иллюзий, реальный мир намного интереснее, богаче, ярче, ценнее.

Литература:

1. Информационный портал о профилактике и лечении аддикции - <http://netaddiction.ru/30>
2. Материалы V заочной Всероссийской научно-практической конференция студентов и аспирантов «Молодежь – будущее России» <https://sites.google.com/site/molodezбудuseerossiiv/home/profilaktika-asocialnyh-avlenij-v-detskoj-i-molodeznoj-srede/internet-zavisimost-podrostkov-priciny-i-posledstvia>
3. Пережогин Л. О. Интернет-аддикция в подростковой среде. <http://cyberpsy.ru/2011/05/perezhogin-l-o-internet-addiksiya-v-podrostkovojsrede/>
4. ТАСС - <https://tass.ru/obschestvo/7080150>

***Кравцова М.С.***

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЕТЖТ – филиала РГУПС**

Руководители: Т.М. Лавлинская, Т.Б. Косыгина

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

По последним оценкам ВОЗ, избыточным весом в современном мире страдают примерно 1,5 миллиарда взрослых людей и 350 миллионов подвержены ожирению. Первое место в рейтинге по ожирению занимает США. На втором месте стоят европейские страны.

В России от ожирения страдает каждый четвертый. Так, у женщин в возрасте 35-55 лет избыток веса регистрируется у 75 %, а показатель ожирения приближается к 50 %. От 15 до 20% детей и подростков излишне упитаны, а еще 5-10% страдают от ожирения.

Самой частой причиной ожирения является: переедание и значительное снижение физической активности. Способствуют накоплению избыточной массы – «закармливание» в детстве, приводящее к увеличению количества клеток (адипоцитов), которые синтезируют жир. Немало важную роль играют

эндокринные заболевания, прием некоторых лекарственных средств (например, преднизолона, дексаметазона).

**Объект исследования:** обучающиеся медицинского отделения ЕТЖТ – филиала РГУПС

**Предмет исследования:** вес, рост.

**Этапы исследования:**

- определение веса и роста с помощью весов и ростомера;
- определение ИМТ (индекс массы тела) по формуле  $\frac{\text{вес(кг)}}{\text{рост(м)}^2}$ ;
- определение в абсолютных числах и процентах обучающихся с дефицитом веса, нормальным, избыточным весом и ожирением по ИМТ.

### Оценка ИМТ

Состояние	Значение ИМТ
дефицит массы	< 19
нормальная масса	19,1 - 24,9
избыточная масса (предожирение)	25 - 29,9
ожирение 1 степени	30 - 34,9
ожирение 2 степени	35 – 39,9
ожирение 3 степени	40 – 49,9
ожирение 4 степени	> 50

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего было исследовано 166 человек, что составляет 87% от общего числа обучающихся.

Из них с дефицитом веса – 38 человек (23%).

С нормальной массой 85 человек (51%).

С избыточным весом 25 человек (15%).

С ожирением 1 степени 11 человек (7%).

С ожирением 2 степени 3 человека (1,6%).

С ожирением 3 степени 3 человека (1,6%).

С ожирением 4 степени 1 человек (0,8%).

Полученные данные в точности соответствуют среднестатистическим данным по России;

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ:

- необходимо регулярно следить за весом, определять ИМТ для планирования динамики коррекции избыточного веса;
- вести борьбу с гиподинамией, заниматься физической культурой, спортом, больше ходить пешком;

- рационально питаться;
- при избыточном весе и ожирении обращаться за консультацией к специалистам: диетологу, эндокринологу, психологу.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Несмотря на то, что проблема лишнего веса является на сегодняшний день одной из самых основных проблем здравоохранения, шанс изменить ситуацию в лучшую сторону всё же есть.

Разрабатываются всевозможные методики, которые позволяют быстро похудеть. СМИ также не обошли данную проблему стороной, предлагая вниманию телезрителей специальные программы, которые стимулируют и культивируют в сознании людей здоровый образ жизни, а похудение считается модным трендом.

### **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ**

1. АртЛайф, Программа для снижения массы тела и нормализации обмена веществ.
2. [www.medicaterra.by](http://www.medicaterra.by)
3. [www.nolipid.ru](http://www.nolipid.ru)
4. [www.rg.ru](http://www.rg.ru)
5. [www.ymbaby.ru](http://www.ymbaby.ru)

***Мотина Т.В.***

### **ЗДОРОВЫЕ ДЕТИ - БУДУЩЕЕ РОССИИ**

Руководители: Бегимбетова В.Н., Бокарева З.Н.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Богатство нации заключается не столько в ее экономических и природных ресурсах, сколько в ее будущем поколении, от её детей и молодежи, которые будут создавать будущее страны, нации. Здоровье – это наш дар. Поэтому необходимо беречь и сохранять его с раннего детства любыми методами. Здоровый образ жизни для детей – основополагающий фактор физического и нравственного развития ребёнка, его гармоничного существования в обществе. В настоящее время остро встала проблема болезненности населения. Каждый родитель хочет видеть своих детей здоровыми и счастливыми.

Следует помнить, что здоровье человека закладывается задолго до его рождения, так как оно определяется в первую очередь здоровьем будущих родителей. Поэтому, при подготовке семьи к появлению потомства необходимо проводить мероприятия, предупреждающие негативные воздействия на будущего ребенка.

Рассмотрим факторы, влияющие на здоровье детей: 1. Эмоциональный настрой женщины на материнство; 2. Возраст родителей; 3. Наследственность; 4. Место проживания (экологическая ситуация); 5. Профессиональные вредности родителей; 6. Вредные привычки родителей; 7. Соматические/острые инфекционные заболевания матери; 8. Физические нагрузки, переутомление беременной женщины; 9. Питание/режим дня (пребывание на свежем воздухе) беременной женщины; 10. Течение родов; 11. Организация вскармливания и ухода за ребенком после рождения. Результатом здорового образа жизни детей является физическое и нравственное здоровье.

Подрастают дети. Из маленьких и беспомощных они превращаются во взрослых. Для каждого ребёнка самым главным примером и мотиватором в жизни являются родители, на которых они стремятся во всём быть похожими, поэтому здоровый образ жизни должен начинаться именно с них. Знание ребёнком основ гигиены, элементарных медицинских сведений, правил безопасной жизнедеятельности составляет фундамент здоровья детей.

Формирование здорового образа жизни необходимо начинать уже в детстве, не откладывая на потом, когда появятся серьезные проблемы со здоровьем из-за игнорирования простых правил. Умеренное рациональное питание, регулярная физическая активность, следование режиму дня и сна, отсутствие вредных привычек позволят нашим детям наслаждаться активной здоровой жизнью. Наука утверждает, что, большинство людей, при соблюдении ими простых правил здорового образа жизни, могут жить до 100 лет и более. Очевидно, что осознание этого факта находится в зародышевом состоянии и, как результат, люди не соблюдают самых простейших норм и правил здорового образа жизни.

С каждым годом все больше людей активно укорачивают свою жизнь пристрастием к алкоголю и курению, или и того хуже - к наркотикам. Дополняет эту нерадостную картину здоровья нации и ухудшающаяся экология, внося свою лепту в разрушение здоровья человека. Учитывая эти реалии, становится очевидным желание многих людей стать на путь здорового образа жизни и воспитать осознание этого в детях.

Дети легко прислушиваются к советам мамы и папы, интересуются их увлечениями, а совместные занятия спортом и правильное питание всей семьей помогут вам ненавязчиво приучать к этому ребёнка с ранних лет.

Любая регулярная физическая активность укрепляет скелет, сердечно-сосудистую и дыхательную систему, благотворно влияет на нервную систему. Режим дня ребёнка должен удовлетворять ключевым физиологическим потребностям организма (отдых, сон, питание). Выполнение этих условий

приведёт к тому, что ребёнок получит все необходимые знания и навыки в сфере культуры здоровья. В рационе питания ребенка должна быть сбалансированная и полезная еда, положительно влияющая на здоровье детей и позволяющая им нормально расти и развиваться. Эмоциональное состояние детей во многом определяется психологической атмосферой в семье. В будущем оно отразится и на их здоровье.

Основными причинами многих детских болезней являются отрицательные эмоции, переживания и стрессы, переутомление и семейные неурядицы. Положительные мысли улучшают гормональный фон, укрепляют иммунитет. Ребёнку нужна любовь, понимание и забота. Очень важно всегда поддерживать своих детей, укреплять их моральный и физический дух. Добрые слова, тепло и одобрение – вот основополагающие факторы здорового образа жизни каждого ребёнка.

Здоровье детей имеет глубокое социальное значение, ведь здоровье детей – будущее страны, основа её национальной безопасности. Сегодняшние дети в будущем будут определять судьбу России. Поэтому для каждого общества становится обязательным воспитание сильной, здоровой и интеллектуальной молодежи. Родители обязаны направлять детей в нужном направлении. Молодежь страны – это ее сила. У них есть безграничные запасы энергии, воли, способностей, рвения и энтузиазма, и они способны сформировать судьбу нации.

#### Список литературы

1. Здоровый человек и его окружение: учеб. пособие Д.А.Крюков, Л.А.Лысак.
2. Здоровье ребенка и здравый смысл его родственников. 2-е изд., перераб. и доп. | Комаровский Евгений Олегович.
3. Человек. Полная энциклопедия | Школьник Юлия Константиновна

***Нефёдов Т.И.***

### **ЗДОРОВЫЕ ДЕТИ – БУДУЩЕЕ РОССИИ**

Руководитель: Стоянова О.Ф.

*Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде*

Дошкольный возраст – период наиболее интенсивного становления внутреннего мира ребёнка. Наверстать то, что упустили или изменить в этот период в дальнейшем непросто, а порой и невозможно. Именно в дошкольном возрасте у ребёнка складываются, закрепляются и часто остаются на всю жизнь устойчивые навыки и привычки. Эти привычки могут быть полезными и

вредными для всестороннего развития личности ребёнка. А одним из главных условий всестороннего формирования личности является обеспечение его физического развития. Мы, педагоги дошкольных образовательных учреждений, делаем всё необходимое для выполнения этой задачи. Прежде всего соблюдение гигиенического режима т.е. рациональное в соответствии с возрастными особенностями детей распределение времени для сна, еды, различных видов деятельности, отдыха в течении той времени в которой ребёнок пребывает в дошкольном учреждении. Надо чтобы и в семье, так же как и в ДООУ выполнялось основное требование режима – точность во времени и правильное чередование режимных процессов. Но, к сожалению, во многих семьях это не так. Неравномерная занятость взрослых членов семьи, зависящая от характера работы (сменная, суточная, сезонная, ненормированная) создаёт дополнительные трудности в организации и постоянном выполнении режима жизни детей. Ведь большинство родителей после тяжёлого, трудного, рабочего дня вечером забирая своего ребёнка из детского сада и приводя домой, включают ему телевизор или компьютер и усаживают его перед экраном, а сами идут заниматься домашними делами. Удобно – не правда – ли, ребёнок сидит тихо, никому не мешает, особенно тогда если ему купили сегодня новый диск с новыми сериями мультфильмов.

Да, телевидение, компьютер, видео давно и прочно вошли в обиход малышей, начиная с первых лет жизни. Покупая малышу видеокассеты или компьютерные игры, родители, безусловно, заботятся о его развитии и стремятся занять его чем-то интересным. Однако, если взрослые не будут активно включаться в совместный просмотр телепередач и в компьютерные игры и тем более ограничить время просмотра, это может повлечь за собой печальные последствия, причём не только для физического здоровья ребёнка (нарушение зрения, дефицита движения, испорченная осанка и т.д), но и для его психического развития.

В нашем детском саду проводится огромная работа для сохранения психического и физического здоровья детей и семьи. Работая в средней группе с сентября 2014 по май 2015 года, мною было проведено 3 родительских собрания, 3 интегрированных занятия для детей и их родителей совместно с психологом, инструктором по физическому воспитанию и с педагогом по художественно-эстетическому воспитанию. Тема родительского собрания напрямую касается воспитания здорового поколения – как будущего России.



В первом собрании: «За здоровьем в детский сад» была проведена предварительная работа: это подготовка комплекса игровой утренней гимнастики, предложено была родителям сделать небольшое сообщение о семейных способах закаливания ребёнка в домашних условиях, было дано практическое задание приготовить салаты из продуктов с большим содержанием витаминов.

Вторая совместная встреча с родителями называлась «Босиком к здоровью», которая включала выступление старшей медсестры детского сада о способах закаливания детей в зимнее время. В свою очередь родители обменялись семейным опытом по закаливанию разных методов закаливания дошкольников.

Тема третьего родительского собрания посвящалась «В поход всей семьёй», где доминировала пропаганда активной формы отдыха на природе с детьми, организовали фото – выставку, сделанную из фотографий отдыха на природе каждой семьи.

Интегрированные занятия также все проходили с участием родителей. Спортивно-развлекательное занятие, которое называлось: «Всей семьёй на старт» проводилось на спортивной площадке детского сада, где мы совместно с инструктором по физическому воспитанию и родителей- активистов составили и провели занятие из двух частей: игры нашего детства (для родителей), игры для всей семьи(командные).

«Страна вообразилась»- занятие проводилось совместно с психологом, в проведении которой используются опорные картинки, подбирается материал для теста, который проводится с родителями, в итоге результаты ими же и анализируются. Дети и родители по отдельности выполняют рисунки на тему: - «Что приснилось муравью?». По окончании работы, каждый родитель сравнивает свою работу с работой своего ребёнка, и психолог делает оценку об

уровне развития воображения и эмоционально - психического состояния ребёнка. На конкретных примерах педагог - психолог разъясняет отражение самочувствия ребёнка и его взаимоотношение с окружающими.

Занятие «Опускаем руки в краску» с использованием нетрадиционной методики рисования пальцами, проведённое совместно с педагогом по художественно-эстетическому воспитанию, содержал мастер класс для родителей и детей. Дети рисовали портреты своих родителей, а родители - своих детей. По завершению работы, дети объясняют, о выбранных цветах красок для рисования маминого портрета.

Все эти мероприятия были проведены с целью решения главной задачи, которая стоит перед нами сейчас: в здоровой семье – здоровые дети, а здоровые дети -будущее России. Действительно, информационный бум охватил все слои общества, включая и дошкольников; жить, игнорируя их невозможно. К тому же семейное воспитание зачастую уделяет недостаточно внимания тому, что ребёнок смотрит по телевизору, слушает, в какие компьютерные игры играет, каких литературных и киногероев предпочитает. Однако бессмысленно исключать телевидение и компьютеры из жизни и воспитание дошкольника, но родители должны регулировать отношение ребёнка с телевизором, экраном ноутбука, контролировать, то, что он смотрит. На практике же получается так, что в жизни современной семьи, экран заменяет дошкольнику читаемые ему взрослым сказки, мамыны колыбельные, разговоры с папой. Дошкольник, сидящий перед компьютером, телевизором постоянно видит картинки и слышит разговор, но овладение речью происходит только в живом, непосредственном общении с другими людьми. Ребёнку мало только, слушать, ему необходимо участвовать в диалоге. Слова, необращённые к нему лично и не предполагающие его ответа, не затрагивают волю ребёнка и не способствуют развития его речевых навыков. Следовательно, ребёнка можно заинтересовать информационной техникой только тогда, когда он готов использовать её по назначению, как средство получения нужной информации. Гармоничное и полноценное развитие ребёнка возможно только в интенсивном и постоянном живом общении с близкими, взрослыми и со сверстниками. Ведь именно в живом общении, а не просмотре телепередач, именно в непосредственном общении, когда малыш не только слушает другого человека, но и сам отвечает ему, происходит овладение речью у детей.

Таким образом, состояние здоровья детей, факторы риска развития заболеваний и рекомендаций по их профилактике, вопросы правильного психического и физического воспитания, организации жизни детей, роль семьи

и детского учреждения в гармоничном развитии ребёнка и сохранения его здоровья- вот главные задачи, которые не безразличны для будущей России.

*Соколов Д.М.*

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ, КАК РЕВОЛЮЦИЯ В ОБЛАСТИ  
СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ. «CRISPR-CAS9»**

Руководитель: канд. истор. наук Воярж Е.В.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Настоящее будущее любой развитой страны – это здоровые дети, которые спустя годы сумеют прийти на смену предыдущему поколению людей, заменив его во всех областях жизни общества. Однако на данный момент всё больше и больше новорождённых детей обременены слабым здоровьем, вызванным какими-либо заболеваниями.

К счастью, для наших потомков, ХХI столетие ознаменовало собой эру повсеместной глобализации научного прогресса и технологий. За последние двадцать лет второго миллениума нашей эры научное сообщество сумело привнести в индустрию феерическое по своей значимости и объемам торжество человеческих знаний и безграничных возможностей. То, что когда-то казалось совершенно невероятным и непостижимым, на сегодняшний день стало составной частью ежедневного бытия. Отныне даже устройство человеческого организма, совершенное с эволюционной точки зрения, ранее казавшееся незыблемым и непокорённым, оказалось доступным для изучения и преобразования. Теперь человек может влиять на здоровье будущих поколений на генетическом уровне без непосредственного участия внешних факторов среды.

Абсолютно каждый человек на нашей планете подвержен каким-либо болезням, которые могут быть как совершенно безобидными, несущими особого вреда для здоровья, так и чудовищными с точки зрения пагубного воздействия на организм, так как они направлены против его нормального и естественного функционирования. Заболевания бывают диаметрально противоположными по структуре своего возникновения и развития внутри человеческого организма. В основном все эти недуги являются приобретенными и в индивидуальных случаях они способны привести к летальному исходу, что по статистике случается достаточно редко.

Но являются ли распространённые вирусные и бактериальные заболевания самыми страшными и опасными среди бесконечного множества всех их видов? Конечно, нет. Куда более вредоносными можно назвать те

болезни, что скрываются в геноме человека и могут пробудиться спустя долгие годы после его рождения или даже не у самого носителя злосчастного набора генетических данных, а у его прямых потомков.

И если с приобретёнными заболеваниями понятно, как бороться, то, что же делать с отклонениями генетического характера, такими как сахарный диабет, синдром Лея, рассеянный склероз, муковисцидоз, болезнь Тея-Сакса, синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, болезнь Хантингтона, серповидноклеточная анемия и другими.

Учёные уже очень долгие годы озадачены этим серьёзным вопросом, и поэтому в каждом развитом государстве на сегодняшний день существуют многочисленные организации, занимающиеся разработкой революционного подхода к лечению и предотвращению развития генетических заболеваний, то есть они влияют на развитие генетической инженерии в целом. Важно уточнить, что геновая инженерия - это совокупность приёмов, методов и технологий искусственного воссоздания РНК и ДНК, выделения генов из организма, осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы [1].

А на то, чтобы понять, как именно нужно воздействовать на организм человека с целью искоренения наследственных отклонений, ушло более 30 долгих и плодотворных лет с начала исследования. К сожалению, не существует точной даты, когда данное исследование приняло глобальные масштабы, поэтому отправной точкой будем считать 1990 год, когда в США был начат проект «Геном человека», целью которого было определить весь генетический код «*Homo sapiens sapiens*». В ходе многочисленных экспериментов: успешных и провальных, учёным удалось разработать стратегию интеграции нового генетического материала в ДНК человека.

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), в свою очередь, способна хранить, передавать и реализовывать генетическую информацию, из-за чего она и стала объектом пристального и досконального изучения. Правда, прежде чем хоть как-то вмешиваться в геном человека или любого другого живого организма учёным было необходимо научиться правильно считывать информацию, заложенную в ДНК [2]. Впервые «прочитать» ДНК человека удалось в 2003 году, тогда же было установлено, что ДНК, то есть генетический код – это текст, состоящий из трёх миллиардов своеобразных букв, изменение комбинаций которых влечёт за собой появление мутаций, следовательно, изменений в устройстве организма человека.

На сегодняшний день многие тысячи людей могут беспрепятственно получить сведения о своём ДНК, вернее, о тех данных, которые там хранятся.

Эта возможность позволяет людям узнать о своих предрасположенностях в спорте, музыке, творчестве и т.д., так как наследственный фактор может влиять на физическое, умственное и психологическое здоровье человека, определённым образом выстраивая неповторимый портрет личности. Если поразмышлять, то станет очевидным тот факт, что каждый человек является наследником определенных генов, которые по большей мере предопределяют его дальнейшую жизнь и её особенности.

Тогда-то ученые и поняли, что слишком опасно редактировать геном всецело, да и это вовсе не обязательно, ведь можно исправить только необходимый участок, отвечающий только за наследственное заболевание, оставляя всё остальное в исходном состоянии. Поэтому было принято решение редактировать «снипы» – участки конкретных генов длиной в один нуклеотид. И так как подобные изменения могут привести к непоправимым изменениям в организме, необходимо заранее идеально просчитать все вероятности и спрогнозировать алгоритм действий и гипотетический результат, ещё до проведения операции.

Первые и все последующие эксперименты проводились на лабораторных животных, в основном на крысах и мышах. На этом этапе и появляется новая разработка под названием «CRISPR-CAS9» или иными словами «нокаут генов», который основан на принципе изменения генома по средствам полного удаления или же замещения поражённого участка ДНК, что поддался мутациям, на новый и полностью здоровый.

В свою очередь, «CRISPR» - это короткие палиндромные повторы, регулярно расположенные группами. В них сконцентрирована вся информация о тех вирусах, с которыми когда-либо сталкивались предки данной бактерии, а «CAS9» - набор белков, катализирующий действие «CRISPR» [3].

По сути, «CRISPR-CAS9», представляет собой бактериальную технологию, основанную на введении «CRISPR» в организм, чтобы те боролись против генетических изменений (мутаций) на одном определённом участке ДНК или на нескольких его областях одновременно, принимая их за опасный вирус, впоследствии, «вырезая» выбранный участок или участки ДНК, и заменяя частью искусственно созданного РНК.

Рибонуклеиновая кислота (РНК) - одна из трёх основных макромолекул, которые содержатся в клетках всех живых организмов и играют важную роль в кодировании, прочтении, регуляции и выражении генов [4]. Так же, как ДНК, РНК состоит из длинной цепи, в которой каждое звено называется нуклеотидом. По средствам РНК учёные сумели заменить определённые участки генов подопытных мышей на созданные аналоги с генетическими

болезнями, что в дальнейшем позволило проводить опыты непосредственно с самими заболеваниями, стараясь их искоренить тем же методом «CRISPR-CAS9».

Многим лабораторным мышам в качестве наглядного эксперимента искусственно была интегрирована болезнь Альцгеймера. Вообще введение «CRISPR» проходит просто - при помощи обычной инъекции из стерильного шприца, наполненного реагентом «CRISPR». После подобных экспериментов, учёные начали скрещивать больных мышей со здоровыми, чтобы получить потомство с наследственными качествами от двух родителей. К слову, им это действительно удалось, и уже в следующем поколении практически все мыши имели склонность к болезни Альцгеймера, которая проявлялась в забывчивости мышей и их общей дезориентации в пространстве. Доказать, что подопытные действительно больны, оказалось несложно: когда мышей кормили, то на них воздействовали небольшим зарядом тока, так у них должны были сложиться негативные воспоминания о приёме пищи, это бы повлияло на их дальнейшее поведение в аналогичной ситуации. И если поведение здоровых мышей действительно менялось - они с опаской относились к людям, то больные мыши делали это по статистике в три раза реже, зачастую забывая о токе.

На данный момент существуют действенные практики предотвращения развития генетических заболеваний у людей на эмбриональной стадии развития плода, которые широко распространены в европейской медицине. К ним можно отнести митохондриальное донорство - метод, подразумевающий манипуляции только с яйцеклеткой, в случае обнаружения опасной мутации в митохондриальной ДНК матери.

Главная часть ДНК хранится в ядре, однако, не вся. В человеческих клетках есть так называемые «энергетические станции»: митохондрии. И в них могут возникать мутации, но митохондриальные заболевания и сами митохондрии наследуются исключительно по материнской линии, из-за чего я ранее целенаправленно упомянул, что этот метод подразумевает взаимодействие только с яйцеклеткой. В случае подобной практики используют донорскую яйцеклетку, убирая из неё ядро и встраивая его в яйцеклетку матери. Таким образом, эмбрион получает здоровые митохондрии от донора и основную генетическую информацию от биологической матери и отца [5].

Генетическая инженерия по праву считается глобальной революцией в области медицины, так как, редактируя человеческий геном, мы сможем полностью излечить все наследственные заболевания и предотвратить даже самую возможность их появления на начальной стадии развития зародыша. Это позволит в дальнейшем лечить и другие болезни, даже приобретённые, такие

как рак, так как в будущем технологии позволят радикально и без особых последствий влиять на геном взрослой особи человека. Стоит отметить, что очень большой вклад в развитие генной инженерии внесли не только европейские страны, но и во многом Российская Федерация. Так как большая часть современных аппаратов изучения генетического материала и ДНК были созданы именно в нашей стране, тут же и проводятся все эксперименты по манипуляциям с ДНК человека. Например, генетической инженерией активно занимаются умнейшие представители московских и петербургских университетов: МГУ им. М.В Ломоносова и СПбГУ.

Генетическая инженерия - это новая ступень в постижении человеком человека, одно из важнейших изобретений наших лет, то, что однажды позволит нам избавиться от неблагоприятных последствий наследственности, которая очень часто вместо багажа личностных качеств и физических характеристик приносит лишь смертельные болезни и вредоносные недуги. Однако на данный момент времени эта технология ещё не готова к повсеместной эксплуатации и использованию, а находится на стадии разработки и первичного тестирования. Но за генной инженерией будущее, так как каждый человек достоин не просто существовать, а жить качественно, что прежде всего значит – быть здоровым.

#### Литература

1. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d03731f3ad2340d4ce5185b/gennaia-injeneriia-cto-eto-takoe-5d05956454904b0d65095358> (дата обращения: 25.03.2021)
2. URL: <http://propionix.ru/dnk-prokariot-i-eukariot> (дата обращения: 26.03.2021)
3. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/CRISPR> (дата обращения: 27.03.2021)
4. URL: <https://google-info.org/23681/1/ribonukleinovaya-kislota.html> (дата обращения: 29.03.2021)
5. URL: <https://www.7days.us/troe-v-lodke-plyusy-mitochondrialnogo-donorstva> (дата обращения: 30.03.2021)

## Здравоохранение: проблемы и перспективы

*Зубова В.И.*

### СТЕНОКАРДИЯ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН СМЕРТНОСТИ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Руководители: З. Н. Бокарева, В. Н. Бегимбетова

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Тема моего доклада посвящена чрезвычайно важной медицинской проблеме, которая, без сомнения, по своей актуальности выступает как проблема №1 во многих странах мира и характеризуется самой высокой распространенностью и смертностью. Эта проблема стенокардия и является первоочередной медико-социальной проблемой в большинстве развитых, развивающихся и посткоммунистических стран. Из всех причин смертности при сердечно-сосудистых заболеваниях, на долю стенокардии приходится более половины (около 53%) в возрасте 50-59 лет. Стенокардия встречается примерно у 20% мужчин (то есть у каждого пятого). Ежегодная летальность от стенокардии колеблется в разных странах от 5 до 11%.

В России еще более впечатляющие цифры – почти 57% пациентов страдают и умирают как сердечно-сосудистые больные. К сожалению, процент этих больных имеет постоянную тенденцию к увеличению.

Стенокардия — это клиническая форма ишемической болезни сердца, проявляющаяся приступами внезапной боли за грудиной, вследствие острого недостатка кровоснабжения миокарда.

Типичным признаком клинической картины стенокардии являются боли за грудиной, реже левее грудины (в проекции сердца). Болевые ощущения могут быть сжимающими, давящими, иногда – режущими, тянущими, сверлящими. Болевая интенсивность может быть от терпимой до весьма выраженной, заставляющей пациентов стонать и кричать, испытывать страх.

Боли иррадиируют преимущественно в левую руку и плечо, нижнюю челюсть, под левую лопатку, в эпигастральную область; в атипичных случаях – в правую половину туловища, ноги.

Во время приступа пациент испытывает нехватку воздуха, старается остановиться и замереть, прижимает руку к груди, бледнеет; лицо принимает страдальческое выражение, верхние конечности холодеют и немеют. Вначале пульс учащается, затем урежается, возможно развитие аритмии, чаще повышается артериальное давление.

Боль при стенокардии чаще возникает в момент ходьбы, подъема по лестнице, усилия, стресса, может возникать в ночные часы. Приступ боли

продолжается от 1 до 15 - 20 минут. Факторами, облегчающими приступ стенокардии, являются прием нитроглицерина, положение стоя или сидя.

Исследования последних десятилетий показывают, что заболеваемость стенокардия колеблется в пределах составляет 3,5 – 8,8 случаев на 100 000 населения по всему миру, причем в последние годы отмечается рост заболеваемости. С диагнозом «стенокардия» ежегодно госпитализируются в среднем около 150.000 пациентов в России.

Неотложная помощь при приступе стенокардии:

- 1) Немедленно прекратить любую деятельность, если боль возникла во время физического усилия;
- 2) Обеспечить покой и помочь больному принять удобное полусидящее положение, приподняв голову;
- 3) Вызвать экстренную медицинскую помощь через второе лицо;
- 4) Приступ боли нужно купировать нитроглицерином. Его используют в виде сублингвальных 1 таблетку (0,5 мл) или 1 доза в аэрозоле. При недостаточной эффективности нитроглицерин принимают повторно с интервалом 5 минут, так же следует контролировать АД И ЧСС.

Если 3-х кратный прием нитроглицерина не помогает, препаратом выбора является морфин.

Бета-блокаторы в лечении стенокардии

Терапевтическая эффективность бета-адреноблокаторов при стенокардии обусловлена их способностью понижать потребление миокардом кислорода, в результате чего, несмотря на повышение тонуса сосудов, достигается соответствие между потребностью в кислороде и его доставкой тканям миокарда. Из бета-блокаторов в клинике наибольшее распространение получил биспоролол и метопролол.

Большая роль сегодня принадлежит хирургическому лечению стенокардии. Для этого используются методы реваскуляризации (восстановления кровотока) миокарда.

К ним относятся:

- коронарное шунтирование - сложная операция на сердечных сосудах с целью обхода места сужения с помощью сосудистых протезов;
- чрескожное вмешательство - стентирование (восстановление просвета сосуда с помощью постановки стента или каркаса внутри сосуда).

Профилактика стенокардии заключается в следующем:

Первичная профилактика стенокардии заключается за соблюдением питания, питание должно быть рациональное, так же следует следить за физической активностью, чтобы она была умеренно активная. Еще следует

следить за весом и психологическим состоянием. «Поменьше нервничать и больше быть на свежем воздухе!».

Вторичная профилактика стенокардии заключается в своевременной диагностики заболевания сердечно-сосудистой системы и в дальнейшем проходить лечение, а после лечения соблюдать все назначения врача и проводить диспансеризацию 2 раза в год.

Список литературы:

- 1 Руководство по кардиологии, Том 3 "Болезни сердца". Москва, "Медицина" 2016г.
- 2 В.Д. Чурин // Кардиология. -2017. № 12. - С. 23-27.

***Ильина И. В.***

## **ПРОФИЛАКТИКА САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА – ЖЕСТКАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ**

Руководители: Косыгина Т. Б., Лавлинская Т. М.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Сахарный диабет – это глобальная проблема всего мира. Он приводит к развитию ряда заболеваний, которые могут привести к смерти пациента.

При наличии у пациента сахарного диабета в разы возрастают риски развития инсульта, инфаркта, почечной недостаточности. Он же является основной причиной слепоты и атравматических ампутаций нижних конечностей. Наиболее распространённым является сахарный диабет 2 типа (инсулиннезависимый сахарный диабет), он встречается в более чем 5 раз чаще, чем инсулинзависимый сахарный диабет (сахарный диабет 1 типа). Если раньше инсулиннезависимый сахарный диабет обнаруживали у взрослых пациентов, то за последнее время он стал диагностироваться и у детей.

Объект исследования – сахарный диабет 2 типа у взрослых. Для работы использовались статистические отчеты по заболеваемости сахарным диабетом.

Цели исследовательской работы:

1. Рассмотреть заболеваемость сахарным диабетом 2 типа за период с 2016 года по 2019 год по городу Ельцу, Липецкой области и Российской Федерации, включая федеральные округа.
2. Разработать предложения по улучшению качества профилактических и реабилитационных мероприятий при сахарном диабете 2 типа.

Для получения объективных результатов были использованы методы исследования: общетеоретический, статистический и аналитический.

Используя отчётные формы медицинской документации и данные Росстата по заболеваемости сахарным диабетом 2 типа у пациентов старше 18 лет на территории Российской Федерации за период с 2016 года по 2019 год получены результаты, приведенные ниже.

Заболеваемость инсулиннезависимым сахарным диабетом растет как в абсолютных значениях, так и на 100 000 взрослого населения по нашей стране.

Так если в 2016 году по Российской Федерации заболеваемость составляла 212,6 на 100 000 взрослого населения, то в 2019 она уже составила 320,2 на 100 000 взрослого населения.

Рассматривая распространенность данной патологии по федеральным округам, получены следующие данные: самые низкие показатели заболеваемости – в Северо-Кавказском федеральном округе (140,9 на 100 000 взрослого населения) в 2016 году, в Южном федеральном округе - самые высокие в 2019 году (396,5 на 100 000 взрослого населения).

При анализе показателей заболеваемости в Центральном федеральном округе выяснилось, что Брянская область оказалась впереди в 2019 году (457 случаев на 100 000 взрослого населения), с минимальными показателями представлена Московская область в 2016 году (161,5 случаев на 100 000 взрослого населения).

В Липецкой области происходит равномерный прирост показателей заболеваемости сахарным диабетом 2 типа с 185,8 до 232,2 на 100 000 взрослого населения за анализируемый период.

Несмотря на некоторое снижение заболеваемости сахарным диабетом 2 типа в Ельце, цифры, состоящих на диспансерном учете пациентов, достаточно велики и представлены максимальными показателями (3798,6 на 100 000 взрослого населения) в 2016 году, тогда как минимальные цифры регистрировались в 2019 году (3255,1 на 100 000 взрослого населения).

Впервые выявленные случаи сахарного диабета 2 типа имеют тенденцию к повышению. Однако, с 2016 года отмечалось снижение до минимальных показателей – в 2017 году (с 176,2 до 169,3 на 100 000 взрослого населения), а максимальные – представлены в 2018 году (272,8 на 100 000 взрослого населения) с последующим незначительным снижением.

Выводы:

1. Заболеваемость сахарным диабетом высокая с тенденцией к росту, как в Липецкой области, так и по всей стране в целом.
2. В городе Ельце отмечается тенденция к росту заболеваемости к 2018 году и незначительное ее снижение в 2019 году.

Профилактика сахарного диабета в XXI веке - это уже не рекомендация, а жесткая необходимость.

Предложения по его профилактике следующие:

1. У лиц старше 40 лет осуществлять контроль уровня глюкозы крови каждые 6 месяцев и ежегодно определять уровень гликированного гемоглобина во время проведения диспансерных осмотров.
2. Пропагандировать активный образ жизни, создавая во всех организациях тренажерные залы с обязательным посещением их сотрудниками не менее 3 раз в неделю по 30 минут, поощрять работников, которые используют для передвижения велосипед или ходят пешком, посещают бассейн, спортивные секции и фитнес-клубы.
3. Обеспечивать наличие в столовых на предприятиях диетических блюд.
4. Стимулировать сотрудников к поддержанию нормального веса тела, отказу от курения.
5. Лицам пенсионного возраста при посещении фитнес-клубов, бассейнов на государственном уровне предоставлять льготы.

Список литературы:

1. Заболеваемость взрослого населения России в 2019 году с диагнозом, установленным впервые в жизни. Статистические материалы, Часть III, Москва, 2020.
2. Заболеваемость взрослого населения России в 2017 году с диагнозом, установленным впервые в жизни. Статистические материалы Часть III, Москва, 2018.

***Кравченко К.Д.***

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Руководители: Бегимбетова В.Н., Бокарева З.Н.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

В России выделяют 3 основных проблемы здравоохранения: Первичное звено - отношение населения к системе здравоохранения, дефицит кадров и лекарственное обеспечение. Рассмотрим каждый подробнее.

Отношение населения к системе здравоохранения – это первое и самое важное звено в системе здравоохранения, ведь именно с него и начинается оказание помощи пациенту. Поэтому крайне важно обеспечить надежность, удобство и привлекательность оказания медицинских услуг. К сожалению, на данный момент по данным исследования Philips «Индекс здоровья будущего»,

у 89% россиян нет желания идти к врачу, даже если на это есть веская причина. Все дело в том, что, когда пациент сталкивается с долгим ожиданием и неэффективностью, у него пропадает желание обращаться в поликлинику. Если в Москве и Санкт-Петербурге дела обстоят немного лучше, то в районных учреждениях у населения возникает множество претензий к самому зданию, которому зачастую нужен ремонт, к количеству и вежливости медперсонала, к длинным очередям и агрессивности людей в них, к аппаратному оснащению больниц. Решение данной проблемы может заключаться в окончании создания единой российской информационной базы, которая ускорит передачу документов и информации в целом из одного лечебного учреждения в другое. Затем следует отрегулировать систему электронных очередей, повысив удобство, надежность и простоту подачи заявок. Очень важно, чтобы это было доступно всем слоям населения и любого возраста, возможно проведение обучающих лекций для лиц пожилого возраста, не умеющих в принципе обращаться с техникой. Аппаратное оснащение материально затратный процесс, который требует изначально тщательных расчетов. Начиная с переписи количества и состояния уже имеющегося оборудования, а также его использования, мы узнаем, какие учреждения наиболее нуждаются в новом оснащении, а в каких аппаратура, возможно, стоит без дела. А затем направлять средства на закупку оборудования для лечебных заведений в порядке остроты необходимости.

Дефицит кадров. На конец 2018 года в России было около 50000 вакансий врачей и еще около 50000 вакансий среднего медицинского персонала, свидетельствуют данные исследования Росстата. Тут можно выделить два аспекта: низкая численность подготовки кадров – мало людей учатся на медицинских специальностях, и отток кадров - медперсонал по различным причинам уходит из медицинских учреждений.

Рассмотрим первый аспект. В основном, он связан с нехваткой учебных заведений медицинского профиля. Следственно необходимо увеличить их количество открывая новые филиалы, особенно в тех районах, где нехватка персонала чувствуется особенно остро, а это Камчатский край, Смоленская и Псковская области. Еще одной причиной служит малое количество бюджетных мест и высокая стоимость платного обучения. Отток кадров вызван многими условиям, в том числе и малым количеством медработников, из-за чего приходится выполнять больше работы. Заработная плата медработников, наверное, один из важнейших факторов. Во-первых, низкий оклад медработников, во-вторых, неравномерный уровень заработка в различных регионах, из-за чего некоторые переезжают в другие регионы в поисках лучших

условий. Решение этой проблемы требует огромных знаний в социальной, экономической и других сферах. Но временным решением может стать увеличение заработной платы и, возможно, предоставление жилья, в регионах с крайне низким числом медработников.

Лекарственное обеспечение- сложный, многоуровневый, но крайне важный процесс, затрагивающий различные сферы: социальную - недоверие части населения к новым препаратам, экономическую - стоимость лекарственных средств, логистическую - поставка лекарств в аптеки и больницы. Как основную проблему стоит выделить отсутствие конкуренции в этой сфере, что отягощает регулирование цены на лекарственные средства. Из этого вытекает высокая цена на препараты, приводящая к их недоступности для некоторых слоев населения. Решением проблемы является создание качественной конкуренции, которая приведет к снижению общих цен, увеличению числа аналогичных препаратов, что в теории повысит привлекательность аптек для населения. Так же необходим контроль за продажей лекарств, что позволит узнать в каких регионах потребление каких препаратов преобладает, а какие не пользуются спросом, это позволит избежать как дефицита товара, так и массового истечения срока годности препаратов, которые не раскупили. А также важно наладить транспортную систему, которая позволит в кратчайшие сроки наладить поставку препаратов, в регион, где резко вырос на него спрос. Одним из решений, которое можно реализовать в короткие сроки - создание единой аптечной базы данных, доступной населению. В этой базе данных может указываться адрес аптеки и находящиеся в ней препараты, что позволит узнать, в какой из аптек вашего города есть нужное вам лекарство. Конечно, реализуется заказ лекарств через интернет, но эта услуга в данный момент не пользуется большой популярностью.

#### Список литературы

1. «Изменение в сознании людей — первый шаг на пути к модернизации» [Электронный ресурс]  
<https://plus.rbc.ru/news/5df68fd67a8aa9a1505fe322>
2. Российская медицина: этика и экономика [Электронный ресурс]  
<https://polit.ru/article/2005/10/03/med1/>
3. Национальный проект "Здравоохранение" [Электронный ресурс]  
<https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie>
4. Отток кадров в здравоохранении РФ [Электронный ресурс]  
<https://tass.ru/obschestvo/7423333>

*Лаврентьева А.В.*

## **ПРОБЛЕМЫ НАРУШЕНИЙ РЕГУЛЯРНОСТИ ИЛИ ЧАСТОТЫ НОРМАЛЬНОГО СЕРДЕЧНОГО РИТМА**

Руководители: З Н. Бокарева, В.Н. Бегимбетова

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Аритмия – любое нарушение регулярности или частоты нормального сердечного ритма, а также электрической проводимости сердца. Аритмия может протекать бессимптомно или ощущаться в виде сердцебиения, замирания или перебоев в работе сердца. Иногда аритмии сопровождаются головокружением, обмороками, болями в сердце, чувством нехватки воздуха.

При отсутствии своевременного лечения аритмии вызывают приступы стенокардии, отек легких, тромбоэмболию, острую сердечную недостаточность, остановку сердца.

По статистике нарушения проводимости и сердечного ритма в 10-15% случаев являются причиной смерти от болезней сердца. Изучением и диагностикой аритмий занимается специализированный раздел кардиологии – аритмология. Формы аритмий: тахикардия (учащенное сердцебиение более 90 уд. в мин.), брадикардия (уреженное сердцебиение менее 60 уд. в мин.), экстрасистолия (внеочередные сердечные сокращения), мерцательная аритмия (хаотичные сокращения отдельных мышечных волокон), блокады проводящей системы и др.

Ритмичное последовательное сокращение отделов сердца обеспечивается особыми мышечными волокнами миокарда, образующими проводящую систему сердца. В этой системе водителем ритма первого порядка является синусовый узел: именно в нем зарождается возбуждение с частотой 60-80 раз в минуту. Через миокард правого предсердия оно распространяется на атриовентрикулярный узел, но он оказывается менее возбудим и дает задержку, поэтому сначала сокращаются предсердия и только потом, по мере распространения возбуждения по пучку Гиса и другим отделам проводящей системы, желудочки. Таким образом, проводящая система обеспечивает определенный ритм, частоту и последовательность сокращений: сначала предсердий, а затем желудочков. Поражение проводящей системы миокарда ведет к развитию нарушений ритма (аритмиям), а отдельных ее звеньев (атриовентрикулярного узла, пучка или ножек Гиса) – к нарушению проводимости (блокадам). При этом может резко нарушаться координированная работа предсердий и желудочков.

Аритмии являются одной из актуальных проблем современной кардиологии. Широкий спектр клинических проявлений нарушений ритма сердца, выявление их как при различных заболеваниях, так и у здоровых людей обуславливают потребность изучения их распространенности в популяциях. В большинстве проведенных эпидемиологических исследований использовалась однократная регистрация электрокардиограммы, наиболее доступный для обследования больших групп населения, но малоинформативный метод выявления аритмий. Небольшая частота нарушений ритмов сердца при однократной записи электрокардиограммы объясняется кратковременностью регистрации последней. Увеличение продолжительности записи электрокардиограммы (запись в течение 2 мин, непрерывная регистрация 1 00 кардиоциклов) приводит к росту частоты аритмий. С широким внедрением в практику мониторинга электрокардиограммы по Холтеру, а также с началом использования индивидуальных регистраторов электрокардиограммы («handheld ECG recording») появились данные, указывающие на значительно более высокую частоту нарушений ритмов сердца. Полученные в многочисленных исследованиях данные о распространенности аритмий весьма противоречивы и зависят как от особенностей отдельных популяций, так и от методологических подходов, что требует проведения дальнейших эпидемиологических исследований.

Важнейшими проблемами аритмологии является:

1 Внезапная аритмическая смерть. Угрожающие желудочковые аритмии и фибрилляция желудочков, брадиаритмии, асистолия желудочков.

2 Суправентрикулярные аритмии (наджелудочковые тахиаритмии). С практической точки зрения – это основной вид нарушений ритма сердца (до 90%), в 35 40% – это так называемая «мерцательная аритмия».

Проблемы аритмологической помощи в РФ:

- отсутствуют достоверные статистические данные по аритмиям;
- МКБ – 10 коды, как правило, не используются;
- диагноз заболевания шифруется по нозологическим формам (ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, кардиомиопатии и т.д.), а аритмии фиксируются как синдром или как осложнение;
- отсутствуют регистры больных с аритмиями.

Для действенного лечения сердечных аритмий и нарушений проводимости требуются точная диагностика специфических нарушений ритма, анализ клинической ситуации, в которой они появляются, и определение безопасной и эффективной цели терапии. Распознавание и последующая коррекция любых гемодинамических, электролитных, метаболических и

дыхательных расстройств, усугубляющих состояние, крайне важны для лечения аритмий.

Электрокардиограмма, как основной метод диагностики кардиологических заболеваний в целом и аритмий в частности, записывает сердечный ритм и частоту только на протяжении нескольких минут. Посредством электрокардиограммы выявляются только постоянные, устойчивые аритмии. Нарушения ритма, носящие пароксизмальный (временный) характер, диагностируются методом холтеровского суточного мониторирования электрокардиограммы, который регистрирует суточный ритм сердца.

Таким образом, на данный момент мы имеем большое количество исследований, посвященных изучению распространенности аритмий в различных популяциях. Однако весьма неоднородные результаты выполненных исследований, а также данные о высокой клинической значимости отдельных нарушений ритмов сердца делают инициацию дальнейших эпидемиологических исследований в этой области крайне актуальной.

#### Список литературы

- 1 Современные тенденции в системе здравоохранения Российской Федерации – М.: Издание Государственной Думы, – 2019. – 80с.
- 2 Кардиология. Национальное руководство/ под ред. Ю.Н. Беленкова, Р.Г. Оганова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 1232 с.
- 3 Аритмии сердца. Основы электрофизиологии, диагностика, лечение и современные рекомендации: руководство / под ред. В.С. Моисеева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 256 с.

***Магомедова Д.Р.***

### **СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ**

Руководители: З.Н. Бокарева, В.Н. Бегимбетова

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Сердечно-сосудистые заболевания давно признаются мировым сообществом как проблема, достигшая масштабов пандемии. Научные эпидемиологические исследования как в России, так и во всем мире постоянно демонстрируют глобальную распространенность среди населения разных возрастных групп основных сердечно-сосудистых заболеваний, в частности ишемическая болезнь сердца и инфаркта миокарда, фиксируя высокую долю смертности и инвалидизации от этих заболеваний.

По оценкам ВОЗ, в 2019 году в мире умерли 56,8 миллионов человек, а удельный вес неинфекционных заболеваний в общей структуре причин смертности составлял 71%, в сравнении с 60% в 2000 году и 11% в начале XX века. При этом в странах с низким и средним уровнем дохода смертность от сердечно-сосудистых заболеваний составляет более 3/4 от всех случаев смерти. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний достигает критического уровня в 10 странах СНГ, превышая 350 случаев на 100 тыс. населения. Количество смертельных исходов от сердечно-сосудистых заболеваний в мире в 2019 году составило 17,9 млн. человек, то есть каждый третий случай из 10. При этом причиной смерти 8,8 миллиона человек стала ишемическая болезнь сердца, а 6,2 миллионов – инсульт. Прогнозы экспертов утверждают, что бремя сердечно-сосудистых заболеваний для мира в целом и дальше будет расти.

В первую очередь, этот рост будет наблюдаться в экономически развитых странах с высоким уровнем дохода, что обусловлено постарением населения. По имеющимся оценкам, в России экономический ущерб от ССЗ в 2016 г. составил 2,7 трлн рублей, что эквивалентно 3,2% ВВП. В структуре ущерба среди всех болезней 4 системы кровообращения ишемическая болезнь сердца занимала первое место, финансовое бремя ишемической болезни сердца составляло свыше 1 трлн рублей. Одной из наиболее важных для здравоохранения форм ишемической болезни сердца, характеризующейся высокой летальностью, является инфаркт миокарда. Ежегодно в мире отмечается более 15 миллионов новых случаев инфаркта миокарда. Особенно актуальной является проблема высокой смертности от острого инфаркта миокарда населения трудоспособного возраста в большинстве стран мира. Не вызывает сомнений и проблема повторного инфаркта миокарда. Рядом исследователей показано, что повторный инфаркт миокарда характеризуется еще более высокими показателями летальности пациентов по сравнению с первичным инфарктом миокарда, в чем немаловажную роль играет увеличение доступности своевременных высокотехнологичных тактик лечения, в результате которых возрастает доля пациентов, выживших после первичного инфаркта миокарда, и, следовательно, повышается число больных повторным. В связи с изложенным выше, назрела необходимость проведения исследования, посвященного изучению эпидемиологических особенностей наиболее неблагоприятного осложнения ишемической болезни сердца – инфаркта миокарда и разработке научно обоснованных направлений оптимизации мер его профилактики.

Существует целый ряд классификаций факторов риска ишемической болезни сердца и сердечно-сосудистых заболеваний в целом, но принципиально

их можно подразделить на 2 типа: модифицируемые (изменяемые) и немодифицируемые или биологические (неизменяемые). Ряд авторов также разделяет модифицируемые на корригируемые или поведенческие (бихевиоральные) и частично модифицируемые или анатомофизиологические.

К немодифицируемым ФР относят: мужской пол (в возрасте 30-69 лет доказана более высокая заболеваемость у мужчин), возраст (заболеваемость возрастает с возвратом, особенно после 60 лет) и генетические факторы, включающие наличие в анамнезе случаев ИБС, возникших до 55-65 лет, а также отягощенную наследственность, способствующую развитию дислипидемии, гипертензии, сахарного диабета, ожирения.

Среди частично модифицируемых или анатомофизиологических ФР выделяют следующие: артериальная гипертензия (АГ), избыточная масса тела/ожирение, гиперхолестеринемия (ГХС), гипертриглицеридемия (ГТГ), сахарный диабет (СД), психоэмоциональное напряжение. Основными корригируемыми ФР являются: курение, гипокинезия, потребление алкоголя, несбалансированное питание

Система оказания помощи больным инфарктом миокарда включает следующие этапы:

1 Догоспитальный этап. Помощь оказывают бригады скорой помощи, они же транспортируют больного в стационар.

2 Госпитальный этап. Помощь оказывается в специализированных сосудистых отделениях.

3 Реабилитационный этап. Реабилитация проводится в специальных отделениях больниц или специализированных кардиологических санаториях.

4 Диспансерное наблюдение и амбулаторное лечение. Диспансеризация в постинфарктном периоде осуществляется в областных или городских кардиологических центрах или в кардиологических кабинетах поликлиник.

На догоспитальном этапе решаются следующие задачи:

— устанавливается точный диагноз. Если это не удаётся, допустимо установление ориентировочного синдромного диагноза в максимально короткое время;

— под язык больному дают трехкратно таблетку [нитроглицерина](#) (или использовать нитросодержащий спрей) и 0,25-0,35 г [аспирина](#);

— боль снимается введением обезболивающих;

— ликвидируется острая недостаточность кровообращения и нарушения ритма сердца;

— больного выводят из состояния кардиогенного шока;

— при клинической смерти производят реанимационные мероприятия;

— как можно скорее транспортируют больного в стационар.

Профилактика инфаркта миокарда подразделяется на первичную и вторичную.

Первичная профилактика проводится при наличии каких-либо проблем с сердцем, но до того, как произошёл инфаркт. В неё входят:

- 1 Физическая активность.
- 2 Отказ от вредных привычек.
- 3 Правильное питание.
- 4 Контроль над стрессом.
- 5 Регулярные посещения кардиолога.
- 6 Контроль за давлением.

Вторичная профилактика инфаркта миокарда необходима тем, кто уже перенёс инфаркт. Она направлена на предотвращение повторного инфаркта миокарда и длится всю жизнь. Помимо мер, которые применяются для первичной профилактики инфаркта, обязательно постоянное применение медикаментозных препаратов, назначенных врачом.

Обязателен регулярный контроль за состоянием больного, уровнем артериального давления, показателями биохимии (в частности уровнем печёночных ферментов и показателями липидного профиля), изменениями на ЭКГ, эхокардиографии. При необходимости проводится суточное мониторирование ЭКГ. Целями восстановления являются физическая, психологическая адаптация, восстановление работоспособности, предупреждение развития осложнений и повторного инфаркта.

Огромную роль играют изменения в образе жизни, касающиеся не только физических упражнений. Коррекция массы тела при ее избытке (или недостатке!), изменения в составе рациона питания (по типу антиатерогенного), отказ от курения (если человек еще этого не сделал) - без этой работы пациент имеет мало шансов «жить долго и счастливо».

#### Список литературы

- 1 Современные тенденции в системе здравоохранения Российской Федерации – М.: Издание Государственной Думы, – 2019. – 80с.
- 2 Инфаркт миокарда. - М.: Медицина, **2017**. – 320с.
- 3 Редько А.А. О нерешенных проблемах российского здравоохранения // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2016. №2. С.453-456

*Хохлушина М. С.*

## **РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ИНСУЛЬТОВ**

Руководители: Косыгина Т. Б., Лавлинская Т. М.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Тема инсультов в настоящее время очень актуальна. Это обусловлено высокой долей в структуре заболеваемости и смертности населения после инсульта (сосудистые заболевания мозга занимают 2 место в структуре причин общей смертности в Российской Федерации), значительными показателями временных трудовых потерь и первичной инвалидности после перенесенного заболевания, поражением контингента трудоспособного возраста.

Объектами моего исследования являются геморрагический и ишемический инсульты. Предметы исследования - статистические отчеты по заболеваемости инсультами.

Цели исследовательской работы:

1. Рассмотреть заболеваемость инсультами за период с 2016 года по 2019 год по городу Ельцу, Липецкой области и Российской Федерации.
2. Разработать предложения по улучшению качества профилактических и реабилитационных мероприятий при инсультах.

На основании данных медицинской документации и отчетных форм получены следующие результаты:

На всем протяжении анализируемого периода отмечается рост ишемических инсультов и, в связи с этим, растет общая заболеваемость. Количество геморрагических вариантов несколько снижается в 2017 году (с 31,73 до 29 на 100 000 населения), а затем отмечается значительный рост до 57,1 на 100 000 населения в 2018 году и незначительное снижение в 2019 году до 52 на 100 000 населения.

При анализе заболеваемости по федеральным округам Российской Федерации видим аналогичную картину. Инфаркт мозга «лидирует» в Приволжском федеральном округе (408,5 на 100 000 взрослого населения в 2019 году). Наименьшие показатели зарегистрированы в Северо-Кавказском федеральном округе в 2016 году. Наибольшие показатели кровоизлияния в головной мозг отмечены в Южном федеральном округе (62,3 на 100 000 взрослого населения в 2018 году), а наименьшие значения представлены на диаграмме данного слайда в Уральском федеральном округе в 2016 году и составили 18,1 на 100 000 взрослого населения.

В Центральном федеральном округе инфаркт мозга чаще регистрировался в 2019 году в Тверской области и составил 642,9 случаев на 100 000 взрослого населения. Реже всего данная патология отмечена в 2016 году в городе Москва (76,5 на 100 000 взрослого населения). Геморрагический инсульт преобладал в 2016 году в Костромской области (76,6 случаев на 100 000 взрослого населения), минимальные показатели заболеваемости - в Воронежской области в 2016 году (0,5 случаев на 100 000 взрослого населения).

В Липецкой области на всем протяжении происходит рост заболеваемости инсультами.

При анализе заболеваемости в Ельце отмечен рост заболеваемости ишемическим инсультом с 2016 по 2018 год (с 381,8 до 471,5 случаев на 100 000 взрослого населения) и незначительное снижение в 2019 году (446,8 на 100 000 взрослого населения). Заболеваемость геморрагическим инсультом имеет резкий рост с 2016 года по 2017 год (с 37,2 до 62,2 на 100 000 взрослого населения), затем, происходит незначительное снижение в 2018 году (56,6 на 100 000 взрослого населения) с последующим приростом в 2019 году (68,2 на 100 000 взрослого населения).

Выводы по проделанной работе:

1. Заболеваемость инсультами в нашей стране остается высокой.
2. Имеется тенденция к росту данной патологией.
3. Преобладает в структуре заболеваемости ОНМК ишемический инсульт на всей территории Российской Федерации.
4. В Липецкой области на всем протяжении происходит рост заболеваемости инсультами.
5. В городе Ельце - тенденция к увеличению заболеваемости инсультами.

Предложения:

1. Для увеличения осведомленности населения об инсульте можно рекомендовать специальные образовательные программы. При первых проявлениях инсульта, рекомендовать немедленное обращение в лечебно-профилактическое учреждение, так как исход данного заболевания во многом зависит от раннего начала терапии в условиях специализированного отделения.
2. Настоятельно рекомендовать отказ от курения и злоупотребления алкоголем.
3. Пропагандировать вакцинацию против COVID-19, так как при инфицировании данной патологией взрослых пациентов возрастает склонность к тромбообразованию, что значительно повышает риск развития ишемического инсульта.

4. Поддерживать на государственном уровне регулярную физическую активность.
5. Проводить ежегодную углубленную диспансеризацию всего населения.

Список литературы:

1. Заболеваемость взрослого населения России в 2019 году с диагнозом, установленным впервые в жизни. Статистические материалы Часть III, Москва, 2020.
2. Заболеваемость взрослого населения России в 2017 году с диагнозом, установленным впервые в жизни. Статистические материалы Часть III, Москва, 2018.

*Якимов Д.Д.*

**МЕДИЦИНА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Руководитель: Стоянова О.Ф.

*Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде*

**«РЖД-Медицина» решает глобальные проблемы российской медицины**

«РЖД-Медицина» – крупнейшая составляющая национальной системы здравоохранения России, участвует в достижении задач национальных проектов уже давно. «АН» поговорили с начальником Центральной дирекции здравоохранения – филиала ОАО «РЖД» Еленой Жидковой о развитии медицины в нашей стране и узнали, как изменить отношение людей к профилактике и когда средняя продолжительность жизни в России достигнет 80 лет.

Современные реалии таковы, что все чаще звучит актуальный вопрос: что лучше – государственное здравоохранение или частная медицина? Чему же отдать предпочтение – государственным гарантиям и отработанным стандартам или коммерческому комфорту и желаемому изыску? И в этой извечной социальной дилемме потенциальный пациент – то есть мы с вами – никак не может найти однозначного и точного ответа. Для каждого он свой, продиктованный собственным опытом и основанный на индивидуальных возможностях. Очевидно одно – каждый человек, озабоченный вопросами сохранения своего драгоценного здоровья, пытается найти золотую середину – универсальное медицинское учреждение, которое бы могло органично сочетать доминантные достоинства сразу обеих названных форм системы здравоохранения сегодняшнего дня.

Сегодня в наших клиниках можно получить даже более квалифицированную медпомощь, чем в странах Западной Европы. Нередко к нам поступают и запросы о сотрудничестве от «соседей». Например, опытом сети здравоохранения «РЖД-Медицина» международные организации интересуются охотно, со многими мы уже взаимодействуем. Так в прошлом году был реализован пилотный проект с коллегами из Южной Кореи, Корпорацией КТ. На базе Дорожной клинической больницы в Чите был развёрнут канал связи с отдалёнными пунктами на участке Байкало-Амурской магистрали. Это помогает повысить эффективность уровня диагностирования и лечения населения в отдалённых и труднодоступных местностях с применением цифровых технологий и телемедицины.

Глобальные проблемы российской медицины «РЖД» тоже решает. На данный момент, например, мы активно участвуем в достижении задач национальных проектов «Здравоохранение» и «Демография», утвержденных Указом Президента РФ. Их цель – повысить к 2024 году ожидаемую продолжительность жизни при рождении до 78 лет (к 2030 — до 80). И даже несмотря на то, что сегодня в России наблюдается относительно высокий уровень смертности, мы можем говорить, что основные его причины поддаются коррекции. Поэтому и есть способы им управлять. Один из основных методов – развитие превентивной медицины и диагностики заболеваний. Кстати, проект по строительству одного из них принадлежит нам.

И, разумеется, граждане должны получать профилактические медицинские осмотры в среднем не реже одного раза в год. Это в свою очередь требует оптимизации работы медицинских организаций: сокращения времени ожидания в очередях, упрощения записи на прием ко врачу, организации комфортных условий пребывания граждан в поликлиниках. Именно к этому и стремятся все учреждения сети.

На сегодняшний день в рамках реализации нацпроектов уже подписаны соглашения о взаимодействии с рядом субъектов России, а также составлен график дальнейших подписаний. Все они направлены на совершенствование оказания первичной медико-санитарной помощи, первичной специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи населению, разработку и реализацию совместных программ развития производственной медицины, организацию деятельности по сохранению профессионального долголетия работников.

С 1993 года в системе здравоохранения ОАО «РЖД» реализуется проект по деятельности передвижных консультативно-диагностических центров. Их еще называют «Поезда здоровья». Это мобильные комплексы на базе 10-12

пассажирских вагонов, которые переоборудованы в «поликлинику на колесах». Поезда оснащены рентгеновским оборудованием, аппаратами УЗИ и функциональной диагностики, в них консультируют терапевт, педиатр и несколько врачей-специалистов, есть клинично-диагностическая лаборатория. Поначалу такие поезда использовались для выполнения обязательств холдинга по коллективному договору, то есть обслуживали только работников ОАО «РЖД», членов их семей и пенсионеров компании. Но с 2007 года стали работать в системе обязательного медицинского страхования. Сегодня по железным дорогам Сибири и Дальнего Востока курсируют два медицинских поезда.

Сейчас в целях развития проекта и обновления подвижного состава проводится работа по проектированию единого типового передвижного консультативно-диагностического центра. Необходимость разработки типового подвижного состава для комплектования поездов здоровья обусловлена высокой потребностью в оказании медицинской помощи жителям в малодоступных и малонаселенных регионах России.

Проект нового поезда планируется с учетом всех существующих санитарных норм и требований законодательства. В поезде будет вагон лучевой диагностики, терапевтический, стоматологический, хирургический, а также клинично-диагностическая лаборатория и вагон функциональной диагностики.

Внедрение телемедицинских автоматизированных комплексов для проведения дистанционных осмотров позволяет не только повысить безопасность деятельности работников, но и оперативно выявлять группы риска. Это очень эффективный способ предотвратить аварии, связанные с внезапным ухудшением здоровья работников.

Однако телемедицинские технологии нуждаются в доработке не только на уровне эксплуатации ОАО «РЖД», но и в целом по стране. В спецификацию программно-аппаратного комплекса входит модем для передачи данных по мобильным каналам связи, однако, к сожалению, охват территорий мобильными операторами не всегда обеспечивает надежную и качественную связь повсеместно. Также были случаи намеренной порчи оборудования обследуемыми лицами. Кроме того, требуется развитие законодательной базы для применения подобных сценариев обследования.

### **Модернизация здравоохранения России, состояние и перспективы**

В большинстве демократических стран к главным ценностям в области здравоохранения относят, заботу о коллективной справедливости для каждого индивидуума при распределении медицинских услуг, индивидуальную свободу и право на самоуправление здоровьем, обеспечение максимальной доступности

медицинской помощи при минимальных затратах. Несомненно, что между ними всегда существует определенная конфликтность, и роль государства заключается в сохранении баланса между интересами гражданина и общества. Вместе с тем 1 основа-справедливого распределения ресурсов - это оказание медицинской помощи в соответствии с" потребностями в медико-санитарной помощи, и выделение групп риска, к которым, наряду с другими категориями граждан, относятся работники железнодорожного транспорта, в виду особенностей их профессиональной деятельности. Кроме того, право на самоуправление здоровьем, приемлемое для территориальной системы здравоохранения, в ведомственной системе заменяется жестким контролем за состоянием здоровья со стороны медицинских работников.

Второй важный аргумент в пользу железнодорожного здравоохранения - отнесение мероприятий по медицинскому обеспечению безопасности движения к категории услуг, имеющих характер «общественного блага». Также как санитарно - гигиенические мероприятия, они неизбежно становятся: достоянием всего населения, обеспечивая безопасность населения. Особое внимание к здоровью работников железнодорожного транспорта стало уделяться с середины XIX в., что было связано с необходимостью обеспечения безопасности движения поездов. В 1877 г. введен медицинский отбор в профессии и на должности, непосредственно связанные с движением поездов, а в 1893 г. впервые утверждены правила МПС о железнодорожной медицинской службе, для которой медицинский отбор железнодорожников определен одной из приоритетных задач (Вильк М.Ф., Цфасман А.З., 2001).

В дореволюционный период исследования по изучению условий труда, заболеваемости рабочих железнодорожного транспорта были чрезвычайной редкостью. Но даже в то время выделялись некоторые аспекты организации медицинской помощи железнодорожником, предлагались мероприятия по снижению распространенности туберкулеза и др. В частности, на III Совещательном съезде железнодорожных врачей русских железных дорог в 1902 г. обсуждались вопросы устройства железнодорожных больниц, был утвержден норматив обеспеченности койками железнодорожного населения — 1 койка на 200 чел. (50 коек на 10 000 чел.) и другие вопросы (Цфасман А.З., Вильк М.Ф. и соавт., 2002).

После Октябрьской революции проблемы улучшения организации труда, снижения утомляемости, предупреждения травматизма, профессиональных заболеваний; повышения - работоспособности работников железнодорожного транспорта становятся приоритетными задачами железнодорожной медицины, гигиенистов, физиологов.

Возникновение в 20 -х годы XX в. статистики заболеваемости железнодорожников активизировало научные разработки в области изучения влияния условий производственно - профессиональной деятельности на здоровье работников, особенно ведущих профессий.

Литература:

1. <http://www.dslib.net/soc-medicina/sovershenstvovanie-upravlenija-zdravoohraneniem-otkrytogo-akcionernogo-obwestva.html>
2. <https://argumenti-ru.turbopages.org/argumenti.ru/s/interview/2020/02/650530>
3. <http://im.medicine.karazin.ua/downloads/books/jdm.pdf>

## Инновации на транспорте: основные направления развития

*Айзатулина А.Р.*

### ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Руководитель: Стоянова О.Ф.

*Филиал СамГУПС в городе Нижнем Новгороде*

Электроснабжение служит для обеспечения электроэнергией всех отраслей хозяйства: промышленности, сельского хозяйства, транспорта, городского хозяйства и т. д. В систему электроснабжения входят источники питания, повышающие и понижающие подстанции электрические, питающие распределительные электрические сети, различные вспомогательные устройства и сооружения. Объектами электроснабжения являются: трансформаторные подстанции и кабельные линии, субъектом выступают жители города.

#### **Особенности инноваций электросетей.**

Для эффективной работы электрических сетей необходимо, чтобы они были саморегулирующимися и самовосстанавливающимися.

При возникновении аварийных ситуаций и перегрузок автоматика сама осуществляет коммутацию электрических сетей таким образом, чтобы не нарушалось снабжение объектов электроэнергией и не возникало перегрузок. Такие инновации внедряются в Канаде, Китае, Японии, США, Индии. В России также ведутся работы по разработке подобных проектов.

Подобные инновации требуют больших финансовых затрат. Энергетические компании не очень охотно инвестируют средства в проекты, которые начнут окупаться лишь через длительный срок. Для решения данной проблемы необходимо издать законы, поощряющие инвестиции в перспективные проекты модернизации электроэнергетики. Нужна чёткая и слаженная работа всех компаний, ранее входивших в РАО ЕЭС.

#### **Направления инноваций в электросетях**

Одним из направлений инноваций в электросетях является защита от перенапряжения. В электросетях жилых домов часто наблюдаются отклонения напряжения от нормального ( $220 \text{ В} \pm 10 \%$ ). Сетевой вольтметр может показать его изменения в пределах от 170 до 380 В. Такие перепады могут вывести из строя бытовую технику и представляют опасность для жизни людей.

Для предотвращения аварийных ситуаций применяются стабилизаторы напряжения, которые компенсируют его изменения и приводят к норме. Для защиты бытовых электроприборов используют реле напряжения.

При выходе напряжения за предельные значения реле отключает электроприборы и подключает, когда оно приходит к норме. Управление сетями предприятий, городов, областей и их защита представляет собой более сложную задачу, требующей внедрения инновационных решений с применением современных автоматизированных систем, вычислительной техники, сложного оборудования. Поэтому важным этапом является разработка методических указаний по эксплуатации инновационных энергосистем.

Одним из приоритетных направлений отрасли является снижение потерь в электросетях. Это позволит сократить число трансформаторных подстанций, сократить стоимость электрического оборудования и получить ощутимый экономический эффект.

#### **Преимущества:**

- Уменьшение вероятности незаконных подключений;
- Увеличивается количество подключаемых потребителей в 2,6 раз;
- Нет необходимости монтажа нового оборудования, так как для линий до 0,4 кВ и 0,95 кВ действуют единые стандарты ПУЭ до 1кВ.

#### **10 мировых инноваций в электрических сетях.**

1. Разработана и внедряется технология умных сетей (Smart Grid). Разработки в этой области ведут компании Microsoft, Hyundai, Siemens и другие.

2. В ПАО «ФСК ЕЭС» разработана технология производства высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП) для кабельных электросетей. Явление сверхпроводимости наблюдается при очень низких температурах (– 269, – 268 °С) Для получения такой температуры необходимо сложное оборудование. Были разработаны сверхпроводники, работающие при температуре жидкого азота (– 165 °С), получившие название высокотемпературных сверхпроводников. Созданы и проходят испытания кабельные линии на ВТСП.

3. Разработка эталонного измерительного оборудования нового поколения для цифровых подстанций Merging Unit. Разработчики и производители оборудования – ООО «Марс-Энерго» Газонаполненные линии.

4. В газонаполненном кабеле между проводником и изоляцией находятся полости, заполненные азотом под давлением до 3 МПа. Такие линии могут проводить электрический ток до 500 кВ. Один из отечественных разработчиков данного направления – ЗАО «РОСПРОЕКТ».

5. Внедрение специалистами группы компаний ЗМ серии продуктов для качественного ремонта и соединения кабелей, среди которых изоляционные

муфты горячей и холодной усадки, соединители Скотчлок с прокалывающими соединительными контактами.

6. Сетевое накопление энергии. При пониженном потреблении электроэнергии (ночью, в летний период), вырабатываемую электростанциями электроэнергию можно накапливать с помощью маховиков, ионисторов (конденсаторов большой ёмкости), аккумуляторных батарей. При перебоях с подачей электроэнергии производится переключение электросети на питание от накопительной станции. Эта инновация должна стать одной из составляющих Smart Grid. Пример такой разработки – аккумуляторная батарея Power Wall от компании Tesla.

7. Алюминиевый композитный провод производственного объединения ЗМ для высоковольтных ЛЭП. По нагрузочной способности превосходит обычные сталеалюминиевые провода в 2 – 3 раза. Одновременно улучшены прочностные и механические характеристики. Цифровой трансформатор. Значения тока и напряжения на подстанциях и в электрических линиях измеряются аналоговыми трансформаторами и ёмкостными делителями. Такие измерения имеют значительные погрешности.

8. Цифровой трансформатор с помощью инновационной системы датчиков и электроники передает достоверные показания тока и напряжения в цифровом виде.

9. Цифровая подстанция. Такая подстанция включает в себя комплекс цифровых измерительных средств, релейной защиты, микропроцессорных систем управления и ряд других инноваций. Нововведение позволит дистанционно наблюдать за параметрами электросетей и оборудования, а так же эксплуатировать подстанцию в автоматическом режиме. ПАО «ФСК ЕЭС» совместно с АО НТЦ «ФСК ЕЭС» ввели в эксплуатацию опытную ЦП на 110 кВ.

10. Сверхпроводящие накопители энергии. Простейший вариант накопителя – индукционный. Катушка из сверхпроводящего материала, не имеющего сопротивления, может сохранять энергию бесконечно долго, отдавая её по мере необходимости. Компания «Русский сверхпроводник» совместно с Росэнергоатомом ведут работы над созданием накопителя ёмкостью 24 Мдж.

### **Инновационные технологии в системе электроснабжения.**

#### **Трансформатор тока ТПОЛ-10М.**

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты и управления, а также для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока частоты 50 или 60 Гц на класс

напряжений до 10 кВ включительно. Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу. Трансформаторы предназначены для встраивания в распределительные устройства и токопроводы. Трансформаторы изготовлены в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения 2 по ГОСТ 15150 для работы в следующих условиях: окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия металлов и изоляцию; рабочее положение - любое. Трансформаторы комплектуются защитными прозрачными крышечками для отдельного пломбирования вторичных выводов.

#### **Аппараты с управляемой коммутацией (самоуправляемые аппараты).**

Число выключателей с управляемой коммутацией за рубежом непрерывно растет. Управляемая коммутация решает проблему предотвращения опасных бросков тока и перенапряжений, увеличения ресурса оборудования и его надежности. Применение выключателей с управляемой коммутацией является шагом в направлении совмещения функций управления и защиты оборудования.

Совмещение систем управляемой коммутации с системами диагностики и мониторинга приведет к созданию так называемых умных аппаратов или аппаратов, обладающих «интеллектом». Такие аппараты получают широкое распространение к 2020 году, а к 2030 году все вновь устанавливаемые аппараты будут оснащены такими системами. Применение для управляемой коммутации быстродействующих управляемых коммутаторов (разрядников) расширит возможности «умных» аппаратов.

#### **Источники бесперебойного питания.**

Источники питания, предназначенные для питания ответственных потребителей электроэнергии, а также потребителей, чувствительных к качеству электроэнергии, составляют особую группу среди значительного количества различных источников, которые классифицируют по таким, например, признакам, как величина напряжения, принцип действия, назначение и др. Сюда относятся агрегаты бесперебойного питания (АБП), источники бесперебойного питания (ИБП), системы бесперебойного питания (СБП), системы гарантированного электроснабжения (СГЭ) и т.д., отличающиеся друг от друга выходным напряжением, выходной мощностью, принципом работы и другими параметрами.

Эти источники не только питают, но и защищают питаемое ответственное оборудование от помех, от внезапного пропадания, повышения, понижения или искажения сетевого напряжения. Ответственными потребителями являются

компьютеры, электронные устройства управления, микропроцессорная техника и др.

#### Литература

1. [https://studbooks.net/2111302/matematika\\_himiya\\_fizika/innovatsionnye\\_tehnologii\\_sisteme\\_elektrosnabzheniya](https://studbooks.net/2111302/matematika_himiya_fizika/innovatsionnye_tehnologii_sisteme_elektrosnabzheniya)
2. <https://electricalnet.ru/blog/innovatsii-v-elektricheskikh-setyah-osobennosti-i-napravleniya>
3. <https://pairon.technology/p372650548-transformator-toka-tpol.html?yclid=7333803979120606190>

*Атлиев С.А.*

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ В РОССИИ**

Научный руководитель: Галиуллина А.Р.

*ГАПОУ «Камский государственный автомеханический техникум имени Л.Б. Васильева»*

**Актуальность работы:** в современном автомобилестроении ведется поиск новых альтернативных решений экологических и экономических проблем. Одним из направлений является усовершенствование моделей электромобилей, которые работают на электричестве и не загрязняют окружающую среду.

#### **Цель научно-исследовательской работы:**

Узнать, почему сегодня Россия не готова к переходу от автомобилей с двигателями внутреннего сгорания к электромобилям.

#### **Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:**

1. Изучить историю создания электромобиля.
2. Изучить устройство электромобиля (на примере Tesla model s)
3. Особенности эксплуатации электромобилей.
4. Особенности обслуживания и ремонта электромобилей.
5. Перспективы и проблемы развития электромобилей в России.

#### **1. История создания электромобиля**

Электромобиль появился раньше, чем двигатель внутреннего сгорания. Ещё в 1828 году венгерский изобретатель Аньош Джедлики смастерил передвигающуюся на электрической энергии тележку, больше напоминающую скейтборд, нежели автомобиль. Впрочем, изобретение Джедлики послужило мощным толчком в развитии данного направления инженерии. Первый электромобиль в виде тележки с электромотором был создан в 1841 году.

Главным минусом электромобилей была сложная система подзарядки. Для подзарядки использовался электромотор, работавший от переменного тока. В 1906 году был изобретён сравнительно простой в эксплуатации выпрямитель тока, но это существенно проблему подзарядки не решило.

В России первый двухместный электромобиль создал инженер – изобретатель Ипполит Романов в 1899 году. Максимальная скорость достигала 37 км в час.

La Jamais Contente — первый автомобиль, разогнавшийся свыше 100 км/ч. Это электромобиль с легкосплавным псевдообтекаемым кузовом. Возрождение интереса к электромобилям произошло в 1960-е годы из-за экологических проблем автотранспорта, а в 1970-е годы и из-за резкого роста стоимости топлива в результате энергетических кризисов.

## 2. Устройство электромобиля (на примере Tesla models)

Электромобиль берёт энергию из аккумулятора (установлен по всему дну электромобиля). Аккумулятор состоит из 16 блоков (формула каждого блока 5s). В каждом блоке ~ 435 элементов, в аккумуляторе около 7000 элемента. Заряжают аккумулятор специальными преобразователями от простой домашней сети 220В или от силовой 3-х фазной сети.

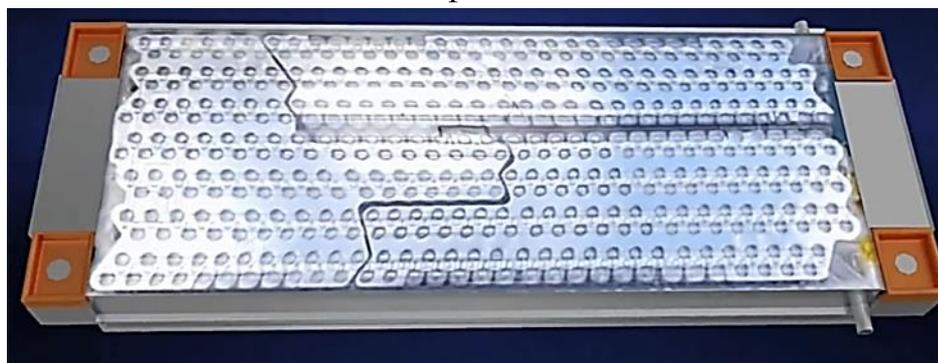


Рисунок 1. Высоковольтная аккумуляторная батарея

На электромобиле установлен асинхронный 3-х фазный электродвигатель.

Аккумулятор выдает постоянный ток, и чтобы преобразовать его в 3-х фазный переменный ток нужен инвертор. Инвертор умеет не только преобразовывать постоянный ток в переменный, так же он умеет менять ток по амплитуде и частоте. Еще инвертор имеет функцию рекуперации т.е. перевод кинетической энергии электромобиля в электрическую в процессе торможения.

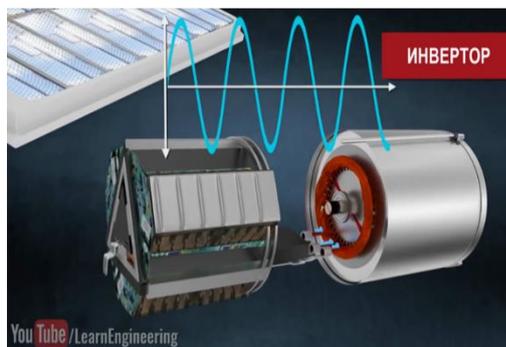


Рисунок 2. Инвертор

Охлаждение аккумулятора производится радиатором, установленным в передней части электромобиля. Между маленькими элементами аккумулятора проходят трубки с теплоносителем (гликолевый хладагент) который охлаждается в радиаторе.

Кузов электромобиля сделан из алюминиевого сплава. Он не подвергается коррозии и очень легкий. Жесткость кузову придает аккумулятор, который установлен на дне электромобиля, очень хорошо защищает пассажиров от боковых столкновений. Под капотом электромобиля нет всем привычного ДВС, там располагается вместительный багажник, благодаря этому лобовая часть кузова имеет большую зону смятия, защищающую от лобовых столкновений.

В электромобиле трансмиссия очень простая. Состоит из редуктора с двойным увеличением крутящего момента, простого дифференциала и полуосей, передающих мощность на колеса.

### 3. Особенности эксплуатации электромобилей

При бережной эксплуатации аккумулятор электромобиля рассчитан на несколько тысяч циклов разряд-заряд. Одним из важнейших условий поддержания высоковольтной аккумуляторной батареи в исправном состоянии является подключение к источнику питания. Дождаться разряда батареи для начала зарядки нецелесообразно. Фактически регулярная зарядка обеспечивает оптимальные эксплуатационные характеристики аккумуляторной батареи.

### 4. Особенности обслуживания и ремонта электромобилей

Полноценный ремонт всех узлов и блоков могут проводить только в дилерских сервисных центрах.

Емкость высоковольтной батареи, рабочие токи и внутреннее сопротивление ухудшаются плавно, но безвозвратно.

Перечень специального оснащения для обслуживания и основных видов ремонта электромобилей невелик: прежде всего это защитные резиновые перчатки, универсальный ключ-трещотка с изолированной рукояткой и

мегаомметр для определения состояния изоляции. А диагностировать параметры электронного оборудования электромобиля и гибрида можно при помощи обычного универсального сканера KTS 590.

Для диагностики некоторых видов тяговых аккумуляторов может потребоваться современный тестер АКБ стандартного образца. Но, кроме материально-технического оснащения СТО необходимо, чтобы к обращению с электромобилями был готов персонал.

#### 5. Перспективы и проблемы развития электромобилей

Российский стартап ZETTA (Zero Emission Terra Transport Asset, ) планирует выпускать три модификации City Modul 1. Длина City Modul 1 составит 3030 мм при ширине и высоте 1760 и 1600 мм соответственно. Снаряженная масса – от 486 до 798 кг, она зависит от выбранной комплектации. Возможности других комплектаций в доступе отсутствует.

City Modul 1 – это на 99% российская разработка, и лишь элементы питания заказываются из Китая. В качестве платформы электромобиля используется шасси с интегрированной тяговой батареей, как в автомобилях Tesla.

Тяговый элемент российского электромобиля – это пара мотор-колес, расположенных на задней оси, тогда как спереди установлен электродвигатель с редуктором. Итоговая мощность всех агрегатов в сумме составит в пределах 15 кВт или порядка 20,4 л.с. и хватит на 180 км пути.

Кузовные панели изготавливаются из экструзионного композитного материала, а многие элементы подвески и рулевого управления были скопированы (с адаптацией) с автомобилями «АвтоВАЗа» - с Kalina и Granta.

Ожидаемая стоимость автомобиля – от 550 тыс. руб. за минимальную комплектацию.

Несомненно, за электромобилями будущее, но пока наша страна к такому транспорту не готова. Должен пройти несколько лет, чтобы электромобили прочно вошли в жизнь россиян.

Основная причина отставания России от применения электромобилей:

- 50-60% всей вырабатываемой энергии приходится на «грязные» ресурсы — уголь, нефть, газ. Чтобы увеличить объемы электроэнергии, приходится увеличить количество электростанций, а это значит, что локальное загрязнение возле объектов энергетики только повысится.

- высокая стоимость автомобилей и аккумуляторных батарей, необходимо развивать собственные марки электромобилей с невысокой стоимостью.

- отсутствуют технологии и заводы по утилизации АКБ;

- проблема обеспечения комфорта водителя и пассажиров, в первую очередь – обеспечение приемлемого микроклимата. В электромобиле для этих целей нужно делать отдельный обогреватель и охладитель, для работы которых затрачивается драгоценная энергия;

- нехватка зарядных станций. Оборудование, необходимое для строительства и эксплуатации электрических заправочных станций в разы дороже, чем для функционирования обычных заправок. Если учесть небольшой спрос на услуги ЭЗС, то можно сделать выводы, что такие проекты имеют достаточно долгий срок окупаемости. Однако уже в ближайшие годы ситуация должна улучшиться. Разработана программа по развитию зарядной инфраструктуры на дорогах ГК «Росавтодор» до 2025 г. Мировой опыт показывает, что оптимальное расстояние между зарядными колонками – 100-150 км.

- замминистра Минпромторга Александр Морозов поставил под сомнение ближайшие перспективы широкого внедрения электрокаров в стране. По его мнению, в первую очередь необходимо поднимать производство газомоторного транспорта, поскольку он на треть экономичнее электрокаров. Эффективность электромобиля по сравнению с газомоторным ниже на 28% 5. Ранее СМИ сообщали, что в конце февраля правительство России обсуждало стратегию развития автопрома до 2025 года. Проект подразумевает рост доли электромобилей в России к 2025 году до 4-5%, чему послужат такие меры, как скидки на ОСАГО, налоги и платные дороги, а также бесплатная парковка и зарядка.

#### Заключение

Электромобиль практически бесшумен, лёгок в управлении, надёжен и долговечен. Эксплуатация электромобиля обходится гораздо дешевле, чем традиционные автомобили. Главное же его достоинство – экологическая безопасность. Это особенно важно в городских условиях, где из-за выхлопных газов в часы пик буквально нечем дышать.

Но, пока не будут созданы лёгкие, энергоёмкие, долговечные, сравнительно недорогие аккумуляторные батареи и заводы по их утилизации, говорить об электромобиле, как о конкуренте автомобилю с ДВС, преждевременно.

#### Литература

1. Руководства по эксплуатации Tesla Model S, TESLA MOTORS, INC. 2014-2019 г.

2. «Электромобиль: техника и экономика», В. А. Щетина, Ю. Я. Морговский, Б. И. Центер, В. А. Богомазов, Ленинград, 2016г., Машиностроение.
3. Tesla Model S режим доступа [www.teslamotors.com/mytesla](http://www.teslamotors.com/mytesla).

*Дудкин С. А., Зюбин А. А.*

## **ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ МЕХАНИЗМОВ И КОМПЛЕКСОВ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ**

Руководитель: Панова У.О.

*ВТЖТ-филиал РГУПС*

В настоящее время каждая крупная компания день за днем пытается сохранить и укрепить свои позиции на мировом рынке за счет внедрения новых технологий и необходимых реформ. ОАО «РЖД» не является исключением, с каждым годом холдинг наращивает свою материальную и производственную базу и реализует множество новых проектов, а также проводит необходимые для дальнейшего развития реформы и преобразования в сфере управления перевозками. К первичным и основным целями внедрения новых и прогрессивных технологий в управление перевозками являются и переход к управлению движением поездов на выделенных полигонах и создание необходимого уровня автоматизации станционных технологических процессов для сокращения простоев и задержек поездов с расширением функциональных возможностей систем.

Свою статью я хотел бы начать с рассмотрения программно-технического комплекса ИСУЖТ (интеллектуальная система управления железнодорожным транспортом), созданного на основе современных технических средств и информационно-коммуникационных технологий. Данный комплекс обеспечивает анализ и синтез маршрутов следования с использованием принципов логического контроля и эволюционного моделирования, в том числе синтез управления движением поездов в условиях враждебной среды.

Система ИСУЖТ контролирует: поездное положение на базе подсистемы диспетчерской централизации и индикация информации на табло; выполнение графика движения поездов и их идентификация, включая отображение отклонений движения поездов от графика на мнемосхемах на табло у диспетчеров; движение поездов и приготовление маршрутов, включая контроль занятости путей, установки маршрутов, режимов РЦ (автопропуск), а также режимов станций; отказы технических средств; проведение плановых «окон» для организации ремонтных работ на участке, включая отображение времени

их выполнения, подготовку диспетчерских распоряжений для начала и завершения ремонтных работ.

Благодаря внедрению этой системы и улучшению технологий интервального регулирования сейчас в нашей стране реализовано движение с безопасным минимальным интервалом между поездами, следующими в попутном направлении. Также обеспечивается согласованное движение поездов в потоке по станциям и перегонам; требуемый объем по пропуску поездов и пассажиропотоку в период ремонта объектов инфраструктуры сети железных дорог; надежное и правильное отслеживание постоянных и временных ограничений скорости; возможность оперативного изменения графика движения подвижных составов для устранения опасных и аварийных ситуаций в автоматическом режиме с учетом запланированных резервов в пропускной способности и т.д. В качестве базового инструмента реализации данного комплекса была выбрана система интервального регулирования на перегонах и станциях с ТРЦ (тональными рельсовыми цепями) на базе аппаратуры АБТЦ-МШ с применением кодовой защиты сигнала ТРЦ.

Разработка новейших систем управления перевозками производится в несколько этапов с плавным переходом от информационно-справочного режима работы к информационно управляющему. Текущее реформирование системы организации перевозок происходит на основе создания новой модели управления эксплуатационной работой железных дорог РФ. Главной целью создания Дирекции управления движением на железнодорожном транспорте является повышение эффективности функционирования системы управления перевозками за счет снижения общих затрат на перевозки, разделение обязанностей по видам деятельности, устранение функциональных барьеров и проблем в работе структурных подразделений и повышение их ответственности за обеспечение плановых заданий.

Основным моментом в создании новых технологий управления перевозками является постепенный переход от автоматизации однообразных функций (передача и прием сигнала, перевод стрелки, хранение и обработка информации), к автоматизации интеллектуальных функций – анализу ситуации, выбору наиболее рационального решения, расчету с использованием модели сложной системы.

Среди автоматизированных информационных управляющих систем, которые будут способствовать реализации новых реформ в сфере управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте можно выделить следующие комплексы: автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСО УП); автоматизированная система управления вагонным

парком (ДИСПАРК); автоматизированная система управления локомотивным парком (ДИСЛОК); автоматизированная система управления контейнерным парком (ДИСКОНТ); система электронного документооборота; система автоматической идентификации ПС и объектов; автоматизированный комплекс управления инфраструктурой; автоматизированный комплекс управления станционными процессами; автоматизированный комплекс управления предприятиями.

В структурном рассмотрении автоматизированной системы управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ) делится на три определенных уровня. На первом уровне решаются задачи управления в масштабе сети с уточнением плановых заданий по дорогам. Ко второму уровню относятся вопросы планирования и управления работой в дорожном масштабе с определением заданий отделенческого уровня. На третьем уровне решаются технологические задачи на линейных предприятиях — станциях, депо и т.д. В соответствии с этим развивается и техническая база АСУЖТ — единая сеть информационно-вычислительных центров (ИВЦ). Для первого уровня создан Главный вычислительный центр (ГИВЦ), на дорогах — дорожные вычислительные центры (ДИВЦ), для крупных железнодорожных узлов предусмотрены узловые вычислительные центры (УИВЦ).

Основной задачей ЦЖД (цифровой железной дороги) на данный период является полная интеграция между пользователем, транспортным средством, системой управления движением и инфраструктурой, т.е. формирование новых цифровых технологий организации перевозочного процесса. Для реализации данной задачи компании ОАО «РЖД» необходимо совершенствовать системы железнодорожной автоматики и телемеханики, создавать цифровые модели объектов инфраструктуры, разворачивать новые сети цифровой связи на всей территории страны. При этом компания должна использовать описанную мною выше систему интервального регулирования, мониторинга состояния технических средств и автоматизации отдельных технологических операций.

В течение пяти последних лет в железнодорожной отрасли созданы все предпосылки для внедрения сложнейшего комплекса инновационных технологий и систем. Сейчас можно выделить ряд основных элементов для перехода к ЦЖД, к ним относятся: построение цифровых моделей объектов инфраструктуры компании в едином координатно-временном пространстве; создание цифровых сетей связи и высокочастотных координатных систем; обеспечение непрерывного мониторинга объектов инфраструктуры с организацией автоматической выдачи предупреждений об ограничении скорости; создание мобильных средств контроля местоположения персонала и

его состояния; формирование оперативных изменений графиков потоков поездов с учетом энергосбережения и обеспечения полной автоматизации отдельных технологических операций и т.д.

В заключение статьи мы рассмотрим систему «БРУС», которая была внедрена не так давно на сети железных дорог РФ (рисунок 1).

Система «БРУС» (универсальный блок радиосвязи) предназначена для одновременной работы с несколькими каналами связи.

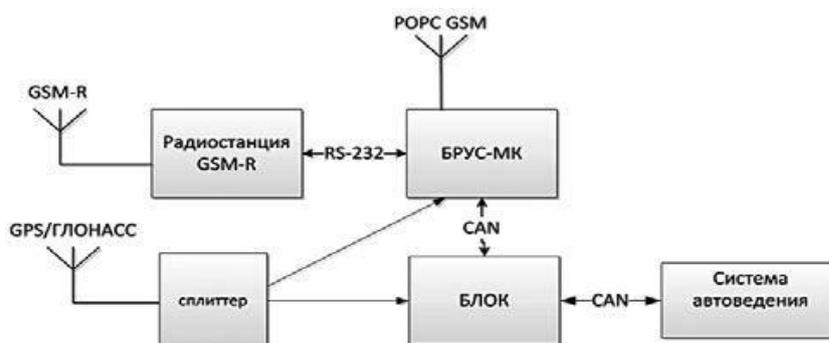


Рисунок 1. «БРУС»

Аппаратные средства «БРУС» выбраны с расчетом большого запаса вычислительных мощностей и интерфейсных соединений с целью использования в качестве единого интеллектуального модемного пула (несколько объединенных вместе модемов) для всех устройств, систем и приборов, устанавливаемых на борту локомотива. Данный комплекс способен работать с любыми имеющимися на данный момент стандартами связи и быстро адаптироваться к вновь создаваемым в будущем.

Подводя итоги данной статьи, можно сделать один главный вывод - компания ОАО «РЖД» не стоит на месте и постоянно пытается развиваться и внедрять все больше новых технологий. Были разработаны и внедрены современные диагностические устройства, которые оценивают техническое состояние локомотивов, устройств СЦБ (сигнализации централизации и блокировки), считывают и передают данные от стационарных комплексов наблюдения и диагностики. Созданы системы ИСУЖТ и АСУЖТ для интервального регулирования движения подвижных составов. Если компания сохранит свои темпы развития на том же высоком уровне, то к 2030-2035-му годам появится: полная автоматизация мониторинга инфраструктуры и подвижного состава, переход к управлению потоками поездов с учетом их энергоэффективности и максимальное внедрение малолюдных и безлюдных технологий в ключевых элементах технологии перевозочного процесса.

### Литература

1. Розенберг Е.Н., Батраев В.В. «Инновационное развитие систем интервального регулирования» // Автоматика, связь, информатика. 2018. № 7. Стр. 5-9.

2. Матюхин В.Г., Шабунин А.Б., Ефремов Г.А., Ефремова А.П. «Интеллектуальное диспетчерское управление движением поездов» // Автоматика, связь, информатика. 2016. № 10. Стр. 10-11.

3. Лёвин Б.А., Розенберг И.Н., Цветков В.Я. «Развитие интеллектуального управления на транспорте» // Наука и технологии железных дорог. 2018. № 2. Стр. 3-15.

***Ивахненко А.В.***

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МОДЕРНИЗАЦИИ КАБЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ СЦБ**

Руководитель: Сырый А.А.

*ТТЖТ – филиал РГУПС*

Одним из важнейших элементов систем автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте являются кабельные сети. Состояние кабельных сетей на станциях и перегонах напрямую влияет на надежность и безотказность работы ответственных устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), обеспечивающих безопасность движения поездов.

Кабель - это электротехническое изделие, состоящее из одной или нескольких изолированных жил (проводников), заключенных в металлическую или неметаллическую влагозащитную оболочку, поверх которой может быть расположен защитный покров. Кабели предназначены для передачи электрической энергии и сигналов информации (электрических или световых) [1, стр. 30].

Кабельные сети СЦБ представляют собой комплекс сооружений и устройств для обеспечения передачи сигналов и электрической энергии. Они соединяют между собой напольные устройства автоматики и телемеханики с постовыми.

На станциях, оборудованных электрической централизацией стрелок и сигналов или другими устройствами автоматики и телемеханики, существует густая сеть кабелей, по которым осуществляется управление этими устройствами и их электроснабжение [1, стр. 44].

Надежность работы устройств автоматики и телемеханики зависит от качества обслуживания и состояния кабельных сетей, соединяющих аппаратуру между собой.

По статистике на 100 километров кабельных сетей приходится более 30 повреждений в год. Основной враг кабеля – это влага, которая содержится в почве и может попасть внутрь при нарушении герметичности оболочки или кабельной арматуры. Именно нарушение герметичности кабельной сети является частой причиной выхода из строя кабельной линии, около трети повреждений происходит по вине несанкционированных действий сторонних организаций (подрядчиков, которые выполняют земельные работы).

При попадании влаги в кабели с кордельно-бумажной изоляцией нарушение работоспособности наступает практически мгновенно из-за короткого замыкания жил. Попадание влаги в кабель с полиэтиленовой изоляцией не нарушает работоспособность сразу, но приводит к постепенному разрушению изоляции и ухудшению параметров кабеля – значительно уменьшается сопротивление изоляции жил, рабочая емкость и коэффициент затухания увеличивается. Радикальным способом защиты кабелей от проникновения влаги является создание влагонепроницаемого сердечника [2, стр. 7]

Для предотвращения попадания влаги внутрь сердечника кабеля и замедления ее распространения в современных кабелях сигнализации и блокировки применяют различные гидрофобные и гидрофильные вещества.

Гидрофобный наполнитель – это вазелинообразная масса на основе минерального масла с добавлением воска, синтетического каучука, полиэтилена. Кабели с гидрофобным наполнением обладают отличной продольной влагонепроницаемостью. Но у этих кабелей есть и свои недостатки – изменение водоотталкивающих характеристик при низких температурах эксплуатации, а так же трудности в монтаже (требуется время на тщательную очистку элементов кабеля, инструментов и рабочего места от гидрофобного наполнителя при монтаже).

В настоящее время в кабелях СЦБ для повышения продольной влагонепроницаемости используют гидрофильные материалы – «сухие» материалы в виде порошков, корделей и гидрофильных лент [3, стр. 14]. Гидрофильные материалы в нормальном состоянии занимают в сердечнике кабеля малый объем, но при соприкосновении с водой происходит их резкое увеличение в объеме, что приводит к заполнению всего свободного пространства между элементами кабеля – что препятствует распространению влаги.

Согласно методике, утвержденной Департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД» (17.12.2007), были произведены сравнительные испытания кабелей с гидрофобными и водоблокирующими (гидрофильными)

материалами. Испытания показали, что кабели с водоблокирующими материалами обладают высокой стойкостью к проникновению влаги, не уступая кабелям с гидрофобным наполнителем. При этом данные кабели проще в монтаже и эксплуатации, что повышает производительность кабельных работ.

Усовершенствованные кабели для сигнализации и блокировки обладают преимуществами по сравнению с существующими: гидрофобный наполнитель заменен водоблокирующими материалами; уменьшаются трудозатраты при монтаже и аварийно-восстановительных работах; на наружной оболочке имеется маркировка и мерные метки; имеется возможность осуществлять непрерывный мониторинг целостности оболочки кабелей за счет введения контрольной жилы; увеличена строительная длина кабелей.

Таким образом, применение современных кабелей в системах СЦБ позволит повысить надежность функционирования устройств автоматики и телемеханики, сократит трудозатраты на монтаж и эксплуатацию кабельных линий СЦБ.

#### Литература

1. Журавлева М.А. Построение линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 184 с.
2. Влагонепроницаемые кабели для сигнализации и блокировки. Журнал АСИ №5 2012г.
3. Испытания кабелей с водоблокирующими материалами. Журнал АСИ №8 2008г.

***Кадыров С. Р.***

### **ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕГОНОВ С ЧИСЛОВОЙ КОДОВОЙ АВТОБЛОКИРОВКОЙ «МАЧТОВЫМИ СВЕТОФОРНЫМИ ГОЛОВКАМИ С МОДУЛЯМИ СВЕТОДИОДНЫХ СИСТЕМ»**

Руководитель: Осадчук С. В.

*Волгоградский техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Светофор – это напольное устройство, предназначенное для передачи информации с помощью световых индикаций. Показание светофора предназначено для машиниста и помощника машиниста подвижного состава. Также железнодорожные светофоры регулируют движение поездов, маневровых составов и скорость роспуска отцепов с сортировочной горки.

Основная функция светофоров на перегоне – это обеспечение безопасности движения поездов. Сегодня большинство перегонов оборудовано

светофорами, где в качестве источников света используются лампы накаливания, которые имеют следующие недостатки:

- светофорные лампы накаливания не превышают срок службы 2000 часов;
- низкая надежность ламп;
- цветные линзы-светофильтры создают опасность неправильного восприятия показания сигнала из-за отраженных или проходящих через открытую крышку головки светофора солнечных лучей;
- уязвимы к механическим воздействиям.

Все эти недостатки может устранить внедрение светофорных головок с модулями светодиодных систем на перегоне. Внешний вид светодиодной светооптической системы (ССС) представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид светодиодной светооптической системы

Светодиод - это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение, который состоит из полупроводникового кристалла на подложке, корпуса с контактными выводами и оптической системы.

Основные преимущества светодиодов:

- потребляемая мощность мала;
- экономичность;
- увеличение срока службы в десятки раз, до 100 000 часов;
- эксплуатационная надежность высока;
- снижение эксплуатационных расходов и трудоемкости обслуживания с переходом на малолюдную технологию обслуживания;
- при отражении солнечных лучей исключение появления ложных сигналов светофора;
- повышенная механическая прочность;
- отсутствие цветных линз и светофильтров;

- защищенность светодиодных систем вандалоустойчивыми колпаками из ударопрочного оптического поликарбоната, отличающегося высокой светопропускающей способностью;

- в среднем излучение светодиодного светофора в различных погодных и климатических условиях ярче на 20%, чем излучение традиционного линзового светофора, что существенно повышает безопасность движения, в том числе, и на высокоскоростных магистралях.

ЗАО «Ассоциация АТИС» (Санкт - Петербург) является разработчиком ламп светодиодных железнодорожных ЛСЖ, которые предназначены для замены ламп накаливания в железнодорожных светофорах с децентрализованными релейно-контактными системами числовой кодовой автоблокировки (АБ) без замены светооптической системы. Внешний вид лампы ЛСЖ приведен на рисунке 2.

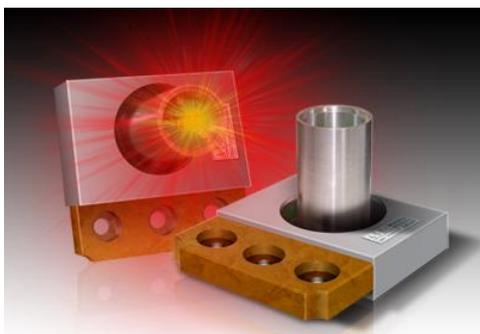


Рисунок 2. Внешний вид лампы ЛСЖ

Лампы ЛСЖ обеспечивают максимальное энергосбережение за счет использования минимального количества светодиодов, максимальная потребляемая мощность не превышает 3 Вт; среднее время наработки на отказ составляет 150000 часов. [1]

### Литература

1. ЗАО «АТИС АССОЦИАЦИЯ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа. - URL: <http://as-atis.ru/production/svetofor>
2. Селиверов Д.И. Светодиодные светофоры для Российских железных дорог/ Д.И. Селиверов, Т.Е. Киякина.- Текст: непосредственный// Технические науки: традиции и инновации: материалы I Международной науч.конф. (г. Челябинск, январь 2012 г.).- Челябинск: Два комсомольца,2012.- С.66-69

*Кошелев И. А., Лукьяненко С. А.*

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ  
ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ**

Руководитель: Кошелева Н. Ю.

*ВТЖТ-филиал РГУПС*

Хотелось бы отметить, что раньше при монтаже водопровода, канализации, при проведении газа, а так же систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов всегда использовались только трубы из металла или чугуна, другой альтернативы, в том числе и вагоностроителей просто не было, то на сегодняшний день все чаще встречаются изделия из полимеров, и, в том числе — трубы.

Полимерные материалы занимают все больше места и вытесняют аналоги из металла.

Основными преимуществами полимеров, которые позволили занять такую большую нишу на рынке, являются невысокая цена, простота в обращении, длительность срока эксплуатации.

Мне так же хотелось отметить к достоинствам полимеров такой не маловажный фактор как простота монтажа: легко устанавливаются без применения сварочных работ, легкая обработка режущим инструментом, малый вес.

Эти положительные качества полимеров можно использовать и в повседневной жизни, например для устройства поливочной системы на приусадебном участке.

И тут возникает вопрос – а почему не использовать данные полимерные изделия при ремонте старого и постройке нового подвижного состава железных дорог, а именно вагонов. Использовать полимерные трубы в жизнеобеспечении (в системе отопления и водоснабжения) пассажирских вагонов [1].

Достоинства данного изделия из полимеров (труб) предлагаю рассмотреть на примере системы водоснабжения пассажирского вагона.

В соответствии с конструктивными особенностями пассажирского вагона предлагаемые трубы легко изгибаются и почти не требуют обслуживания. А также в них не собирается налет, влияющий на качество воды, так как материал химически нейтрален. То есть не идет реакция, и нет вредных выделений, что позволяет использовать полимерные трубы для проведения трубопровода, по которому будет циркулировать не только холодная вода, но и горячая. Все это дает возможность использовать жидкость из такого трубопровода в пищу.

Давайте вспомним, что мы видим в металлическом или чугунном трубопроводе после его демонтажа. Это огромное количество «накипи» из вредных веществ. Полезный диаметр таких труб после нескольких лет эксплуатации значительно уменьшается – значит, требует обслуживания и ремонта, а это ведет к дополнительным экономическим затратам.

Полимеры же имеют гладкую поверхность, что не позволяет задерживаться ни каким вредным веществам, находящимся в циркулирующей жидкости на внутренней поверхности труб. Благодаря этому, даже через несколько лет на них не будет ни каких отложений «накипи», что сократит время их обслуживания и ремонта, а значит, появится экономия средств [2].

К экономии средств также можно отнести и то, что гладкие стенки полимерных труб оказывают по законам физики меньшее сопротивление потоку воды, а это значит, что и насос можно поставить менее мощный насос для прокачки. Электроэнергия – это значительные денежные расходы для любого производства и любая экономия в данном направлении только приветствуется.

Теперь обратимся к стандартизации, полимерные трубы имеют большой спектр диаметров, а также толщину стенок труб, значительно больше, чем у металлических и чугунных.

Полимерные трубы не проводят токи, не корродируют.

Такие трубы диаметром до 160 миллиметров монтируются при помощи специальных устройств – фитингов. Фитинги просто устанавливаются, без применения каких-либо устройств и оборудования, что очень полезно в так называемых «полевых условиях». Такие фитинги являются компрессионными, и они просто закручиваются в местах соединения.

Но нельзя умалчивать и о недостатках. Средний срок службы полимерных труб составляет около 50 лет, данная цифра может изменяться как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения в зависимости от температуры циркулирующей жидкости.

Но самым главным недостатком такого материала является – горение. Полимер легко горит и выделяет вредные вещества. Но он не плавится от горячей воды!

Полимерные трубы в настоящее время соединяют путем «пайки».

Система водоснабжения из полимерных труб обладает повышенной шумоизоляцией, потому что, полимер плохо проводит звуки.

И опять возвращаясь к экономической эффективности использования такого материала, полимерные трубы на 40-50% дешевле металлических аналогов.

Уже готовую систему водоснабжения и водопровод легко переделать. В нужном или повреждённом месте (что маловероятно) труба разрезается, устанавливается либо требуемый фитинг, либо проводятся работы по спайке труб, к которому можно подключать еще одну ветвь или какое-либо устройство.

Такой набор положительных свойств, привел к тому, что полимерные трубы стали популярными

В эксплуатации сейчас широкое применение нашли два вида полимерных труб: трубы высокого и низкого давления.

Но что бы не ввести в заблуждение, хочу остановиться на этом по подробнее. Когда речь идет о полимерных трубах высокого и низкого давления, то имеется ввиду не область их применения, а способ изготовления. Часто не зная о такой особенности, люди совершают ошибки при самостоятельном монтаже такого трубопровода.

Парадокс кроется в том, что полимерные трубы, произведенные при высоком давлении, имеют низкий фактор прочности. Такой трубопровод можно использовать только в безнапорных системах, не применяя насос.

Для систем напорного водоснабжения их делают, но прочность добивают за счет толщины стенок. При обычной толщине стенок их область использования — канализация, дренажные системы, ливневки и т.п. Тут их качества оптимальны.

В напорных трубопроводах, там, где высокое давление, используются как раз полимерные трубы низкого давления. Они более прочные, но одновременно, более хрупкие, намного хуже гнутся. Это тоже не очень хорошо. Зато они выдерживают значительные перепады давления без какого-либо вреда. И еще надо сказать, что оба этих типа полимерных труб подходят только для холодной воды — горячую они не выдерживают, могут расплавиться.

Для горячей воды используются трубы часто красного цвета, они в большинстве случаев используются для прокладки систем отопления и ГВС — из сшитого полиэтилена — это вариант с высокой прочностью, гибкостью. Выдерживают такие изделия высокое давление (до 20 Атм) и температуры до 110°C, то есть РЕ-Х трубы можно применять и для горячего водоснабжения, а также для систем отопления. Кстати, из этого типа полимера делают металлопластиковые трубы. Однако и тут есть одно «но» — этот тип материала не сваривается.

При монтаже трубопровода из сшитого полиэтилена используют фитинги с прокладками. Второй тип сборки — клеевой, когда стыки соединяемых элементов промазываются клеем.

Предложение по внедрению инновационного метода отопления пассажирских вагонов: предлагаю использовать при строительстве новых вагонов, так же заменить при капитальном ремонте системы отопления пассажирских вагонов металлический трубопровод системы отопления на полиэтиленовый.

Данные манипуляции позволят снизить брутто вагона, что увеличит его грузоподъемность; увеличится срок службы системы отопления, а значит увеличатся межремонтные периоды; полиэтиленовые трубы сертифицированы и стандартизированы, то упрощается техническое обслуживание и ремонт вагона; экономическим аспектом замены данных труб является снижение себестоимости ремонта и обслуживания топливной системы и вагона в целом.

#### Литература

1. Быков Б.В. Конструкция механической части вагонов: учеб. пособие/ Б.В. Быков. - М. ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016
2. Кобаская И. А. Технология ремонта подвижного состава учеб. пособие / И. А. Кобаская. - М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016. - 288 с.

**Кудряков А.М.**

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Руководитель: Кузнецова М.А.

*ОГБПОУ ШТК*

Менее трудоемким и более наукоемким стал ремонт автомобилей. Компьютерная диагностика «захватывает» авторемонтные мастерские. Можно сказать, что привычный ремонт автомобилей канул в Лету. Конечно, небольшие автомастерские будут еще долго трудиться над старыми автомобилями, но крупным авторемонтным мастерским и СТО нужно будет перестраиваться. Автослесарю необходимо быть более продвинутым в вопросах ремонта машин при помощи новейших технологий. [2]

Современные технологии ориентированы на диагностику и ремонт с использованием новейших технических средств. Какие нововведения ждут гаражный сегмент? Какие технологии будущего готовятся применять на автомастерских?

**Новые кузовные технологии.** Современные методы создания автомобилей диктуют автомастерским необходимость апдейта техники и оборудования. В дизайне автомобилей наблюдается повышение использования алюминия. Кузовные панели из этого металла некогда были привилегией только самых высокопроизводительных автомобилей, однако, многие

производители планируют использовать этот материал для производства кузова. Легкий и прочный алюминий поможет соблюдать экологические требования и нормы безопасности.

Работа с алюминием потребует пересмотра процесса ремонта и опытным техникам, привыкшим работать со сталью, придется перестраиваться. Замена алюминиевых панелей потребует специальных инструментов и оборудования. Это повлечет за собой увеличение стоимости ремонта автомобилей. Очевидно, что автомобили будут прочнее и смогут дольше функционировать. Предполагается, что новые технологии безопасности, например, камеры заднего обзора и системы предупреждения столкновения, сделают автомобили менее аварийными, а ДТП — менее серьезными.

***Беспроводная передача данных и очки виртуальной реальности.*** Автоконцерны внедряют полезные пути применения Wi-Fi- технологии. Обычно, программное обеспечение автомобилей возможно обновить только у дилеров, а это не всегда удобно. Беспроводное обновление откорректировало бы текущие проблемы, улучшило бы оценку пробега и смогло бы урегулировать на вопросы безопасности и производительности.

Например, электромобили планируют обновлять беспроводным путем из дома, по аналогии со смартфоном или компьютером. Естественно, основной сложностью будет безопасность и защищенность такого подключения.

Современные автомобили имеют сложную электронику или гибридную трансмиссию, многие компоненты компьютеризированы, усовершенствованные системы безопасности. Большое количество разнообразных датчиков, объединенных в систему, контролируют каждый сантиметр. Эти ценные компоненты вносят значительные изменения в процесс ремонта автомобилей.

Сам принцип работы с автомобилем скоро будет связан с дополненной реальностью. Google Glass отобразят всю возможную информацию о машине. Используя компьютер, механик в процессе ремонта с помощью приложения сможет визуально очертить рабочую зону. Главная функция у очков — сделать механика «глазами» и «ушами» дистанционного консультанта. Очки могут считывать VIN-код, QR-коды, соединяться с центром поддержки автопроизводителя и в режиме реального времени передавать изображение, которое видит техник. [1]

Большая часть потенциала ***3D-печати*** в автомобильной промышленности пока не исследована. Такой способ воспроизведения деталей использует компьютеры и другие компьютеризированные компоненты для воссоздания существующего объекта. Это может быть особенно полезно для ремонта

старых автомобилей, когда техники столкнутся с отсутствием определенных деталей. Сломанную вещь можно будет отсканировать и распечатать новую. И хотя впервые о такой возможности заговорили еще в 2009 году, 3D-печать до сих пор остается привилегией обеспеченных владельцев авто.

Качественные системы 3D-печати стоят дорого, сложны в использовании, громоздки. Поэтому, промышленным 3D-принтерам придется измениться чтобы попасть в авторемонтные мастерские. Это позволит каждому использовать их возможности для быстрого восстановления поврежденных или утерянных деталей. [4]

**Тестеры датчиков давления воздуха в шинах.** В США и Европе системы мониторинга давления воздуха в шинах (TPMS) стали обязательными. Такая система включает в себя датчики давления воздуха в шинах. При установке на колесо их нужно активировать, проверять состояние источников питания, в случае замены шин перепрограммировать. Несмотря на обилие оборудования разных производителей, тестеры нужно выбирать грамотно: желательно, чтобы они работали не только с оригинальными, но и с универсальными датчиками давления TPMS. Необходимо, чтобы была функция клонирования датчиков — копирование информации с симеющихся датчиков на новые универсальные датчики. Будет эффективно, если прибор будет работать и с колёсами, находящимися на хранении. [3]

**Цифровые устройства для контроля света фар.** Ксеноновые фары увеличивают безопасность управления автомобилем, но только в случае правильной настройки. Но они могут стать и причиной ДТП. Для настройки таких фар, нужно использовать цифровой прибор с КМОП-матрицей и лазером для точного позиционирования конструкции относительно кузова автомобиля. С этими устройствами процесс регулировки сокращается по времени и упрощается, даже если речь идёт об обычных галогеновых фарах. Лазер позволяет точно позиционировать прибор даже при тусклом освещении, не ориентируясь на контрольные точки на кузове. Выгрузка и печать протокола измерений выполняются автоматически

**Стенды сход-развал.** Самыми производительными и компактными среди легковых стендов считаются бесконтактные стенды сход-развал. В них применяются стереокамеры и лазеры. Эти стенды разрабатывались как решение проблемы современных городских СТО, где площадь дефицитна и должна использоваться максимально эффективно. Такой стенд можно совместить с постом приёма, регулировки света фар и системы адаптивного круиз - контроля для экономии места.

**Системы измерения биения колёс спецтехники.** Проблема современных тракторов - при движении на высокой скорости они начинают вибрировать и подпрыгивать. Изменяется к худшему контакт шины с дорогой и техника теряет контроль. Неправильная установка шины относительно обода – основная причина вибраций. Особенности такой спецтехники в том, что на объект выезжает бригада ремонтников. Диагностику приходится проводить непосредственно в полевых условиях. Разработана лазерная система измерения биения шин таких размеров. Измерение выполняется за один оборот колеса без его демонтажа, затем система предоставляет рекомендации для центровки шины. Системы такого вида —новинка, они только начинают появляться у ремонтников.

**Дистанционные системы измерения рам.** При подозрении на дефект у грузовиков и полуприцепов производят измерение геометрии рам, это требует затрат времени. Необходимо снять навесные элементы: топливный бак, запасное колесо и ящик для инструментов. Этот процесс ускорился с появлением беспроводных систем измерения, отпала необходимость демонтажа навесного оборудования. Комплект измерительных устройств очень прост: электронная камера на стойке, радиопередающее устройство и приспособление для измерения кривизны рамы. В данном случае работа механика – совмещение приспособлений пошагово со всеми контрольными точками на раме. Затем программа в ПК автоматически оценит все критерии деформации.

Новые инструменты и технологии активно внедряются в автосервис. Кажущиеся футуристическими технологии уже реальность.

IT-решения помогают сократить время коммуникации между клиентом и дилером: клиенту удобно выбрать мастера, время и дату проведения ТО без лишних разговоров, только с помощью мессенджеров. А в дальнейшем создание искусственного интеллекта поможет персонализировать предложение для клиентов и подобрать для него продавца или технического специалиста.

Современные программно-технические средства не только позволяют повысить функциональные характеристики автомобиля и его комфортабельность, но и создают возможности для появления новых видов услуг в области эксплуатации транспортных средств. Очевидно, что успешными станут те специалисты, которые будут «успевать» за требованиями времени, самообучаться и развивать навыки soft-skills. Можно сказать точно: будущее автосервиса – за новыми технологиями!

#### Литература

1. Автомания - Новые технологии 21 века в автомобильной сфере - <https://avtomaniya.com/site/publication-full/717>

2. Аналитическое агентство «Автостат», Итоги конференции «Автосервис – 2020. Сервис, запчасти, оборудование» - <https://yandex.ru/turbo/autostat.ru/s/press-releases/45274/>

3. Отраслевой бизнес-портал «Автоиндустрия.рф» - <https://ai-media.ru/news/chto-v-avtoservise-2020-h-novuj-instrumentarij-servismena/>

4. Пять технологий автомастерских будущего - <https://yandex.ru/turbo/hi-news.ru/s/auto/pyat-texnologij-avtomasterskix-budushhego.html>

**Медведев Д.Е.**

## **ИННОВАЦИЯ НА ЖД ТРАНСПОРТЕ: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ**

Руководитель: Горовых Л.И.

*Узловский железнодорожный техникум – филиала ПГУПС*

Железнодорожный транспорт, остаётся рентабельным среди других транспортных систем перевозки грузов и пассажиров.

Его преимуществами являются: невысокая себестоимость, регулярность, проходимость в различных погодных условиях и высокая грузоподъёмность.

Цели, которые преследует железнодорожный транспорт в своей работе, это обеспечение бесперебойной логистики грузовых перевозок, обеспечение безопасности и достойного уровня комфорта пассажирских перевозок – при наименьшем показателе разного рода затрат.

Главная проблема железнодорожной отрасли, отражается в низком уровне качества предоставляемых услуг, по сравнению с высокими запросами рынка.

Поэтому, компанией ОАО «РЖД» разрабатывается и осуществляется программа – «Инновационного развития», в соответствии с задачами, которые определены стратегией развития железнодорожного транспорта РФ до 2030 года.[1]

Стратегия развития железнодорожного транспорта сконцентрирована по пяти основным направлениям:

- 1) управляющие информационные системы и новые технологии;
- 2) новые технические средства;
- 3) совершенствование финансовой, экономической и маркетинговой работы;
- 4) безопасность движения;
- 5) социальная защищенность.

Одним из решающих направлений научно-технического прогресса в отрасли, является создание нового поколения технических средств. В рамках целевой программы, «Разработка и производство пассажирского подвижного состава нового поколения на предприятиях России».

Учёными и специалистами отрасли, совместно с организациями транспортного машиностроения и предприятиями оборонного комплекса ведутся работы по созданию подвижного состава, отвечающего современному мировому уровню. В частности, изготовлены и испытаны два опытных отечественных электровоза переменного тока ЭП200 мощностью 7200 кВт с конструкционной скоростью 140 км/ч. Эти электровозы предназначены для скоростных участков железных дорог.

За период реализации программы по повышению безопасности движения поездов на железнодорожном транспорте России, созданы и внедряются устройства безопасности, средства диагностики подвижного состава, пути, контактной сети, позволяющие заранее определить появляющиеся неисправности и своевременно их устранять;

системы, предупреждающие ошибки человека и способные в таком случае взять на себя управление;

тренажеры по профессиональному обучению и переподготовке, а также психодиагностические комплексы для профессионального отбора работников, связанных с движением поездов.

В рамках обновления основных технических средств в отрасли предусмотрена реализация программы обновления и развития средств железнодорожной автоматики.

Необходимость этой программы обусловлена старением технических средств, отвечающих непосредственно за безопасность движения, а также диктуется требованиями создания базовой базы, для высокоэффективных информационных систем и ресурсосберегающих технологий.

Важное значение при реализации инновационной политики отрасли имеет ее структура по хозяйствам железнодорожного транспорта. В хозяйстве движения инновационная деятельность осуществляется по следующим направлениям:

– снижение эксплуатационных расходов путем создания и внедрения более экономичных технологий и совершенствования основных нормативных технологических документов;

– создание условий для повышения качества транспортного обслуживания грузоотправителей и грузополучателей;

– автоматизация основных технологических процессов управления перевозками;

– модернизация технических средств на станциях.

Локомотивное хозяйство, является одним из крупнейших потребителей инноваций.

Основными инновационными направлениями являются:

– совершенствование технологий капитально-восстановительного ремонта электровозов, тепловозов и электропоездов;

– экономия электроэнергии, топлива и масла, трудозатрат и материалов; разрешение проблемы импортозамещения, а именно разработка конструкторской документации на оборудование, детали совершенствование технологии и оборудования для технического обслуживания и ремонта ТПС;

– создание средств диагностики, контроля и измерений;

– разработка специализированного технологического оборудования для ремонта и обслуживания специализированного тягового подвижного состава.

Основными задачами реализации инновационной политики в вагонном хозяйстве являются:

– создание подвижного состава нового поколения;

– совершенствование системы технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов по фактически выполненному объему работ (пробег в км);

– внедрение ресурсосберегающих технологий.

В путевом хозяйстве реализуется «Программа оснащения железных дорог путевыми машинами и средствами контроля состояния пути». На отечественных заводах, частично с привлечением передовых зарубежных фирм, освоено производство путевой техники нового поколения. Это, прежде всего машины для глубокой очистки балласта.

Для решения этих и других задач в вагонном хозяйстве:

– создаются универсальные и специализированные вагоны безремонтной конструкции с увеличенной производительностью, оснащенные: тележками с увеличенными осевыми нагрузками для скоростных поездов и для международных перевозок с пробегом между ремонтами не менее 450 тыс. км;

– системами автоматических тормозов с равномерным распределением тормозных сил по тележкам и вагонам в целом;

– ударно - тяговыми устройствами с полужесткой автосцепкой с износостойким контуром зацепления;

– создается многофункциональная ремонтная установка нового поколения для пунктов технического обслуживания и подготовки вагонов к перевозкам;

- формируется новая информационная база о техническом состоянии вагонного парка и технология ее внедрения с ремонтно - эксплуатационным паспортом грузового вагона;

- планируется разработка автоматизированной системы учета отказов технических средств и контроля качества ремонта и технического обслуживания грузовых вагонов;

- реализуется программа совершенствования системы неразрушающего контроля грузовых и пассажирских вагонов железнодорожного транспорта.

Основным направлением инновационной деятельности в путевом хозяйстве является повышение надежности пути и сооружений, обеспечивающее бесперебойное и безопасное движение поездов при одновременном повышении допускаемых скоростей движения, снижении затрат на содержание и ремонт пути.

В хозяйстве осуществляется инновационная деятельность по следующим направлениям:

- внедрение диспетчерской централизации на микропроцессорной технике для малодейственных участков с контролем свободности перегона;

- внедрение систем обеспечения автоматического управления станцией на однопутных линиях;

- внедрение кодовой электронной автоблокировки;

- внедрение микропроцессорной централизации и управления движением (ЭЦ-ЕМ), на базе управляющего вычислительного комплекса (УВК РА);

- внедрение релейно-процессорной централизации стрелок;

- разработка системы координатного управления и регулирования движением поездов на базе цифрового радиоканала;

- спутниковая навигация для скоростных и малодейственных участков; разработка средств железнодорожной автоматики и телемеханики на отечественной элементной базе.

Приоритетными задачами инновационной политики в хозяйстве коммерческой работы в сфере грузовых перевозок являются:

- создание ресурсосберегающих технологий,

- совершенствование системы грузовых тарифов,

- создание и внедрение комплекса автоматизированных систем управления, технических средств и технологий нового поколения.

Основными направлениями инновационной деятельности хозяйства электрификации и электроснабжения являются:

- разработка технических решений для конструкции контактной подвески для скоростей движения до 160 км/ч;
- внедрение передвижных подстанций постоянного и переменного тока;
- использование биметаллического контактного провода со стальной жилой;
- совершенствование нормативной базы по планированию эксплуатационных расходов, структуре управления хозяйством.

Главным в инновационной политике в сфере пассажирских перевозок являются разработка и производство пассажирского подвижного состава нового поколения на предприятиях России, создание и внедрение новых продуктов по перемещению и обслуживанию пассажиров. В основу этих работ положено создание образцов вагонов нового поколения, призванных гарантировать высокую безопасность движения, повышение комфорта.

К важнейшим направлениям инновационной деятельности относится совершенствование комплексной системы технического обслуживания и ремонта пассажирских вагонов нового поколения, по техническому состоянию, на основе внедрения аппаратно-программных комплексов по безразборной диагностике и определению остаточного ресурса основных узлов, и деталей.

Переход к новой системе «Экспресс-3», которая будет обладать значительно более широкими функциональными возможностями по сравнению с АСУ «Экспресс-2», позволит осуществить информационную поддержку процессов организации и повышения эффективности пассажирских перевозок. В перспективе ожидается развитие информатизации на основе прорывных технологических принципов, что кардинально изменит всю технологию производства, поэтому в отрасли значительно активизирована инновационная и инвестиционная деятельность в области телекоммуникаций и информатизации.

Это стало возможным благодаря тому, что удалось в кратчайшие сроки создать механизм реализации инвестиционных проектов на сети железных дорог и создать систему управления проектами.

Задачей на ближайшую перспективу, является завершение строительства сетей передачи данных и создание развитой сети локальных вычислительных сетей 3000 предприятий, удовлетворяющей требованиям прикладных автоматизированных систем, в первую очередь — интегрированных систем управления финансами и ресурсами на базе продукта R/3 фирмы SAP AG.

Развитие информационных сетей позволит решить следующие задачи:

- повышение эффективности управления на основе повышения качества и надежности связи, достоверности передачи информации;

- удовлетворение требований по передаче данных в рамках существующих и внедряемых информационных комплексов;
- повышение оперативности управления;
- сокращение обслуживающего персонала и затрат на обслуживание оборудования связи и вычислительных комплексов.

Таким образом, развитие инновационной деятельности, мотивация инновационных процессов на железнодорожном транспорте, внедрение нововведений в работу ОАО «РЖД» и других железнодорожных компаний, позволит повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг, а также повышение эффективности работы железнодорожного транспорта.[2]

#### Список литературы

1. <https://viafuture.ru/katalog-idej/transportnye-innovatsii#innovatsii-na-zh-d-transporte-2-3-4>
2. <https://idaten.ru/technology/innovatsionnye-napravleniya-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta>

*Монько Е. О., Кулишов Д. А.*

### **ВНЕДРЕНИЕ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Руководитель: Лапина Т.В.

*Волгоградский техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Создание и внедрение инновационных технологий является важным ресурсом для повышения эффективности железнодорожного транспорта, значимости и конкурентоспособности железных дорог. Одно из важнейших направлений программы перспективного развития компании — проект «Бережливое производство» в ОАО «РЖД», реализуемый в соответствии со Стратегией инновационного развития ОАО «РЖД» и Корпоративной системой управления качеством. Его основные задачи:

- снижение непроизводительных потерь в перевозочном процессе;
- качественное выполнение работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом технических средств железнодорожного транспорта;
- обеспечение ритмичности поставок материально-технических ресурсов предприятий;

– выработка инновационных технологических решений, позволяющих повысить готовность объектов инфраструктуры и тягового подвижного состава, обеспечить заданный уровень безопасности движения.

Применение инструментов бережливого производства на железнодорожном транспорте позволяет оптимизировать использование материальных и трудовых ресурсов, сократить время на выполнение операций, увеличить производительность труда, улучшить условия охраны труда, снизить стоимость и повысить качество перевозок, способствует росту клиентоориентированности и конкурентоспособности железнодорожных перевозок. [1]

На рисунке 1 приведена схема бережливого производства.



Рисунок 1. Схема бережливого производства

Посредством внедрения на предприятии методики бережливого производства можно решить основные управленческие задачи: минимизировать затраты, при этом не снизив уровень качества конечного продукта, ускорить производственный процесс.

Основной принцип бережливого производства система 5S. Идея состоит в том, чтобы исключать все процессы и действия, которые поглощают ресурсы, но не создают никакой дополнительной ценности.

Система 5s – комплексная методика улучшения производственного процесса путём оптимизации пяти связанных между собой этапов.

В современной интерпретации 5S – это:

S1 – сортировка. Требуется выполнить сортировку инструментов, материалов, документов. Из всех предметов, присутствующих на рабочем месте оставляют только необходимые, а от ненужных следует избавиться.

Шаг 1. Разделить все предметы, находящиеся в рабочей зоне на 3 части:

- 1) всегда нужные,
- 2) иногда нужные – те, которые не требуются в текущий момент, но регулярно применяются при широкой локализации рабочего процесса,
- 3) совсем ненужные – посторонние предметы, брак, тара, лишние инструменты.

Шаг 2. Выполнить маркировку ненужных предметов красной меткой.

Шаг 3. Удалить из рабочей зоны все предметы, помеченные красной меткой.

На первом этапе необходимо обозначить четкие критерии сортировки и изготовить понятные всем сотрудникам маркирующие бирки, на которых должна содержаться ясно изложенная информация. Это необходимо для осуществления контроля, когда ещё не сформировалось чёткое понимание принципа разделения элементов. Допускается по необходимости последующая корректировка информации на бирках. Совсем ненужным или редко используемым предметам необходимо найти постоянное место.

S2 – соблюдение порядка (рациональное расположение предметов). Оставшиеся предметы следует упорядочить и разложить по местам, соблюдая критерии сортировки и требования техники безопасности. Рациональное расположение предметов обеспечит:

- доступность – предмет можно легко взять и вернуть на место;
- наглядность – можно быстро найти предмет на отведенном ему месте.

Решение об удобстве расположения предметов принимает только тот сотрудник, который трудится на этом рабочем месте, а не контролер. Если производственный процесс осуществляется в несколько смен, то вновь заступившие на смену работники должны быть предупреждены об изменениях.

Кроме устного информирования можно нанести маркировку с помощью подручных средств: маркера, мелка, цветного скотча. Для наглядности рекомендуется использовать контрольный лист, по которому работники смогут проверить новую планировку. Для обеспечения эргономичности рабочего места можно сделать эскизы и заказать новые стеллажи.

На многоярусном стеллаже необходимо отвести место для предметов, с помощью которых будет обеспечиваться чистота.

S3 – обеспечение чистоты. Рекомендуется составить график уборки и в соответствии с ним обеспечивать чистоту. Для этого создаётся специальная

«карта места», на которой за каждым сотрудником закрепляется зона ответственности. Перед передачей смены сотрудник наводит порядок на рабочем месте. При односменном графике работы для уборки отводится 10 минут до начала рабочего дня и 10 минут обеденного времени.

Перед внедрением системы 5S бережливое производство необходимо обеспечить весь персонал средствами для уборки. В дальнейшем все эти принадлежности должны храниться в доступном месте. Частота уборки рассчитывается путём практического эксперимента.

Хорошее освещение производственных площадей облегчает уборку малодоступных зон загрязнения. Рекомендуется устранить все необязательные факторы загрязнения. Например, запретить пить чай и кофе в рабочей зоне.

S4 – стандартизация. Система 5S бережливое производство предполагает точное соблюдение стандартных правил поддержания порядка и чистоты, которые необходимо зафиксировать документально, в виде «должностных инструкций». За неисполнение правил допускается применение системы наказаний.

Визуализация – важный инструмент для создания единого стандарта. Если рабочий процесс предполагает комплекс действий, то лучше придумать универсальные условные обозначения и ознакомить с ними весь персонал. Это могут быть знаки, цветовые коды, схемы, шаблоны.

S5 – совершенствование и развитие. Основная задача последнего этапа состоит в доведении до совершенства предыдущих четырех компонентов. Чтобы все сотрудники научились выполнять действия на автоматическом уровне, необходимо:

- изменить систему мотивации, эмоционально и материально поощрять инициативу;
- разъяснять и пропагандировать принципы бережливого производства 5S, демонстрировать позитивные преобразования и графики улучшений;
- осуществлять многоступенчатый контроль по чек-листам;
- проводить мониторинг всех изменений, выявлять текущие проблемы и корректировать процесс;
- подсчитывать и анализировать экономический эффект, демонстрировать его как положительный результат внедрения системы 5S бережливое производство.

Многие преобразования могут вызвать сопротивление персонала. В больших компаниях с развитой иерархией и наличием подразделений для осуществления процессов оптимизации рекомендуется опираться на личный авторитет и приемы профессионального взаимодействия руководителей

отделов, цехов или других структурных единиц. Они хорошо знают как донести до своих подчиненных суть новых правил, чтобы не вызвать негативных реакций и исключить формальное отношение к внедрению системы 5S бережливое производство. [2]

#### Результаты внедрения системы 5S

В повседневной деятельности компании система 5S помогает поддерживать организованность и прозрачность производственных процессов. Это позволяет повысить эффективность работы предприятия в целом. В результате успешного внедрения системы 5S также улучшаются условия труда, поэтому повышается его производительность, уменьшается риск простоев, снижается количество финансовых потерь.

#### Литература

1. Бережливое производство в ОАО «Российские железные дороги» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lean-kaizen.ru/article/rzd/berezhlivoeproizvodstvo-v-oao-rossijskie-zheleznye-dorogi.html>
2. Бережливое производство и 5С в ОАО «РЖД»: подробное описание опыта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cssrzd.ru/news/5c.html>

#### ***Петухова А.Н.***

#### **Инновационные решения для развития транспортного комплекса**

Руководитель: Чувахина Т.Н.

*Узловский железнодорожный техникум – филиала ПГУПС*

Инновации имеют первостепенное значение для развития транспортного комплекса и повышения эффективности его функционирования на перспективу. Инновационная деятельность на транспорте должна идти преимущественно по тем направлениям, которые определяют уровень его технического развития и которые в значительной мере определяют качество работы и производительность труда в отрасли. В первую очередь это те направления, где наблюдается техническое отставание отечественного транспорта от транспорта зарубежных стран.

Основные направления инновационной деятельности на транспорте

Важнейшими направлениями инновационной деятельности на транспорте являются переход транспорта на прогрессивные технологии пассажирских и грузовых перевозок, автоматизация, электронизация и информатизация всех звеньев транспортного комплекса, и в первую очередь процессов обслуживания клиентуры и управления.

Должен быть осуществлен переход от автоматизации отдельных операций к полной автоматизации процесса управления эксплуатационной

деятельностью транспорта. Особое социальное значение имеет автоматизация операций, выполнение которых в настоящее время требует больших затрат ручного труда, так как низкая производительность труда снижает прибыль, а в условиях рынка это означает снижение конкурентоспособности транспортных услуг. Более высокая стадия автоматизации на транспорте связана с компьютеризацией, которая позволит перейти от изолированного решения отдельных задач планирования, учета, материально-технического снабжения к комплексному управлению всем транспортным процессом в регионе и в стране.

Это даст возможность обеспечить согласованную работу всех звеньев транспортного комплекса, осуществлять необходимое маневрирование транспортными средствами, добиться наилучшего их использования, оперативно учитывать колебания спроса на рынке транспортных услуг, иметь надежную и доступную информацию о продвижении грузов. Автоматизация планирования и управления сокращает капиталовложения на развитие транспортного комплекса, повышает эффективность и снижает себестоимость перевозок. Информатизация неразрывно связана с совершенствованием организационной структуры управления транспортным комплексом. Селективный тип инновационной политики. От выбора типа инновационной политики зависит стратегия государственного управления инновационными процессами на транспорте. В условиях современного бюджетно-инвестиционного дефицита на транспорте России предстоит переход от фронтального, т.е. от развития по максимальному числу направлений, к селективному (избирательному) типу научно-технической политики (по опыту Японии и Южной Кореи). Мировой опыт доказывает, что селективная инновационная политика обеспечивает наивысшие инновационные результаты. При этом выделяются следующие задачи, решаемые инновационной политикой государства: определение в соответствии с общегосударственной экономической стратегией приоритетных направлений научно-технического развития транспорта; ресурсное, организационно-правовое, экономическое и социальное обеспечение избранных приоритетов; оценка результатов и корректировка целей; стратегическое прогнозирование и планирование. Критерий – минимальные затраты для достижения поставленных целей развития транспортного комплекса страны и составляющих его видов транспорта. Целевая программа инновационного развития транспорта является инструментом комплексного планирования. Особенностью применения программно-целевого метода на современном этапе является разработка и реализация совокупности селективных комплексных программ.

Создание высокоскоростного экологически безвредного транспорта – это одно из приоритетных направлений развития научно-технического прогресса как в России, так и в развитых зарубежных странах. Сложились три направления решения этой задачи:

- 1) развитие пропускной способности железных дорог традиционными способами (модернизация, строительство третьих и четвертых главных путей);
- 2) строительство специальных высокоскоростных пассажирских линий;
- 3) разработка и внедрение магистрального транспорта на сверхпроводящих магнитах.

При первом направлении не получают заметного повышения скорости движения и качество обслуживания пассажиров, уровень безопасности движения, экологическая защищенность населения. Существенной особенностью второго направления является повышение скорости движения поездов при сохранении традиционной транспортной технологии. Первая высокоскоростная железнодорожная магистраль (ВСМ) была построена в 1964 г. в Японии (Токио -- Осака) занимала 3 ч 10 мин. Благодаря высокой скорости и комфорту высокоскоростные поезда завоевывали широкое признание у населения. Уже через 5 лет перевозки пассажиров на этой линии возросли более чем в 2 раза и достигли 70 мил. человек в год. Столь значительные объемы работы обеспечили прочную основу экономической эффективности высокоскоростной магистрали и позволили японским железным дорогам планировать дальнейшее строительство таких линий.

Вслед за Японией высокоскоростное движение получает развитие и в США, где долгое время главную роль играли автомобильный и воздушный виды транспорта. Работа по созданию сверхскоростных железнодорожных магистралей ведется практически на всех континентах. На высокоскоростных линиях конструкция пути, устройства СЦБ и связи в основном сохраняют традиционные принципы. Однако они становятся качественно новыми по наукоёмкости, надежности и способам содержания. Основными тенденциями в создании новых типов высокоскоростных электропоездов являются максимально облегчение конструкции вагонов, уменьшение энергопотребления благодаря высоким аэродинамическим показателям, применение микроЭВМ и микропроцессорных устройств, а также новых более экономичных и надежных систем электрооборудования для тяги. Концепция развития высокоскоростного движения в СНГ предусматривает сооружение высокоскоростных магистралей с реализацией допускаемых скоростей 300-350 км/ч. Такие линии целесообразно сооружать параллельно наиболее загруженным направлениям на отдельном полотне и только для пассажирского движения. При этом должен соблюдаться основной принцип- совместимость существующей железнодорожной сетью. Предполагается сохранить единую инфраструктуру сети с общей системой эксплуатации.

«Первые проекты организации высокоскоростного железнодорожного движения в СССР» отмечено, что до конца 20-х годов железнодорожный

транспорт России, затем СССР работал в особом режиме военной мобилизации, борьбы с разрухой на транспорте, восстановления разрушенного хозяйства. Техническая возможность повышения скорости движения появилась только в конце 20-х - начале 30-х годов.

Между тем в Советском Союзе в предвоенные годы велись исследования и инженерные разработки в области высокоскоростного движения на железных дорогах. 29 июня 1938 г. поезд со скоростным паровозом типа 2-3-2 Коломенского завода развил на линии Ленинград-Москва скорость 170 км/ч - абсолютный рекорд скорости в СССР. Однако ни один из опытных советских скоростных паровозов серийно не выпускался и не использовался для регулярной эксплуатации с большей скоростью, чем допускалась для обычных паровозов, в то время как в мире парк скоростных паровозов исчислялся тысячами единиц.

В 30-е годы в нашей стране предпринимались попытки создания скоростных автомотрис и дизель-поездов, но эти проекты не были реализованы. В СССР был выпущен опытный скоростной пассажирский электровоз ПБ21-01, рассчитанный на максимальную скорость 140 км/ч. В 1934-1935 гг. машина проходила испытания, в процессе которых была достигнута наибольшая скорость 120 км/ч, однако для скоростного движения локомотив не использовался, не были реализованы и начатые проекты создания скоростных электропоездов. В эти же годы под руководством НКПС СССР были развернуты работы по созданию скоростных монорельсовых транспортных систем. Однако в 1934 г. все исследования и опытно-конструкторские разработки в данном направлении были свернуты, реализация проектов прекращена.

Заключение:

Для того чтобы добиться высокой эффективности транспортных процессов, необходимо осуществлять комплексный подход, использовать эффективные инструменты и надлежащие стандарты.

Современная транспортная услуга связывает факторы производства в сложные сети отношений между производителями и потребителями, поэтому инновационные идеи и проекты осуществляются на базе прогрессивных управленческих, информационных и электронных инструментов, обеспечивая высокий уровень взаимодействия, ответственности и распределения рисков на всей цепочке создания добавленной стоимости.

Инновационное решение является оптимизационной задачей со многими переменными, принимает в расчет ответственность и распределение рисков сторон, соотносится с принципом глобализации и мультимодальности пассажирских и грузовых потоков, отдают приоритет синергии совместной деятельности, использует цену в качестве фрагмента отношений

эффективности, является частью системного эффекта, который находится под влиянием внутренних и внешних факторов.

Инновации призваны создавать и поддерживать среду, в которой ведение бизнеса, способность выполнять финансовые обязательства, демонстрировать открытость для путешествий и туризма приводит к глобальной конкурентоспособности товаров и услуг.

Литература:

1. <http://dodiplom.ru/ready/22631>
2. [https://vuzlit.ru/1610881/innovatsionnaya\\_deyatelnost\\_transportnom\\_sektore](https://vuzlit.ru/1610881/innovatsionnaya_deyatelnost_transportnom_sektore)
3. [https://vuzlit.ru/1005000/vysokoskorostnoy\\_zheleznodorozhnyy\\_transport\\_-\\_sovremennoe\\_napravlenie\\_v\\_razvitii\\_zheleznyh\\_dorog](https://vuzlit.ru/1005000/vysokoskorostnoy_zheleznodorozhnyy_transport_-_sovremennoe_napravlenie_v_razvitii_zheleznyh_dorog)

**Селиверстов Н.Ф.**

**Инновации на транспорте**

Руководитель: Усова Л.А.

*ГОПБОУ “Грязинский технический колледж”*

### **Введение**

Колесо, приручение лошадей и парусные корабли помогли нашим предкам в создании транспорта. В 19 веке пароходы и железные дороги расширили дальность и скорость человеческих путешествий, а в 20 веке приблизиться к автомобилям, которые позволили людям двигаться, в любую точку нашей земли.

За тысячелетия своей истории человечество создало множество технологических инноваций, и они преобразили современный транспорт и помогут ещё больше преобразовывать его в ближайшем будущем.

Инновации, которые создали транспорт 21 века, следующие.

История транспорта насчитывает более 5000 лет. Несмотря на это до начала нашей эры произошло всего несколько транспортных открытий. Главное из них – использование колёсного транспорта. Согласно истории, первые колёсные повозки появились примерно 3500 тысячи лет до н.э. в районе Месопотамии.

Именно в Месопотамии зародилась одна из древнейших цивилизаций человечества, где вместе с крупными городами стали появляться торговые связи, для которых транспорт стал первой инновацией в торговле и доставке грузов.



Рисунок 1 – Наскальный рисунок повозки 2 тыс. до н.э.

За тысячелетия произошли ещё несколько инноваций в сферы транспорта: изобрели речную лодку, в Египте выпустили в плавание первые морские суда, в Европе появились первые мощёные дороги. В 312 году до н.э. в Древнем Риме была построена Аппиева дорога – одна из самых известных мощёных дорог древности.

Следующая главная транспортная инновация средневековья появилась в Китае – там изобрели компас и ракету. В этот же период в Андалусии изобретатель Аббас Ибн Фирнас провёл первый пилотируемый полёт на крыльях и стал изобретателем дельтаплана.

Важные инновации транспорта начинаются с эпохи Возрождения и великих географических открытий, когда корабли стали пересекать не просто моря, а целые океаны, чтобы достичь дальних других берегов нашей земли.

Первым революционным открытием транспортной отрасли можно считать изобретение 16 века - паровой двигатель, который помог отказаться от тяговой силы в личном и общественном транспорте. Принцип работы парового двигателя прост: вода нагревается, образуется пар, пар давит на поршень, а поршень приводит в движение механизмы.

С помощью парового двигателя французский инженер Никола Жозеф Кюньо в 1769 году запустил первый самоходный транспорт, прообраз паровоза и автомобиля.

За следующие 100 лет учёные создали почти все знакомые современному человеку виды транспорта:

- 1804 г. – изобретён паровоз;
- 1807 г. – на реку Гудзон спустили первый пароход;
- 1853 г. – в небо поднялся первый планер;
- 1862 г. – француз Этьен Ленуар создал бензиновый двигатель;

1863 г. – в Лондоне запустили метро;

1881 г. – в пригороде Берлина запустили первый трамвай;

1886 г. – Карл Бенц запатентовал автомобиль с двигателем внутреннего сгорания;

1903 г. – братья Райт полетели на первом моторизированном самолёте.

Двадцатый век стал инновационным с технологической точки зрения и заложил основы современного общества. Тем не менее, транспортные разработки этого столетия были направлены на то, чтобы улучшить существующий транспорт, а не придумать новый. Например, двигатель внутреннего сгорания создали более 100 лет назад, но с тех он значительно изменился. У современного Mercedes-Benz 500 он значительно меньше, но в 10 раз мощнее, чем у Mercedes-Benz 35, версии 1901 года.

В 20 веке был создан всего принципиально новый вид транспорта – космический, его же можно назвать и главной транспортной инновацией этого столетия наряду с другими важными открытиями: полётом сверхзвукового самолёта, запуска подлодок на атомном реакторе и поездов на магнитной подушке.

Все эти инновации создали современный транспорт и, к сожалению, породили новые проблемы: аварии, токсичные выбросы и пробки. Сегодня инженеры пытаются сохранить всё лучшее от этих открытий, но и пытаются избавиться от их недостатков.

### **Современные инновации**

#### *1. Автомобильный транспорт*

Современные инновации тоже не предполагают кардинально новых видов транспорта. Но в 21 веке появились сигвеи и моноколёса, которые упростили передвижение по городу, но отношение к транспорту они не изменили.

Главные транспортные инновации сегодня ожидаются в следующих четырех направлениях:

- автономность транспорта;
- транспортная инфраструктура;
- принципы владения транспортом;
- унификация транспорта;
- автономный транспорт.

Люди прошлого мечтали о транспорте, который мог бы избавить водителя от необходимости следить за дорогой. Сегодня инженеры вплотную подходят к такой возможности и продвигают её.

Для того чтобы понять, насколько мы близки к этой цели, инженеры выделяют пять уровней автономности транспорта. На первом уровне транспорт

не может принимать самостоятельные решения о движении на дороге, на пятом он полностью контролирует движение, учитывая ситуацию на дороге.

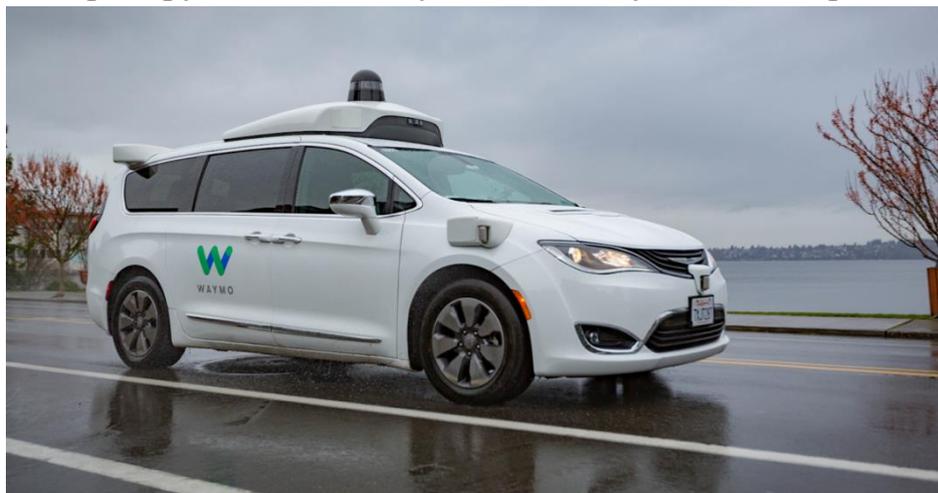


Рисунок 2 – Беспилотные такси WAYMO, которые работают на третьем уровне автономности на небольшом отрезке пути

Есть много разных предположений, когда появится полностью беспилотный транспорт на наших дорогах. И поэтому некоторые эксперты подсчитали, что приблизительно это может случиться к 2040 году и около 75% транспорта будет беспилотным. Однако, можно не сомневаться, что именно в 21 веке мы увидим транспорт, который сам подъезжает к дому, отвозит нас на работу и едет домой.

### 2. *Железнодорожный транспорт*

Инновации в локомотивном хозяйстве.

Локомотивное хозяйство является одним из крупнейших потребителей инноваций. Из выделяемых локомотивному хозяйству средств (22% от общего объема) 57% направляется на создание опытных образцов подвижного состава нового поколения.

Основными инновационными направлениями являются:

- совершенствование технологий капитально-восстановительного ремонта электровозов, тепловозов и электропоездов;
- экономия электроэнергии, топлива и масла, трудозатрат и материалов;
- разрешение проблемы импортозамещения, а именно — разработка конструкторской документации на оборудование, детали;
- ведется подбор отечественных аналогов материалов для импортного тягового подвижного состава;
- совершенствование технологии и оборудования для технического обслуживания и ремонта ТПС;
- создание средств диагностики, контроля и измерений;

- переход от системы планово-предупредительного ремонта ТПС к системе ремонта по техническому состоянию;
- разработка специализированного технологического оборудования для ремонта и обслуживания специализированного тягового подвижного состава.

Основными задачами реализации инновационной политики в вагонном хозяйстве являются:

- создание подвижного состава нового поколения;
- совершенствование системы технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов по фактически выполненному объему работ (пробег в км);
- внедрение ресурсосберегающих технологий.

Для решения этих и других задач в вагонном хозяйстве создаются универсальные и специализированные вагоны, безремонтной конструкции с увеличенной производительностью, оснащенные тележками с увеличенными осевыми нагрузками. Для скоростных поездов и для международных перевозок с пробегом между ремонтами не менее 450 тыс. км; системами автоматических тормозов с равномерным распределением тормозных сил по тележкам и вагонам в целом; ударно-тяговыми устройствами с полужесткой автосцепкой с износостойким контуром зацепления. Создается многофункциональная ремонтная установка нового поколения для пунктов технического обслуживания и подготовки вагонов к перевозкам. Формируется новая информационная база о техническом состоянии вагонного парка и технология ее внедрения с ремонтно-эксплуатационным паспортом грузового вагона. Осуществляется развитие системы технического обслуживания и ремонта вагонов по фактически выполненному объему работ. Совершенствуется система информационного обслуживания с целью повышения уровня управляемости вагонным хозяйством. Планируется разработка автоматизированной системы учета отказов технических средств и контроля качества ремонта и технического обслуживания грузовых вагонов; реализуется программа совершенствования системы неразрушающего контроля грузовых и пассажирских вагонов железнодорожного транспорта.

Основным направлением инновационной деятельности в путевом хозяйстве является повышение надежности пути и сооружений, обеспечивающее бесперебойное и безопасное движение поездов при одновременном повышении допускаемых скоростей движения и снижении затрат на содержание и ремонт пути.

Для реализации поставленных задач осуществляется инновационная деятельность по следующим приоритетным направлениям в путевом хозяйстве:

- создание механизированных комплексов для ремонта и содержания пути и инженерных сооружений;
- система диагностики пути и инженерных сооружений;
- технические решения по системе ведения путевого хозяйства на основе ресурсосберегающих технологий, включая вопросы нормативной базы и улучшения условий труда;
- создание комплексов технических средств, для восстановления и увеличения ресурса материалов верхнего строения пути и стрелочных переводов;
- разработка малообслуживаемых конструкций пути и стрелочных переводов, включая участки с интенсивным движением поездов и скоростями 200 км/ч;
- комплексы технических средств для эффективной защиты и очистки перегонов и станций от снега и засорителей, включая вопросы экологической безопасности в путевом хозяйстве;
- создание инженерных сооружений из новых конструкционных материалов на основе современных технических решений;
- технические решения по восстановлению ресурса действующих инженерных сооружений.

### 3. *Авиационный транспорт*

Авиация делится на гражданскую и военную. Разные цели деятельности, преследуемые каждой из них, определяет вектор развития, в том числе и в сфере инноваций. Предназначение военной авиации любой страны в том, чтобы обеспечивать безопасность нации. Помимо этого, военное руководство выделяет развитие военной авиатехники и систем управления на ступень выше другой страны как основной цели, ведь от этого напрямую зависит безопасность государства.

Направления инновации в военной авиации:

- разрабатываются новые типы военно-воздушных судов, направленные на увеличение скорости и дальности полета, с минимизацией риска для жизни экипажа, с более мощным боевым оснащением (комплекс фронтовой авиации ПАК ФА, тяжёлый беспилотный аппарат «Охотник»);
- совершенствуется система управления авиацией для ускоренной координации полетов (анти-спутниковый комплекс «Нудоль», комплекс для подавления радиосвязи «Тирада-2С»);
- усовершенствованные судна тестируются в комплексной работе с новейшим боевым оружием (истребители Су-57, оснащенные гиперзвуковыми

ракетами увеличенной дальности, бомбардировщик Ту-22М3, оснащенный гиперзвуковыми ракетами «Кинжал»).

Гражданская авиация преследует иные цели. Это и обеспечение безопасной и комфортной перевозки пассажиров и грузов, предполетного и послеполетного обслуживания, и снижение финансовых затрат авиаперевозчиков, сохранение экологического фона.

Для решения этих задач внедряются следующие инновации в транспорте:

- разрабатываются более мощные, маневренные и многофункциональные типы воздушного транспорта, способные преодолевать длительные расстояния и благополучно выходить из аварийных ситуаций;
- повышается эффективность использования топлива, применяются новейшие технологии расходных материалов.

Главная цель - рациональное вложение финансов и уменьшение загрязнения атмосферы;

- совершенствуется функциональное распределение пространства внутри воздушных судов.

#### 4. *Речной транспорт*

Речной транспорт занимает важное место в транспортной системе страны, благодаря низкой себестоимости перевозок и протяженной речной трассе, огибающей сотни российских городов. Речной транспорт не выдерживает конкуренции, прежде всего, с железнодорожным, так как выполняет те же самые функции перевозок. К эксплуатации речных судов всё больше прибегают при отсутствии другого типа транспорта в регионе или удачного речного сообщения между областями. Российские жители же пользуются речным транспортом в редких случаях. Отсутствует строгая система управления всеми отделами. С каждым годом всё большее количество речных судов выводят из эксплуатации из-за внушительного возраста. Производство новых кораблей, барж, паромов, теплоходов и др. имеет очень низкие обороты из-за недостатка инвестиций. Все эти проблемы требуют разработки стратегических решений - введения инноваций.

Направления инновации на речном транспорте следующие.

Организация реновации судов, модернизации и ремонта водных объектов флота на судоремонтных производствах. Пополнение речного флота новыми судами, преимущественно российского производства, для привлечения инвестиций в отрасль. Форсированное выведение из эксплуатации устаревших судов, ужесточение мер касательно использования в эксплуатации таких судов. Модернизация системы управления речного флота, проведение переквалификации среди сотрудников.

Российскими инженерами сконструированы совершенно новые высокоскоростные корабли, эксплуатация которых позволит рационально использовать топливо и увеличивать крейсерскую скорость. Они смогут передвигаться с минимальным сопротивлением водной поверхности, за счёт суперкавитации (образование на поверхности корабля воздушных пузырьков благодаря непрерывному потоку воздуха).

#### 5. *Морской транспорт*

Кто-то задумывался, как будут выглядеть корабли будущего. Эксперты утверждают, что мы стоим на пороге 4-й промышленной революции, которая принесет новые технологии в морскую индустрию и навсегда изменит наше понимание о мировом судоходстве.

Гибридные силовые установки.

Регистр Ллойда в сотрудничестве с Университетом Саутгемптона представили знаменитый доклад [«Глобальные тенденции в области морских технологий 2030»](#) почти пять лет назад. В докладе утверждается, что гибридные силовые установки, в конечном счете, вытеснят традиционные дизельные двигатели.

Сегодня можно сказать, что прогноз был верен. Так, норвежский круизный оператор Hurtigruten LTD готовит к запуску два больших гибридных круизных лайнера [MS Roald Amundsen](#) и [MS Frittjof Nansen](#). Лайнеры длиной 140 метров оснащены гибридными двигателями, поэтому путешествия по потрясающим пейзажам Антарктики и Шпицбергена будут проходить в полной тишине.

Альтернативное топливо.

Также на замену дизельным двигателям может прийти альтернативное топливо. Сегодня в мире исследуют и тестируют следующие вещества:

Консорциум Green Maritime Methanol изучает стоимость и целесообразность установки на борту метаноловых топливных систем. Они отобрали 9 судов на стадии от проектов до реализованных моделей компаний Boskalis, Van Oord, Королевского флота Нидерландов и Wagenborg Shipping. Длина судов варьируется от 40 до 160 метров, тоннаж – от 300 до 23 000 тонн; мощность от 1 до 12 МВт.

Еще один вариант топлива – водород. Viking Cruises строит первый круизный лайнер, работающий на жидком водороде. Судно будет длиной 230 метров и сможет вместить 900 пассажиров и 500 членов экипажа.

Водородные топливные элементы, недавно получили принципиальное одобрение для использования на морских судах. Они уже некоторое время устанавливались на круизных лайнерах, снабжая энергией гостиничные зоны.

Тем временем, полученное одобрение касается водородных элементов протонообменная мембрана, мощностью от нескольких сотен киловатт до больших элементов в несколько мегаватт, поэтому сейчас разработчики смогут испытывать водородные топливные элементы в качестве альтернативной силовой установки.

Суда с такими двигателями стали активно строиться с приближением 2020 г. Сегодня в мире насчитывается 135 судов с гибридными двигателями и 1 круизный лайнер. Это [AIDANova](#), принадлежащий Carnival Cruises, он был спущен на воду в декабре 2018 года. Кроме того, к 2025 будет построено еще 140 судов с гибридными двигателями.

Ведь эксперты, занимающиеся исследованиями топлива, сходятся во мнении, что в будущем суда должны стать крупнее и получить некие конструктивные особенности, чтобы вмещать резервуары для водорода, метанола или другого альтернативного топлива. Однако первоначальная цель - это снижение выбросов углекислого газа.

Нанотехнологии и самовосстанавливающиеся материалы.

Промышленная революция принесла пользу и мировому судостроению. С появлением новых технологий в морской индустрии совершенствуются материалы:

- сталь будет усилена антикоррозийными покрытиями;
- появятся новые композиты из алюминия, стекло- и углеродного волокна.

С помощью таких материалов можно снизить расход топлива, улучшить гидродинамические свойства судна и предотвратить коррозию корпуса.

Судостроители утверждают, что при строительстве судов будут активно использоваться самовосстанавливающиеся материалы. Это класс синтетических веществ, таких как полимеры, эластомеры, металлы, керамика. При повреждении они восстанавливают свою структуру на атомном или молекулярном уровне, что позволяет снизить стоимость ремонта.

Можно сказать, что судоремонт будет не таким частным явлением, так как суда будут проходить регулярные текущие инспекции с помощью дронов и технологии дополненной реальности. Представители морской администрации, считают, что подобные проверки в режиме реального времени - хороший выход, поскольку они не будут нарушать работу судна и позволят обнаруживать проблему заранее.

Искусственный интеллект.

Более сложные технологии начали принимать управление и на капитанском мостике. Системы управления судном на основе искусственного

интеллекта развиваются на базе существующей технологии динамического позиционирования, консоли соединяются с передовым программным обеспечением, которые сами могут обучаться, анализировать и прогнозировать будущее положение корабля.

Эксперты считают, что развитие искусственного интеллекта будет происходить по экспоненте, что позволит использовать компьютеры для анализа будущего курса и маневров судна, повышая ситуационную осведомленность экипажа и снижая аварийность.

Первые тесты этой технологии уже начались. В конце 2018 года 85-метровый паром Folgefonn успешно завершил испытания автоматической системы швартовки Wärtsilä. Судно сделало три захода в порт, маневрировало в узких норвежских фьордах, подходило к причалу и швартовалось без помощи экипажа. Рейс контролировался с помощью путей и точек, которые вели корабль к следующему пункту назначения. Между тем, автономный контроллер, основанный на существующей системе, сам контролировал скорость судна, положение на заданном пути и курсе.

### **Новая инфраструктура**

Одной из современных инноваций стало развитие градостроительных решений и объединение разных видов транспорта в комбинированные развязки.

Одним из перспективных проектов в этом направлении – это вакуумные поезда HYPERLOOP, способные разогнаться свыше 1000 км в час. Можно предполагать, что будущие станции HYPERLOOP станут крупными транспортными узлами, где пассажир сможет пересесть с междугороднего транспорта.



Рисунок 3 - Фрагмент вакуумного тоннеля тоннель HYPERLOOP.

## **Унификация транспорта**

Посмотрим на развитие автомобиля за 100 лет, можно отметить, как сильно он изменился внешне. В сфере автомобильного транспорта компании всегда старались завоевать доверие потребителя и сделать свой продукт непохожим на работу конкурентов. Если же посмотреть на линейки автомобилей последних 10 лет можно заметить, что они становятся похожи внешне.

Тенденция к унифицированному, единому виду транспорта происходит из-за того, что в производстве на первое место выходит не дизайн, а техническая начинка автомобиля. И именно в этой сфере будут соревноваться автомобильные концерны для продвижения своего продукта.

При этом пассажиры тоже ждут унифицированный транспорт, чтобы в будущем не пришлось выбирать между BMW, Audi и Mercedes-Benz. Достаточно будет выбрать место назначения и уровень комфорта, который он желает.

На внедрение этих инноваций потребуются десятки лет. Хотя уже сегодня мы видим зачатки их реализации. Главное, что объединяет все эти идеи - это желание упростить владение и пользование транспортом. Избавить пассажиров от бесконечных трат на содержание автомобилей, а государство от трат на развитие и строительство дорогих дорог и магистралей.

## **Итоги транспортных инноваций**

Главное, чего стоит ожидать пассажирам от инновационного транспорта – это способность самостоятельно двигаться по дороге, избавить их от необходимости следить за ним, сделать его универсальным и доступным для всех людей.

В целом внедрение транспортных инноваций — очень важный процесс на любом этапе эволюции государства. Это залог успешного развития транспортной отрасли, отвечающего неуёмно возрастающим человеческим и экономическим потребностям, ведь передвижение в пространстве играет ключевую роль в повседневной жизни. Человечество создало транспорт для быстрого перемещения по земле, воздуху и воде людей и различных грузов. В ходе многолетнего развития транспорта возник некий побочный эффект современного транспорта. Загрязнённый воздух, загруженность автомагистралей, изменение климата и нарушение рельефа земли привели мировую общественность к постановке глобальных проблем и поиску путей их решения для улучшения условий жизни.

## **Литература**

1. maritime-zone.com

2. viafuture.ru
3. revolution.allbest.ru
4. biletik.aero
5. if24.ru
6. hightech.fm
7. studwood.ru

**Скрынникова А.А., Грибова М.Н.**  
**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ**  
**ТРАНСПОРТЕ**

Руководитель Пожидаева Е. А.  
*Филиал РГУПС в г. Воронеж*

Транспортная система России в настоящее время претерпевает качественные изменения. С одной стороны, изменяется ее структура: отдельные виды транспорта объединяются под единым управлением, в крупных транспортных узлах и административных центрах создаются независимые транспортные логистические центры, постепенно образуя единый логистический конвейер, который органично вписывается в мировую транспортную систему через существующие международные транспортные коридоры. С другой стороны, в условиях развивающихся рыночных отношений остро встают вопросы повышения эффективности работы транспорта, снижения издержек, уменьшения стоимости перевозок, соблюдения сроков доставки грузов и обеспечения их сохранности. Эти обстоятельства выдвигают принципиально новые требования к системе управления перевозками. Процессы развития экономики России, создание крупных транспортно-промышленных корпораций и международных транспортных консорциумов также требуют корректировки целей развития транспорта.

Транспортная стратегия России до 2025 г. определяет основные направления развития транспортной отрасли. Основную нагрузку в ее реализации несет железнодорожный транспорт. Железные дороги России являются особым транспортным звеном, не только связывающим промышленные центры с потребителями, но и обеспечивающим взаимодействие многих видов транспорта.

Высокий уровень требований к эффективности управления перевозками на железнодорожном транспорте определяет потребность в высоком уровне его информатизации. Информационные технологии сегодня становятся не просто средствами поддержки управления, а одним из важнейших элементов

инфраструктуры железных дорог. Из разряда вспомогательных средств они перемещаются в класс основных технологий и являются определяющим условием совершенствования управления перевозками.

На железных дорогах страны разработан и успешно внедряется комплекс многоцелевых информационных технологий, позволяющий выполнять коммерческие и эксплуатационные процедуры перевозок на базе электронного обмена данными. Он основывается на отраслевой информационно-телекоммуникационной инфраструктуре, включающей в себя волоконно-оптическую магистральную цифровую сеть связи Российских железных дорог, которая выходит на все основные порты и таможенные терминалы. Это дает реальную возможность интеграции разных видов транспорта на информационном уровне. Кроме того, высокоскоростная цифровая сеть связи железных дорог России решает задачу выхода во всемирные сети телекоммуникаций через железнодорожные сети связи соседних стран, с которыми она соединяется в пунктах железнодорожных пограничных переходов.

Поэтапно развиваемая информатизация железнодорожного транспорта способствует: выполнению важнейшей социально-экономической задачи повышения производительности труда железнодорожников и качества перевозочного процесса, исключению потерь времени, более рациональному использованию трудовых и материальных ресурсов.

Основная цель автоматизированной информационной технологии – получать посредством переработки первичных данных информацию нового качества, на основе которой вырабатываются оптимальные управленческие решения. Это достигается за счет интеграции информации, обеспечения ее актуальности и непротиворечивости, использования современных технических средств для внедрения и функционирования качественно новых форм информационной поддержки деятельности аппарата управления.

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ** автоматизированных систем управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ)

Разработанная в системном проекте функциональная структура АСУЖТ рассматривается как совокупность 4 комплексов информационных технологий. Система нового поколения представлена в виде укрупненной двухуровневой структуры (рис. 1), обеспечивающей решение основных задач железнодорожного транспорта.



Рис. 1. Структура информатизации железнодорожного транспорта.

Первый уровень (обеспечивающий) включает:

- информационную среду;
- инфраструктуру для ее поддержки.

Информационная среда отражает состояние объектов и процессов управления. Это совокупность баз данных и знаний для построения прикладных задач.

Инфраструктура – это телекоммуникационно-вычислительная сеть, обеспечивающая подготовку, передачу, хранение, обработку и выдачу информации всем пользователям по всем аспектам деятельности железнодорожного транспорта.

Второй уровень – пользовательский, содержит прикладные задачи, охватывающие все виды деятельности железнодорожного транспорта. Он условно разделен на 4 подуровня (комплексы информационных технологий).

Архитектура информационной системы также является двухуровневой.

Ее представляют: с одной стороны – организационные структуры Главного вычислительного центра, информационно-вычислительных центров дорог, подразделений дорожного уровня и линейных предприятий транспорта; с другой – средства вычислительной техники, коммуникаций и программных

систем обработки информации, применяемые в указанных организационных структурах.

Основной задачей информационной системы является повышение эффективности работы отрасли, которое должно обеспечиваться за счет информационной поддержки основных транспортных процессов, включая технологические процессы, процессы управления и принятия решений.

Информационное обеспечение управления отраслью осуществляется в условиях реструктуризации системы управления, изменения функций и форм собственности, повышения самостоятельности предприятий, увеличения и развития хозяйственных связей на новой экономической основе.

Достичь этого без построения системы согласованных моделей базовых и технологических процессов и определения основных информационных потребностей для их осуществления не представляется возможным. Разработанная система согласованных функциональных моделей комплексов информационных технологий позволила:

- выделить составляющие бизнес-процессы в основных видах деятельности отрасли с распределением по существующим уровням иерархии управления функций, выполняемых на каждом уровне;
- определить и увязать состав и структуру функций задач каждого из комплексов информационных технологий по каждому виду деятельности на каждом уровне иерархии.

#### **Новые высокотехнологичные технологии**

Комплекс информационных технологий управления перевозочным процессом.

Он представлен информационными технологиями по грузовым и пассажирским перевозкам. По управлению грузовыми перевозками выделены 17 базовых функций, в том числе:

- сменно-суточное планирование;
- текущее планирование;
- диспетчерское руководство поездной работы;
- управление грузовой и коммерческой работой;
- операции с грузовыми перевозочными документами;
- информационное обслуживание клиентов;
- управление локомотивными парками;
- управление вагонными парками.

По управлению пассажирскими перевозками выделены 13 функций, из них:

- организация обслуживания пассажиров;

- управление информационно-справочным обслуживанием;
- планирование пассажирских перевозок;
- управление организацией перевозок пассажиров;
- управление билетно–кассовыми операциями ЭКСПРЕСС;
- управление багажными и почтовыми перевозками.

Фундаментальной основой повышения эффективности эксплуатационной работы железных дорог в условиях реформирования является внедрение новых методов управления перевозочным процессом на базе информационных и управляющих технологий.

### **Система управления перевозками.**

Задачи организации перевозочного процесса

Реализация указанных технических параметров тесно связана с созданием централизованной системы управления перевозками.

Для эффективного управления грузовой и поездной работой сети железных дорог построена трехуровневая централизованная структура управления на основе новой эксплуатационной модели.

В данную структуру входят:

- Центр управления перевозками ОАО «РЖД»;
- Дорожные центры управления перевозками (ДЦУ);
- Центры управления местной работой (ЦУМР).

Центр управления перевозками (ЦУП) ОАО «РЖД» ставит следующие задачи для организации перевозочного процесса, которые должны обеспечивать:

- управление грузопотоками и вагонопотоками на транзитных транспортных коридорах сети, на подходах к портам и пограничным переходам;
- регулирование парка грузовых вагонов и локомотивов между дорогами;
- взаимодействие с представительствами всех видов транспорта РФ;
- взаимодействие с крупнейшими грузоотправителями и грузополучателями;
- взаимодействие с операторами перевозок.

В настоящее время прикладной программно-технический комплекс (ПТК) ЦУП ОАО «РЖД», объединяющий автоматизированные рабочие места всех пользователей ЦУП в единую, синхронизированную по времени систему, обеспечивает информационно-аналитический режим работы с оценкой эксплуатационных показателей на сетевом уровне и с детализацией по каждой дороге сети.

Функционирует система непрерывного, коллективного мониторинга перевозочного процесса на всей сети железных дорог – в ЦУП создан диспетчерский зал, оснащенный современным проекционным табло коллективного пользования, позволяющим диспетчерскому персоналу, размещенному в этом зале, осуществлять постоянное наблюдение за текущей эксплуатационной ситуацией, информация о которой выдается в режиме реального времени.

Внедрение новой эксплуатационной модели централизованного управления перевозочным процессом дает возможность обеспечить возрастающий объем грузовых перевозок без увеличения парка подвижного состава, сократить эксплуатационные расходы, добиться улучшения эксплуатационных показателей работы и, в конечном счете, приведет к повышению качества транспортного обслуживания.

### **Диалоговая автоматизированная система ОСКАР**

Система управления ОСКАР была создана коллективом разработчиков ВНИИАС для автоматизации процессов контроля и управления ходом эксплуатационной работы на железных дорогах России.

Автоматизация процессов слежения, контроля и управления вагонным парком стран СНГ – ОСКАР-СНГ – является одной из основных подсистем.

Информационное обеспечение системы ОСКАР-СНГ осуществляется базой ГВЦ ОАО «РЖД» по всем включенным в систему формам. Доступ к базе данных ГВЦ осуществляется через СУБД DB2 mainframe.

В настоящее время система ОСКАР-СНГ является двухуровневой.

Первый уровень – управление вагонным парком стран СНГ на уровне ЦУП ОАО «РЖД».

Второй уровень – управление вагонным парком стран СНГ на уровне железных дорог.

Основными рабочими звеньями системы ОСКАР-СНГ являются специализированные АРМ диспетчеров по контролю и управлению вагонным парком стран СНГ. АРМ предназначены для оперативного слежения за дислокацией, продвижением и передачей иностранных вагонов на полигоне сети в целом и на отдельных железных дорогах. Техническую основу АРМ составляет персональный компьютер.

В ЦУП ОАО «РЖД» управление вагонным парком стран СНГ и контроль его использования осуществляет диспетчер по регулированию вагонного парка стран СНГ и Балтии.

На уровне ДЦУ дорог слежение за вагонами стран СНГ осуществляет диспетчер по контролю использования вагонного парка СНГ, но на некоторых

дорогах, где еще нет такой штатной единицы, слежение за этими вагонами вменяется в обязанности другим работникам.

Транспортная стратегия России до 2025 г. определила основные направления развития железнодорожного транспорта. Предусмотрено создание таких условий, при которых будут реализованы следующие инвестиционные проекты:

1. создание единого информационного пространства для взаимодействия органов управления транспортным комплексом и клиентов рынка транспортных услуг;
2. создание системы логистических центров и информационного сопровождения перевозок в международных транспортных коридорах;
3. создание Государственного информационного ресурса транспортного комплекса Российской Федерации;
4. создание системы сбора и обработки статистической информации по транспортному комплексу.

Новая технология подачи заявок на перевозку грузов, разработанная специалистами системы фирменного транспортного обслуживания (СФТО) вместе с другими департаментами, расширит спектр и повысит уровень сервиса для грузоотправителей.

Реализация новой технологии предусматривает и использование таких процедур, которые позволяют передавать заявки из офиса клиента или оттуда, откуда ему это всего удобнее.

Создается информационная база для компьютеризированной системы планирования перевозок грузов. Уже появилась технология согласования объемов смешанных и международных перевозок грузов, совместимая с информационными сетями Министерства транспорта и связи РФ и некоторыми иностранными железными дорогами. Обмен данными – по электронной почте.

Сегодня сняты многие проблемы, связанные с отсутствием правовой базы для дальнейшего развития электронного документооборота. Созданы условия для того, чтобы клиентам было проще общаться с железными дорогами.

Сегодня на железных дорогах уже проводится работа по наращиванию количества станций, подключенных к сети передачи данных. Единая информационно-вычислительная сеть АКС ФТО охватит 400–500 железнодорожных станций. Для того чтобы информация о грузах, отправляемых со станций, передавалась в масштабе времени, близком к реальному, надо решить вопросы с обеспечением информационными каналами.

Инвестиции в компьютерные технологии СФТО должны быть экономически оправданы. Поэтому тщательно анализируются грузопотоки и уровень конкуренции с другими видами транспорта.

В ОАО «РЖД» разработан новый подход по организации информационного обслуживания клиентов всего комплексного сервиса, какие бы системы ни избирались отдельными пользователями, их можно концентрировать на единой программно-аппаратной платформе, основанной на веб-технологиях.

Программа информатизации железнодорожной отрасли является уникальной. Она предполагает создание одной из самых масштабных и высокотехнологичных сетей телекоммуникаций России, способной обеспечить скоростной цифровой связью не только инфраструктуру железнодорожного транспорта, но и 85–90 % населения страны. Уникальная программа создания национальной цифровой сети связи строится на основе таких новых технологий, как «SDH»-, «IP» – и «ATM»-технологии. Проект создания сети «Компании ТрансТелеком» признан одним из лучших в Европе.

Существенным продвижением в этом направлении является создание сертифицированного ФАПСИ – щита Интернет, который позволит закрыть несанкционированный доступ в служебные сети ОАО «РЖД». Другим методом, позволяющим существенно ограничить доступ внешних клиентов к информационным ресурсам ОАО «РЖД», является создание на базе ГВЦ информационного обслуживания пользователей услуг железнодорожного транспорта.

ВНИИАС разработана концепция механизации и автоматизации технологических процессов сортировочных станций. Создано новое поколение микропроцессорных систем, которые соответствуют современным требованиям и обеспечивают автоматизацию практически всех технологических операций на сортировочных станциях.

С технической точки зрения высокие требования к эффективности управления перевозками формируют потребность в более высоком уровне информатизации. Информационные технологии сегодня – это не просто средства поддержки управления, а один из важнейших элементов инфраструктуры транспорта. Из разряда вспомогательных средств они стали основными технологиями и оказывают существенное влияние на совершенствование процесса управления перевозками.

На железных дорогах страны разработан и успешно внедряется комплекс многоцелевых информационных технологий, позволяющий выполнять коммерческие и эксплуатационные процедуры перевозок не без электронного

обмена данными, он основывается на отраслевой информационно-телекоммуникационной инфраструктуре, включающей в себя волоконно-оптическую цифровую сеть связи, которая выходит на таможенные терминалы и основные морские порты. Это дает реальную возможность интеграции всех видов транспорта на информационном уровне.

В качестве приоритетных направлений внедрения информационных технологий определены:

- информационная интеграция на транспорте и в логистике на основе сетевых технологий с целью обеспечения мониторинга движения грузов;
- электронные формы контрактов, перевозочных документов и платежей.

Поэтапно внедряемая информатизация железнодорожного транспорта способствует:

- повышению производительности труда;
- исключению потерь времени;
- более рациональному использованию трудовых и материальных ресурсов.

Оптимальное использование возможностей информационной системы железных дорог позволяет существенно снизить затраты на управление при организации и осуществлении внутренних и международных перевозок различными видами транспорта, обеспечивает повышение качества транспортных и логистических услуг.

#### Литература

1. А.О. Горбенко Информационные технологии в налогообложении / А.О. Горбенко, А.В. Мамасуев. - М.: КУРС, Инфра-М, 2018. - 256 с.
2. Е.В. Михеева Информационные технологии в профессиональной деятельности экономиста и бухгалтера / Е.В. Михеева, О.И. Титова. - М.: Академия, 2017. - 208 с.
3. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Учебник. - М.: Юрайт, 2015. - 544 с.
4. Ю.В. Бородакий Эволюция информационных систем / Ю.В. Бородакий, Ю.Г. Лободинский. - М.: Горячая линия - Телеком, 2018. - 368 с.

*Халитова М.В., Абдулов Д. А.*

**К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА В КОМПАНИИ ОАО  
«РЖД» КАК ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕГО  
ПРОСТРАНСТВА**

Руководитель: Харьковская Н.Н.

*Волгоградский техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Как сформулировать правильно свои задачи и цели для рабочего процесса? Как организовать свое рабочее место? Что нужно для того, чтобы работать было легче и приятней? Мы часто задаемся такими вопросами, когда нам становится лень что-то делать или что-то не получается. Обычный человек, когда он не справляется с поставленными для себя задачами, ищет причину либо в себе, либо в окружающей обстановке. Безусловно, наша продуктивность в большей мере зависит от наших способностей: усидчивость, терпение, внимательность, целеустремленность и другие. Но особую роль играет место, в котором мы работаем. Согласитесь, если вокруг беспорядок, то и в мысли в голове не смогут собраться. Можно рассмотреть причины «хаоса» с двух сторон: 1) неразбериха в коллективе; 2) неорганизованное рабочее место. Первый пункт напрямую зависит от руководителя работы, а второй в основном от нас, ведь мы сами решаем, в каких условиях работать на своей территории. Если так посмотреть со стороны, то всё кажется очень сложным. И это действительно так, потому что организация чего-либо - процесс нелёгкий. Но наши товарищи из Японии придумали очень интересную систему организации и рационализации рабочего места - 5S (Бережливое производство). В настоящее время многие компании пользуются ей и имеют значительно успехи, в отличие от организаций не внедривших её. В этой статье я хочу рассмотреть, что такое система 5S и как она внедряется и реализуется в компании ОАО «РЖД».

Начнем с того, что разберём историю системы 5S и ознакомимся с её основными положениями.

Разработана эта система в послевоенной Японии, на ToyotaMotor японским инженером Тайити Оно [2]. 5S — система организации и рационализации рабочего места (рабочего пространства). То есть можно сделать вывод, что это пойдет и отдельно каждому сотруднику для поддержания порядка на личном рабочем месте, так и для предприятия в целом, для организации цехов, кабинетов, хранилищ и т.д. [4].

В основе системы 5S лежит пять понятий, начинающихся на букву «с», что и дало такое простое, но в тоже время емкое название.

- сэири (整理) «сортировка» (нужное — ненужное) — чёткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних [3, стр. 49]. На этом этапе работнику или руководителю нужно разделить все имеющиеся рабочие инструменты на две основных группы: 1. То, чем пользуешься постоянно, то есть действительно нужные вещи; 2. То, чем ты не пользуешься. Эти предметы нужно убрать из рабочей обстановки, потому что они захламляют пространство, иногда даже занимая места тех предметов, которые действительно нужны. Это правило является основополагающим, потому что лишние вещи на столе или в кабинете – лишние мысли об их применении, нахождения им места, а это мешает сосредоточиться на рабочем процессе;

- сэитон (整頓) «соблюдение порядка» (аккуратность) — упорядоченное и точное расположение и хранение необходимых вещей [4]. То же очень важный пункт рациональной организации места, потому что, ища какой-то инструмент, который находится не на своём месте, мы тратим время на его нахождение, хотя если бы всему было бы обозначено своё место, поиск бы занял всего несколько секунд. Это же и касается возвращения вещи на место, мы сразу ставим или кладем предмет в специально отведённое, только для него, место, тем самым даже помогая себе в будущем.

- сэисо (清掃) «содержание в чистоте» (уборка) — содержание рабочего места в чистоте и опрятности. Как бы мы не организовывали наше рабочее место или помещение, необходимо заботиться о поддержании чистоты и порядка.

- сэикэцу (清潔) «стандартизация» (установление норм и правил) — необходимое условие для выполнения первых трёх правил. Именно это положение заставляет нас сортировать вещи, держать всё на своих местах и поддерживать чистоту. Ведь если мы не установим определенные правила, то не сможем придерживаться чего-то конкретного. Например, вот такое простое правило: после окончания работы необходимо избавиться от мусора. Регулярный выброс мусора, то есть ненужных вещей, облегчает нам жизнь, потому что мы освобождаем свое место от лишнего, плюс, нам самим же будет приятно, из эстетических соображений, если утром мы придем на работу и там будет убрано.

- сицукэ (躰) «совершенствование» (самодисциплина) — воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций [3]. Этот пункт как раз и завершает внедрение системы 5S в свою жизнь, или в работу предприятия. Ведь выработка привычки, которая помогает нам улучшать свою работоспособность, это действительно полезно.

Основные цели, которые ставит система 5S, это снижение числа несчастных случаев, создание комфортного психологического климата и стимулирование желания работать, чёткая организация рабочих мест, повышение производительности труда за счёт сокращения времени поиска предметов в рамках рабочего пространства [2].

Плюс этой концепции заключается в том, что для ее применения не нужны какие-то особенные технологии, теория или специальные знания и навыки, достаточно лишь придерживаться пяти основных правил:

1. сортировка;
2. соблюдение порядка;
3. содержание в чистоте;
4. стандартизация;
5. совершенствование [2].

Теперь же рассмотрим, как система 5S внедряется в работу компании ОАО «РЖД».

Введение системы бережливого производства было начато в 2015 году и закреплено распоряжением от 19 января 2015 г. N 69рОБ УТВЕРЖДЕНИИ СТАНДАРТА ПО КАЧЕСТВУ ОАО "РЖД" "ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОДДЕРЖАНИЕ ПОРЯДКА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ПО СИСТЕМЕ 5С" [1].

Основной целью этого стандарта является установление требований к организации и оценке рабочих мест по системе 5С, направленной на повышение качества, производительности труда, снижение потерь рабочего времени, создание безопасных условий труда и повышение заинтересованности работников в поддержании порядка на рабочих местах структурных подразделений линейного уровня ОАО "РЖД" [1].

Компания ОАО «РЖД» в данном документе закрепила основные задачи и действия на каждом из пяти этапов системы 5S.

На первом этапе «Сортировка» необходимо сформировать у работников представления о предметах «нужных» и «ненужных» для эффективного использования личного рабочего пространства. Поэтому задача сотрудников на этом этапе заключается в сортировании предметов на рабочем месте и избавление от ненужных [1].

На втором этапе «Соблюдение порядка» сотрудникам нужно обеспечить рациональное размещение предметов на рабочем столе, соответствие их расположения с требованиями технологической карты и, самое главное, наличие быстрого и безопасного доступа к ним. Для этого как раз необходима визуализация способа хранения [1].

На третьем этапе «Содержание в чистоте» главной задачей является, конечно, обеспечение порядка на рабочих местах, поэтому разрабатывается специальный план уборки, проверки и устранения неисправностей [1].

На четвертом этапе «Стандартизация» необходимо закрепить в стандарте визуальной формы решений, разработанных на предыдущих этапах и визуального контроля состояния рабочей среды. Для этого ведётся анализ результатов реализации первых трёх этапов при помощи специальных чек-листов [3].

На пятом, завершающем этапе «Совершенствование» сотрудникам необходимо систематически выполнять правила, принятые на предыдущих этапах, а также закрепить навыки соблюдения принятых стандартов. Поэтому, компания должна обеспечить условия для функционирования системы, мотивировать сотрудников, а также совершенствовать разработанные стандарты для дальнейшего развития [1].

Для реализации и внедрения системы 5S в ОАО «РЖД» разработаны специальные чек-листы, определённые формы списков предметов, находящихся на рабочих местах, технологические карты рабочего места, форма оценки и требования к рабочему месту специалиста.

#### Литература

1. Зудина Л.Н. Организация управленческого труда. М., 1997.
2. 5S для рабочих: как улучшить своё рабочее место. Группа разработчиков издательства Productivity Press — на основе Хироюки Хирано. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007.
3. Лукашевич Л.М., Сингаевская И.В., Бондарчук Е.И., Психология труда. 1997.
4. Методические основы нормирования труда рабочих в народном хозяйстве. - М.: Экономика, 2006.

**Хамула Н.Н.**

### **ИСКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**

Руководитель: Белёвцева А.Н.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

С момента изобретения в 1940-х годах первых электронно-вычислительных машин люди не перестают прогнозировать появление компьютера, уровень интеллекта которого будет сравним с человеческим. Имеется в виду разумная техническая система, наделенная здравым смыслом, обладающая способностью к обучению и размышлению, умеющая планировать и

комплексно обрабатывать информацию, собранную по самым разным источникам — реальным и теоретическим. В те времена многие ожидали, что такие машины станут реальностью.

С тех пор сроки сдвигаются со скоростью одного года в год, то есть сегодня футурологи, убежденные в вероятности создания искусственного интеллекта, продолжают верить, что «умные машины» появятся через пару десятков лет. Срок в двадцать лет любим всеми предсказателями коренных перемен.

С одной стороны, это не слишком долго — и потому предмет обсуждения привлекает к себе широкое внимание. С другой стороны, это не так быстро, что дает возможность помечтать о целом ряде важнейших научных открытий — правда, представления о них, на момент прогнозирования весьма расплывчаты, но их реализация практически не вызывает сомнения.

Сопоставим это с более короткими прогностическими сроками, установленными для разных технологий, которым суждено оказать значительное влияние на мир: от пяти до десяти лет — на момент прогнозирования большинство технических решений уже частично применяются; пятнадцать лет — на момент прогнозирования эти технологии уже существуют в виде лабораторных версий.

Давайте определим сверхразумную машину как машину, которая в значительной степени превосходит интеллектуальные возможности любого умнейшего человека.

Поскольку создание таких машин является результатом умственной деятельности человека, то машина, наделенная сверхразумом, будет способна разрабатывать еще более совершенные машины, вследствие этого, бесспорно, случится такой «интеллектуальный взрыв», что человеческий разум окажется отброшенным далеко назад.

Таким образом, первая сверхразумная машина станет последним достижением человеческого ума — правда, лишь в том случае, если она не обнаружит достаточную сговорчивость и сама не объяснит нам, как держать ее под контролем.

Взрывное развитие искусственного интеллекта может повлечь за собой один из главных экзистенциальных рисков. В наши дни такое положение вещей воспринимается как тривиальное. Следовательно, перспективы подобного роста должны оцениваться с крайней серьезностью, даже если было бы заведомо известно (но это не так), что вероятность угрозы относительно низка. Однако пионеры в области искусственного интеллекта, несмотря на всю убежденность в неминуемом появлении искусственного интеллекта, не

уступающего человеческому, в массе своей отрицали возможность появления машинного гения, превосходящего человеческий ум.

Создается впечатление, что их воображение — в попытках постичь предельную возможность будущих машин, сравнимых по своими мыслительными способностями с человеком, — просто иссякло, и они легко прошли мимо неизбежного вывода: дальнейшим шагом станет рождение сверхразумных машин.

Во многих областях деятельности уровень искусственного интеллекта уже превосходит уровень человеческого. Появились системы, способные не только вести логические игры, но и одерживать победы над людьми, например: шахматы, шашки, покер, кроссворды и т.д. Вряд ли сегодня данные факты смогут произвести хоть какое-то впечатление. Но это обусловлено тем, что наши представления о стандартах несколько смещены, поскольку мы уже знакомы с теми выдающимися достижениями, которые появились после описываемых событий. В прежние времена, например, профессиональное умение шахматиста считалось высшим проявлением умственной деятельности человека. Некоторые специалисты конца 1950-х годов считали: «Если когда-нибудь получится создать удачную машину для игры в шахматы, возможно, люди постигнут суть своих возможностей».

Однако появление интеллектуальных шахматных систем не обернулось тем торжеством разума, на которое многие рассчитывали, и это имело определенное объяснение. По мнению ученых того времени — мнению, наверное, небезосновательному, — компьютер станет играть в шахматы наравне с гроссмейстерами, только когда будет наделен высоким *общим уровнем* интеллектуального развития.

Казалось бы, великий шахматист должен соответствовать немалым требованиям: иметь крепкую теоретическую подготовку; быть способным оперировать абстрактными понятиями; стратегически мыслить и разумно действовать; заранее выстраивать хитроумные комбинации; обладать дедуктивным мышлением и даже уметь моделировать ход мысли противника. Отнюдь. Выяснилось, что достаточно разработать идеальную шахматную программу на основе алгоритма с узкоцелевым назначением.

Если программу поставить на быстродействующий процессор, а скоростные компьютеры стали доступны уже в конце XX века, — то она демонстрирует весьма сильную игру. Однако подобный искусственный интеллект слишком однобок. Он ничего другого не умеет, кроме как играть в шахматы.

В других случаях изучения и применения искусственного интеллекта выявились проблемы более сложного порядка, чем ожидалось, поэтому и развитие шло значительно медленнее.

Профессор Дональд Кнут, крупнейший специалист в области программирования и вычислительной математики, с удивлением заметил: «Искусственный интеллект, преуспев сегодня во всем, где требуется „разум“, неспособен на те действия, которые люди и животные совершают „бездумно“, — эта задача оказалась гораздо труднее!».

Затруднения вызывала, например, разработка системы управления поведением роботов, а также такие их функции, как распознавание зрительных образов и анализ объектов при взаимодействии с окружающей средой. Тем не менее и сделано было немало, и продолжает поныне делаться, причем работа идет не только над развитием программного обеспечения — постоянно совершенствуются аппаратные средства.

Существует множество вариантов экспертных оценок относительно будущего, уготованного искусственному интеллекту. Разногласия касаются и времени его появления, и того вида, в каком он когда-нибудь предстанет перед миром. Как заметили авторы одного недавнего исследования, прогнозы перспектив развития ИИ «различны настолько, насколько они категоричны».

Мнение специалистов о времени появления искусственного интеллекта:

2022 год — средний прогноз с 10-процентной вероятностью;

2040 год — средний прогноз с 50-процентной вероятностью;

2075 год — средний прогноз с 90-процентной вероятностью.



### Литература

1. [geekbrains.ru](http://geekbrains.ru)
2. [KtoNaNovenkogo.ru/voprosy...iskusstvennyj-intellekt...](http://KtoNaNovenkogo.ru/voprosy...iskusstvennyj-intellekt...)

**Инновационные технологии, экономика и менеджмент в  
строительстве и на транспорте**

*Бегинин А.П., Непомнящий Ю.Ю.*

**РОЛЬ АВТОМОБИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В ЭКОНОМИКЕ ЛИПЕЦКОЙ  
ОБЛАСТИ**

Руководитель: Голубева Е.А.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиала РГУПС*

На сегодняшний день самым экономически востребованным и нуждающийся в постоянной поддержке и финансировании является автомобильный транспорт. Он выступает как связующее звено между остальными видами транспортировки и конечным потребителем груза. Автомобильный транспорт — это способ транспортировки грузов и перевозки пассажиров, который широко распространен в развитых странах мира. Отличительной чертой, несомненно, подчеркивающей превосходство перед остальными способами перемещения, является: возможность доставки непосредственно в пункт назначения; организация регулярных перевозок с учетом срочности; сохранность перевозимых товаров при существенной экономии средств, осуществляя транспортировку на незначительные расстояния. При помощи автотранспорта осуществляется выполнение огромного количества задач, непосредственно связанных с перемещением разного рода грузов между организациями, перевозкой людей на относительно небольшие расстояния, обеспечением материальной базой при строительстве или ремонте новых путей сообщения и технических строений как для железной дороги, воздушного или водного транспорта, так и для автомобильных магистралей регионального или государственного значения.

Автомобильный транспорт в России выполняет свыше 55% объёмов внутренних грузовых перевозок и более 60% пассажиров, с тенденцией увеличения этой доли, являясь, таким образом, главным перевозчиком для основных секторов экономики.

В настоящее время транспорт оказывает заметное влияние на экономическое развитие страны в целом. Транспорт обеспечивает получение около 8% ВВП (валовой внутренний продукт). Транспортная составляющая в стоимости продукции промышленности и сельского хозяйства оценивается величиной порядка 15-20%. На транспорте занято свыше 3,2 млн. человек, что составляет 4,6% работающего населения. Ежедневно автотранспортом перевозится около 17 млн. тонн грузов и более 62 млн. пассажиров. Если сравнивать с аналогичным показателем железнодорожного транспорта, то это

почти в 6 раз больше по объемам перевозок грузов и в 17 раз – по перевозкам пассажиров.

Также не стоит забывать и о том, что автомобильные магистрали являются неотъемлемой составляющей автотранспорта и, по сравнению с механическими транспортными средствами, занимают доминирующую позицию. А, следовательно, как и вся структура, автомобильный транспорт нуждается в постоянной экономической поддержке, как на регионального уровне, так и в общегосударственном масштабе. К сожалению, не обошлось и без отрицательных качеств, которые заключаются в зависимости от дорожной сети, незначительной грузоподъемности и относительно высокой стоимости услуг, оказываемых автотранспортными компаниями.

Вся суть функциональной нагрузки дорожного хозяйства сводится к обустройству новых магистралей, проведении ремонтных работ и последующее содержанию в соответствующем состоянии уже существующей транспортной сети. Тем самым удовлетворяются потребности граждан и любого рода организаций в осуществлении перевозок автомобильным транспортом, как на уровне регионов, так и на фоне всего государства. Таким образом, дорожное хозяйство являет собой неотъемлемую часть автотранспортного комплекса, который оказывает благоприятное воздействие на развитие общего экономического состояния страны.

В особенности экономических отношений в дорожной отрасли входит:

1. Особенности продукции. С одной стороны, конечным продуктом дорожного хозяйства можно считать благоустроенную автомобильную дорогу, которая позволяет осуществлять как перевозку пассажиров, так и перемещать самые разные грузы. Однако, с другой стороны, дорога является продуктом производственной деятельности самых разных коллективов тружеников, которая направлена на обустройство новых, ремонт и содержание в технически исправном состоянии старых автомобильных магистралей. Фактически предприятие должно получать экономические выгоды от своей продукции, но здесь вступает в силу вторая особенность.

2. Отсутствие платы за использование продукцией. Здесь загвоздка состоит в том, что все без исключения дороги автомобильного назначения эксплуатируются производственными, сельскохозяйственными, автотранспортными и прочими предприятиями совершенно бесплатно. Отчисление же на проведение ремонтных работ по содержанию старых и строительство новых магистралей производится из специальных дорожных фондов, пополняемых за счет фиксированной ставки налогообложения собственников транспортных средств.

Автомобильный транспорт Липецкой области осуществляет главным образом внутриобластные перевозки грузов и пассажиров. Ими

осуществляются массовые перевозки сельскохозяйственных продуктов в города и к перерабатывающим предприятиям от железнодорожных станций и промышленных предприятий к потребителям.

На автомобильный транспорт приходится большая доля перевозок пассажиров из сел в города и обратно, тем самым осуществляя маятниковые миграции населения на работу и обратно.

С севера на юг область пересекает магистраль межреспубликанского значения Москва - Ростов, проходящая через г. Елец, Задонск, села Хлевное, Конь-Колодезь.

В перспективе в области планируется строительство новых дорог с твердым покрытием, позволяющих связать отдаленные села с центральными усадьбами колхозов и совхозов, с районными центрами. Для уменьшения транзитного потока грузов через Липецк завершается строительство южного обхода города, который позволит связать выходы дорог на Воронеж, Тамбов, Орел, Елец, Усмань, Грязи. Для улучшения пассажирских перевозок закончено строительство на юго-западной окраине Липецка нового автовокзала. Грузооборот составил 36 млн. тонн, пассажирооборот - 164,9 млн. человек.

На основе изучения литературных, картографических, статистических и иных источников нами установлено, что Липецкая область имеет очень выгодное экономико-географическое положение. Это обусловлено удачным, транзитным географическим положением и транспортным сообщением с Москвой и другими высокоразвитыми городами. Липецкая область имеет все предпосылки для развития бизнеса разного уровня. Ресурсная база Липецкой области не отличается разнообразием, хотя и имеет большое количество месторождений минерального сырья и топлива. Область имеет очень благоприятные условия освоения.

Для современной демографической ситуации Липецкой области характерны общероссийские тенденции. Основой экономики Липецкой области является промышленность. Промышленный комплекс области носит многоотраслевой характер и насчитывает более двух тысяч предприятий и организаций. Липецкая область не имеет своих топливных ресурсов. Именно поэтому в импорте имеется топливно-энергетическая продукция. Транспорт Липецкой области очень хорошо развит. На территории субъекта представлены все основные виды транспорта. Основными отраслями специализации Липецкой области являются машиностроение, черная металлургия, пищевая промышленность, промышленность строительных материалов, это обусловлено наличием соответствующих ресурсов.

Таким образом, в области созданы все предпосылки для успешного экономического развития и этому способствует слаженная работа транспорта.

Литература

1. Матанцева О.Ю. Основы экономики автомобильного транспорта – М: Юстицинформ, 2015 г., 288 с.
2. Джонсон Э.Р. Основы экономики железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] / Э. Р. Джонсон, Т. В. Ван Метр; пер. с англ. А.Ф. Зайцева, 1923. - 358 с.
3. Журнал "Транспортная стратегия XXI век", №20, 2013 г.
4. Талдыкин В.П. Экономика отрасли. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016 <http://library.miit.ru>
5. [www.rzd.ru/](http://www.rzd.ru/) – сайт ОАО «РЖД»
6. <https://utmagazine.ru/posts/9337-ekonomika-transporta>
7. [https://otherreferats.allbest.ru/economy/00641287\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/economy/00641287_0.html)

*Давиденко К.Е., Манченко Е.К.*

**МАТЕРИАЛЫ С ОСОБЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ**

Руководитель: Демьянчук А.В.

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Карбон и кевлар – загадочные материалы, чудо современной химии.

Карбон – композитный материал. Как и природные, так и созданные человеком, композиционные материалы являются самыми совершенными, давая возможность использовать сильные стороны одного, компенсируя слабые стороны другого.

Карбон относится к классу углепластиков. Он волокнистый материал. Тысячи углеволокон сплетаются в углеткань. Но волокна ткани карбона имеют прочность только на разрыв. Карбоновые углеволокна ориентируются плетением в нескольких направлениях чтобы равномерно использовать прочность на разрыв. Углеволокно удерживается смоляной составляющей композиционного материала. Карбон на 40 % легче стали и на 20 % - алюминия. В тех случаях когда низкий вес силовой детали имеет решающее значение, карбон легко превосходит и служит альтернативой металлам.

Канат, сплетенный из паутины толщиной с карандаш, мог бы удержать на месте тяжеловесный самолет. Но при этом плотность паутины в 6 раз меньше, чем у стали, следовательно, меньше и масса. Кевлар стал первым аналогом паутины, который получают в среде горячих растворов серной кислоты. Кевлар - высокопрочный материал. Свойства высокой структурной твердости и малой степени растяжимости способствовали тому, что этот материал стал незаменимым при производстве легких бронезилетов и других средств защиты от огнестрельного поражения. К достоинствам кевлара можно отнести то, что

он обладает очень низкой удельной электропроводностью, высоким химическим сопротивлением, низкой термической усадкой, высоким сопротивлением на разрыв и порезы, сопротивляется огню (имеет способность к самотушению).

Исследования убеждают, что волокно кевлар показывает наилучшее сочетание скорости поглощения энергии и длительности взаимодействия с ударником, обеспечивая тем самым относительно высокие, при данной массе преграды, показатели противопульной и противоосколочной стойкости. Наиболее значительным достижением в разработке бронежилетов стало применение армирующего волокна из кевлара. Это одно из самых известных применений кевлара.

В последнее время значительно усиливается боевая мощь технических средств. Поэтому применение тяжелой техники в военных конфликтах становится всё меньше, а перестрелки в условиях городов проводятся с использованием личного огнестрельного оружия. В связи с этим появилась необходимость разработки и применения средств индивидуальной защиты от пуль разного калибра.

Кевларовые и бронежилеты из твердых материалов имеют свой предел прочности, зачастую прямо пропорциональный весу. Чтобы успешно защитить бойца от огня, ведущегося из новых винтовок, имеющих большую пробивную силу, нужно снарядить его тяжелой броней, серьезно ограничивающей движения. Обычные бронежилеты изготавливаются из многослойного кевлара с дополнительными металлическими и керамическими вкладками, увеличивающими степень защиты.

Военные ученые, пытаясь решить задачу сочетания веса и прочности бронежилетов, пришли к выводам о замене бронепластин и защитных тканей жидкостью или гелем, мгновенно твердеющим при попадании пули. Новая броня — это жидкое вещество с растворенным в нем большим количеством твердых наночастиц. При попадании в него пули или при другом резком ударе энергия импульса сообщается гелю, и он затвердевает. При этом скорость отвердевания будет напрямую зависеть от силы полученного удара.

Преимуществами "жидкой брони" является меньший вес и распределение силы удара по всей площади предмета снаряжения. Это достигается именно за счет изначально жидкого состояния геля. Удар, приходящийся на твердую бронепластину, сосредоточен в одной точке и часто наносит бойцу серьезные травмы: от гематом до переломов. Также "жидкая броня" выгодно отличается возможностью замены поврежденного участка непосредственно на поле боя или даже возвращения в исходное состояние при движении образованной ранее решетки. Обычные кевларовые средства защиты малоустойчивы к точечным ударам — например, прокалыванию и разрезанию, а также являются

достаточно жесткими при использовании большого количества слоев, чего нельзя сказать о гелевой прослойке.

"Бронегель" может как пропитывать обычную ткань, так и заливаться в специальные полости. У российских ученых, например, система защиты строится на геле, составляющем основу "жидкой брони". Он состоит из жидкого наполнителя (полиэтиленгликоль) и твердых наночастиц (кварц), которые при попадании пули мгновенно схватываются и превращаются в твердый композитный материал. Работает этот гель только на специальной ткани (рисунок 1).



Рисунок 1

Большинство разработок являются экспериментальными и считаются перспективными.

*Дружинин А.В.*

## **ЗНАЧЕНИЕ УЧАСТИЯ В РЕГИОНАЛЬНОМ ЧЕМПИОНАТЕ «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ» WORLDSKILLS ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Руководитель: Миленина М.Н.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Обучающиеся строительного отделения Елецкого техникума железнодорожного транспорта филиала РГУПС присоединились к движению по компетенциям: малярные и декоративные работы, сухое строительство и штукатурные работы.

Конкурсные задания - участники чемпионата выполняли на площадке Липецкого индустриально-строительного колледжа. Конкуренция была нешуточная – представители из Липецкой области, Воронежской и республики Татарстан показывали свой профессионализм, одаренность.

Обучающиеся продемонстрировали свои технические способности, индивидуальные и коллективные качества, решая задачи, максимально приближенные к реальным. Результат выступления говорит не только о личных профессиональных качествах участников, но и об уровне профессиональной подготовки, которая была получена во время учебной и производственной практик на строительных предприятиях города.

WorldSkills – это не только и не столько соревнования профессионалов, сколько система действий и мероприятий, ставящая перед собой задачу создания «идеального работника», способного конкурировать на международном уровне и решать задачи, стоящие перед экономикой страны. Об этом рассказал на встрече с журналистами генеральный директор Союза «Ворлдскиллс Россия» Роберт Уразов.

Организаторы ставят целью популяризацию рабочих профессий, формирование экспертных сообществ по теме подготовки кадров, совершенствование систем профессиональной подготовки. Преподаватели профессиональных модулей строительного отделения Миленина Марина Николаевна и Павленко Любовь Владимировна вошли в экспертную группу чемпионата, по объективной оценке, которая определяла, качество исполнения задания, количество уместно использованных материалов, точность и скорость выполнения, аккуратность стыков, и т.д.

На торжественной церемонии закрытия всем участникам чемпионата и экспертам были выданы сертификаты.

Конкурсное задание по компетенциям Малярные и декоративные работы и Сухое строительство и штукатурные работы состояло из шести модулей.

Все задания выполнялись четыре дня: первый день подготовка покрытий, второй третий и четвертый выполнение заданий, уборка рабочего места, сборка инструмента (для участника).

Преподавали, они же эксперты тоже работали. Необходимо было разработать колер, выполнить прокрас образца, дежурить по графику на площадке, посещать мастер-классы, но основное это подведение итогов каждого дня работы, объективная оценка в качестве экспертов, с заполнением протоколов (для экспертов).

Критерии оценка каждого участника по компетенции малярные и декоративные работы были очень строгими: допуски на прямых линиях длиной 15 см не должен превышать 1мм, задание на выполнение фрески было крайне не корректным (не хватало размеров на чертеже), отклонение углов не допускалось более чем на 1°С. Трафареты должны были находится на

определенных кочках, при этом сами точки не должны быть видны, а также не допускалось незначительное растекание краски.

По компетенции сухое строительство и штукатурные работы: конструкция из гипсокартона сложной конфигурации должна быть выполнена с отклонениями не менее 2 мм. Финишное шпатлевание с заделкой стыков и узлов должна быть идеальное.

Участие в таком конкурсе для меня большая честь и демонстрация знаний, навыков, умений работать сложным инструментом, выполнять в технологической последовательности все виды работ.

На закрытии чемпионата по WorldSkills Липецкой области в компетенции сухое строительство и штукатурные работы я удостоился второго места, а затем принял участие в отборочном чемпионате для участия во Всероссийском движении WorldSkills.

#### Литература

1. Агентство стратегических инициатив «WorldSkills олимпиада для рабочих рук» [Электронный ресурс]. URL: <https://asi.ru/staffing/worldskills/>
2. Информационное агентство России «ТАСС» [Электронный ресурс]. URL: <http://tass.ru/info/1849802>

**Назаров П.С.**

### **СТРУКТУРА РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ. ТИПЫ РЫНКОВ В РОССИИ**

Руководитель: О.В. Кабанова

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Потребности людей являются движущей силой рыночной экономики. Для удовлетворения потребностей и получения дохода организуется производство экономических благ. Блага удовлетворяют потребности людей, и одновременно их реализация приносит прибыль производителю, создавая базу для того, чтобы и его потребности превратились в платежеспособный спрос и были удовлетворены. Для производства требуются следующие ресурсы: труд, земля, капитал, которые применяются в нужных комбинациях.

Труд целесообразная хозяйственная деятельность людей, направленная на удовлетворение потребностей, получение дохода. Земля — совокупность природных ресурсов, которые используются для производства экономических благ. Капитал – средства производства и денежные накопления, используемые в процессе производства товаров и услуг. Чтобы факторы производства использовались и комбинировались наилучшим образом, необходим фактор особого рода — предпринимательская способность. Предпринимательская

способность — совокупность навыков и знаний, позволяющих оптимально использовать факторы производства и получать максимальный доход. Оборудование и информация играет большую роль на предприятиях как в сфере производства, так и в сфере услуг. Информация — все знания (сведения), которые необходимы людям для успешной экономической деятельности.

Рыночная экономика — хозяйственная деятельность общества, основанная на свободном предпринимательстве, различных формах собственности на средства производства, коммерческом образовании цен, договорных соглашениях между хозяйствующими субъектами, незначительном вмешательстве государственных структур в деятельность частных предприятий. Современная экономика представляет собой рынки товаров, ресурсов и действующие между ними связи.

Рыночная экономика — сложная социально-экономическая система, состоящая из множества структурно организованных, взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

Рыночная экономика способствует:

- удовлетворению разнообразных потребностей людей, повышению качества товаров и услуг; свободе выбора и действий потребителей и производителей; гибкости и высокой адаптивности к изменяющимся условиям; эффективному распределению ресурсов в соответствии с потребностями общества; максимальному использованию достижений и стимулированию научно-технического прогресса; невозможности возникновения хронического дефицита; созданию стимулов к труду.

Рынок — это система отношений обмена, устанавливающих непосредственную связь между покупателем (потребителем) и продавцом (производителем).

Объекты рынка — материальные и нематериальные блага, факторы и средства производства, вовлеченные в отношения купли-продажи.

Субъектами современного рыночного хозяйства являются домашние хозяйства, фирмы, банки и государство.

- домашние хозяйства — собственники и поставщики факторов производства, предприниматели (физические лица);
- объединения — предприятия, фирмы, акционерные общества, поставляющие товары или выполняющие услуги с целью получения дохода, прибыли;
- правительство (государство) — бюджетные организации, осуществляющие регулирование экономики.

На рынке потребительских товаров выступают товары повседневного спроса, покупателями здесь являются домохозяйства, а продавцами — фирмы.

На рынке труда продавцы предлагают свою рабочую силу, а покупатели — рабочие места.

На рынке земли происходит торговля земельными участками, жилыми и офисными зданиями. Это есть рынок земельных участков и недвижимости. Как уже отмечалось, капитал существует одновременно в различных формах: денежной и вещественной (инвестиционные товары). Рынок капитала - спрос на инвестиционные средства в денежной форме, которые впоследствии будут использованы для покупки инвестиционных товаров. Наличие развитых рынков является обязательным условием нормального функционирования рыночной экономики.

По экономическому назначению объектов рыночных отношений в рыночном хозяйстве выделяются три относительно самостоятельных крупных сектора: 1) рынок товаров и услуг, 2) рынок рабочей силы, 3) финансовый рынок.

Рынок товаров и услуг, в свою очередь, включает рынки: предметов потребления; услуг (производственного и непроизводственного назначения); средств производства (машин и оборудования, топлива, минерального сырья); технологий и ноу-хау; информации и научно-технических разработок; проектных и подрядных работ.

В настоящее время всё отчётливее проявляются такие тенденции развития рынка продовольственных товаров, как создание и поддержание конкурентной среды между организациями — изготовителями и продавцами, конкуренция между товарами, превышение предложения над спросом, нерегулируемые цены, быстро меняющаяся конъюнктура.

Оценкой состояния продовольственного рынка являются характеристики источников его насыщения, влияющие на структуру и объём предложения товаров, спрос, зависящий от численности потребителей и их доходов, спрос, зависящий от численности потребителей и их доходов, а также степень насыщенности рынка. Основные задачи развития российского потребительского рынка в условиях глобализации заключаются в обеспечении устойчивого повышения уровня жизни населения, сокращении разрыва в уровне благосостояния с ведущими экономически развитыми странами, снижении социального неравенства, обеспечении всеобщей доступности основных социальных благ (образование, медицинское и социальное обслуживание).

Пандемия Covid-19 быстро изменила потребительские ценности и привычки, и многие из этих изменений сохраняться надолго, а некоторые закрепятся навсегда. Во-первых, люди стали откладывать деньги, перешли на сберегательную модель поведения, прекратив покупать то, что не является самым необходимым. В период пандемии россияне проявляли бережливость: стали чаще приобретать товары первой необходимости и экономить средства на предметах роскоши и дорогостоящих товарах. На сегодняшний день онлайн-сервисы актуальны как никогда ранее, поэтому производителям и ритейлерам важно своевременно адаптироваться к меняющемуся характеру потребительского спроса, и работать на опережение. Отмечается снижение среднего чека на продукты питания: люди стараются покупать продукты более дешевого ценового сегмента, что отражает падение доходов. На 35–40% сократились покупки одежды делового стиля и аксессуаров. Вырос спрос на квартиры более чем на 60%, на дачи и загородные дома – более чем на 80%. Потребительское оживление продлится до лета 2021 г. и станет серьезной поддержкой для российской экономики. В следующем году ВВП, по прогнозу, увеличится, а динамика реальных доходов окажется в положительной зоне, хотя рост и не будет значительным – менее 0,5%.

Перспективное развитие продовольственного рынка в России остаются обеспечение качества, конкурентоспособности и безопасности продовольственных товаров, предотвращение выпуска и реализации фальсифицированной, некачественной продукции. Развитие возможно путём внедрения производственного контроля на всех этапах товародвижения.

Рынок труда - совокупность экономических отношений по поводу купли-продажи специфического товара - рабочей силы, на который формируется спрос, предложение и цена на рабочую силу (заработная плата).

Рынок труда в России в начале 2021 года продолжает меняться. Отмечаются положительные тенденции, которые характеризуются структурными изменениями. Отсутствие баланса между требуемыми и существующими специалистами мешает экономике выйти из состояния застоя.

Это отражает и безработица, которая в одних регионах уменьшается, а в других увеличивается на несколько процентов. Подобная ситуация свидетельствует о том, что массовой безработицы в РФ нет, она носит, как и раньше, региональный характер.

Главным трендом в сфере труда в 2020 году стал активный переход в онлайн и на удалёнку. Занятость в России сократилась на 1 млн человек на фоне пандемии коронавируса и спада экономической активности, которые сильно изменили рынок труда. Сокращение штатов привело к высвобождению

большого числа специалистов, которые в условиях карантина и снижения спроса на труд переключились на самозанятость, проектную работу, временные контракты. По прогнозу до 60% переведенных на дистанционный режим сотрудников российских компаний останутся работать в таком формате после нормализации эпидемиологической ситуации. «Бизнес обнаружил плюсы такого решения: сократились расходы на офис, открылась возможность поиска специалистов из других регионов. Сокращение штатных специалистов и работа с самозанятыми позволит адаптироваться к нестабильной ситуации в экономике и на рынке труда».

В 2021 году эта тенденция будет продолжаться. Вырастет удаленная и временная занятость, причем в отраслях, для которых ранее такой формат работы был не характерен (производство, строительство, транспорт, логистика, недвижимость). Количество самозанятых при этом увеличится на 30-40%.

Востребованные профессии 2021 года:

—Медицинские работники, в 2020 году зарплатные предложения у высшего и среднего медперсонала выросли на 15-18%, в 2021 году они продолжают расти на 12-15%.

—Высокий спрос по-прежнему сохранится на инженеров, маркетологов-аналитиков и преподавателей в сфере онлайн-образования, специалистов по информационной безопасности также продолжит расти в 2021 году на 12-15%. Востребованными остаются специальности продавцов, водителей, квалифицированных рабочих.

—программисты, мобильные разработчики, аналитики, зарплатные предложения по рынку увеличились в среднем на 10-11% и продолжают расти.

Финансовый рынок — структура, с помощью которой в условиях рыночной экономики создается возможность заимствований, купли-продажи ценных бумаг, инвестиционных товаров, таких как драгоценные металлы.

Финансовые рынки включают в себя: - рынок производных финансовых инструментов, - денежный рынок, где происходит управление ликвидностью; фондовый рынок, на котором привлекаются и размещаются ценные бумаги; - международная торговля, - страховой рынок, это специфическая форма регулирования денежных отношений, при которой объектом является страховая защита.

Финансовые рынки выступают как регуляторы современной экономики. Чем лучше и эффективней функционируют финансовые рынки, тем более быстрыми темпами развивается экономика, механизмы которой приводятся в рабочее состояние под воздействием различных потоков движения капитала.

Мировой финансовый рынок состоит из: валютный рынок, рынок ценных бумаг, инвестиционный рынок. Задача каждого из них – эффективное

накопление и перераспределение ресурсов. Классификация мирового финансового рынка делится на два сегмента: денежный рынок и рынок капитала. Денежный рынок подразумевает под собой мировой межбанковский рынок, где производятся финансовые операции между банковскими учреждениями, и учетный рынок, на котором оборачиваются казначейские и иные обязательства. Рынок капитала в 2021 году включает в себя кредитный рынок (рынок заимствований) и фондовый рынок, основной объем которого приходится на обращение акций.

Мероприятия по развитию финансового рынка в 2021 году направлены на: создание благоприятных условий для развития конкуренции на финансовом рынке; развитие инфраструктурных платформ; повышение финансовой доступности; развитие сегмента длинных денег; развитие корпоративных отношений; развитие надзорных практик Банка России; совершенствование инструментария по обеспечению стабильности финансового рынка; задачи по развитию банковского сектора; задачи по развитию рынка ценных бумаг и производных финансовых инструментов; задачи по развитию страхового сектора. Минфин России приступил к разработке стратегии развития финансового рынка до 2030 года. Она будет ориентирована на повышение эффективности отрасли, совершенствование финансовой инфраструктуры.

Основной задачей стратегии - формирование конкурентной, доверительной и инновационной среды в банковском секторе и на финансовых рынках. Особое внимание будет уделяться развитию инструментов долгового и долевого финансирования для реального сектора экономики.

Рассмотрев общие черты рыночной системы и типы рынков, можно подвести итоги. В первую очередь очевидно, что рыночная экономика обладает крупными достоинствами. Рыночная система относится к классу саморегулирующих систем. Она способна перестраивать себя, приспосабливаться к меняющимся условиям.

К достоинствам рыночной системы относится: высокая способность к оперативному удовлетворению разнообразных потребностей людей, повышению качества товаров и услуг. Гибкость и адаптивность к изменяющимся условиям. Эффективное распределение ресурсов в соответствии с потребностями общества. Использование достижений и стимулирование научно-технического прогресса. Создание стимулов к труду. Рыночная экономика предполагает экономическую свободу: свобода предпринимательства, свобода перемещения ресурсов, свобода выбора продавцов и покупателей, свобода ценообразования и другие свободы.

К недостаткам рыночной экономики относится: монополизация рынка и сужение конкуренции снижает эффективность распределения ресурсов. Рынок не заинтересован и не способен производить общественные блага.

Рыночная система обладает низкой способностью к сохранению невозпроизводимых ресурсов, охране окружающей среды, развитию фундаментальной науки. Существенное неравенство в доходах ведет к неэффективному распределению ресурсов. Нестабильность экономики. Рынку имманентны такие негативные экономические явления, как инфляция, безработица, цикличность производства.

**Список литературы**

1. Джуха В.М., Панфилова Е.А. Микроэкономика.-М.-Ростов-на-Дону: "Март", 2004
2. Нуреев Р. М. Курс микроэкономики. - М.: Изд - во НОРМА, 2004
3. Куприн А.А. и др. Экономика: учебное пособие / А.В. Буга, И.И. Грозаву, Т.В. Данилова, Л.В. Дорофеева, В.С. Кудряшов, А.А. Куприн, А.Д. Шматко; под ред. А.А. Куприна; Сосновоборский филиал РАНХиГС. – СПб.: Астерион, 2018
4. Курс экономической теории / под ред. проф.Чепурина М.Н., проф. Киселёвой Е. А. - Киров,"АСА" 2003

***Прокопьев Е.А.***

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В  
КОСМОНАВТИКЕ**

**Руководитель: Матвеева Н.В.**

*ГБПОУ «Самарский энергетический колледж»*

К концу второго тысячелетия новой эры в истории человечества его передовая часть осознала, что большинство достижений определяется не столько рутинным трудом людей и даже не столько капиталом собственников, присваивающих результаты этого труда, сколько коллективным интеллектом мирового сообщества. С годами роль науки отнюдь не снижается. Наоборот, успехов добиваются те страны, народы и государства, которые уделяют первостепенное внимание Знанию вообще и Технологическим знаниям в частности. Термин «ноосфера», введенный в научный оборот В.И. Вернадским еще в начале XX века как обозначение того, что человеческое знание стало явлением планетарного, космического масштаба, оказался знаменательным.

Развитие технологий принято делить на этапы, связывая их с освоением тех или иных технологических систем или укладов. Считается, что сейчас

человечество осваивает шестой технологический уклад. Его основные компоненты: нанотехнологии в электронике, геновая инженерия в воздействии на живую природу, мультимедийные интерактивные системы в информатике, высокотемпературная сверхпроводимость в технических устройствах и т. д. Если бы речь шла только о технологиях для гражданского применения, с этой рекомендацией можно было бы согласиться, хотя нельзя не понимать, что обладание высокими технологиями оборачивается высокими доходами. Но ведь большая часть современных «прорывных» технологий имеет двойное предназначение. Их игнорирование чревато падением уровня военной безопасности государства.[1]

Все более очевидным становится, что страны, которые эффективно использовали имеющиеся объективные факторы, такие как геостратегическое положение, достижения науки и техники, кадровый и научный потенциалы, природные ресурсы, решительно ушли вперед в своем развитии. Они сформировали более высокое качество жизни людей, новую систему внутренних экономических, политических и международных отношений. К этой социальной системе относятся многие страны Западной Европы и США, на востоке - Япония. Страны, не сумевшие использовать современные достижения науки, техники, технологии, не могут адаптироваться к новым сложившимся условиям и общественным отношениям и значительно отстают в продвижении вперед. Такая тенденция не нова. Она наблюдалась исследователями в XX столетии. Рубеж третьего тысячелетия значительно усиливает эту тенденцию, под воздействием которой страны с неразвитой экономикой и наукой отбрасываются на периферию активных международных экономических и политических отношений. Они не могут выступать равноправными партнерами в сложившейся системе отношений, носящих глобальный характер. Им уготована в лучшем случае роль наблюдателей, но не участников мирового общественного процесса.

Что же можно сказать о России? Надо сказать, что Россия, безусловно, относится к числу стран, которые были наиболее активными созидателями ноосферы. Единственное, что отличало нашу страну от других, тоже шедших во главе прогресса, это неумение пользоваться результатами своей интеллектуальной деятельности так, чтобы они оборачивались благом для собственного народа.

А что сулят высокие технологии? Ожидается, что через 15-20 лет объем высокотехнологичной продукции в мире возрастет до 4 трлн долларов в год. Следовательно, истощая природные ресурсы, вынуждая людей трудиться в тяжелейших климатических условиях, мы можем в лучшем случае достичь

всего лишь 1% от того, что способен дать мировой экономике интеллектуальный потенциал.[3]

Поэтому главное, на чем могут и должны сосредоточить свои усилия страна и ее руководители, - это наука и новые технологии, пока еще Россия способна производить новые знания и внедрять их, пока она располагает «мозгами», которые высоко ценятся, но не у нас.

В моем реферате изучение темы космических исследований, как одной из составляющих сферы высоких технологий, будет рассматриваться в неразрывной связи с нашей страной, потому что: во-первых, нельзя забывать, что именно СССР была первой страной, отправившей человека в космос. Научный потенциал космических исследований в нашей стране, как одной из составляющих сферы высоких технологий, всегда был очень высок. Во-вторых, ракетно-космическая отрасль России остается пока одной из немногих отраслей экономики страны, наукоемкая продукция которой занимает ведущее положение в мире. В-третьих, космические исследования в России, как часть высокотехнологичной отрасли, переживают не лучшие времена. Сырьевая направленность экономики нашей страны может стать губительной для отрасли высоких технологий вообще, и для космических исследований в частности, что может привести к тому, что Россия превратится в сырьевой придаток других стран. Актуальность и серьезность данной проблемы будет раскрыта в ходе исследования.[2]

Инновационные технологии космоса.

Роботы должны стать главными помощниками человека в освоении космоса. На пути к созданию "космических аватаров" у России есть свои успехи. Рассказывает академик Российской академии космонавтики Валерий Богомолов

В мировой космонавтике всё больше склоняются к мнению, что настало время если не совсем заменить человека в космосе, то, по крайней мере, значительно облегчить труд космонавта. Для этого нужно развивать робототехнику. И у России на этом поприще тоже успехи есть.

Роботы должны стать главными помощниками человека в освоении космоса. В этом сегодня уверены многие инженеры и конструкторы. Исполнительные и трудолюбивые машины, управляемые автоматической программой или по командам с Земли, не нуждаются в еде, питье и способны работать в крайне неблагоприятных условиях. Что еще важнее, потеря автоматического исследователя гораздо предпочтительнее гибели космонавта.

Хотя разработка и производство роботов - занятие недешевое, выгода от их использования очевидна. Роботостроение - высокотехнологичная отрасль,

настоящий двигатель прогресса. Требования, предъявляемые к современным роботам таковы. Они должны перенести запуск в космос, работать в сложных условиях враждебной среды, весить как можно меньше, потреблять мало энергии и обладать чрезвычайной надежностью. Земная машина, обладай она такими характеристиками, была бы настоящей мечтой инженера.

В Советском Союзе одним из пионеров роботостроения был Владимир Бармин, генеральный конструктор КБОМ (Конструкторского бюро общего машиностроения). Под его руководством были разработаны стартовые комплексы для многих ракет конструкции Сергея Королева. Он же одним из первых начал разрабатывать космических роботов.

Именно Владимир Бармин руководил созданием автоматических устройств для исследования Луны и Венеры. Один из таких роботов взял пробу лунного грунта с глубины 2 метров и обеспечил его доставку на Землю. С помощью другого были взяты образцы грунта в трех точках поверхности Венеры, получена и передана по радиоканалу на Землю информация о химическом составе венерианской почвы.

Самыми известными советскими роботами были легендарные "Луноходы". Созданные на заводе имени Лавочкина, самоходные аппараты отработали в три раза дольше первоначально рассчитанных ресурсов. По поверхности Луны луноходы проехали 50 километров и передали на Землю почти 300 лунных панорам и 100 тысяч фотографий. [4]

Автоматы собирают научную информацию не только в Солнечной системе. Есть роботы, которые получают данные о звездах и галактиках в десятках и сотнях световых лет от Земли.

Нынешние роботы, в основном, наблюдают и исследуют. Смогут ли автоматы совсем заменить человека в космосе?

Отвечает генеральный конструктор РКК Энергия Виталий Лопота: "Я считаю, что ближайшее будущее российской космонавтики и космонавтики вообще - это гибрид или комбинация человека и робототехники. Нам нужно повышать эффективность работы людей на орбите. Я имею в виду не только космонавтов, но и космонавтов тоже. Робототехнические технологии - это та ближайшая задача, которую мы должны реализовать".[3]

В ближайшей перспективе роботы должны научиться выводить на орбиту полезные грузы и работать в открытом космосе. Но даже самые совершенные механизмы, как и обычные земные объекты, нуждаются в управлении, контроле, ремонте и техническом обслуживании. Поэтому к звездам человек и его помощник-робот должны двигаться вместе.

О современных российских достижениях в робототехнике рассказывает Валерий Павлович Богомолов, заведующий лабораторией космической робототехники Центрального НИИ машиностроения, академик Академии проблем безопасности, обороны и правопорядка, Российской академии космонавтики имени Циолковского, Академии изобретательства.

#### Экономика и менеджмент

Рост активности в области КД и приобщение все большего числа государств к космическому сообществу стали устойчивыми мировыми тенденциями. В мире насчитывается около 130 государств, в той или иной степени приобщившихся к работам в этой сфере. За последние годы, наряду с США, Россией, Японией, Францией, Германией, Китаем развернули работы страны Европы, входящие в Европейское Космическое Агентство (ЕКА), а также Индия, Индонезия, Пакистан, Аргентина, Бразилия, Австралия, Канада, Израиль.

Согласно оценкам организации Евроконсалт «Анализ мирового рынка запусков, перспективы: 2000-2005гг. Отчет о мировых космических рынках». Евроконсалт, 2006., в ближайшее десятилетие объем продаж космических аппаратов и запуск ракет-носителей для их выведения на мировом космическом рынке составит около 70 млрд. долл. особенно быстрый рост наблюдается в области космической связи. В ближайшие 10 лет на мировой рынок поступят космические аппараты (КА) общей стоимостью более 30 млрд. долл. За период с 1999 до 2006 года выведено на орбиту порядка 1000 космических аппаратов массой свыше 1000 кг, что принесло поставщикам услуг по запускам доход в 33 млрд. долл., включая 21 млрд. долл. От запусков на ГСО Геостационарная орбита ( $I = 0^\circ - 5^\circ$ ), 9 млрд. долл. - на НОО Низкая околоземная орбита, включает солнечно-синхронные орбиты (ССО) и другие низкие с высоким наклоном орбиты (от 200 до 2000 км,  $I = 28^\circ - 130^\circ$ ) и 3 млрд. долл. - на СОО Средняя околоземная орбита (средневысокая). Не существует строгого определения СОО. Это в основном, орбита высотой 10-20 тыс. км и наклоном  $I = 63-65, 45-50$ , используемая системами GPS, ГЛОНАСС, Одиссей и ИСО. К СОО относятся так же эллиптические орбиты, на которых находятся космические аппараты типа Молния.

Услуги по доставке КА на ГСО доминировали на рынке запусков в течение последних 25 лет. Однако с началом развертывания орбитальных группировок мобильной связи растет доля запусков на НОО. При этом КА на ГСО остаются более тяжелыми и приносят больший доход, чем НОО-спутники. К 2006г. на них все еще приходилось более 50% массы, выведенной на орбиту, на 60% общего дохода организаций, оказывающих услуги по запускам. [4]

По оценкам зарубежных источников Экспресс обзор. По материалам отечественных и зарубежных агентств спрос на услуги по выведению полезных нагрузок (ПН) на ГСО достиг максимума, и в ближайшее десятилетие ожидается его снижение. Следующее поколение коммерческих спутников будет полностью отвечать грузоподъемности носителей, имеющихся на рынке, а масса «тяжелых» коммерческих спутников на ПГО Переходная к геостационарной орбита; превысит 5-6т. Уточнение модели запусков коммерческих аппаратов. Отчет рабочей группы COMSTAC по технологиям и инновациям.[5]

Развитие технологий так же может способствовать снижению спроса на КА. Увеличение срока активного существования нынешних КА означает снижение потребности в их замене через 15 лет: некоторые спутники «Интелсата» уже функционируют более 20 лет.

Реальное освоение НОО не только государственными, но и коммерческими структурами началось во второй половине 80-х годов. За период с 1998-2006 гг. было выведено более 700 КА (за предшествовавшие 30 лет - всего 170) Анализ проблем развития международной деятельности России по исследованию и использованию космического пространства. НТО, НИР «Сигма-К». М.: ЦНИИ машиностроения, 2007. Свыше 70% КА, которые вывели до 2006г., будут иметь вес то 100 до 700 кг, в этот диапазон войдут почти все коммерческие спутники связи на НОО.

В настоящее время выработана концепция, согласно которой только малое число таких спутников в процессе развертывания космических систем связи на НОО будет запущено легкими носителями. Экономически выгоднее выводить КА пакетами на ракет-носителях тяжелого и среднего класса. В таком случае, обеспечивается эффективное слежение за выводимыми аппаратами и быстрое формирование орбитальных группировок. Для легких носителей остается рынок около 100 спутников с выводимой массой выше 100 кг, включая спутники дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), которые размещаются на орбитах с индивидуальными параметрами, что исключает попутное выведение тяжелыми носителями, а так же КА замены для систем спутниковой связи.

На СОО в основном находятся КА массой около 1700 кг, большая часть из которых относится к правительственным КА ДЗЗ, метеоспутникам, КА для научных исследований и военных целей. Они составляют не более 10% орбитальной группировки космических аппаратов.

Реализацию заказов фирм, организаций и государств на запуски космических полезных нагрузок осуществляют, как правило, международные организации.

Конкуренция на космическом рынке запусков растет в связи с завершением разработки пяти новых или модернизированных РН тяжелого класса: «Ариан-5», «Зенит-3SL», «Атлас-2AR», «Протон-М» (в случае проведения модернизации носителя) и «Дельта-М3». В этом случае следует ожидать изменения ситуации на рынке запусков на НОО: «Мак Доннел Дуглас» начнет эксплуатацию РН «Дельта-7325»; «Еврокот» (германо-российское совместное предприятие) будет дебютировать с РН «Рокот»; два отработанных носителя, соответственно «Циклон» украинского НПО «Южное» и «Союз» российского ЦСКБ, выйдут на международный рынок с помощью совместных с западными компаниями предприятий.

В общем, рынок запусков количественно может быть оценен следующим образом. Главными поставщиками услуг, каждый из которых владеет долей рынка в 20-24%, являются: «Арианспейс» (РН «Ариан»), «Интернешнл Лонч Сервисез Инк» (РН «Атлас» и «Протон»), «Мак Доннел Дуглас» (РН «Дельта»). В то же время «Си Лонч» (РН «Зенит-3 SL») имеет долю рынка в 13%, китайская «Грейт Уолл Индастри Корп», продвигающая на рынок РН «Великий Поход» (CZ), достигла подобного же успеха.

Ожидается в ближайшее время выход других компаний на коммерческий рынок. Примером может служить японская РН Н-2, снижение стоимости и повышение эксплуатационных характеристик которой позволили ей захватить 16% контрактного коммерческого рынка запусков.

В целом, современный мировой рынок космической продукции и услуг имеет сложную разветвленную структуру. Средний ежегодный прирост прибыли на нем составляет около 30%. Распределение объема по секторам рынка космической продукции и услуг за 2006г. Осуществлялось следующим образом: коммерческие спутниковые системы связи? 75%, навигационная аппаратура потребителей ?15%, коммерческие запуски средств выведения? 7%, ДЗЗ в коммерческих целях? 2%, другие составляющие рынка ?1%.

В России структура доходов от коммерческой космической деятельности (рис.1) существенно отличается от структуры мирового рынка. Основную их часть составят поступления от оказания услуг по выведению космически полезных нагрузок - до 60% в общей сумме доходов за 2006г.

Наиболее конкурентоспособная российская космическая продукция (средства выведения и пилотируемая программа) не относится к наиболее емким секторам мирового рынка, а конкурировать с зарубежными фирмами в наиболее доходных областях - системах связи и навигации - сегодня практически невозможно из-за несовершенства соответствующих технических средств. Для сохранения позиций России на мировом космическом рынке и их

расширения настоятельно необходимо совершенствовать отечественные средства связи, навигации, дистанционного зондирования Земли из космоса, но при этом не утратить позиций в области средств выведения и пилотируемых программ.

Для получения наиболее выгодной по доходности части рынка запусков необходима постоянная деятельность по выявлению потенциальных заказчиков, установлению с ними контактов на взаимовыгодной основе, доведению работы по заключению контрактов на запуски до положительного результата, используя при необходимости и такую форму, как создание совместных предприятий с партнерами из других государств. Пассивность в этой работе опасна: увеличивается число государств, создающих национальные средства выведения (в их числе Индия, Бразилия, Израиль и т.д.), а ведущие космические державы (США, Франция, Япония, Китай) вкладывают средства в модернизацию и создание ракет-носителей среднего и тяжелого классов, которые будут конкурировать с отечественными носителями.

Модернизация эксплуатируемых средств выведения, создание новых средств потребует вполне определенных экономических затрат, без чего не представляется возможным поддержание их конкурентоспособности на мировом рынке. В случае отсутствия инвестиций предприятий - разработчиков и изготовителей средств выведения, а также организаций, обеспечивающих их эксплуатацию, позиции России как обладателя современных и надежных ракет-носителей будут утрачиваться.

Таким образом, из всего вышесказанного можно выделить следующие универсальные тенденции развития космической деятельности.

Внедрение новой техники и технологии – это весьма сложный и противоречивый процесс. Принято считать, что совершенствование технических средств снижает трудозатраты, долю труда в стоимости единицы продукции. Однако в настоящее время технический прогресс «дорожает», так как требует создания и применения все более дорогостоящих станков, линий, роботов, средств компьютерного управления; повышенных расходов на экологическую защиту. Все это отражает на увеличении доли затрат на амортизацию и обслуживание применяемых основных фондов в себестоимости продукции.

Тем не менее, конкурентоспособность фирмы или предприятия, их способность удержаться на рынке товаров и услуг зависит, в первую очередь, от восприимчивости производителей товаров к новинкам техники и технологии, позволяющим обеспечить выпуск и реализацию

высококачественных товаров при наиболее эффективном использовании материальных ресурсов.

Создатели инновации (новаторы) руководствуются такими критериями, как жизненный цикл изделия и экономическая эффективность.

Их стратегия направлена на то, чтобы превзойти конкурентов, создав новшество, которое будет признано уникальным в определенной области.

Эффект от использования инноваций зависит от учитываемых результатов и затрат. Определяют экономический, научно-технический, финансовый, ресурсный, социальный и экономический эффект.

В зависимости от временного периода учета результатов и затрат различают показатели эффекта за расчетный период и показатели годового эффекта. Эффективность определяется через соотношение результата (эффекта) и затрат.

#### Список литературы

1. Производственный менеджмент: Учебник/ Под ред. В.А. Козловского. - М.: Инфра-М, 2003. - 574 с.
2. Лосев В. С. Эффективность инноваций // Экономика строительства, № 9, 1998
3. При подготовке статьи использованы материалы сайта «Учебные материалы» <https://works.doklad.ru/view/nkWt8Y01EDY/all.html>, (дата обращения 26.03.21г.)
4. При подготовке статьи использованы материалы сайта «Allbest» [https://knowledge.allbest.ru/biology/3c0a65625b3ad78a5d43b89521216c37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/biology/3c0a65625b3ad78a5d43b89521216c37_0.html), (дата обращения 20.03.21г.)
5. М.: Росавиакосмос, ЦНИИ машиностроения, 1999. Вып. №№ 1-99-71-99.

*Ремезов А.Е.*

### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОКАХ 6 – 10Кв**

Руководитель: Матвеева Н.В.

*ГБПОУ «Самарский энергетический колледж»*

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются: оформление наряда, распоряжения или перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе в случаях, допуск к работе; надзор во время работы; оформление перерыва в работе,

перевода на другое место, окончания работы. В радиотехническом подразделении организационными мероприятиями являются: приказ командира воинской части (командира полка) «О назначении ответственного за энергохозяйство»; приказ командира воинской части (командира полка) «О назначении ответственных лиц и закреплении вооружения и военной техники за ответственными лицами»; приказ командира воинской части (командира полка) «О присвоении, подтверждении группы по электробезопасности военнослужащим воинской части»; командира воинской части (командира полка) «О допуске к самостоятельному несению боевого дежурства»; приказ командира воинской части (командира полка) о проведении работ на электроустановках; (свёртывание, развёртывание, проведение технического обслуживания РЛС, РЛК, КСА); отработка «Инструкций по правилам электробезопасности» для каждого рабочего места; инструктаж личного состава перед производством работ; допуск к работам; надзор во время работы; оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы/работниками, ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках, являются: выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации); выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск в случаях, ответственный руководитель работ; допускающий (зам. командира батальона, роты по вооружению) производитель работ; наблюдающий; члены бригады В радиотехническом подразделении, ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках, являются: командира воинской части (командира полка); командир радиотехнического подразделения; - заместитель командира полка по вооружению; - заместитель командира батальона (роты) по вооружению); начальник комплекта радиоэлектронной техники (РЭТ); штатные военнослужащие (служащие) данного комплекта РЭТ. [1]

Работник (командир полка, батальона, роты) выдающий наряд, отдающий распоряжение, (приказ) определяет необходимость и возможность безопасного выполнения работы. Он отвечает за достаточность и правильность указанных в наряде (распоряжении), (приказе) мер безопасности, за качественный и количественный состав бригады, состоящей из двух работников и более, включая производителя работ, и назначение ответственных за безопасность выполнения работ, за соответствие выполняемой работе групп перечисленных в наряде работников, а также проведение целевого инструктажа ответственному руководителю работ (производителю работ, наблюдающему). Право выдачи нарядов и распоряжений предоставляется работникам из числа

административно-технического персонала организации, имеющим группу V - в электроустановках напряжением выше 1000 В и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В. Ответственный руководитель работ, (командир роты, командир батальона) отвечает за выполнение всех указанных в наряде (приказе) мероприятий по подготовке рабочего места и их достаточность, за принимаемые им дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям выполнения работ, за полноту и качество целевого инструктажа бригады, в том числе проводимого допускающим и производителем работ, а также за организацию безопасного ведения работ. Ответственными руководителями работ в электроустановках напряжением выше 1000В, назначаются работники из числа административно-технического персонала, имеющие группу V и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В. [2]

Работник из числа электротехнического персонала, производящий подготовку рабочих мест и (или) оценку достаточности принятых мер по их подготовке, инструктирующий членов бригады и осуществляющий допуск к работе (далее - допускающий), отвечает за правильность и достаточность принятых им мер безопасности по подготовке рабочих мест и соответствие их мероприятиям, указанным в наряде или распоряжении, характеру и месту работы, за правильный допуск к работе, а также за полноту и качество проводимого им целевого инструктажа. Производитель работ (Начальник комплекта РЭТ) отвечает: за соответствие подготовленного рабочего места мероприятиям, необходимым при подготовке рабочих мест и отдельным указаниям наряда; за четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады (расчёта); за наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений; за сохранность на рабочем месте ограждений, плакатов (знаков безопасности), предназначенных для предупреждения человека о возможной опасности, запрещении или предписании определенных действий, а также для информации о расположении объектов, использование которых связано с исключением или снижением последствий воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов (далее - плакаты, знаки безопасности), заземлений, запирающих устройств; за безопасное проведение работы и соблюдение правил им самим и членами бригады (расчёта); за осуществление, постоянного контроля за членами бригады (расчёта). Производитель работ, выполняемых по наряду в электроустановках напряжением выше 1000 В, должен иметь группу IV, а в электроустановках напряжением до 1000 В - группу III. При выполнении работ в подземных сооружениях, где возможно появление вредных газов, работ под

напряжением, работ по перетяжке и замене проводов на ВЛ напряжением до 1000 В, подвешенных на опорах ВЛ напряжением выше 1000 В, производитель работ должен иметь группу IV. Допускающие должны назначаться из числа оперативного персонала. В электроустановках напряжением выше 1000 В допускающий должен иметь группу IV, а в электроустановках до 1000 В - группу III. Член бригады (военнослужащий расчёта) отвечает за соблюдение требований настоящих Правил, инструкций по охране труда соответствующих организаций и инструктивных указаний, полученных при допуске к работе и во время работы. [3],[4]

Численность бригады (расчёта) и ее состав с учетом квалификации членов бригады по электробезопасности должны определяться исходя из условий выполнения работы, а также возможности обеспечения надзора за членами бригады со стороны производителя работ (наблюдающего). В состав бригады на каждого работника, имеющего группу III, допускается включать одного работника, имеющего группу II, но общее число членов бригады, имеющих группу II, не должно превышать трех. VIII. Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации (при несении боевого дежурства) Небольшие по объему ремонтные работы и работы по техническому обслуживанию, выполняемые в течение рабочей смены и разрешенные к производству в порядке текущей эксплуатации, должны содержаться в перечне работ. Перечень работ подписывается техническим руководителем (заместителем командира полка, батальона по вооружению) или работником из числа административно-технического персонала, на которого возложены обязанности по организации безопасного обслуживания электроустановок в соответствии с действующими правилами и нормативно-техническими документами (далее - ответственный за электрохозяйство) и утверждается руководителем организации или руководителем обособленного подразделения (командиром полка, батальона, роты). Подготовка рабочего места и работа, разрешенная в порядке текущей эксплуатации к выполнению оперативным или оперативноремонтным персоналом, распространяется только на электроустановки напряжением до 1000 В и выполняется только на закрепленном за этим персоналом оборудовании (участке).

Организация _____ Подразделение _____		Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались: _____																																																																			
Ответственному руководителю работ _____, допускающему _____ (фамилия, инициалы) Производителю работ _____, наблюдающему _____ (фамилия, инициалы)		Дopusкающий _____ (подпись) Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий) _____ (подпись)																																																																			
<b>НАРЯД - ДОПУСК № _____</b> для работы в электроустановках		<b>Регистрация целевого инструктажа, проводимого допускающим при первичном допуске</b>																																																																			
С членами бригады _____ (фамилия, инициалы)		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Целевой инструктаж провел</th> <th colspan="2">Целевой инструктаж получил</th> </tr> <tr> <td>Дopusкающий</td> <td>(фамилия, инициалы)</td> <td>Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий), члены бригады</td> <td>(фамилия, инициалы, подпись)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(подпись)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>		Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил		Дopusкающий	(фамилия, инициалы)	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий), члены бригады	(фамилия, инициалы, подпись)		(подпись)																																																								
Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил																																																																			
Дopusкающий	(фамилия, инициалы)	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий), члены бригады	(фамилия, инициалы, подпись)																																																																		
	(подпись)																																																																				
Поручается _____		<b>Ежедневный допуск к работе и время ее окончания</b>																																																																			
Работу начать: дата _____ время _____ Работу закончить: дата _____ время _____		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">Бригада получила целевой инструктаж и допущена на подготовленное рабочее место</th> <th colspan="2">Работа закончена, бригада удалена</th> </tr> <tr> <th>Наименование рабочего места</th> <th>Дата, время</th> <th>Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Дopusкающего</th> <th>Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Производителя работ (наблюдающего)</th> <th>Дата, время</th> <th>Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Ответственного руководителя работ (наблюдающего)</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>		Бригада получила целевой инструктаж и допущена на подготовленное рабочее место				Работа закончена, бригада удалена		Наименование рабочего места	Дата, время	Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Дopusкающего	Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Производителя работ (наблюдающего)	Дата, время	Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Ответственного руководителя работ (наблюдающего)																																																						
Бригада получила целевой инструктаж и допущена на подготовленное рабочее место				Работа закончена, бригада удалена																																																																	
Наименование рабочего места	Дата, время	Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Дopusкающего	Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Производителя работ (наблюдающего)	Дата, время	Подпись (подпись), (фамилия, инициалы) Ответственного руководителя работ (наблюдающего)																																																																
<b>Меры по подготовке рабочих мест</b>		<b>Регистрация целевого инструктажа, проводимого ответственным руководителем, производителем работ (наблюдающим)</b>																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Наименования электроустановок, в которых нужно произвести отключения и установить заземления</th> <th>Что должно быть отключено и где заземлено</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		Наименования электроустановок, в которых нужно произвести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено																					<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Целевой инструктаж провел</th> <th colspan="2">Целевой инструктаж получил</th> </tr> <tr> <td>Ответственный руководитель работ</td> <td>(фамилия, инициалы)</td> <td>Члены бригады</td> <td>(фамилия, инициалы, подпись)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(подпись)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Производитель работ (наблюдающий)</td> <td>(фамилия, инициалы)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(подпись)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>		Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил		Ответственный руководитель работ	(фамилия, инициалы)	Члены бригады	(фамилия, инициалы, подпись)		(подпись)			Производитель работ (наблюдающий)	(фамилия, инициалы)				(подпись)																										
Наименования электроустановок, в которых нужно произвести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено																																																																				
Целевой инструктаж провел		Целевой инструктаж получил																																																																			
Ответственный руководитель работ	(фамилия, инициалы)	Члены бригады	(фамилия, инициалы, подпись)																																																																		
	(подпись)																																																																				
Производитель работ (наблюдающий)	(фамилия, инициалы)																																																																				
	(подпись)																																																																				
Отдельные указания _____		<b>Изменения в составе бригады</b>																																																																			
Наряд выдал: дата _____ время _____ подпись _____ фамилия, инициалы _____ Наряд продлил по: дата _____ время _____ подпись _____ фамилия, инициалы _____ дата _____ время _____		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, группа)</th> <th>Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, группа)</th> <th>Дата, время</th> <th>Разрешил (подпись, фамилия, инициалы)</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>		Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, группа)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время	Разрешил (подпись, фамилия, инициалы)																																																														
Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, группа)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время	Разрешил (подпись, фамилия, инициалы)																																																																		
<b>Регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд</b>		Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, установленные бригадой, сняты, сообщено (кому) _____ (должность) _____ (фамилия, инициалы) дата _____ время _____																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Целевой инструктаж провел</th> <th>Целевой инструктаж получил</th> </tr> <tr> <td>Работник, выдавший наряд</td> <td>Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)</td> </tr> <tr> <td>(фамилия, инициалы)</td> <td>(фамилия, инициалы)</td> </tr> <tr> <td>(подпись)</td> <td>(подпись)</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		Целевой инструктаж провел	Целевой инструктаж получил	Работник, выдавший наряд	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	(фамилия, инициалы)	(фамилия, инициалы)	(подпись)	(подпись)					Производитель работ (наблюдающий) _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы) Ответственный руководитель работ _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)																																																							
Целевой инструктаж провел	Целевой инструктаж получил																																																																				
Работник, выдавший наряд	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)																																																																				
(фамилия, инициалы)	(фамилия, инициалы)																																																																				
(подпись)	(подпись)																																																																				
<b>Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ</b>		Подпись работника, получившего разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ _____ (фамилия, инициалы)																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ выдал (должность, фамилия или подпись)</th> <th>Дата, время</th> <th>Подпись работника, получившего разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>		Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ выдал (должность, фамилия или подпись)	Дата, время	Подпись работника, получившего разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ													_____ (фамилия, инициалы)																																																				
Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ выдал (должность, фамилия или подпись)	Дата, время	Подпись работника, получившего разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ																																																																			

Рисунок 1. Бланк наряда – допуска

Работа в порядке текущей эксплуатации, включенная в перечень работ, является постоянно разрешенной, на которую не требуется оформление каких-либо дополнительных указаний, распоряжений, проведения целевого инструктажа. К работам (перечню работ), выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В, могут быть отнесены: работы в электроустановках с односторонним питанием; отсоединение и присоединение кабеля, проводов электродвигателя и отдельных электроприемников инженерного оборудования зданий и сооружений; ремонт автоматических выключателей, магнитных пускателей, рубильников, переключателей, устройств защитного отключения (далее - УЗО), контакторов, пусковых кнопок, другой аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок; ремонт отдельных электроприемников, относящихся к инженерному оборудованию зданий и сооружений (электродвигателей, электрокалориферов, вентиляторов, насосов, установок кондиционирования воздуха); ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточным аппаратом электрических машин и смазка подшипников; снятие и установка электросчетчиков, других приборов и средств измерений; замена

предохранителей, ремонт осветительной электропроводки и арматуры, замена ламп и чистка светильников, расположенных на высоте не более 2,5 м; [5]

Измерения, проводимые с использованием мегаомметра; другие работы, выполняемые на территории организации, в служебных и жилых помещениях, складах, мастерских. Приведенный перечень работ не является исчерпывающим и может дополняться по решению руководителя организации (обособленного подразделения). В перечне должно быть указано, какие работы могут выполняться единолично. В инструкциях по охране труда работников должны быть изложены требования охраны труда и порядок выполнения работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. X. Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске расчёта к работе в электроустановках по наряду-допуску и распоряжению (приказу). Не допускается изменять предусмотренные нарядом (приказом) мероприятия по подготовке рабочих мест, а именно: выполненные до начала работ технические мероприятия для предотвращения воздействия на работающего опасного и вредного производственного фактора на рабочем месте. При возникновении сомнения в достаточности и правильности мероприятий по подготовке рабочего места и в возможности безопасного выполнения работы подготовка рабочих мест должна быть прекращена, а намечаемая работа отложена до выдачи нового наряда, предусматривающего технические мероприятия, устраняющие возникшие сомнения в безопасности. Допускающий перед допуском к работе должен убедиться в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места путем личного осмотра, по записям в оперативном журнале, по оперативной схеме и по сообщениям оперативного, оперативно-ремонтного персонала задействованных в работе организаций. [6]

Допуск к работе по нарядам и распоряжениям (приказу) должен проводиться непосредственно на рабочем месте. Началу работ по наряду или распоряжению должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы в электроустановке, охватывающий категорию работников, определенных нарядом или распоряжением, в последовательной цепи от работника, выдавшего наряд, отдавшего распоряжение, до члена бригады или исполнителя. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не разрешается. [7]

Целевой инструктаж при работах по наряду (приказу) проводят: работник, выдающий наряд, - ответственному руководителю работ или, если ответственный руководитель не назначается, производителю работ (наблюдающему); допускающий - ответственному руководителю работ, производителю работ (наблюдающему) и членам бригады; ответственный

руководитель работ - производителю работ (наблюдающему) и членам бригады; производитель работ (наблюдающий) - членам бригады. Производитель работ в целевом инструктаже обязан дать членам бригады (расчёту) исчерпывающие указания в целях предотвращения поражения электрическим током. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение работ в электроустановках. При подготовке рабочего места со снятием напряжения, при котором с токоведущих частей электроустановки, на которой будут проводиться работы, снято напряжение отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы, должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия: произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов; на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов должны быть вывешены запрещающие плакаты; проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током; установлено заземление; вывешены указательные плакаты "Заземлено", ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

Меры безопасности при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения. При подготовке рабочего места со снятием напряжения, при котором с токоведущих частей электроустановки, на которой будут проводиться работы, снято напряжение отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы, должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия: Снять напряжение отключением коммутационных аппаратов. При необходимости отсоединить кабель, провода от участка цепи на котором будут производиться работы. На приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов вывесить запрещающие плакаты « НЕ включать! Работают люди». Проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током. Установить переносное заземление. Вывесить указательные плакаты «Заземлено». Оградить при необходимости рабочие места и оставшиеся под

напряжением токоведущие части. Вывесить предупреждающие и предписывающие плакаты.

Меры безопасности при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения в передающих устройствах РЛС напряжением выше 1000 В.

Снять напряжение отключением коммутационных аппаратов

На приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов вывесить запрещающие плакаты «НЕ включать! Работают люди».



Рис. 2. Плакаты и знаки безопасности

Разрядить высоковольтный выпрямитель и импульсный трансформатор, независимо от наличия разрядных устройств, встроенных в шкаф передающего устройства.

Разряд конденсаторов (снижение остаточного напряжения до нуля) производится путем замыкания выводов накоротко и на корпус металлической шиной с заземляющим проводником, укрепленной на изолирующей штанге.

Проверить отсутствие напряжения указателем напряжения, исправность которого перед применением должна быть установлена с помощью предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением. В электроустановках напряжением выше 1000 В пользоваться указателем напряжения необходимо в диэлектрических перчатках.

Работы выполнять только на диэлектрическом коврике либо в диэлектрических ботах.

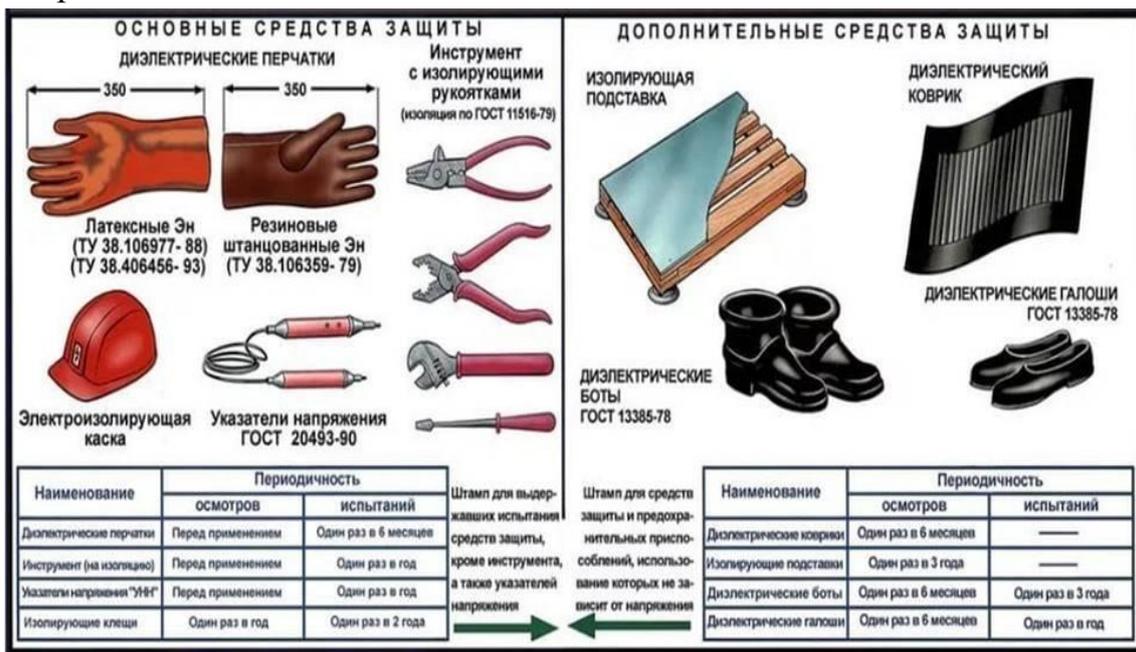


Рис. 3. Средства защиты в электроустановках

### Литература

1. Охрана труда и техника безопасности 1997 год. Издательство «Энергоатомиздат», 1999 г.
2. «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», Москва, «НЦ ЭНАС», 2007 г.
3. С.И. Лезнов, А.А. Тайц, Е.Н. Приклонский «Обслуживание электрооборудования электростанций и подстанций», Москва, «Высшая школа», 1995 г.
4. А.А. Филатов «Обслуживание электрических подстанций оперативным персоналом», Москва, Издательство «Энергоатомиздат», 1999 г.
5. А.А. Филатов «Переключения в электроустановках 0,4 - 10 кВ распределительных сетей», Москва, Издательство «Энергоатомиздат», 1999 г.
6. В.Б. Атабеков «Устройство и ремонт электрооборудования городских подстанций», Москва, Издательство «Высшая школа», 1993 г.
7. П.А. Умов «Обслуживание городских электросетей», Москва, Издательство «Энергоатомиздат», 1999 г.

*Титов Д.С.*

## **WORLDSKILLS КАК СИМВОЛ СОВЕРШЕНСТВА**

**Руководитель: Миленина М.Н.**

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

С каждым годом в мире все шире и масштабнее становится движение WorldSkills - международное соревнование профессионального мастерства, участники которого имеют определенные профессиональные компетентности и способны к собственной самореализации. При проведении WorldSkills International сотни молодых квалифицированных кадров совместно со своими преподавателями и наставниками собираются со всего мира, чтобы участвовать в соревнованиях по различным профессиям и испытать свои силы в соответствии с требованиями международных стандартов.

Набирает силу это движение и в нашей стране. Тот факт, что Россия выиграла право на проведение мирового первенства WorldSkills в 2019 г. в Казани, подтверждает эту тенденцию и подогревает интерес профессионально-образовательного сообщества и работодателей к этому явлению. Молодые представители более чем из 70 стран посетят Россию для участия в соревнованиях за звание лучшего в 51 компетенции.

Кроме того, WorldSkills - известное во всем мире крупнейшее соревнование, участвовать в котором могут молодые квалифицированные рабочие, студенты университетов и колледжей, известные профессионалы, специалисты, мастера производственного обучения с 18 до 22 лет и их наставники - эксперты, оценивающие выполнение задания. В настоящее время в WSI входит 77 стран, которые представляют пять континентов. Россия стала 60-й страной, вступившей в WorldSkills.

Мне повезло в жизни, так как я принимал участие в двух компетенциях «Сухое строительство и штукатурные работы» и «Геодезия».

Использовать соревнования как способ решения социально-профессиональных задач, по моему мнению и мнению организаторов - очень удачная идея, так как именно с их помощью можно эффективно повысить статус и качество профессионального образования, обеспечить необходимую мотивацию специалиста к профессиональному самоопределению, личностному и профессиональному росту. Важно и то, что организация и проведение соревнований позволяют создать условия для совершенствования профессиональных стандартов, поскольку участниками могут стать как обучающиеся средних и высших профессиональных учреждений, так и

молодые работающие профессионалы с высокими результатами в трудовой деятельности.

А показать свои умения и состязаться с подобными участниками, получить практико-ориентированное задание, которое имитирует реальную задачу на производстве, и время, необходимое для ее решения. Однако, задания для всех видов компетенций подбираются так, чтобы соответствовать тому или другому уровню образования.

Для примера Липецкий индустриально-строительный колледж и строительное отделение Елецкого техникума железнодорожного транспорта филиал РГУПС – оба выпускают строителей, но специалисты отличаются уровнем подготовки. Чемпионат – способ сравнить профессионалов между собой. Не важно, что делает участник – работает ли он с геодезическими инструментами или собирает конструкцию сложной конфигурации из гипсокартона. На таком соревновании берется быстрый темп: дорога каждая минута, каждая секунда, все зависит от тебя и от твоих навыков. Задания при этом такие, что я как участник ощущаю себя на настоящей работе. При выполнении сравниваешь уровень подготовки всех участников чемпионата и делаешь выводы. Я горжусь тем, что соревновался с профессионалами плечом к плечу! Приятно смотреть на людей, увлечённых и с любовью работающих не только головой, но и руками.

Подводя некоторые итоги, следует констатировать, что на сегодняшний день движение WorldSkills стало самым популярным, доступным молодежным видом соревнования, в котором каждый желающий молодой человек может показать свои знания, умения и навыки и достичь той вершины совершенства в профессиональном образовании, которая будет признана самым лучшим результатом.

#### Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 8 окт. 2014 г. № 1987-р «Об учреждении союза “Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров Ворлдскиллс Россия”». URL: <http://government.ru>
2. LENTA.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://lenta.ru/articles/2015/08/10/worldskills/>

## Информационные и интеллектуальные технологии на транспорте

*Игнатенко Д.А.*

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ

Руководитель: Трофимова О.Н.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

В каждой системе для того, чтобы оптимально сформировать управляющие воздействия, надо иметь доступ к информационным данным об управляемом объекте. К примеру, при хранении товаров на складе, а также их отгрузке, первостепенную роль приобретает правильная и быстрая их идентификация. Складу необходимо принимать товары, правильно проводить политику их учёта и своевременно отправлять их по назначению. При возникновении пусть даже одной ошибки, произойдёт цепная реакция ошибок, т.е. одна ошибка, как правило, приведёт к возникновению других. При ручном вводе данных человек практически всегда делает примерно одну ошибку на триста знаков. Это означает, что если автоматизировать ввод данных о товарах и транспортных средствах, то это существенно повышает надёжность функционирования системы складирования и транспортировки. Кроме этого примера, есть и другие области применения информационных технологий на транспорте.

#### **1. Информационные технологии на транспорте.**

**Автопилот** – это прибор или программная и аппаратная система, которая способна вести транспортное средство по заданной траектории. Всем известны автопилоты, управляющие движением самолётов, так как полёт выполняется, как правило, в большом пространстве с малым количеством помех. Есть также автопилоты, управляющие рельсовыми транспортными средствами и в стадии разработок и опытной эксплуатации, автопилоты для автомобилей.

**GPS системы** – позволяют измерять расстояние и время через спутники навигации. Это глобальная система позиционирования, позволяющая почти в каждой точке планеты Земля и даже в космосе определять точное положение и скоростные характеристики объекта. Работа GPS систем основана на определении дистанций до объекта от спутников, координаты которых уже определены.

**Карпьютер или онбордер** (от английского слова carputer или англ. onboarder, т.е. автомобильный компьютер) – это по сути персональный компьютер, который ставится в транспортное средство и спроектирован специально под него. Онбордеры применяются в качестве навигаторов, средств

обеспечения связи через интернет и так далее. Т.е. их свойства сочетают в себе возможности автомагнитол, навигаторов и т.д. с возможностями электронных вычислительных машин.

**Автомобильные парковочные радары** – помогают припарковать машину в условиях ограниченной видимости и стесненного пространства.

**Автомобильные сигнализации** – это системы, встраиваемые в оборудование автомобиля, и предотвращающие его угон, а также кражи содержащих в нем вещей или частей авто.

## **2. Интеллектуальные технологии на транспорте.**

**Интеллектуальная транспортная система** – это система комплексной оптимизации управления транспортными средствами в реальном масштабе времени, которая может адаптироваться к внешним условиям, анализировать сложившуюся ситуацию и планировать дальнейшее развитие событий.

Перечислим её предназначение и главные функции:

1. Увеличение пропускной возможности транспортных сетей.
2. Решение проблем обеспечения общей безопасности:
  - ✓ Социальной и экономической.
  - ✓ Уменьшение числа аварий со смертельным исходом.
  - ✓ Улучшение криминогенной обстановки.
  - ✓ Забота об экологии.
  - ✓ Борьба с загрязнением окружающей среды.
3. Оптимальное планирование расходов на реконструкцию и улучшение дорожных сетей.

## **3. Главные способы оптимизации процессов на транспорте.**

Основным способом разрешения проблем оптимизации процессов управления перевозками выступает динамическое программирование или применение динамических моделей. Эти задачи имеют следующие свойства:

- ✓ Решение может иметь больше одного варианта.
- ✓ Процесс решения может быть поделён на отдельные этапы.
- ✓ Существует объединяющий признак (критерий), который является суммой отдельных критериев каждого этапа (аддитивность критерия).

При помощи динамического программирования можно решить задачи, которые связаны с процессами, подразделяемыми на определённое количество этапов или действий. Оптимальные решения по управлению на конкретном этапе по отдельности, не означают, в целом весь процесс станет оптимальным. Если количество этапов и способов решений на каждом из них не очень велики, то найти наилучшее решение возможно простым перебором вариантов. Принцип оптимальности был выведен и обоснован Бэллманом. А именно,

оптимальная стратегия, применительно к любому этапу, не имеет зависимости от ранее выбранных стратегий, а зависит только от конфигурации системы на этом этапе, то есть от принимаемых решений на следующих этапах.

Есть ещё способы математического анализа при решении задач оптимизации процесса перевозки, методы математического моделирования, программирования, теории вероятности. Кроме того, способы оптимизации можно поделить на такие основные группы:

- ✓ Методы аналитики (как пример, метод множителей Лагранжа).
- ✓ Числовые методы.
- ✓ Методы графики.

Математическое программирование тоже подразделяется по природе множества  $X$  задач:

- ✓ Дискретное программирование (или задачи оптимальной комбинаторики). Работает, если  $X$  конечное число.
- ✓ Целочисленное программирование. Действует, если  $X$  это подмножество множества целых чисел.
- ✓ Нелинейное программирование. Решает задачи, если в условиях или целевой функции есть нелинейные переменные и  $X$  это подмножество векторного пространства с конечными измерениями.

В случае, когда все параметры содержат только линейные функции, то данная задача подпадает под возможности линейного программирования.

#### **4. Автоматизация склада.**

Автоматическое нахождение главных параметров товара является основой систем автоматизации работ на складе. Главные достоинства автоматического определения транспортного средства и товара при складских работах следующие:

1. Безошибочный и быстро выполнимый ввод параметров товара и транспортного средства.
2. При необходимости можно быстро найти данные о товаре и транспортном средстве.
3. Предельно упрощена процедура формирования партии товаров.
4. Инвентаризация выполняется просто и легко.
5. Можно всегда получить информацию о ходе доставки товара в реальном времени.

Список литературы:

1. Информационные технологии на транспорте. Режим доступа: [https://spravochnick.ru/informacionnye\\_tehnologii/informacionnye\\_tehnologii\\_na\\_transporte/](https://spravochnick.ru/informacionnye_tehnologii/informacionnye_tehnologii_na_transporte/)
2. Мировые ИТ-тренды в российской транспортной отрасли. – Режим доступа: [https://www.cnews.ru/reviews/it\\_v\\_transportnoj\\_otrasli\\_2020/articles/mirovye\\_trendy\\_na\\_rossijskom\\_rynke](https://www.cnews.ru/reviews/it_v_transportnoj_otrasli_2020/articles/mirovye_trendy_na_rossijskom_rynke)

**Керносенко Н.О.**

**СИСТЕМА ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ «АНАКОНДА»**

Руководитель: Сингаева Е.Ю.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

В 1931 году были введены в эксплуатацию самые первые участки дорог, оборудованные автоблокировкой. На этих участках использовались устройства зарубежных фирм. В это же время советские учёные разрабатывали и практиковали отечественную аппаратуру. В результате, с 1932 года советские технологии автоблокировки стали активно использоваться на железной дороге, таким образом, было положено начало в развитии систем интервального регулирования.

Интервальное регулирование движения поездов занимает ключевую роль в железнодорожных перевозках, система обеспечивает эффективность и безопасность, определяет пропускную способность участка. Поэтому модернизация методов и алгоритмов управления систем интервального регулирования позволит повысить качество пропускной способности и обеспечить должную безопасность. В ряде случаев повышение качества системы интервального регулирования движения поездов может дать результат, сравнимый со строительством дополнительных путей.

Для интервального регулирования движения поездов служат устройства сигнализации, централизации и блокировки. К этой системе относятся: полуавтоматическая блокировка, автоматическая блокировка, диспетчерский контроль, диспетчерская централизация, автоматическая локомотивная сигнализация.

Однако прогресс не стоит на месте, сейчас активно практикуют внедрение систем интервального регулирования движения поездов без светофоров с использованием спутниковой навигации и цифрового радиоканала. Радиосигнал с каждого локомотива передаётся диспетчерскому

аппарату. Это позволит обеспечить необходимый минимальный интервал попутного следования последующих составов.

Проанализировав на практике системы интервального регулирования движения поездов, я пришёл к выводу, что они имеют ряд минусов: в результате того, что считывание информации происходит с помощью рельсовых цепей, появляется искажение информации о местоположении железнодорожного состава. Так как рельсовые цепи подвержены воздействию окружающей среды, они дают не точную информацию. Так же эти системы осуществляют регулирование движения поезда на границу блок-участка, что замедляет движение следующего состава. Организация движения по радиоканалу может нестабильно работать в тоннелях, в условиях пересечённой местности, ей требуются ретрансляторы, она более подвержена внешним воздействиям. В связи с внедрением современного подвижного состава с асинхронным тяговым приводом и увеличением токов в тяговой сети обстановка с помехами в этом диапазоне частот в будущем ухудшится.

Исходя из этого и изучив ряд проведённых исследований, я пришёл к выводу, что самой перспективной системой интервального регулирования для железной дороги является современная система «Анаконда».

«Анаконда» - цифровая система автоблокировки, которая заменит светофоры и сотни путевых ящиков.

В основе работы «Анаконды» лежит метод оптоволоконной вибродиагностики. Колебания земляного полотна и звуковые волны «Анаконда» получает от оптоволоконного кабеля, он проложен под землёй на глубине 1 метра и на отдалении 2-10 метров вдоль всего участка. Любое воздействие, будь то излом рельса или другие шумы, воспроизводит как акустическое, так и сейсмическое воздействие на земное полотно. Все сейсмические воздействия, колебания почвы контролируются оптоволоконным кабелем и по акустическому портрету диагностируется событие, которое произошло на рельсовой линии. Подземный кабель воспринимает любой шум рядом с рельсами: проход поезда, работу дефектоскопной тележки и даже идущего вдоль путей человека. Данные, полученные от оптоволоконного кабеля, поступают в особый прибор – оптический рефлектометр. Рефлектометр передаёт сигналы от путевого кабеля на устройства-обработчики, из множества шумов обработчики выделяют вибрации, созданные идущим составом, в итоге получается акустический портрет поезда. Чтобы не допустить ошибки «Анаконда» использует дополнительный алгоритм отслеживания поездов. Пока состав движется по перегону, система несколько раз проверяет его длину. Допускается отличие в разнице не более, чем на длину половины вагона – это 7 метров. Если

длина превышает 7 метров, то система делает вывод, что поезд прибыл в неполном составе. Следовательно, этот участок пути не будет освобождён. Всю проанализированную информацию система отправляет на компьютер дежурного по станции. В режиме реального времени специалист может отслеживать движение на перегоне. Так же система предупреждает дежурного по станции о прибытии состава и освобождении перегона. «Анаконда» работает точнее традиционных приборов железнодорожной автоблокировки. Эта система экономична, так как оптоволоконный кабель не требует постоянного обслуживания.

Пока система интервального регулирования работает только на однопутных участках. В планах у разработчиков - научить её вычислять движение нескольких поездов, предупреждать машинистов о занятости переездов и сообщать о работах на путях. Система научится выявлять излом рельсов, дефекты колёс и отдалённо обнаруживать обвалы, оползни, размывы путей.

Таким образом, использование системы «Анаконда» на железной дороге будет началом нового поколения технологий, она станет точкой пуска реализации новых устройств, систем, приборов. «Анаконда» - это система будущего, которая облегчит обслуживание железной дороги. Благодаря ей, появится возможность увеличить пропускную способность составов, отказаться от светофоров и самое главное повысить безопасность.

Всё, что происходит на путях, система «Анаконда» не видит, а слышит и чувствует.

#### Литература

1. <http://zd-proekt.com/index.php/stati/3-obzor-sistem-intervalnogo-regulirovaniya>
2. <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1447522&archive=2018.12.21>
3. [https://revolution.allbest.ru/radio/00915173\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/radio/00915173_0.html)
4. <http://scbist.com/xx2/51838-05-2019-tehnicheskie-sredstva-intervalnogo-regulirovaniya.html>
5. <https://privetstudent.com/referaty/referaty-transport/693-sistema-intervalnogo-dvizheniya-poezdov.html>
6. [https://yandex.ru/patents/doc/RU2653672C1\\_20180511](https://yandex.ru/patents/doc/RU2653672C1_20180511)
7. [http://www.rzd-expo.ru/innovation/the\\_introduction\\_of\\_innovative\\_satellite\\_and\\_gis\\_technologies/interval\\_dvizhenie\\_poezdov.php](http://www.rzd-expo.ru/innovation/the_introduction_of_innovative_satellite_and_gis_technologies/interval_dvizhenie_poezdov.php)
8. <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-sistem-regulirovaniya-dvizheniem-poezdov>

*Мигунова К.Р.*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЛОКОМОТИВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Руководитель: канд. истор. наук Завьялова С.В.

*Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде*

Внедрение новых технологий позволяет снизить стоимость и уменьшить срок работы. При этом обеспечивается значительно более высокий уровень производительности труда, бизнес получает заметно лучший контроль издержек и прогнозируемость всех процессов.

В рамках проекта «Цифровое депо» реализуется целый комплекс цифровых решений, объединенных в единую систему планирования.

*Цель:* исследовать работу и устройства «Цифровое депо».

«Цифровое депо» — это пилотный проект Группы компаний «ЛокоТех», который реализуется на базе сервисного локомотивного депо (СЛД) «Братское» Восточно-Сибирской железной дороги с 2018 г. На 13 января 2020 г. в СЛД внедрено более 30 различных цифровых и технологических решений, важное место среди которых занимает система учета рабочего времени и контроля доступа BioTim. Основная цель проекта — улучшение эффективности обслуживания и качества ремонта локомотивов [1]. В составе проекта BioTime отвечает за автоматизацию учета рабочего времени сотрудников, так как продуктивно решает важную поставленную руководством компании «ЛокоТех» задачу: наличие объективных данных о моментах времени регистрации явки (ухода) для принятия управленческих решений, возможность оптимизации оплаты труда с учетом реально отработанного времени [2].

*Устройства.*

Увеличение эффективности системы содержания локомотивов обеспечивается тремя основными элементами:

1) технологическая платформа, которая включает контрольно-диагностическое и ремонтно-восстановительное оборудование с функциями самоконтроля и цифровыми интерфейсами;

2) единая интеграционная программная платформа, обеспечивает сбор и аналитику данных о фактическом техническом состоянии каждого локомотива и его оборудования на различных стадиях: в эксплуатации, при приемке в ремонт, ремонте и выходе из ремонта;

3) вовлечение персонала в единый информационный взаимообмен данными с программной платформой в режиме online для оперативного

уточнения объемов и видов работ, оценки имеющихся ресурсов, подменного фонда, запасных частей, показателей хода выполнения технологического процесса.

Проект «Цифровое депо», включает 6 идентичных цифровых универсальных ремонтных позиций. На этих позициях одновременно могут обслуживаться 2 трехсекционных локомотива. Для сокращения времени простоя локомотивов при ремонте предусмотрена технологическая возможность параллельного выполнения различных видов и объемов контрольно-диагностических и ремонтно-восстановительных операций одновременно на всех позициях.

Размещение универсальных ремонтных позиций в цехе определено исходя из стремления к улучшению логистики для персонала и машин, применяемых при транспортировке секций, узлов и агрегатов, максимально эффективного задействования производственных площадей и повышения энергоэффективности депо в целом.

Технологическое оснащение каждой позиции «Цифрового депо», включает:

- поворотную установку продувки высоковольтных камер;
- систему вывешивания колесно-моторных блоков для проведения вибродиагностики;
- источник стабилизированного питания;
- комплекс оперативной вибродиагностики «Прогноз»;
- комплекс мобильных приборов серии «Доктор» для контроля и диагностики оборудования электрических и пневматических цепей;
- электрокалориферную установку для сушки изоляции тяговых электродвигателей;
- передвижное зарядно-разрядное устройство;
- комплекс автоматизированной заправки узлов смазкой;
- домкрат для подъема и опускания кузова;
- скатоподъемник для смены колесномоторных блоков;
- установку для смены поглощающих аппаратов автосцепки;
- канавный агрегат для смены кожухов зубчатых передач и поддомкрачивания тягового электродвигателя [3].

#### *Принцип работы.*

Депо планирует свою работу задолго до прихода локомотива. Информация с бортовых систем позволяет оценить техническое состояние локомотива. На подъезде к депо, интеллектуальная рамка идентифицирует локомотив, колесные пары, тяговые электродвигатели и определяет износ тормозных

колодок. При приемке локомотива, сотрудники депо фиксируют все неисправности с помощью мобильных устройств. На основе этих данных назначаются работы и сотрудники в соответствии с квалификацией и присутствием на смене. Информацию о явке обеспечивает система биометрической идентификации. Обслуживание локомотива производится одновременно на универсальной ремонтной позиции, оснащенные оборудованием с функцией передачи данных о замерах. Измерение профиля бандажа колесной пары осуществляется с помощью цифрового, лазерного профилометра. Результаты замеров позволяют определить момент обточки, прогнозировать остаточный ресурс и планировать резервный фонд. Автоматизированные системы вертикального хранения, расположенные рядом с ремонтной позицией, дает возможность быстро получать дополнительные части и материалы. Информация с оборудования и устройств передается в единую интеграционную платформу. Она является ключевым элементом цифрового депо, обеспечивающим взаимодействие всех цифровых решений и информационных систем. Все данные обрабатываются в центре поддержки принятия решений и доступны для различных уровней пользователей (мастер, руководителей депо, инспектор РЖД). За счет интеграции данных формируется обратная связь с разработкой и производством, что улучшает эксплуатационные характеристики локомотивов [4].

Для выполнения сверхцикловых работ, связанных, например, с необходимостью смены тележек, колесно-моторных блоков, поглощающих аппаратов, кожухов зубчатых передач, применяется соответствующее технологическое оборудование: домкраты, ска-топодъемники, канавные агрегаты, а также установки смены поглощающих аппаратов. Данное оборудование так же снабжено цифровыми интерфейсами и увязано с центром управления ремонтом. После завершения полного перечня запланированных технологических операций по обслуживанию и ремонту каждому локомотиву проводится оценка качества выполненных работ. Данная оценка осуществляется с применением контрольно-диагностического оборудования, а также путем испытаний и приемки локомотива под контактным проводом [3].

Вывод: автоматизация процессов позволяет минимизировать воздействие человеческого фактора на качество процесса ремонта, а современные цифровые и технологические решения сокращают время нахождения локомотивов в депо.

Объединение всех цифровых решений в единую систему планируется завершить до конца 2022 г. Успешные цифровые инновации будут тиражироваться и внедряться в других сервисных депо, что приведет к полной

и совершенной технологической модернизации сервисного обслуживания локомотивов в масштабе всей страны [5].

#### Литература

1. В проект «Цифровое депо» внедрена система учета рабочего времени и контроля доступа BioTime [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения 30.03.21).

2. Система учета рабочего времени и контроля доступа BioTime в проекте «Цифровое депо» компании «ЛокоТех» [Электронный ресурс]. – URL: [business.facebook.com/biotime.ru/posts...](https://business.facebook.com/biotime.ru/posts...) (дата обращения 31.03.21).

3. «Цифровое депо» — инновационное решение для системы содержания парка локомотивов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scbist.com/xx2/53139-02-2020-cifrovoe-depo-innovacionnoe-reshenie-dlya-sistemy-soderzhaniya-parka-lokomotivov.html>[https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Умный\\_локомотив\\_\(ЛокоТех\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Умный_локомотив_(ЛокоТех)) (дата обращения 01.04.21).

4. "Цифровое депо" - пилотный проект ГК «ЛокоТех» совместно с группой Ctrl2GO [Электронный ресурс]. – URL: <https://youtu.be/Wgy-ctdbKOW> (дата обращения 02.04.21).

5. Цифровое депо. Новый уровень ремонта локомотивов [Электронный ресурс]. – URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/216882115> (дата обращения 02.04.21).

## Качество и безопасность при планировании и организации железнодорожных перевозок

**Кондратенко Е. М., Кочевин И. В.**  
**БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ**

Руководитель: Водолагина И. Г.

*Волгоградский техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Порядок обеспечения безопасности движения поездов устанавливает «инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ»

Основные нарушения по обеспечению безопасности движения поездов можно разделить на следующие: нарушения связанные с содержанием земляного полотна; нарушения нормативных сроков ремонта; нарушения выполнения технологии путевых работ; выход из строя технических средств; нарушение системы контроля за состоянием пути; нарушения ограждения мест производства работ; выход из строя путевых машин при производстве путевых машин в «окно»

Земляное полотно относится к долговременным сооружениям, которое подлежит постоянному наблюдению и устранению выявляемых нарушений. От его содержания зависит устойчивая работа верхнего строения пути. Особое важное значение приобретает в настоящее время, когда перешли на устройство и эксплуатацию бесстыкового пути.

Нарушение нормативных сроков ремонта пути, приводит к преждевременному износу верхнего строения пути, требует дополнительных расходов материалов, затрат труда, дополнительного финансирования текущего содержания пути, дополнительного контроля за состоянием пути.

Все путевые работы должны выполняться по технологическим картам, проектам утвержденным ОАО «РЖД». Нарушения технологии выполнения работ влияют прямым образом на безопасность движения поездов: сокращение нормативных сроков ремонта; выдача предупреждений на поезда об ограничении скорости движения поездов и общее состояние пути.

На обеспечение безопасности оказывает влияние выход технических средств: нарушение работы рельсовых цепей, выход рельс и элементов стрелочных переводов по дефектам и др.

Для обеспечения безопасности движения поездов необходим жесткий контроль за состоянием пути, построенный на системе контроля, где должны быть применены все виды контроля; визуальный, инструментальный, и с применением приборов, оборудования, машин и механизмов. При нарушении

системы контроля нарушается система планирования путевых работ, прогнозирования и предупреждение появления неисправностей в пути, которые возникают в процессе эксплуатации путевого хозяйства.

Одним из «больных» мест в системе безопасности является нарушение порядка ограждения мест производства путевых работ.

Причины нарушений следующие:

- неправильное планирование работ и выдача предупреждений на поезда;
- недостаточно контингента для выполнения работ; отсутствие сигнальных знаков для ограждения на месте работ;
- плохая профессиональная подготовка сигналистов;
- нарушение инструкций другими службами;
- несоответствие технологических карт на выполнение работ выполняемой работе.

В настоящее время на вооружении принят механизированный способ выполнения путевых работ. Комплексы путевых машин работающих в предоставленные «окна» должны в течение 6 часов гарантированно работать без выхода из строя, но этого часто не случается по следующим причинам: отсутствие необходимых запасных частей для проведения профилактического обслуживания; слабая профессиональная подготовка машинистов; нарушение технологии выполнения работ; нарушение сроков технического обслуживания и ремонта.

Обеспечение безопасности движения поездов непосредственно связана с обеспечением безопасности работников, участвующих в обслуживании и ремонте пути и его обустройств. Задача состоит в максимальной механизации процесса ремонта пути, максимально механизировать процесс контроля над состоянием пути и его обустройствами. Максимальная механизация ремонта и текущего содержания пути достигается поступлением в путевое хозяйство высокопроизводительных машин: выпровочно-подбивочных, землеройных, отделочных, по контролю за состоянием рельсового хозяйства и состоянием пути.

Все это дает возможность максимально высвободить работников пути, находящихся в опасной зоне

Внедрение новых технологий ремонта пути, применение современных высокопроизводительных путевых машин, выполнение ремонтных работ на закрытых перегонах, повышение и переподготовка кадров, обеспечение расходными материалами – все это даст положительный результат в обеспечении безопасности движения поездов и безопасности работников.

Литература

1. Крейнис, З.Л.; Селезнёва, Н.Е. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2012
2. Шульга, В.Я.; Билоха, Л.В. Путь комплекс железнодорожного транспорта. ООО «Транспортная книга», 2009

*Лазарев Д. А., Ткачёв Д. М.*

**РАЗВИТИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ:  
СИСТЕМА КУПОЛ**

Руководитель: Корнюшков А. А.  
*ВТЖТ-филиал РГУПС*

Еще в начале двухтысячных, а именно в 2004 году по поручению вице-президента ОАО «РЖД» была разработана, а позже и внедрена в опытную эксплуатацию система КУПОЛ.

Данная система обеспечивает повышение безопасности движения поездов за счет реализации возможности принудительной дистанционной остановки поезда или нескольких локомотивов по командам от дежурного по станции или поездного диспетчера, передаваемым по средствам радиосигнала, в независимости от действий и состояния машиниста.

Система КУПОЛ разрабатывалась в связи с реалиями того времени, а именно в связи с участвовавшими случаями террористических актов, в том числе и на транспорте.

Технологически комплекс устройств КУПОЛ выполнен из стационарного (расположенного на пульте ДСП или ДНЦ) и мобильного оборудования размещенного внутри локомотива.



Рисунок 1. Структурная схема комплекса КУПОЛ

Все представленные выше устройства своевременно прошли предварительные заводские испытания в различных климатических зонах и

показали свою работоспособность после специально нанесенных механических повреждений, а также испытания на ЭМС, что подтверждено соответствующими протоколами.

В настоящее время по результатам тестовой работы можно сделать заключение об устойчивой работе как станционной аппаратуры КУПОЛ-С, так и локомотивной - КЛУБ-У с функцией принудительной остановки локомотива.

В 21 веке техника и технологии не стоят на месте, а это значит что и современные подходы к построению систем безопасности движения поездов с учетом требований киберзащищенности и импортозамещения.

Концепция оптимизации систем управления и обеспечения безопасности подразумевает под собой создание комплексной системы в основе, которой лежат следующие компоненты:

- микропроцессорная модель управления станцией и диспетчерским участком на базе ЭВМ с открытым кодом, а также микропроцессорных и релейно-процессорных систем с учетом самодиагностики и резервирования;
- взаимосвязанные АРМы диспетчерского, инженерного и руководящего персонала на общей системной платформе;
- разнообразие модификаций систем интервального регулирования движения (широко применяемого в настоящее время на Московской центральной кольцевой дороге) с использованием уже не аналогового, а цифрового радиоканала как дублирующего канала для передачи важной информации, в том числе разработка отечественного аналога системы ERTMS 2-го и 3-го уровней;
- единая геоинформационная база данных путевых объектов для бортовых устройств безопасности, управления, диагностики и расшифровки результатов поездки;
- технология передачи данных на борт локомотива о текущих предупреждениях и изменениях поездной обстановки на участке с использованием электронной цифровой подписи;
- интеллектуальное слияние локомотивных систем безопасности и управления (автоведения);
- система автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры, тональными рельсовыми цепями и дублирующими каналами передачи информации АБТЦ-МШ, предназначенных для интервального регулирования движения поездов на перегонах с обращением грузовых, пассажирских и высокоскоростных поездов.

Внедренные компоненты комплексной системы должны обеспечить безопасность движения поездов с учетом режимов автоведения и работы по энергооптимальным графикам в скоростном, пассажирском и грузовом видах

движения на основе технологий спутникового позиционирования с использованием высокоточной координатной системы (ВКС).



Рисунок 2. Компоненты локомотивных систем безопасности

Для реализации поставленных задач необходимо создать цифровые модели объектов инфраструктуры, развернуть сети цифровой радиосвязи, а также совершенствовать системы интервального регулирования, мониторинга состояния технических средств и автоматизации отдельных технологических операций.

#### Литература

1. Елякин С.В. Локомотивные системы безопасности движения: учеб. Пособие (курс лекций). — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 — 192 с.
2. Воронова Н.И. Локомотивные устройства безопасности: учебник для учреждений среднего профессионального образования.-М.: Академия, 2011.- 208 с.

**Мальцева С. Р., Мищенко А. В.**

### **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ**

Руководитель: Капуста И. А.

*ВТЖТ-филиал РГУПС*

Безопасность движения поезда на железнодорожном транспорте – это свойство движения поезда находиться в неопасном состоянии в течение установленного времени или на протяжении определённого расстояния, когда отсутствует угроза сохранности жизни и здоровья пассажиров; технического персонала, населения, сохранности грузов, объектов хозяйствования, а так же технических средств транспортной системы.

С увеличением мощности локомотивов и, как следствие, скорости движения поездов, в значительной мере увеличивается уровень негативных последствий от транспортных происшествий. Для примера, последствия схода с рельсов поезда или вагонов при скоростях движения 10 км/ч и 160 км/ч будут существенно отличаться.

Повышение интенсивности движения поездов на железнодорожном транспорте приводит как к увеличению вероятности возникновения угрозы, так и к более тяжким негативным последствиям. Так, чем чаще в единицу времени проходит поездов, тем больше будет сумма времени задержек поездов, вынужденно простаивающих из-за аварийной остановки одного поезда.

Поскольку существует множество факторов, влияющих на безопасность движения поездов, поставленную компанией ОАО «РЖД» задачу – минимизировать риски аварий – следует рассматривать в комплексе, с применением системного подхода к решению данной задачи.

Что же влияет на безопасность движения? Для большинства ответ на этот вопрос очевиден – надежность подвижного состава и профилактическая работа, направленная на предотвращение возникновения событий, связанных с нарушением безопасности движения. Из этого следует, что основные два фактора влияющие на безопасность движения – технический и организационный.

Совершенствование технической составляющей будет иметь три основных направления: внедрение новых и модернизация существующих систем контроля состояния подвижного состава на ходу поезда; внедрение новых и модернизация существующих систем контроля деталей вагона при их производстве и ремонте; модернизация конструкции вагона.

Применение систем контроля состояния подвижного состава на ходу поезда позволяет с высокой долей вероятностью выявить неисправный подвижной состав до момента возникновения события, связанного с нарушением безопасности движения. Совершенствование систем контроля направленно на получение более точных данных по состоянию подвижного состава с одновременным снижением количества случаев их ложного срабатывания. В настоящее время широко применяется КТСМ-02 (комплекс технических средств многофункциональный). Прародителем данного комплекса являлась система ПОНАБ (прибор обнаружения нагретых букс). Даже без учета дополнительных подсистем позволяющих КТСМ-02 дополнительно, помимо нагретых букс осуществлять, выявление таких неисправностей как заторможенных колесных пар, наличие волочащихся деталей, дефекты колес по кругу катания, отклонений верхнего габарита

подвижного состава и перегруза вагона комплекс имеет значительные преимущества по точности срабатывания, диапазону скоростей осуществления контроля, максимального количества вагонов в поезде и вагоне, а так же дальности передачи сообщения. На текущий момент ставится задача – произвести модернизацию существующих систем контроля для их адаптации под диагностику буксовых узлов с подшипниками кассетного типа и увеличивающиеся скорости движения поездов.

Применение современных методов диагностики деталей и узлов вагонов позволяют гарантировать более качественное проведение работ по изготовлению и ремонту подвижного состава, что в свою очередь позволяет повысить безотказность узлов и деталей вагонов в процессе их эксплуатации. Совершенствование технической базы так же направлено и на повышение надежности узлов и деталей вагонов. Применяемые конструктивные решения уже сегодня позволяют повысить грузоподъемность вагонов, увеличить допустимые скорости движения, а также срок службы самого вагона.

Вторая составляющая – организационная, включает в себя: контроль за соблюдением правил безопасности; проведение анализа с целью определения нарушений безопасности движения, приводящих к возникновению событий связанных с безопасностью движения; воспитание осознания важности и социальной ответственности работников ОАО «РЖД» в обеспечении безопасности движения

Все вышеперечисленные организационные составляющие объединены в системе менеджмента безопасности движения. Система менеджмента безопасности движения направлена не столько на контроль за соблюдением правил безопасности, сколько на предупреждение нарушений и повышение надежности перевозочного процесса и, как указывалось выше, значительную роль в повышении надежности перевозочного процесса играет укрепление культуры безопасности движения с вовлечением в этот процесс широкого круга групп работников.

Основой системы менеджмента безопасности движения является анализ состояния безопасности движения. Все методы анализа безопасности движения подразделяются на три группы: апостериорные, априорные и байесовские.

Апостериорные методы анализа основаны на использовании данных, полученных экспериментальным путем; при априорных методах используются данные, полученные в результате суждений, высказываний экспертов; в случае применения байесовских методов имеется возможность использования всей информации. Для получения достоверных результатов анализа и определения фактического положения состояния безопасности движения, а также с целью

составления наиболее точного прогноза возникновения нарушений безопасности движения в компании ОАО «РЖД» применяется факторный анализ.

Факторный анализ – это методика комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативных показателей (на состояние безопасности движения поездов). Факторный анализ основывается на построении модели, описывающей причинно-следственные связи различных сторон деятельности.

К основным целям факторного анализа относятся:

1. Повышение уровня безопасности движения и, как следствие, эффективности работы ОАО «РЖД»;
2. Снижение вероятности финансовых и прочих потерь;
3. Выявление нарушений технического состояния подвижного состава на ранней стадии, локализации их причин, а не последствий;
4. Непрерывное определение степени риска возникновения события при изменении того или иного фактора;
5. Количественное оценивание влияния каждого фактора на возникновение транспортного происшествия;
6. Обоснование управленческих решений.

К задачам факторного анализа относятся:

- 1) своевременное выявление, оценка и прогнозирование источников угроз безопасности, причин и условий, способствующих нанесению ущерба, нарушению нормального функционирования и развития систем по обеспечению безопасности движения;
- 2) выявление и устранение уязвимостей в средствах, системах и сетях железнодорожного транспорта;
- 3) предотвращение, обнаружение угроз безопасности, пресечение их реализации;
- 4) совершенствование и стандартизация применяемых мер обеспечения безопасности движения железнодорожного транспорта.

Рассмотрим основные этапы составления факторного анализа. Первым этапом любого анализа является постановка цели, т.е. необходимо определить для чего проводится данный анализ. На втором этапе мы определяем виды нарушений безопасности движения, влияющие на степень риска возникновения события, т.е. проводим отбор факторов, определяющих исследуемые результативные показатели.

При переходе к третьему этапу проводится классификация и систематизация фактов с целью создания комплексного подхода к определению влияния каждого фактора на безопасность движения. Так же определяем зависимость между факторами и результативным показателем. Далее

определяем формы зависимости между факторами и результативными показателями. Здесь используется теоретический и практический опыт, а также способы сравнения параллельных и динамичных рядов, аналитических группировок исходной информации, графический и др. Анализ по некоторым хозяйствам отрасли выявил прямую линейную зависимость транспортных происшествий от влияющих факторов, т. е. чем больше количество влияющих факторов, чем сильнее их влияние, тем выше опасность возникновения транспортного происшествия.

Следующим этапом проводится моделирование взаимосвязей между результативным и факторными показателями. Осуществляется расчет влияния факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины конечного показателя, т.е. оценивается влияние каждого фактора на возможные транспортные происшествия. На последнем этапе ведется работа уже с самой факторной моделью. Работа заключается в использовании факторной модели для прогнозирования ситуации и принятия, соответствующих мер или мероприятий (в том числе и финансовых) для изменения ситуации.

При кажущейся завершенности проведенной работы по составлению практической факторной модели, тем не менее, ведется ее постоянное совершенствование, обусловленное проявлением новых факторов, влияющих на безопасность движения. Возникновение новых факторов, в свою очередь вызвано внедрением новых технических и технологических средств и проведением модернизации существующих.

Как пример, выявление дефектов деталей и узлов вагонов на начальной стадии их возникновения оказывает значительное влияние на факт возникновения неисправности вагона в пути следования (отказ технических средств), который, в свою очередь влияет на уровень состояния безопасности движения в целом.

В заключении можно сделать вывод о взаимосвязи между проведением совершенствования систем контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда и необходимостью изменений факторов влияющих на уровень безопасности движения, при этом необходимо учитывать не только факторы, влияющие на снижение уровня безопасности, но и факторы, влияющие на его повышение.

#### Литература

1. Распоряжение ОАО «РЖД» от 15 апреля 2015 г. N 983р «Об утверждении типовых требований к системе менеджмента безопасности движения в ОАО «РЖД»;
2. Стандарт ОАО «РЖД» аудиты в системе менеджмента безопасности движения ОАО «РЖД». Основные положения» ОАО «РЖД» 05.514.1-2014.

*Рябокоть М. С., Тонкодубов Н. В.*

## ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И СИСТЕМ ЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Руководитель: Ершов Н. А.

*ВТЖТ-филиал РГУПС*

Сотни тысяч локомотивов и вагонов курсируют по железным дорогам России в соответствии с согласованным графиком, реализуется постоянно увеличивающийся объем грузовых и пассажирских перевозок. Успешная работа железнодорожного конвейера обеспечивается непрерывной и интенсивной работой огромного количества стационарных и мобильных технических устройств разного типа, конструкции, различного назначения и принципов работы. Многие из них выполняют важные функции, предназначены для обеспечения безопасности движения поездов, работают в сложных условиях эксплуатации, длительное время без осмотров и профилактического обслуживания, а во время движения доступ обслуживающего персонала к ним практически невозможен. В первую очередь это касается тягового подвижного состава (Рисунок 1): электровозов, тепловозов, электропоездов и дизель-поездов.

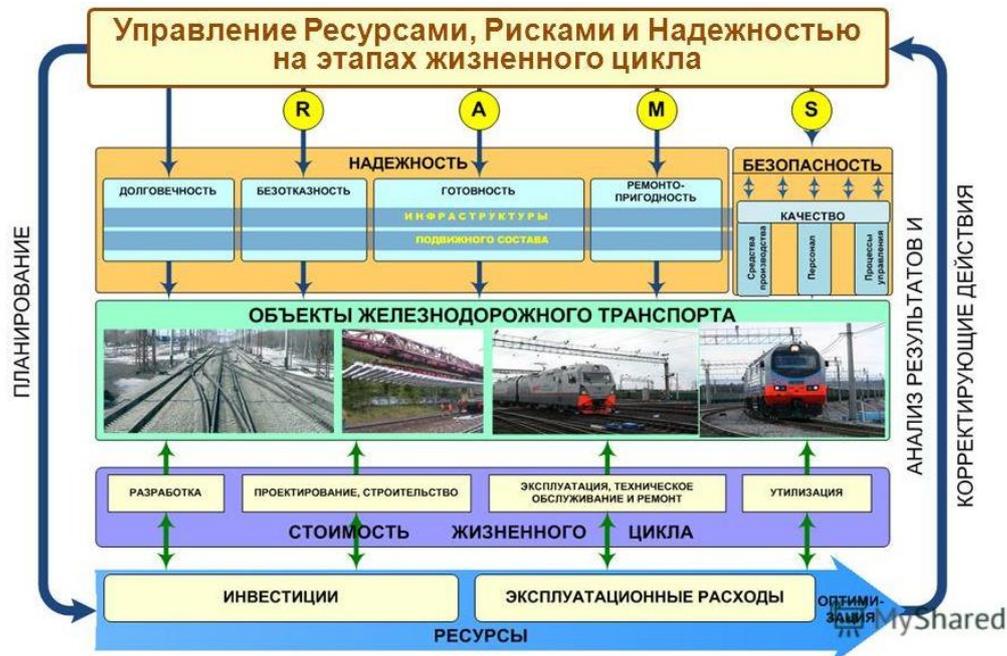


Рисунок 1. Комплексное управление ресурсами, рисками и надежностью на этапах жизненного цикла объектов железнодорожного транспорта.

Существенной особенностью системного подхода является комплексное решение проблемы надежности для трех фаз создания и эксплуатации объекта, от обоснования его технического развития до вывода из эксплуатации:

надежный ресурс постоянно потребляется и может быть поддерживается на приемлемом уровне за счет обслуживания системы (ТО и ТР) – рисунок 2. На уровень эксплуатационной надежности влияют, как режимы работы, так и условия (токовые и тепловые нагрузки электрооборудования, уровень динамических воздействий на вагон, стабильность напряжения в системе электроснабжения, режимы движения поездов на разных участках), участков пути, климатические условия полигона), а также структуру и эффективность систем технического обслуживания и ремонта (нормы межремонтного пробега и интервалы времени, объем ремонтных работ по каждому их виду).



Рисунок 2. Этапность реализации технических решений, направленных на повышение надежности локомотива.

Основные направления повышения надежности подвижного состава:

- повышение надежности подвижного состава: повышение безотказности, повышение ремонтпригодности, повышение прочности, повышение сохранности;
- надежность оборудование подвижного состава закладывается на этапе: эксплуатации, проектирования, испытаний, ремонта.
- эффективные и перспективные методы повышения надежности элементов и систем является: упрочнение, закаливание, резервирование, зануление.
- надежность элемента зависит от: конструкции, изготовления, применения, условий эксплуатации.
- при проектировании аппаратуры подвижного состава необходимо учитывать: надежность, работоспособность.

- параметры технологического процесса изготовления деталей влияют на: стабильную работу, износостойкости, твердости детали.

Качество перевозочного процесса на железнодорожном транспорте зависит от надежности систем управления и безопасности движения поездов и ее объектов на всем жизненном цикле. Надежность это важнейшая характеристика любого технического объекта, которая влияет на дальнейшее использование по назначению. Надежность работы объектов железнодорожного транспорта характеризует безотказность и продолжительностью, или объемом работы и работоспособностью.

Работоспособное состояние объекта характеризуется ремонтпригодностью и сохранением значения показателя безотказности, ремонтпригодности и долговечности. Предупреждение о неисправностях, а также обеспечение надежного действия объектов должны обеспечивать техническим решением на проектировании и производстве, и качественным содержанием объектов в эксплуатации.

Повышение надежности тепловозов является актуальной задачей. Локомотив - сложная машина, и его надежность определяется надежностью самого слабого звена. Уровень надежности локомотива зависит от многих факторов, которые можно разделить на конструктивные, технологические и эксплуатационные. В процессе проектирования и строительства тепловоза важными факторами являются использование новейших методов расчета, выбор рациональных конструкций сборочных узлов и деталей, материалов, строгое соблюдение технологии изготовления деталей, сборочных узлов и всего в целом, локомотив в целом. В процессе эксплуатации уровень надежности локомотива, достигнутый при строительстве, постепенно снижается. Для поддержания надежности на уровне, достаточном для эксплуатации, существует система планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания. От того, насколько хорошо эксплуатируется, обслуживается и ремонтируется локомотив, зависит его техническое состояние и, в конечном счете, надежность работы.

Одним из наиболее эффективных конструктивных решений по повышению надежности является снижение уровня динамических нагрузок на детали и сборочные единицы локомотива за счет использования различных упругих элементов (пружин, резиновых амортизаторов и др.). Не менее важным является принцип самосборки, который равномерно распределяет нагрузку между частями, работающими вместе. Самоустанавливающимся деталям придается либо свободная ограниченная подвижность, либо эластичность с помощью упругих элементов. В обоих случаях система компенсирует влияние

зазоров и деформаций, вызывающих перекосы сопрягаемых деталей. Оптимальные зазоры в подвижных соединениях, надежность запрессовки, подбор пар трения, отсутствие дисбалансов масс в узлах с вращающимися элементами, продуманная система смазки также являются важными конструктивными факторами, обеспечивающими высокую надежность, узлы.

Технологические методы повышения надежности деталей локомотива включают мероприятия по улучшению свойств материалов, используемых в данной конструкции. Свойства деталей начинают формироваться в процессе изготовления (литье, сварка, формовка, механическая обработка). Важно избегать внутренних дефектов деталей, концентраторов напряжений (острых углов, резких переходов, зазубрин и т. д.). Все последующие операции сводятся к улучшению свойств обрабатываемых материалов за счет применения различных методов термической и термохимической обработки. Эти виды обработки позволяют значительно повысить прочность и износостойкость деталей.

Независимо от того, насколько хорошо спроектирована и изготовлена какая-либо машина, ее эффективное использование будет возможно только при хорошем уходе и нормальной эксплуатации. Основными эксплуатационными факторами, обеспечивающими надежность локомотива, являются его своевременный ввод в эксплуатацию, плановые профилактические ремонты, их качественное выполнение и квалифицированное обслуживание сборочных единиц в процессе эксплуатации.

Известно, что затраты на содержание локомотивного хозяйства составляют 40% от общих транспортных расходов, из которых почти 11% - это затраты на содержание и ремонт локомотивов в депо. Срок службы тепловоза, затраты на его обслуживание и ремонт превышают 10-15 лет по первоначальной стоимости.

Обеспечение повышения долговечности деталей и узлов ЭПС приводит не только к снижению металлоемкости, но и создает условия для дальнейшего совершенствования ремонтного цикла, цикла снижения трудозатрат и денежных средств на ремонт электровозов, обеспечить наименьшие материальные трудозатраты на обслуживание и ремонт электровозов и улучшить технико-экономические показатели локомотивного хозяйства, имеющего большое государственное значение.

#### Литература

1. Кобылянский, В.В. Коэффициент энергетической эффективности электровоза как показатель уровня примененных конструкторских решений/В.В. Кобылянский// Локомотив.- 2020.-№12.-С.32-33

2. Старовойтов, С.А. Особенности конструкции и эксплуатационная надежность электровозов ЭП2К/С.А. Старовойтов// Локомотив-2020.-№11.- С.31-34

***Фирсов В. И., Ивановская В. П.***

## **ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Руководитель: **Беляков Е. А.**

*ВТЖТ-филиал РГУПС*

В статье рассматриваются вопросы повышения эффективности безопасности и надежности на железнодорожном транспорте.

Обеспечение безопасности движения на железнодорожном транспорте остается одной из приоритетных задач ОАО «РЖД» [1, С. 1]. При этом, Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 г. определяет безопасность движения как наиболее важное направление развития. Динамика развития общества повышает уровень требований к обеспечению безопасности участников перевозочного процесса и указывает на необходимость совершенствования законодательной базы в этой сфере.

Под безопасностью движения на железнодорожном транспорте понимают совокупность организационно-технических мер, нацеленных на снижение возможного ущерба, нанесенного пассажирам, сохранности перевозимых грузов, подвижного состава, минимизации экологического ущерба и целостности объектов инфраструктуры железной дороги.

Актуальные технологии перевозок напрямую влияют на требования к степени надежности технических средств и на оценку рисков. Из этого следует, что денежные потери при любой внестатной ситуации в процессе перевозок возрастают в разы из-за высоких экономических рисков, а также конкурентных потерь для ОАО «РЖД» [2, С. 1].

Комплексную проблему безопасности можно разделить на составляющие: технологическую безопасность, безопасность объектов железнодорожного транспорта, безопасность труда работников и экологическую безопасность.

Технологическая безопасность зависит от решения ряда проблем, таких как слабое состояние систем диагностики и контроля подвижного состава, недостаточная надежность подвижного состава, ошибки персонала.

Безопасность объектов железнодорожного транспорта предполагает правильное использование грузоподъемных устройств, эксплуатацию тяговых подстанций и т.п.

Безопасность труда работников является неотъемлемой частью организации производства. Условия труда большинства работников на железнодорожном транспорте связаны с движущимися объектами, а следовательно и с возможностью получения травм. Исходя из этого, работникам железнодорожного транспорта необходимы знания о безопасном поведении на объектах транспорта.

Поддержание экологической безопасности на требуемом уровне достигается охраной окружающей среды, которая осуществляется органами управления и при этом базируется как на законодательных актах, так и на утвержденных нормативах.

Для увеличения эффективности безопасности движения следует выделить основные задачи, решение которых будет способствовать улучшению показателей надежности перевозок.

К первостепенной задаче повышения эффективности безопасности можно отнести необходимость повышения требований к качеству поставляемой продукции для компании ОАО «РЖД».

Нестабильность технологических результатов на заводах-изготовителях приводит к поступлению продукции низкого качества в сеть железных дорог. Во избежание отказов оборудования, компания вынуждена осуществлять дорогостоящий входной контроль качества, а также содержать затратные системы технического обслуживания и диагностики для выявления некачественной продукции.

Совершенствование методов неразрушающего контроля позволяет вовремя заметить изменения в нагруженных частях подвижного состава железной дороги, что напрямую влияет на безопасность пассажирских перевозок, в том числе и на электрифицированных участках.

Оценка уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств [3, С. 6] на железной дороге, как одна из задач повышения безопасности, позволяет описать дополнительные меры, необходимые для принятия субъекта транспортной инфраструктуры в соответствии с требованиями по обеспечению транспортной безопасности.

Важной задачей эффективности безопасности движения является сведение к минимуму частоты поломки технических средств, обеспечивающих функционирование железнодорожного транспорта. Одной из мер на пути осуществления является модернизация и реконструкция объектов инфраструктуры железной дороги. Несвоевременное выполнение планово-предупредительных ремонтов и высокий износ имеющегося силового

электрооборудования зачастую становится причиной аварий и как следствие, происходит отставание от графика движения поездов.

Дополнительно следует учитывать, что причинами нарушений безопасности движения становятся отклонения от технологии осуществления работ, недостаточный уровень квалификации сотрудников; ошибки при оформлении наряда-допуска, организация и проводимый контроль выполненных работ.

Отсутствие у некоторых сотрудников ответственности за добросовестное выполнение своих служебных обязанностей отдельно сказывается на общем уровне качества проводимых работ.

Учитывая рассмотренные задачи, следует уделять больше внимания повышению уровня как теоретических знаний, так и практических навыков сотрудников. Такое решение позволяет избегать ошибочных действий в критических ситуациях, требующих быстрой реакции, а также грамотной последовательности действий. Это обеспечивает восстановление нормального режима работы железнодорожного транспорта в установленные сроки.

Для продолжения намеченной стратегии в области безопасности движения и надежности перевозочного процесса на железнодорожном транспорте, необходим поиск новых направлений развития по совершенствованию материально-технической базы, а также повышение культуры безопасности движения подвижного состава.

Необходимо отметить в процессе подготовки специалистов и рабочих кадров для железных дорог, важность изучения всеми категориями обучаемых основ безопасности движения поездов, инструкций, ПТЭ, документации по движению и маневровой работе, а также других основополагающих документов по организации перевозочного процесса.

Говоря об экологии, главными направлениями уменьшения масштаба загрязнения окружающей среды будут являться: рациональный выбор технологических процессов производства продукции и ее транспортирования; использование средств защиты окружающей среды и поддержание их в исправном состоянии.

Таким образом, повышение уровня безопасности движения возможно при комплексном взаимодействии на всех этапах перевозочного процесса.

В то же время, расширение использования систем мониторинга технического состояния подвижного состава в движении, сокращает задержки поездов, снижает эксплуатационные расходы на ремонт и техническое обслуживание. При этом уменьшается и потребность в запасных частях.

В целях дальнейшего исследования намеченной стратегии в области безопасности движения следует искать абсолютно новые направления развития, ставить высокие задачи по модернизации существующей материально-технической базы, внедрять современные проекты, а также повышать культуру безопасности движения поездов.

*Литература*

1. Распоряжение Правительства РФ от 17.06.2008 № № 877-р - О Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года".

2. Петров А.В. «Конкуренция на рынке перевозок грузов в Российской Федерации». Самара, 2019 г.

3. Мартынова Ю.А. Транспортная безопасность: учеб. пособие для студ. 4-го курса. /Ю.А. Мартынова. - Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2017 – 87с.

## Конкурентные преимущества железнодорожных перевозок: развитие транспортно-логистических услуг

*Аксенов А.А.*

### КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК: РАЗВИТИЕ ТРАНПОРТНО – ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

Руководитель: Иванова А.А.

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

АО «РЖД Логистика» — крупнейший на территории СНГ и стран Балтии мультимодальный логистический оператор, который создан в целях развития логистического направления бизнеса холдинга РЖД.

Компания является одним из лидеров российского рынка логистического аутсорсинга для промышленных предприятий, предоставляющим комплексные услуги по управлению цепями поставок. Партнерство и клиентоориентированность во многом позволяют компании ОАО «РЖД» быть недостижимыми для конкурентов.

Понятие «Клиентоориентированность» было закреплено в Модели корпоративных компетенций ОАО «РЖД» «5К+Л» в качестве одной из основных ценностей бренда Компании [5].

Стратегия развития Холдинга до 2030 года также определяет, что одной из ключевых ценностей Компании является клиентоориентированность, взаимовыгодное долгосрочное партнерство с клиентами, постоянное развитие портфеля продуктов и услуг в интересах потребителей, кардинальный разворот всех ресурсов и процессов в сторону клиента является уникальной задачей, охватывающей все процессы, от планирования до непосредственного осуществления перевозки и ее ресурсного обеспечения.

В настоящее время потребителю услуг неважен процесс получения услуги, а важен конечный результат. Конечный результат складывается из:

- качества обслуживания;
- приемлемой цены;
- скорости получения услуги и надежности.

Преимуществом логистики на железнодорожном транспорте, в первую очередь, является совершенствование услуг при изменении тенденций рынка [3].

С каждым годом «РЖД Логистика» осваивает все больше территорий своих партнерских отношений. Для примера возьмем Китай, в рамках проекта «Агроэкспресс», реализуемого АО «РЖД Логистика» для экспорта

продукции отечественных сельхозпроизводителей, холдинг «РЖД» отправил первый полносоставный поезд с флекситанками из России в Китай через сухопутный погранпереход Забайкальск – Манчжурия.

Поезд доставит из Новосибирска в Чунцин партию из 82 двадцатифутовых контейнеров с флекситанками с рапсовым маслом производителей из Алтайского края и Новосибирской области [2].

Поезд проследует без переформирования не только по Российской Федерации, но и по территории КНР до станции Туаньцзецунь, что позволит сократить сроки доставки груза с 2 месяцев до 15 суток. Перевозка наливных грузов в флекситанках позволяет максимально использовать вместимость контейнера, если сравнить с перевозкой тех же наливных грузов в любой другой таре [2]. Освоение нового вида перевозки позволяет сократить транспортные расходы, время на погрузку и выгрузку, а так же самое важное для любого потребителя услуг, снизить срок доставки грузов и стоимость перевозки.

РЖД планируют ежегодно получать от международной деятельности к 2025 году не менее 22% от общей выручки. Компания приступила к разработке ТЭУ проекта модернизации линии в Индии, подписали контракт с Иранскими железными дорогами на электрификацию участка Гармсар Инче-Бурун, поставку техники и материалов. Заключили соглашение на развитие и модернизацию железных дорог Кубы. Компания ОАО «РЖД» наращивает географию своей деятельности, что положительно сказывается на привлечении как клиентов, так и партнеров [2].

Цифровая логистика РЖД представлена электронной торговой площадкой «Грузовые перевозки». В настоящее время функционал Электронной торговой площадки «Грузовые перевозки» позволяет удаленно, в режиме онлайн и в полном объеме организовать перевозку груза железнодорожным транспортом. Последнее обстоятельство в условиях пандемии коронавируса является важным элементом цифровой трансформации холдинга РЖД.

Для организации смешанного железнодорожно – водного сообщения была создана компания АО «ПУЛ-ТРАНС», позволяющая эффективно работать перевозчикам и терминалам с применением АСУ и маневровым оперированием [4]. Система является эффективным помощником в портах с большим грузопотоком, благодаря системе получилось минимизировать человеческий фактор: эмоциональный фактор работника сведен к минимуму, за счет работы асу, так же коррупционная составляющая сведена на нет, так как с системой невозможно договориться, работа порта строится по четкому

алгоритму, на который повлиять невозможно, так как план работы выдается автоматизированной системой, исходя из оперативной обстановки.

В транспортно - логистической отрасли происходит цифровая революция, возникшая в результате пандемии коронавируса. Из-за самоизоляции, увеличилось количество интернет заказов, которое увеличило железнодорожный контейнерный поток из Азии в Европу. В связи с этим связано развитие информационных транспортных коридоров. Жесткие реалии заставили транспортную структуру изменяться в таких направлениях, как развитие АСУ, информатизации и телекоммуникации, технической политики. Бесперебойная работа транспорта неразрывно связана с внедрением современных и безопасных цифровых технологий таких как, бесконтактное взаимодействие, электронный документооборот. В период ослабления ограничительных мер, связанных с пандемией большим спросом стал пользоваться мультимодальный портал "Попутчик", предоставляющий пассажирам такие услуги как: интерактивная карта маршрута поезда; расписание, информация о поезде; магазин на борту; ресторан на борту (заказ блюд); обратная связь в пути следования; новости; игры. Все больше в организации транспортно - логистической деятельности применяется внедрение искусственных интеллектов, играющих большую роль в трансформации бизнес - процессов.

Пандемия коронавируса нарушила привычные связи между производителями и потребителями и внесла серьезные изменения в бизнес логистических компаний и всего транспорта в целом. Но так же она показала, что транспортная логистика это время не потеряла, она смогла не только подстроиться под реалии современного мира, но и в каких-то организационных моментах стала диктовать свои правила, путем внедрения новых трендов и пилотных проектов. «РЖД Логистика» является новатором в перевозочном процессе и ощущает современные тренды движения внутренне, давая возможность развиваться все новым и новым проектам.

#### Литература

1 Муленко, О. В. Инфраструктура транспортных и логистических систем: учебное пособие / О. В. Муленко, К. А. Годованый. — Ростов-на-Дону: РГУПС, 2016. – 196 с. – ISBN 987-5-88814-485-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129331> (дата обращения: 03.02.2021). — Режим доступа: для авторизированных пользователей.

2 РЖД ТВ: официальный сайт. – Москва. – URL: <http://rzdvtv.ru/> (дата обращения: 03.02.2021). – Текст: электронный.

3 Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://www.vniizht.ru> (дата обращения: 03.02.2021). – Текст: электронный.

4 Лавренюк, И.В. Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте: учебное пособие / И.В. Лавренюк. – Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. – 242 с.

5 Будрина, Е.В. Транспортно-экспедиционная деятельность [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Будрина [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453737>

6 Григорьев, М.Н. Коммерческая логистика: теория и практика [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Григорьев, В. В. Ткач. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 507 с. — ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452730>

**Борисова А.В.**

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК**

Руководитель: Воробьева И.В.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

От состояния и качества работы железнодорожного транспорта зависят не только перспективы дальнейшего социально-экономического развития, но также возможности государства эффективно выполнять такие важнейшие функции, как защита национального суверенитета и безопасности страны, обеспечение потребности граждан в перевозках, создание условий для выравнивания социально-экономического развития регионов. Ведущее положение железных дорог определяется их возможностью осуществлять круглогодичное регулярное движение, перевозить основную часть потоков массовых грузов и обеспечивать мобильность трудовых ресурсов. Особое значение железных дорог определяется также большими расстояниями перевозок, слабым развитием коммуникаций других видов транспорта в регионах Сибири и Дальнего Востока, удаленностью мест производства основных сырьевых ресурсов от пунктов их потребления и морских портов. Для достижения поставленных целей была разработана Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. Одним из масштабнейших проектов, предусмотренных Стратегией, является

строительство Северо-Сибирской железнодорожной магистрали протяженностью 1892 км. Эта дорога пройдет в направлении Нижневартовск – Белый Яр – Усть-Илимск. Вторым по значимости проектом, заложенным в Стратегию развития железнодорожного транспорта, является прокладка дороги от Полуночного до Надыма (более 1 200 км). Сегодня проект, названный «Урал Промышленный – Урал Полярный» находится в стадии разработки.

Еще в XIX веке строились планы по соединению железнодорожным полотном Крайнего Севера по Ямалу, и только сейчас перспективный план позволяет осуществить эту задумку – прокладка линии Оская-Бованеково пройдет от Крайнего Севера до берега океана, к порту Харасавей. Перспективы развития железнодорожного транспорта в России предусматривают большие перемены в Восточной Сибири. Уже на первом этапе окончится строительство линии Томмот-Якутск (протяженностью 450 км), а чуть позже – Лена – Ленск (11 тыс. км) и 450 км полотна Хани-Олекминск. Предусмотрен этап динамичного расширения сети железных дорог (2016–2030 годы). На данном этапе предусматривается расширение железнодорожной сети и создание инфраструктурных условий для развития новых «точек» экономического роста в стране, выход на мировой уровень технологического и технического развития железнодорожного транспорта и повышение глобальной конкурентоспособности российского железнодорожного транспорта. Прогноз развития железнодорожного транспорта до 2030 года разработан в соответствии с планируемыми сценариями социально-экономического развития России и возможными вариантами их реализации:

– минимальный вариант (вариант 1) основан на энерго-сырьевом сценарии развития экономики. В данном случае предусматривается строительство ряда линий стратегического значения и линий, направленных на улучшение транспортной обеспеченности регионов;

– максимальный вариант развития (вариант 2) основан на инновационном сценарии развития России. По максимальному варианту предусматривается строительство железнодорожной линии до Магадана, что создаст условия для освоения Северо-Восточного региона страны и даст возможность для создания устойчивого железнодорожного сообщения с отдаленными территориями страны. Реализация максимального варианта приведет к кардинальным изменениям в мировых торговых связях Евроазиатского, Азиатско-Тихоокеанского и Северо-Американского регионов, качественно усилив транзитную роль железнодорожного транспорта России. По минимальному варианту, погрузка в 2030 г. прогнозируется в объеме 1970 млн. тонн, с ростом к уровню базового 2006 г., в 1,5 раза. Грузооборот прогнозируется в объеме

3050 млрд. тонно-км, с ростом в 1,56 раза, пассажирооборот — в 1,14 раза и превысит 202 млрд. пасс-км. По максимальному варианту, погрузка к 2030 г. возрастет в 1,64 раза и достигнет 2150 млн. тонн.

Эффективная реализация транзитного потенциала страны позволит не только получить экономический эффект от участия в международных перевозках, но и создаст новые инструменты влияния России на мировые экономические процессы (формирование новых зон экономического притяжения, установление долгосрочных экономических связей). Российские железные дороги являются второй по величине транспортной системой мира, уступая по общей длине эксплуатационных путей лишь США. По протяженности электрифицированных магистралей российские железные дороги занимают первое место в мире. Российская Федерация в настоящее время осуществляет более 20 % грузооборота и 10% пассажирооборота всех железных дорог мира. Железнодорожный транспорт является главенствующим элементом транспортной системы, его доля в обеспечении пассажирских и грузовых перевозок составляет более 40% от всего транспорта страны. Ведущее положение железных дорог определяется их возможностью осуществлять круглогодичное регулярное движение, перевозить основную часть потоков массовых грузов и обеспечивать мобильность трудовых ресурсов. Особое значение железных дорог определяется также большими расстояниями перевозок, слабым развитием коммуникаций других видов транспорта в регионах Сибири и Дальнего Востока, удаленностью мест производства основных сырьевых ресурсов от пунктов их потребления и морских портов.

Но несмотря на успехи структурной реформы железнодорожного транспорта в Российской Федерации, ее мероприятия и результаты оказались недостаточны для того, чтобы в короткие сроки создать эффективные источники развития, позволяющие обеспечить масштабное привлечение средств в развитие отрасли и ее модернизацию, сформировать условия для ее долговременного устойчивого роста и повышения конкурентоспособности на мировом рынке. Российские железные дороги не всегда оказываются способны адекватно и гибко реагировать на внешние вызовы, в результате чего потенциальные возможности для получения экономической выгоды могут обращаться в источник проблем. Анализ проблем, возникших в сфере железнодорожного транспорта, позволил выявить следующие ключевые моменты, являющиеся критическими для дальнейшего социально-экономического роста страны:

– необходимость ускоренного обновления основных фондов железнодорожного транспорта;

- преодоление технического и технологического отставания России от передовых стран мира по уровню железнодорожной техники;
- необходимость снижения территориальных диспропорций в развитии инфраструктуры железнодорожного транспорта, улучшения транспортной обеспеченности регионов и развития пропускных способностей железнодорожных линий;
- необходимость снятия ограничений для роста объемов транзитных грузовых перевозок;
- необходимость повышения безопасности функционирования железнодорожного транспорта;
- недостаточность инвестиционных ресурсов. Стратегия должна обеспечить решение задачи эффективной реализации уникального географического потенциала страны на базе комплексного развития всех видов транспорта и связи в части, касающейся российских железных дорог.

#### Литература

1. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. Дата официальной публикации: 30.03.2011 г.
2. Заседание Правительства Российской Федерации. Первый вопрос повестки — о проектах финансового плана и инвестиционной программы ОАО «РЖД» на 2018–2020 годы./16 ноября 2017 года, 12:30, Дом Правительства, Москва. Ссылка на ресурс: <http://government.ru/news/30144/>;
3. Стратегии развития железнодорожного транспорта РФ до 2030 года.
4. Гагарина Л. Г. «Перспективы развития железнодорожного транспорта на период до 2030 года»/Статья Федеральная служба государственной статистики. Оперативная информация «Транспорт в I квартале 2018 года», «Основные показатели перевозочной деятельности транспорта».

*Деселич С. Е.*

### **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПРЕВОЗКОК**

Руководитель: Мухортова О. П.

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Контейнерные перевозки грузов успешно применяются на международных транспортных системах. В Российской Федерации их количество сравнительно невелико и имеет большой потенциал для развития. Лидерство в сфере логистики этот вид транспортировки завоевал благодаря использованию контейнеров.

Контейнеризация – одно из направлений технического прогресса в организации перевозок, складировании и хранении грузов. Она является одним

из самых прогрессивных направлений развития, рационализации и оптимизации транспортных процессов. Контейнерные перевозки позволяют освободить грузовладельца от необходимости транспортной упаковки и маркировки, при смешанном сообщении снижают затраты на погрузочно-разгрузочные и складские работы. Что делает их самым экономичным и экологичным видом транспортировки грузов [2].

Эффективность контейнерных перевозок.

Применение контейнеров позволяет комплексно механизировать погрузочно-разгрузочные и складские операции и, таким образом, полностью исключить тяжелые ручные работы, повысить производительность труда, а на морском транспорте – по сравнению с ручной обработкой грузов снизить себестоимость перегрузочных работ, сократить затраты на тару и упаковку, повысить сохранность перевозимой продукции, ускорить доставку грузов.

При контейнерной перевозке используются открытые площадки, которые значительно дешевле, чем закрытые склады. Кроме того, сами контейнеры являются складами временного хранения. Замена крытых складов открытыми, лучшее использование складских помещений в результате многоярусного складирования контейнеров сокращает капиталовложения в складское хозяйство с учетом необходимых средств на механизацию.

Основным достоинством контейнерных способов является возможность доставки грузов «от двери до двери» без перегрузки в пути следования всеми видами транспорта.

Контейнеры объединяют грузы, превращая в единую отправку то, что при обычной перевозке представляет собой множество небольших отправок или упаковок.

Такой объединенный груз перерабатывается быстрее и легче. Одним из самых важных достоинств является снижение требований к упаковке. Более простая упаковка позволяет уместить в том же объеме больше груза, чем при укладке груза с учетом упаковки. Однако, к недостаткам можно отнести более тщательную загрузку контейнера, иначе легко упакованные грузы могут получить повреждения.

Проблемы в развитии контейнерных перевозок.

Скоростные контейнерные перевозки – приоритетное направление в развитии транспорта в России. Широкое применение контейнеров позволяет удовлетворять постоянно растущие требования к перевозкам – высокое качество логистического процесса, безопасность, скорость, экономичность доставки, сохранность перевозимого груза.

Основным препятствием для развития контейнеризации грузов в России в настоящее время является отсутствие внутренней инфраструктуры для транспортировки, обработки контейнеров, соответствующей развитию транспортных мощностей.

Например, сегодня из-за неразвитой инфраструктуры среднестатистический контейнер, перевозимый по железной дороге страны, до 70 % времени находится на станциях и перегрузочных площадках, а не в пути, что заметно снижает эффективность логистического процесса.

Важным аспектом использования контейнеров является необходимость сооружения контейнерных терминалов, контейнерных парков, перегрузочных и транспортных средств. Это создает большие технические и финансовые проблемы, требует изменения в технологии, документации, связи и т.д. Сегодня внедряются цифровые платформы, что упрощает документооборот, ускоряет обработку информации, обеспечивает безопасность, экономию и способствует привлечению новых клиентов; помогает в развитии клиентских и терминальных сервисов, оптимизации структуры перевозок, приносит эффективные тарифные решения [1].

Тенденция последнего времени – использование специализированных контейнеров, рассчитанных на перевозку специфических, ранее считавшихся «неконтейнеризируемыми», товарно-материальных ценностей: насыпных грузов, пищевых продуктов, жидкостей и др. Подобная специализация ускоряет погрузочный процесс и увеличивает безопасность доставки. Особый интерес для России, торгующей энергоносителями и имеющей развитую химическую промышленность, представляют танк-контейнеры, которые позволяют перевозить жидкие грузы, в том числе опасные, используя все преимущества контейнерных отправок: скорость доставки, быстрота и удобство перегруза при смене транспортного средства. В 2015 году ОАО «РЖД» создали образец двухэтажной контейнерной платформы и намерены организовать их движение по Транссибу, что значительно снизит себестоимость перевозки.

Основные проблемы в функционирования контейнерной системы государства:

– отсутствие в стране достаточного количества крупных транспортных структур, которые были бы в состоянии предоставить своим клиентам широкий спектр, как тоннажа, так и видов оказываемых услуг и, проблемы, возникающие с таможней при изменении порта назначения груза;

– неэффективность инфраструктуры контейнерных перевозок;

– недостаточная слаженность в процессе управления контейнерными перевозками по причине не всегда объективной и не всегда своевременной информации [2].

Стоит отметить, что особенностью контейнерных перевозок в России является преобладание транзитных грузов в одну сторону: из азиатских стран в европейские, из-за чего стоимость доставки включает и возврат порожнего контейнера (увеличение затрат может достигать до 30 %). Для решения этой проблемы необходимо создать условия для увеличения количества отечественных логистических центров и привлечения большего ассортимента для экспорта из России на восток и из Европы в Азию для исключения порожнего пробега контейнеров.

Таким образом, для достижения повышения пропускной способности контейнерных терминалов, и, соответственно, снижения простоев контейнеров, необходимым условием является совершенствование организационно-экономических форм управления контейнерными перевозками за счет модернизации, а также внедрения информационных технологий, основанных на методах логистики.

#### Проект развития контейнерных перевозок

В стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года особое внимание уделяют контейнерным перевозкам. Одно из самых перспективных направлений – ускоренная доставка грузов в направлении Дальний Восток – Западная граница России.

Основным проектом считается строительство скоростной железной дороги для ускоренной доставки контейнеров из Китая, Центральной и Восточной Азии в Европу – Трансевразийской контейнерной магистрали.

Такая магистраль позволит организовать контейнерные перевозки со скоростью 140–160 км/ч, а также скоростное пассажирское сообщение до 200 км/ч за счет совершенствования существующей инфраструктуры и строительства новых скоростных участков [3].

Проект «Транссиб за 7 суток» реализует следование регулярных ускоренных контейнерных поездов, следующих по жесткому расписанию со скоростью 1500 км в сутки. Благодаря расписанию грузоотправитель знает точное время прибытия груза на определенную станцию. План реализации проекта включает в себя совершенствование графиков движения, сокращение стоянок контейнерных поездов, ускорение технического осмотра на основе применения автоматизации. Также в нём предусмотрены модернизация парка подвижного состава, строительство контейнерных терминалов и внедрение

электронного документооборота между всеми участниками транспортного процесса [3].

Уже сегодня железнодорожный контейнерный оператор «ТрансКонтейнер» осуществляет отправки регулярных поездов, следующих из Находки в Польшу за 12 суток с терминала Восточной стивидорной компании (ВСК, входит в Global Ports) в порту Восточном в Находке в Европу; отправляет контейнерные поезда Новороссийск–Москва. FESCO Primorye Shuttle предлагает перевозку в составе контейнерных поездов один раз в неделю из Владивостока в Санкт-Петербург-Финляндский за 12 дней, в Китай (Гродеково – Суйфэньхэ), Екатеринбург (транзитное время 9 дней); в Москву из Владивостока организованы поезда 5 раз в неделю (11 дней в пути); Новосибирск – три раза в неделю (транзитное время 8 дней), Красноярск – два (7 дней в пути); также в Ташкент (Узбекистан) 10 дней, Екатеринбург–Санкт-Петербург за 4 дня два раза в месяц. Компании «Евросиб СПб–транспортные системы» и «Торгмолл» организовали отправку из терминально-логистического центра «Белый Раст» в Московской области в Китай (время в пути 15 дней). Весной 2020 года оператор «РЖД Логистика» организовал перевозку транзитного груза из Европы в Китай по «северному маршруту» через Забайкальск [4].

Однако узкие места: недостаточная пропускная способность БАМа и Транссиба, мощности терминалов, неслаженность взаимодействия морских портов и железнодорожной инфраструктуры создает проблемы в реализации проектов развития контейнерных перевозок в России.

По итогам 2020 года импорт и экспорт в России упал. А если говорить о контейнерных перевозках по сети ОАО «РЖД», то они выросли на 16 %. Это связано с тем, что автоперевозки пострадали из-за многочисленных ограничений: для них почти что закрыты границы. В связи с такой ситуацией из автоперевозок в железнодорожные стали уходить контейнерные перевозки. В это же время в связи с пандемией на железнодорожном транспорте сократились пассажирские перевозки, высвободив инфраструктурные мощности для грузовых перевозок. Контейнеризация логистики продолжается [5].

Использование контейнера имеет огромный потенциал для развития транспортной системы на территории России, позволяет оперативно реализовывать все возможные логистические решения, управлять потоками и в наибольшей степени удобен для длинного транзита из Китая в Европу.

#### Литература

1 Габбасова, В. В. Контейнеризация перевозок грузов на железнодорожном транспорте / В. В. Габбасова, Е. А. Дробина. — Текст :

непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 4 (108). — С. 348-351. — URL: <https://moluch.ru/archive/108/25995/>

2 Муленко, О. В. Инфраструктура транспортных и логистических систем: учебное пособие / О. В. Муленко, К. А. Годованый. — Ростов-на-Дону: РГУПС, 2016. — 196 с. — ISBN 987-5-88814-485-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129331>

3 РЖД-Грузовые перевозки [сайт] / учредитель ОАО «Российские железные дороги». — Москва, 2021. — Обновляется в течение суток — URL: <https://old-cargo.rzd.ru>

4 Гудок [сайт] / учредитель ОАО «Российские железные дороги». — Москва, 2021. — Обновляется в течение суток— URL: <https://www.gudok.ru/>

5 CHINALOGIST.RU [сайт] / учредитель ОА «ВЭД Агент». — Москва, 2021. — Обновляется в течение недели — URL <https://chinalogist.ru/articles/adaptaciya-k-novoy-ved-realnosti-itogi-i-prognozy-na-rubezhe-2020-2021-godov-ot>

*Мамохин Н.А.*

## **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК: РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ**

Руководитель: Стоянова О.Ф.  
*Филиал СамГУПС в г.Н.Новгород*

На сегодняшний день в мире существует большой выбор разного транспорта:

- Авиатранспорт;
- Железнодорожный транспорт;
- Автомобильный транспорт;
- Морской транспорт;

Каждый вид транспорта максимально полезен в конкретном случае. На самолетах удобно передвигаться на большие расстояния с большой скоростью. Автомобильный транспорт позволяет без пересадок попасть в любую точку на земле, и т.д.

Среди огромного выбора транспорта в большом количестве стран одно из ведущих мест занимает железнодорожный транспорт. Это можно объяснить тем, что он является самым универсальным транспортом в мире. Он может обслуживать практически все отрасли экономики, а также перевозить людей в любых климатических зонах и в любую погоду.

Железнодорожный транспорт бывает нескольких видов. Существует транспорт, который предназначенный для общего пользования. Он осуществляет перевозки пассажиров и грузов. Бывает магистральный транспорт. Он необходим для того, чтобы перевозить продукцию от производителя к потребителю. Так же он может перевозить пассажиров. Еще есть ведомственный транспорт. Он выполняет перевозки для своего предприятия или ведомства. Бывает и внутрихозяйственный транспорт. Он нужен для того, чтобы удовлетворить технологические нужды производства в рамках одного предприятия.

Железнодорожный транспорт, со всеми своими преимуществами и недостатками, имеет довольно хорошее развитие в Российской Федерации. Исторически именно он составлял основу сохранения территориального единства, государственности России.

В области грузовых перевозок значительные конкурентные преимущества по сравнению с железными дорогами имеет автомобильный транспорт, доля которого в общем грузообороте страны за последние годы возросла. Эти преимущества связаны с меньшей финансовой нагрузкой на автомобильный транспорт, отсутствием государственного регулирования тарифов, высокой доступностью и простотой получения транспортных услуг у автоперевозчиков.

Кроме того, развитие трубопроводного транспорта приводит к сокращению объемов перевозок сырой нефти по железной дороге.

В то же время у железнодорожного транспорта есть особые преимущества:

- Вероятность доставки груза фактически при всех погодных условиях;
- Невысокая себестоимость самой транспортировки, дающая возможность эффективным образом транспортировать огромные партии грузов, используя железнодорожные магистрали, охватывая приличные расстояния;
- Крупная провозная способность подвижного состава железнодорожного транспорта, широкая пропускная способность перевалочных, перегрузочных пунктов, особенно, железнодорожных терминалов;
- Устойчивые транспортные взаимосвязи, регулярность перевозок меж отдельными регионами государства, создающая минимизацию рисков несвоевременной доставки;
- Готовность работать без перерывов, задействуя каждый промежуток времени;
- Простая, удобная организация проведения перегрузочных, разгрузочно-погрузочных работ;

Поэтому в сегменте перевозок на дальние расстояния железнодорожный транспорт является доминирующим среди всех видов транспорта общего пользования. С данными конкурентными преимуществами железной дороги может поспорить только внутренний водный транспорт.

Однако конкуренция между внутренним водным и железнодорожным видами транспорта носит сезонный характер, присутствуя только в летний период при перевозке массовых грузов в меридиональном направлении в районах, прилегающих к бассейну реки Волги, а также по системе каналов, рек и озер Волго-Балтийского водного пути.

По данным Федеральной службы государственной статистики, грузооборот железнодорожного транспорта в России более чем в 27 раз превышает аналогичный показатель внутреннего водного транспорта.

### **Развитие транспортно-логистических услуг**

Логистические услуги представляют собой комплекс задач по организации транспортировки груза из одного пункта в другой. В процессе решения таких задач осуществляется также деятельность, направленная на минимизацию затрат и оптимизацию процессов грузоперевозок. При этом, появляется реальная возможность снизить себестоимость перемещения транспортом, и, соответственно, уменьшить цену товаров или продукции.

Главная цель функционирования логистической компании - выстроить маршрут передвижения транспорта с наибольшим сокращением возможных расходов и оказать клиентам максимально комфортные услуги.

В связи с такой постановкой цели можно выделить следующие задачи, решаемые специализированной организацией по логистике:

- Определение наиболее рационального вида транспорта, необходимого для перевозки груза.
- Разработка маршрута следования с учетом особенностей заказа, загруженности автомагистралей, типа используемого транспортного средства.
- Установление точек осуществления погрузочно-разгрузочных работ и мест временного хранения груза.
- Расчет всех затрат, которые будут понесены при транспортировке перемещаемого имущества.

Услуги в области логистики направлены на сокращение издержек предприятия.

Логистические услуги можно разделить на следующие виды:

- транспортные, связанные с построением маршрута следования транспорта, его типов, установлением оптимального времени перемещения груза;

- складские, направленные на определение территорий, где будут складироваться перемещаемые грузы, в том числе установление размеров помещений, их температурного режима, наличие подъездных путей;
- сбытовые, основанные на транспортировке товаров до места их реализации в строго оговоренные сроки поставки;
- закупочные, связанные с доставкой сырья или материалов до места их переработки или использования в производственном процессе.

На мировом рынке логистических услуг в условиях жесткой конкуренции и постоянно растущих требованиях клиентов к качеству логистического обслуживания практика аутсорсинга, т.е. привлечения контрагентов для выполнения комплекса услуг активно развивается и приобретает все более весомое влияние на деятельность компаний. Объёмы логистической деятельности, отдаваемой компаниями на аутсорсинг, постоянно растут, тем самым, увеличивая долю логистических провайдеров, в том числе транспортных и экспедиторских компаний, в цепочках добавленной ценности.

Сегодня в России налицо явная недооценка роли и возможностей логистики в формировании современного транспортного комплекса страны.

По разным оценкам, затраты на транспортировку составляют от 20 до 70 % от общих затрат на логистику, при этом в цене товаров транспортная составляющая имеет разную долю в зависимости от вида продукции: 2-3 % для электроники, 5-6 % для продуктов питания, 7-12 % для машин и оборудования, 40-60 % для сырьевой продукции, 80-85 % для минерально-строительных материалов и может достигать до 300% от себестоимости производства продукции по различным отраслям и компаниям.

Транспорту принадлежит особая роль в становлении и развитии логистики в нашей стране. Отечественные транспортные и экспедиторские предприятия, участвующие в международных перевозках грузов, первыми на себе почувствовали необходимость внедрения современных логистических технологий транспортировки и грузопереработки: интер-, мультимодальных и терминальных систем перевозки грузов, технологии перевозки ЛТ и “от двери до двери”, современных телекоммуникационных систем сопровождения грузоперевозок и т.д.

Анализ состояния транспортного комплекса (ТК) большинства регионов нашей страны позволил выявить следующие недостатки, преодоление которых требует логистического подхода:

- недостаточная проработка маркетинговых и логистических стратегий функционирования транспортного комплекса;
- низкое качество комплексного логистического сервиса, не отвечающего мировым стандартам;

- низкий уровень развития производственно-технической базы, инфраструктуры транспорта, информационных систем поддержки логистического процесса при осуществлении транспортировки;
- отсутствие единой инновационной и инвестиционной политики;
- сложность и несовершенство действующих систем документооборота и таможенных процедур оформления грузов;
- низкий уровень взаимодействия и информационной связи между участниками перевозочного процесса, перевозчиками, экспедиторами, терминалами, складами, таможенными, другими предприятиями и потребителями их услуг;
- значительная разобщенность интересов партнеров при осуществлении транспортировки в цепях поставок;
- отсутствие единой нормативно-правовой базы, современных законов в области логистики применительно к транспортному комплексу;
- недостаток современных логистических технологий транспортно-экспедиционной деятельности.

Современное понятие транспортировки грузов в нашей стране существенно изменилось с развитием рыночных отношений от отрасли, приравненной к промышленным отраслям экономики, до сферы услуг - транспортного сервиса. Поэтому потребители транспортных услуг выбирают такие виды транспорта и способы транспортировки, которые обеспечивали бы наилучшее качество логистического сервиса.

Особое значение придается развитию логистической инфраструктуры в транспортном комплексе нашей страны. Так, в «Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года» отмечено, что создание современной логистической инфраструктуры позволит в кратчайшие сроки решить проблемы повышения эффективности функционирования транспортного комплекса, обеспечения координации и взаимодействия в работе различных видов транспорта на основе создания ЛЦ, развития интермодальных перевозок грузов по МТК, обеспечения реализации транзитного потенциала России.

Учитывая, что логистика – это, прежде всего оптимизация общих затрат на основе интеграции и координации взаимодействия контрагентов в цепях поставок и рационализации соответствующих процессов, необходимо комплексное планирование и выполнение транспортировки с сопутствующей логистической операционной деятельностью:

- совместное планирование транспортных процессов в транспортных узлах и ЛЦ на различных видах транспорта в случае смешанных (интермодальных, мультимодальных) перевозок;

- обеспечение технологического единства транспортных и других логистических операций на объектах транспортно-логистической инфраструктуры;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным процессами в цепях поставок грузоотправителей и грузополучателей и др.

В настоящее время в нашей стране ведутся активные разработки и поиски наиболее приемлемых вариантов организационно-функциональных структур ЛЦ, учитывающих специфику и состояние транспортной системы и логистической инфраструктуры конкретного региона.

Создание современной логистической инфраструктуры в транспортном комплексе России на базе ЛЦ позволит:

- обеспечить интеграцию российского транспорта в евроазиатскую и мировую транспортные системы в качестве равноправного партнера;
- снизить на 30-40% логистические затраты, связанные с транзитными и межрегиональными грузопотоками;
- обеспечить развитие контейнерных перевозок грузов в интер- и мультимодальном сообщении по МТК «Север-Юг» и «Запад-Восток»;
- внедрить международные стандарты логистического сервиса для потребителей;
- обеспечить развитие экспорта транспортных услуг и реализацию транзитного потенциала России;
- привлечь отечественные и иностранные инвестиции в развитие логистической инфраструктуры;

Российского стандарта по логистическим услугам пока нет. На основе международной практики можно предложить трактовку термина следующим образом: логистическая услуга - полный комплекс операционной деятельности, связанной с транспортировкой, хранением и складской обработкой грузов (операции по складированию, транспортировке, ответственному хранению груза, формированию отправок, таможенному оформлению, страхованию и прочие).

#### Литература

1. Министерство транспорта Российской Федерации - <https://mintrans.gov.ru>
2. Постановление Правительства РФ от 05.12.2001 N 848 - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_86305/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_86305/)
3. Межвидовая конкуренция на рынке перевозок [Электронный ресурс] - <http://ar2014.rzd.ru/ru/company-overview/market-review/competition/>

4. Плохих Ю. В., Губич М. Е. Перспективы и проблемы развития рынка транспортно-логистических услуг // Молодой ученый. - 2015. - №9. - С. 684-686.

**Новиков А.Р.**

**КУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК:  
РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ**

Руководитель: Матвеева Н.В.

*ГБПОУ «Самарский энергетический колледж»*

Экономика любого государства не может успешно функционировать без развитого железнодорожного транспорта.

Он обеспечивает стабильное удовлетворение транспортных потребностей экономики и населения. В России железные дороги по-прежнему остаются основным видом транспорта для перевозки массовых грузов, реализации экономических взаимосвязей между регионами. В сопоставлении с другими видами транспорта железнодорожный является наиболее конкурентоспособным и доступным. Для примера - расход энергии на 1 пассажиро-километр для скорого поезда в 1,2 раза меньше, чем для автобуса, в 6,8 раза меньше, чем для легкового автомобиля и в 7,5 раза меньше, чем для самолета. Вот почему в странах Западной Европы, США, Канады, Китая, Японии, уже имеющих развитую транспортную инфраструктуру, повышается роль железных дорог в обеспечении, прежде всего, пассажирских перевозок.

В настоящее время возросли требования к качеству транспортной работы, научно-методическому уровню разработки технологических процессов, графику движения поездов, организационному, информационному, математическому обеспечению перевозочного процесса.

Инженерам в области управления транспортными процессами необходима общесистемная подготовка по сложному транспортному комплексу.

Развитие общества, его производительных сил невозможно без хорошо функционирующей транспортной системы, в состав которой входят железнодорожный, автомобильный, трубопроводный, воздушный, речной и морской виды транспорта.

Железнодорожный транспорт в общей транспортной системе занимает ведущее место: работает непрерывно в течение года и суток, осуществляя массовую перевозку топлива, металлов, леса, цемента, удобрений, продовольственных и других грузов всех отраслей хозяйства, обеспечивая

нормальное функционирование производства, жизнедеятельность людей в городах и сельской местности.

Железнодорожный транспорт участвует в различных фазах производственного процесса: в начальной, если перевозит сырье, исходные материалы; в средней, если перевозит комплектующее оборудование, и, наконец, в завершающей, если перевозит готовую продукцию потребителям.

Все большее распространение получает технология непосредственного взаимодействия магистрального железнодорожного транспорта с крупными промышленными комплексами, портами и пограничными переходами. Например, маршруты с агломератом и окатышами доставляются непосредственно к бункерам доменных печей металлургических комбинатов без предварительного складирования на базе сырья (Качканар - НТМК, Воркута - Череповец, КМА - Липецк). [1]

В угольной промышленности маршруты порожних вагонов подаются непосредственно под загрузочные бункеры и к роторным экскаваторам. Погрузка угля осуществляется без предварительного складирования (Кийзак, Нерюнгри, Экибастуз). Такая технология взаимодействия магистрального и промышленного железнодорожного транспорта, отличающаяся высокой экономичностью для предприятий, применяется и в других отраслях (в порты из Липецка, во все порты Дальнего Востока, предложения Китаю и Японии).

В настоящее время стоит задача полностью удовлетворить платежеспособный спрос населения на пассажирские и пригородные перевозки, обеспечить свободный выбор вида транспорта, условий и времени поездки, повысить качество обслуживания и удобств на всех этапах поездки. Причем это диктуется не приказами и постановлениями сверху, а необходимостью остаться в данной нише транспортных услуг.

Целью разработки Концепции развития транспортно-логистического бизнеса холдинга РЖД является определение основных направлений практической реализации Стратегии развития холдинга "РЖД" до 2030 года в части транспортно-логистического бизнеса.

Концепцией определяются:

- цели и задачи формирования транспортно-логистического бизнес-блока,
- целевая модель транспортно-логистического бизнеса холдинга "РЖД",
- распределение функций между бизнес-единицами и организация управления в бизнес-блоке,

- принципы организации системы сбыта услуг, ценовой политики и системы распределения доходов в бизнес-блоке,
- мероприятия по развитию транспортно-логистического бизнеса и результаты реализации Концепции.
- Настоящая Концепция регулирует технологическое и организационное взаимодействие участников проекта формирования сети терминально-логистических центров (ТЛЦ) на территории Российской Федерации на базе инфраструктуры российских железных дорог.
- Концепция разработана на базе основных положений Стратегии развития железнодорожного транспорта в РФ, учитывает совершенствование таможенного администрирования, развитие комбинированных перевозок, концепцию комплексного развития контейнерного бизнеса в холдинге "РЖД" и др. Концепция взаимосвязана со стратегиями социально-экономического развития регионов РФ.
- Холдинг "РЖД" является крупнейшим игроком на рынке сухопутных перевозок контейнеров в России,
- контролирует существенную часть терминальной инфраструктуры,
- оказывает определяющее влияние на технологию перевозок контейнеров,
- осуществляет тесное взаимодействие с портами, частными операторами фитинговых платформ, государственными органами, зарубежными железными дорогами, крупнейшими экспедиторами с логистическими компаниями.
- Стратегия и тактика холдинга в части перевозок контейнеров и контейнеропригодных грузов, развития соответствующей железнодорожной и терминальной инфраструктуры во многом определяют темпы контейнеризации перевозок, ключевые технологические решения, направления совершенствования ценовой и тарифной политики, формы и методы кооперации участников рынка.

Наиболее сильной конкурентной угрозой для железнодорожных перевозок в России, как и во всем мире, являются авиационные перевозки. Основными конкурентными преимуществами авиакомпаний являются скорость и, как следствие, время доставки пассажиров; отсутствие ценового регулирования и более высокая ценовая, коммерческая и маркетинговая гибкость авиакомпаний.

С 2007 по 2013 годы пассажирооборот на воздушном транспорте вырос в два раза, его доля в общей структуре увеличилась на 21,2 п. п. Такие изменения связаны с возможностью авиакомпаний проводить гибкую тарифную политику,

ростом доходов, повышением деловой активности населения, а также с проводимой государственной политикой по обеспечению транспортной доступности населения на воздушном транспорте.

Менее значимой, но не менее существенной для железнодорожных пассажирских перевозок является конкуренция со стороны междугородних автобусных перевозок. Автобусные перевозчики оказывают сопоставимый или даже более высокий уровень комфорта при более низких ценах, чем в плацкартных вагонах железнодорожного сообщения при сравнимой длительности поездки.

Вместе с тем потенциал роста объемов и рентабельности пассажирского блока очень значительный. Холдинг «РЖД» – крупнейший пассажирский перевозчик в стране (10 % мобильности) с доступной железнодорожной инфраструктурой. Закрепить позиции железнодорожного транспорта на рынке пассажирских перевозок позволит, в частности, повышение качества предоставляемых услуг, развитие интермодального пассажирского сообщения и международного сегмента пассажирских перевозок. [2]

Совершенствование системы государственного регулирования тарифов на железнодорожном транспорте

Целями совершенствования государственного тарифного регулирования на железнодорожном транспорте являются:

- развитие транспортных связей между регионами с целью сохранения и укрепления территориального единства, макроэкономической и социально-экономической стабильности государства;

- снижение совокупных транспортных затрат;

- повышение конкурентоспособности услуг железнодорожного транспорта и российских товаропроизводителей - потребителей услуг железнодорожного транспорта; [1]

- обеспечение устойчивого и безопасного функционирования и динамичного развития транспорта на основе обеспечения баланса интересов субъектов естественных монополий в области транспорта и пользователей их услугами;

- формирование модели государственного регулирования рынков услуг железнодорожного транспорта, обеспечивающей развитие механизмов саморегулирования, ценовой и технологической конкуренции в потенциально-конкурентных и конкурентных сегментах деятельности железнодорожного транспорта, повышение эффективности функционирования инфраструктуры железнодорожного транспорта, соблюдение баланса интересов субъектов естественных монополий на железнодорожном транспорте и потребителей их

услуг в естественно-монопольных сегментах деятельности железнодорожного транспорта;

- формирование нормативно-правовой основы государственного регулирования, ориентированной на комплексный подход к регулированию рынков услуг железнодорожного транспорта и рынков услуг других системообразующих инфраструктурных комплексов; [4]

- обеспечение инвестиционного развития инфраструктурных секторов экономики для обеспечения высоких темпов экономического развития;

- достижение системного макроэкономического эффекта от комплексного регулирования рынков услуг железнодорожного транспорта и рынков услуг других системообразующих инфраструктурных комплексов;

- создание дифференцированной системы государственного тарифного регулирования, адаптированной к различным условиям функционирования рынка (естественно-монопольным, переходным (временно-монопольным)).

- Задачами совершенствования государственного тарифного регулирования на железнодорожном транспорте являются:

- ограничение негативного влияния роста тарифов на услуги, оказываемые субъектами естественных монополий в области транспорта на темпы инфляции и социально-экономического развития;

- создание условий для обеспечения эффективной деятельности субъектов естественных монополий в области транспорта;

- повышение инвестиционной привлекательности железнодорожного транспорта;

- обеспечение прозрачности и обоснованности государственной тарифной политики в области транспорта;

- создание экономических стимулов, обеспечивающих снижение себестоимости транспортных услуг, улучшение их качества, расширение рынка транспортных услуг, а также устойчивое функционирование и динамичное развитие транспортной отрасли; [3]

- проведение гибкой тарифной политики;

- развитие механизмов саморегулирования, ценовой и технологической конкуренции в конкурентных сегментах деятельности железнодорожного транспорта, повышение эффективности функционирования инфраструктуры железнодорожного транспорта, соблюдение баланса интересов субъектов естественных монополий на железнодорожном транспорте и потребителей их услуг в естественно-монопольных сегментах деятельности железнодорожного транспорта;

- формирование системы государственного тарифного регулирования и методологии построения тарифов, способствующих сокращению транспортных издержек в экономике.

– Основными направлениями совершенствования государственного тарифного регулирования на железнодорожном транспорте являются:

– формирование системы государственного регулирования и методологии ценообразования на железнодорожном транспорте, учитывающей географические и социально-экономические условия функционирования товарных рынков и рынков транспортных услуг;

– совершенствование системы построения тарифов исходя из принципа соблюдения баланса интересов субъектов естественных монополий в области железнодорожного транспорта, потребителей их услуг, других участников рынка услуг железнодорожного транспорта; [2]

– совершенствование структуры построения тарифов, направленное на повышение инвестиционной привлекательности отдельных сегментов рынка услуг железнодорожного транспорта, реализация тарифной политики и повышение конкурентоспособности данных рынков;

– систематизация законодательства, методологии государственного тарифного регулирования в зависимости от состояния рынков услуг железнодорожного транспорта;

– расширение спектра применяемых методов прямого тарифного регулирования в естественно-монопольных сегментах деятельности железнодорожного транспорта;

– нормативно-правовое и методологическое обеспечение механизма государственного регулирования на переходный период, в том числе в отношении применения методов поведенческого регулирования в увязке с методами тарифного регулирования, определения и применения методов косвенного регулирования; создание системы государственного регулирования, включая государственное тарифное регулирование, основанной на среднесрочном и долгосрочном прогнозировании динамики социально-экономических процессов на национальном и мировом рынках, с целью опережающего реагирования на изменяющиеся потребности экономики на макро- и микроуровне; [1]

– формирование нормативно-правовой, институциональной и методологической основы государственного регулирования, ориентированной на комплексный подход к регулированию рынков услуг железнодорожного транспорта и рынков услуг системообразующих инфраструктурных комплексов;

– внедрение автоматизированных систем имитационного моделирования при прогнозе финансово-экономических результатов деятельности субъектов регулирования и потребителей их услуг в зависимости от принятия тех или иных решений регулятора, при пофакторном анализе результатов деятельности субъектов регулирования в отчетном периоде, при определении параметров

мультипликативного финансово-экономического эффекта по вариантам реализации инвестиционных проектов, а также при расчете необходимых инвестиций;

– разработка и внедрение системы мониторинга и анализа основных параметров рынков услуг железнодорожного транспорта, характеризующих состояние этих рынков (естественно-монопольное, переходное в условиях несовершенной конкуренции, конкурентное);

– совершенствование системы тарифов на грузовые перевозки, соответствующей состоянию рынка в процессе проведения структурной реформы, посредством выделения в тарифах необходимых составляющих на базе данных раздельного учета по видам деятельности;

– совершенствование системы тарифов на пассажирские перевозки в целях реализации программы структурной реформы на железнодорожном транспорте и адаптации тарифной политики к условиям реформирования железнодорожного транспорта.

Рынки услуг железнодорожного транспорта могут относиться к естественно-монопольному, переходному (временно-монопольному) и конкурентному типам. Услуги железнодорожного транспорта могут оказываться в условиях естественно-монопольного, конкурентного и переходного состояния рынков.

Государственное регулирование в естественно-монопольном сегменте рынка услуг железнодорожного транспорта должно базироваться на следующих основных принципах:

– минимизация отрицательных последствий на макро- и микроуровне, связанных с функционированием рынка услуг железнодорожного транспорта в состоянии естественной монополии (обеспечение сбалансированности интересов государства, пользователей услуг и предприятий железнодорожного транспорта);

– поэтапный переход к системной политике установления тарифов, обеспечивающей опережающее развитие инфраструктуры и перевозочных средств железнодорожного транспорта по отношению к потребностям экономики; [4]

– разработка и реализация механизмов участия государства в осуществлении инвестиционных проектов, применение взвешенного подхода к сохранению (сокращению, ликвидации) методов перекрестного субсидирования планово-убыточных, но социально значимых видов деятельности за счет общего финансово-экономического результата деятельности субъектов естественных монополий исходя из объективной оценки структуры экономической деятельности субъектов регулирования и возможностей государственного субсидирования;

– стимулирование повышения эффективности и сокращения издержек субъектов естественных монополий, в том числе за счет участия регулятора в процедуре планирования инвестиций и повышения оптимальности планирования инвестиций на основе долгосрочного прогнозирования макроэкономических тенденций и оценки мультипликативного эффекта от реализации инвестиционных проектов по различным вариантам технических и технологических решений.

Государственное регулирование в конкурентном сегменте рынка услуг железнодорожного транспорта должно базироваться на принципе поддержания и развития механизмов ценовой и технологической конкуренции, стимулирующих сокращение издержек на оказание услуг при повышении их качества в условиях либерализации. [1]

Государственное регулирование в переходном (временно-монопольном) сегменте рынка услуг железнодорожного транспорта должно базироваться на принципе снижения экономических барьеров входа на этот рынок потенциальных конкурентов и повышения их заинтересованности в инвестициях в развитие собственной деятельности на этом рынке.[2] Основными механизмами государственного регулирования в естественно-монопольном сегменте рынка услуг железнодорожного транспорта являются:

– установление фиксированных тарифов на основании экономически обоснованных затрат субъектов регулирования и нормативной прибыли с учетом обеспечения нормативной рентабельности собственного (инвестированного) капитала; установление предельных уровней тарифов;

- регулирование недискриминационного доступа; контроль и надзор;
- досудебное урегулирование споров в части применения тарифов.

Основными механизмами государственного регулирования в конкурентном сегменте рынка услуг железнодорожного транспорта являются: регулирование поведенческих условий деятельности субъектов рынка (антимонопольное регулирование);

– поддержание и развитие условий для эффективного саморегулирования рынка услуг железнодорожного транспорта в условиях ценовой и технологической конкуренции.

– Основными механизмами государственного регулирования в переходном (временно-монопольном) сегменте рынка услуг железнодорожного транспорта являются:

- установление предельного уровня тарифов;
- регулирование нормативной рентабельности;

- применение иных косвенных методов регулирования (установление и контроль минимально необходимых объемов оказания услуг, соотношение стандартов услуг, оказываемых по регулируемым и нерегулируемым тарифам);
- проведение мониторинга состояния рынков, включая принятие предписаний по вопросам установления тарифов по факту обращения пользователей услуг естественных монополий;
- ведение реестра переходных (находящихся в условиях несовершенной конкуренции) сегментов рынка.

Таким образом, из всего вышесказанного можно выделить следующие универсальные тенденции развития космической деятельности.

Все это отражает на увеличении доли затрат на амортизацию и обслуживание применяемых основных фондов в себестоимости продукции.[3]

Список литературы:

1. Производственный менеджмент: Учебник/ Под ред. В.А. Козловского. - М.: Инфра-М, 2003. - 574 с.
2. Лосев В. С. Эффективность инноваций // Экономика строительства, № 9, 1998
3. При подготовке статьи использованы материалы сайта «Учебные материалы» <https://works.doklad.ru/view/nkWt8Y01EDY/all.html>, (дата обращения 26.03.21г.)
4. При подготовке статьи использованы материалы сайта «Allbest» [https://knowledge.allbest.ru/biology/3c0a65625b3ad78a5d43b89521216c37\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/biology/3c0a65625b3ad78a5d43b89521216c37_0.html), (дата обращения 20.03.21г.)
5. М.: Росавиакосмос, ЦНИИ машиностроения, 1999. Вып. №№ 1-99-71-99.,

## Космос далекий и близкий

Алексеев А.А.

### ГЛОБАЛЬНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА (ГЛОНАСС) – РОССИЙСКАЯ ИННОВАЦИОННАЯ КОСМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА

Руководитель: Подшибякин Н.С.

*Узловский железнодорожный техникум – филиала ПГУПС*

Мы живём в век новых космических открытий и освоения космоса. Моя работа рассматривает аспекты первой в мире российской инновационной программы с использованием космических средств; спутников, связи, приёмников, навигаторов. Это система – ГЛОНАСС - глобальная навигационная спутниковая система. Я раскрою особую важность этой системы, без которой не может обойтись не одна транспортная структура нашей страны на современном этапе развития. [1]

Социально-экономическое развитие любого города или региона страны невозможно без развития его транспортной системы. По мере увеличения объема пассажирских перевозок, грузоперевозок по транспортным коридорам и в пределах городов возрастают требования к скорости, надежности и безопасности перевозок. Для уменьшения риска негативного воздействия чрезвычайных ситуаций (включая факторы террористического, техногенного, природного характера) на население и экономику региональным и муниципальным властям, ведомствам и службам необходимо иметь возможность оперативно получать информацию о местоположении и состоянии мобильных объектов и принимать грамотные решения на основе полученной информации. Внедрение региональных автоматизированных систем диспетчеризации транспортных средств позволяет эффективно решать вышеперечисленных задачи. Развитие рынка пассажирских перевозок и автоперевозок устанавливает спрос в системах позиционирования, использующих спутниковую навигацию, радиосвязь и электронные карты. Успешно развивается российская система глобальной спутниковой навигации - ГЛОНАСС. Область применения ГЛОНАСС многообразна:

- вооруженные силы;
- синхронизация систем связи и энергетики;
- геодезия: с помощью приемников ГЛОНАСС определяют точные координаты точек и границы земельных участков;
- картография: ГЛОНАСС используется в гражданской и военной картографии;
- тектоника: с помощью спутников ведутся наблюдения движений и колебаний тектонических плит;

- навигация: с применением глобальных систем позиционирования осуществляется как морская, так и дорожная навигация;
- спутниковый мониторинг: проект ЭРА-ГЛОНАСС — мониторинг положения, скорости автомобилей, контроль за их движением;
- мониторинг сложных инженерных сооружений;
- мониторинг животных, защита окружающей среды;
- обеспечения поиска и спасания людей;
- персональные трекеры - «тревожная кнопка».

Классификация системы ГЛОНАСС. Это космическая система двойного назначения, в которой нуждаются как гражданские, так и военные потребители. Она предназначена для навигационного обеспечения авиации, морского и речного флота, автомобильного и железнодорожного транспорта. Система ГЛОНАСС классифицируется по типу сигнала. Сигналы бывают открытые и защищенные. Открытый сигнал – сигнал, предназначенный для использования в повседневной жизни любым гражданским пользователем. Открытый сигнал используется во всех устройствах поддерживающих работу с системой ГЛОНАСС (навигаторы, терминалы). Такой вид сигнала широко используется на автотранспортных предприятиях. Защищенный сигнал – сигнал, высокой точности для военных пользователей (этот сигнал закодирован и доступен только при предоставлении соответствующего уровня доступа от Министерства обороны). Защищенный сигнал отличается от открытого высокой точностью и быстротой получения информации. [2]

Состав системы ГЛОНАСС. Навигационная система ГЛОНАСС состоит из трёх основных подсистем: подсистема космических аппаратов; подсистема контроля и управления; пользовательский сегмент. В пользовательский сегмент входит аппаратура потребителей. Она предназначена для приема сигналов от навигационных спутников, измерения навигационных параметров и обработки измерений. Для решения навигационных задач в аппаратуре потребителя предусматривается специализированный встроенный компьютер. Разнообразие существующей аппаратуры потребителей обеспечивает потребности наземных, морских, авиационных и космических (в пределах ближнего космоса) потребителей. К пользовательскому сегменту относится и оборудование, применяемое на предприятиях для использования системы ГЛОНАСС. Примером такой аппаратуры является навигатор.

Навигаторы: автомобильные; для пешеходных и велосипедных прогулок; «универсальные» или «туристические»; программы - навигаторы, устанавливаемые на мобильные устройства, оборудованные навигационным чипом. Автомобильный навигатор — устройство, которое получает сигналы системы ГЛОНАСС с целью определения текущего местоположения устройства на Земле. Устройства обеспечивают информацию о широте и

долготе, а некоторые могут также вычислить высоту. Автомобильные навигаторы бывают портативные и встроенные. Принцип работы навигатора простой, устройство принимает информацию со спутника для определения его местонахождения на земле. Функционал навигатора очень полезен. Прибор автоматически рассчитывает маршрут, определяет конечную точку маршрута, имеет голосовое управление и прочее. Некоторые устройства владеют функцией запоминания маршрута, это избавит Вас от очередного прокладывания трека.

Навигаторы, которые применяются в автомобилях, имеют большой экран, функцию голосовых подсказок, а также оснащены специальным креплением. Большинство моделей управляются с помощью сенсорного экрана. Очень часто такой навигатор питается не от батареи, а от бортовой сети машины.

Работа системы ГЛОНАСС. Современная спутниковая навигация основывается на использовании принципа без запросных дальномерных измерений между навигационными спутниками и потребителем. Это означает, что потребителю передается в составе навигационного сигнала информация о координатах спутников. Одновременно (синхронно) производятся измерения дальностей до навигационных спутников. [3]

Спутники в системе непрерывно посылают на Землю навигационные сигналы двух типов:

- сигнал стандартной точности (СТ). Сигналы излучаются в диапазоне L1 на частоте 1,6 ГГц;
- сигнал высокой точности (ВТ). Сигналы излучаются в диапазоне L1 и L2 на частоте 1,2 ГГц.

Информация СТ обеспечивает следующую точность навигации:

- определение горизонтальных координат объекта с вероятностью 99,7% (это примерно 50-70 м);
- определение вертикальных координат объекта с вероятностью 99,7% (это примерно 70 м);
- определение вектора скорости объекта на Земле с вероятностью 99,7% (это 15 см/с);
- определение точного времени с вероятностью 99,7% (точность — 0,7 мкс).

Сигналы СТ системы ГЛОНАСС и соответствующая навигация, доступны всем пользователям, которые обеспечены приемниками ГЛОНАСС. Точность навигации можно улучшить, применяя дополнительные методы измерений, что и было сделано в сигнале ВТ. Сейчас сигнал ВТ имеют право использовать только пользователи Министерства обороны России. Разумеется, вопрос предоставления сигнала ВТ

гражданским (частным) потребителям обсуждался, но пока по нему не вынесено никакого решения.

Для вычисления координат объекта на Земле требуются данные, как минимум, от четырех спутников ГЛОНАССа. Приемник, размещенный на объекте, автоматически измеряет расстояние до видимых ему спутников, а также определяет скорость перемещения спутников над планетой. Параллельно с этим процессом, приемник обрабатывает сигналы от каждого из спутников, выделяя в радиосигнале метки времени и цифровые данные. Данные отражают местонахождение спутников во времени и пространстве. Помимо всего прочего, в принимаемых данных содержится информация о местонахождении других спутников. В результате измерений и принятых данных, осуществляется навигация объекта на местности. При помощи навигационной системы и приемника, расположенного на объекте, во-первых, определяются координаты объекта (пользователя), во-вторых, определяется скорость движения объекта, и вся эта информация «привязывается» к высокоточной шкале UTC (Универсального координированного времени).

В результате пользователи из России могут постоянно и непрерывно использовать систему ГЛОНАСС, устанавливая приемники спутниковых сигналов на автомобили или использовать переносные приемники спутниковой навигации. Получаемая с аппаратного комплекса (терминала) информация обрабатывается системой и предоставляется клиентам и потребителям в виде набора аналитической информации и отчетов. Всё, что им нужно для этого, – это доступ к сети Интернет. Из любой точки мира, имея возможность доступа через web-интерфейс к сайту ГЛОНАСС, в течение нескольких минут можно получить полную картину использования транспортного средства. Однако простым мониторингом дело не ограничивается: особенностью системы остаются всевозможные отчеты, формирование которых становится возможным по мере накопления информации не только о маршруте движения транспортного средства или, например, строительной техники, но и о характере движения, остановках, стоянках, расходе ГСМ и другие показатели.

Визуально работа с системой для оператора (диспетчера) сводится к:

- 1- наблюдению и анализу движения транспорта на карте (причём, формат её может быть практически любым, будь то спутниковая или «километровка»;
- 2- поиску и запросам на формирование отчетов;
- 3- импорту отчетов в доступный формат (Excel, например).

Интерфейс системы интуитивно понятен для любого пользователя. Непрерывность мониторинга обеспечивается плотным покрытием спутниками территории страны и ближнего зарубежья, возможностью установленного на транспортном средстве оборудования накапливать информацию о движении, если терминал не может связаться ни с одним спутником. Оборудование на

транспорте является энергонезависимым, потерь информации не происходит, а сама она выдаётся в реальном времени. Информация о том, что связь с автомобилем потеряна, появляется в окне программы спустя 10 минут после того, как перестаёт поступать информация в реальном времени: автомобиль подсвечивается – до тех пор, пока связь не будет восстановлена. Подобная наглядность интерфейса ещё более облегчает работу с программой, ускоряет время для принятия решений по управлению транспортным средством.

Карта, с которой работает оператор, осуществляющий слежение за транспортом, интерактивна. В системе доступна функция создания произвольных зон, что улучшает уровень контроля за движением машин, реализована функция оповещения о том, покинула ли машина выделенную зону или только вошла в неё. При необходимости, карту можно масштабировать, выделяя тот или иной участок маршрута. В настройках по умолчанию масштабирование происходит таким образом, что на карте отображаются все выбранные маршруты, целиком, от исходного пункта до конечного. Работать в системе можно как с маршрутом одной машины, так и с маршрутами нескольких транспортных средств. [4]

#### **Литература**

1. Артемов А. В. Мониторинг информации в Интернете; МАБИВ - Москва, 2012. - 169 с.
2. <https://cyberpedia.su/6x7a5f.html>
3. <https://www.roscosmos.ru/21923/>
4. <http://russianspacesystems.ru/bussines/navigation/glonass/>

**Ахметов Райымбек**

**ТРУДЕН ПУТЬ К ЗВЁЗДАМ...**

Руководитель: Чалгинбаева Г.С.

*ГКП на ПХВ «Высший колледж транспорта и коммуникаций» акимата г.Нур-Султан, Республика Казахстан*

В ноябре 1960 года после катастрофы на космодроме 24 октября запусков ракеты в СССРы не производилось. Тем временем в США после ряда неудач испытания в рамках программы «Меркурий» возобновились. 8 ноября проверялась система аварийного спасения на активном участке. Напомним, американскому астронавту предстояло лишь достичь космической высоты без выхода на орбиту. На 16 секунде двигатели системы спасения включились преждевременно, и ракета вместе с капсулой, предназначенной для астронавта, рухнула в океан у побережья Флориды.

Американцам было известно, что после ещё одного успешного полёта космического корабля с животными на борту наша страна будет готова к запуску человека. В это время им ещё не было известно о переносе полёта на следующий год.

21 ноября с мыса Канаверал в присутствии многочисленных зрителей должен был состояться пуск, по сути дела, генеральная репетиция полёта астронавта. Однако двигатель включился уже на первых секундах. Ракета поднялась лишь на пять сантиметров и плавно села на стартовый стол. Вслед за этим произошёл ещё ряд нештатных ситуаций. Система аварийного спасения должна была сработать уже через 10 секунд после отключения двигателя, однако этого не произошло. Зато сработала парашютная система. Поскольку датчики не показывали наполнения воздухом купола парашюта, был автоматически выпущен запасной парашют. Постепенно оба парашюта стали наполняться воздухом. Возникла угроза заваливания ракеты. Только на следующий день её удалось снять со стартового стола. Зрители, пришедшие увидеть старт и полёт ракеты «Редстоун», вместо этого стали свидетелями целого спектакля из чередующихся нештатных ситуаций. Впрочем, капсула получила лишь незначительные повреждения и могла быть использована после ремонта.

1 декабря в СССР был запущен корабль-спутник с собаками Пчёлкой, Мушкой и другими более мелкими животными. Полёт был рассчитан на сутки. Предстояло ещё раз проверить траекторию 17-виткового полёта и оценить возможность длительного пребывания человека в невесомости. Как мы помним, одна из двух собак предыдущего полёта (Белка) начиная с третьего витка чувствовала себя плохо.

Старт прошёл нормально, корабль был выведен на орбиту, близкую к расчётной. Тщательный анализ телеметрических данных свидетельствовал об успешном ходе полёта. Самочувствие животных было в пределах нормы. Казалось, всё должно пройти хорошо. Подобный полёт Белки и Стрелки закончился их благополучным приземлением в десяти километрах от расчётной точки.

Трагедия произошла на участке спуска. Как свидетельствует история космонавтики, именно этот участок полёта является самым опасным. В данном случае выданный ТДУ импульс оказался недостаточен для приземления спускаемого аппарата на территории СССР. Расчёты баллистиков говорили о том, что слишком пологая трасса спуска заканчивается на территории восточного Китая.

В центре управления полётом возникло замешательство. В то время считалось недопустимой посадка спускаемого аппарата вне пределов Советского Союза. Прояснил положение заместитель главного конструктора Б.Е. Черток: «Корабль будет уничтожен системой аварийного подрыва объекта (АПО)... До Земли, может быть, дойдут мелкие осколки, но никаких дипломатических осложнений не будет».

Вскоре пришло сообщение из Уссурийска, где располагался дальневосточный пункт связи. Там подтвердили внезапную потерю связи с кораблём на высоте выше 100 км. Обычно обрыв связи происходит ниже этой цифры, когда космический аппарат уже находится в плотных слоях атмосферы.

Результат полёта оказался достаточно противоречивым. Значительно уменьшились опасения медиков относительно длительности пребывания человека в невесомости (собаки чувствовали себя нормально в течение всего времени, пока они были живы). Но расчёты траектории и работа ТДУ оказались неудовлетворительными.

Вскоре после подведения итогов было принято решение, согласно которому полёт человека следует ограничить одним витком и уже следующий полёт с животными на борту должен быть одновитковым.

19 декабря американцам удалось, наконец, вывести на космическую высоту капсулу, подобную той, в которой должен находиться астронавт. Впрочем, и сейчас не обошлось без проблем. На этот раз двигатель проработал даже дольше, чем планировалось. Вместо ожидаемой высоты в 190 км капсула оказалась на 20 км выше. Расчёты показывали, что перегрузки должны были быть несколько больше, чем ожидалось. Учитывая, однако, что испытания астронавтов на центрифуге были весьма жёсткими (у одного из них во время испытания лопнула барабанная перепонка), результаты последнего в 1960 году пуска по программе «Меркурий» были признаны удовлетворительными.

Так, до запуска в космос человека по суборбитальной траектории оставалось произвести полёт обезьяны. Как показали последующие события, выбор этого вида животного для испытаний был менее удачен (по сравнению с собаками, куда лучше поддающимися дрессуре).

К концу 1960 года американская программа «Меркурий» была близка к практической реализации плана – суборбитального полёта человека в космос.

#### Литература

1. Головкина Т.А. Космос. Время московское. Сборник документов. М., 2018
2. Черток Б. Ракеты и люди. М., 2017.

**Беспалова В.И.**

## **ЭКОЛОГИЯ КОСМОСА**

Руководитель: Романова Е.В.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта - филиала РГУПС*

Издавна мечты о космосе будоражили умы человечества. Сегодня космическое пространство постепенно становится частью среды обитания человека, происходит расширение содержания понятия «окружающая природная среда» с включением в это понятие околоземного космического пространства.

Да, со времени запуска первого искусственного спутника Земли прошло менее ста лет, однако, этого времени с лихвой хватило человечеству, чтобы превратить орбиту нашей планеты в громадную технологическую свалку. Космический мусор стал глобальной проблемой, которая способна помешать дальнейшему использованию околоземного пространства.

Одной из экологических проблем космоса можно обозначить космический мусор. Это совокупность не используемых и не работающих искусственных объектов и их фрагментов на околоземной орбите: спутники, которые вышли из строя и были брошены, слои краски, отлупившиеся от ракеты, даже предметы, потерянные астронавтами в открытом пространстве.

В настоящее время в районе низких околоземных орбит вплоть до высот около 2000 км находится от 5000 тонн техногенных объектов. Наиболее засорены те области орбит вокруг Земли, которые чаще всего используются для работы космических аппаратов.

Основными источниками засорения орбиты, находящиеся в непосредственной близости от нашей планеты можно считать следующие:

- выведенные из эксплуатации КА – 22%;
- работающие аппараты – 6%;
- разгонные блоки и ступени РН – 17%;
- технологические элементы, отходы, сопутствующие запускам, фрагменты и обломки – 55%.

Самое страшное, что эти объекты, сталкиваясь между собой могут образовывать тысячи новых, более мелких, частиц мусора.

Самым большим космическим мусором до 2001 года считалась советско-российская пилотируемая научно-исследовательская орбитальная станция «Мир», проработавшая в околоземном космическом пространстве с 20 февраля 1986 года по 23 марта 2001 года. За время работы станции ее посетителями стали 104 космонавта из 12 стран мира, которые в совокупности провели там 23 тысячи экспериментов и установили несколько мировых рекордов. 90-х годах XX века на «Мире» стали происходить регулярные технические сбои, в

результате которых 124-тонный аппарат длиной 19 метров и шириной 31 метр было решено затопить в Тихом океане, что и произошло 23 марта 2001 года.

Еще одной проблемой в скором будущем могут стать кубсаты – малые или сверхмалые спутники, которые стали популярны в последнее десятилетие.

Их вес незначительный, они дешево стоят, поэтому их запускают на нашу орбиту десятками штук. А это - дополнительный груз. Однако, при всей своей привлекательности, у них маленький срок жизни и они практически неуправляемы.

Уничтожение отработавших свой срок космических объектов происходит путем их выпуска в атмосферу или вывода на орбиты захоронения. Самые крупные объекты затапливают в несудоходных районах Мирового океана. Для транспортировки аппарата на «мусорную» орбиту необходимо дополнительное горючее, а это большие затраты.

В настоящее время ведутся разработки по утилизации космического мусора.

Так, российская государственная корпорация «Роскосмос» запатентовала устройство, которое способно улавливать космический мусор и осуществлять его буксировку на орбиту захоронения. Свой вариант очистки Вселенной от космического мусора разработали и самарские ученые, предложившие использовать активный спутник, который будет хватать посторонние объекты «гарпуном» или «сетью», и буксировать мусор в плотные слои земной атмосферы для уничтожения. Но у обоих проектов есть существенный недостаток: они рассчитаны на крупный космический мусор, и никак не решают проблемы мелких частиц, которых в космосе большинство.

Японские специалисты занимаются разработкой космического спутника, который сможет при помощи лазера уничтожать дрейфующие на околоземной орбите мелкие обломки от ступеней ракет и другой мусор.

В числе других проектов – и «сборщики» космического мусора Европейского космического агентства (ЕКА). Вместе со швейцарским стартапом ClearSpace ЕКА планирует запустить «космического уборщика» в 2025 году.

Освоение космоса, вслед за которым происходит захламление околоземной орбиты Земли уже стало причиной некоторых экологических явлений, ведущих к загрязнению среды на нашей планете. К ним относится в первую очередь разрушение атмосферы окисями металлов, углерода, азота, а ближнего космоса — частями отработанных космических летательных аппаратов.

Околоземное космическое пространство представляет собой внешнюю газовую оболочку, которая окружает планету. Оно играет огромную роль в сложнейших солнечно-земных взаимосвязях, определяющих условия жизни на

Земле. Антропогенные воздействия на околоземное космическое пространство, связанные с началом космической эры, весьма опасны.

Изучив экологические проблемы освоения космоса, можно сделать следующие выводы:

– экология околоземного пространства только делает свои первые шаги, она будет развиваться дальше в связи с ее немалым значением для изучения и прогноза явлений в околоземном пространстве;

– загрязнение атмосферы со стороны транспортных космических систем пока носит локальный характер, контролируется и сейчас не представляет опасности. В глобальном масштабе выбросы в атмосферу продуктов сгорания при полетах транспортных космических систем малы, по сравнению с промышленными выбросами, однако, в отличие от последних они воздействуют на атмосферу в широком диапазоне высот;

– перспективные космические системы должны проходить экологическую паспортизацию, а проектные исследования должны проводиться с оценкой экологического воздействия привлекаемых средств.

От успешного решения этой проблемы зависит возможность дальнейшего развития космической деятельности человечества.

#### **Литература**

1. Вестник Российской Академии наук, том 71, №1, с.26 – 31,2001.
2. Вронский В.А. Экология и окружающая среда.-М.: ИКЦ «Март»; Ростов – на- Дону: Изд.центр «Март»,2008.-432с.
3. Загрязнение от ракетно - космической деятельности//Зеленый мир.-2003.-№ 3-4-С.4-23.
4. Космический мусор: Проблема и пути ее решения. В 3 т. Т. 1. / В.Л. Иванов, В.А. Меньшиков, Л.А. Пчелинцев, В.В. Лебедев. — М.: Патриот, 1996. — 303 с.

***Берестова А.С., Капитонова А.О.***

#### **КОСМОС: ОТ ПЕРВЫХ ШАГОВ ДО СЕГОДНЯШНИХ ОТКРЫТИЙ**

Руководитель: Елкина Е.А.

*Новосибирский техникум железнодорожного транспорта*

Космос – относительно пустая часть вселенной, где преобладает чёрный цвет. Мы ещё не знаем, насколько космос большой, может быть он бесконечный.

В этой статье мы вам расскажем о космосе.

Мы с вами живём в Солнечной системе. Всего в ней восемь планет и одна огромная звезда. Нам кажется первыми внеземными объектами, привлёкшими внимание человека ещё в древности, были Солнце и Луна.

Решительный шаг был сделан Галилеем, сумевшим увидеть то, что не заметил никто. Именно он впервые понял, что, процесс движения тела не означает постоянного воздействия на него другого тела. Открытый Галилеем принцип инерции позволил Ньютону сформулировать законы динамики, которые послужили началом физики.

Рассмотрим важнейшие этапы освоения космоса:

4 октября 1957 года был запущен первый искусственный спутник Земли.

15 сентября 1968 года – первое возвращение космического аппарата (Зонд-5) на Землю после облета Луны. На борту находились живые существа: черепахи, плодовые мухи, черви, растения, бактерии.

16 января 1969 года – произведена первая стыковка двух пилотируемых космических кораблей «Союз-4» и «Союз-5».

21 июля 1969 года – первая высадка человека на Луну (Н. Армстронг) в рамках лунной экспедиции корабля «Аполлон-11», доставившей на Землю первые пробы лунного грунта.

19 апреля 1971 года – запущена первая орбитальная станция «Салют-1»..

12 апреля 1981 года – полёт первого многоразового транспортного космического корабля «Колумбия».

20 февраля 1986 года – вывод на орбиту базового модуля орбитальной станции «Мир»

15 ноября 1988 года – первый и единственный космический полёт МТКК «Буран» в автоматическом режиме.

За прошедшие 65 лет люди запустили множество летательных аппаратов. Луноходы, Марсоходы, «Кассини» – все они неживые первопроходцы нашего времени. Исследование космоса теперь неотъемлемая часть деятельности человечества.

Знаковые события в изучении космоса:

12 апреля 1961 первый полет человека в космос, который совершил Юрий Гагарин. Так началось освоение космоса.

12 августа 1962 года – совершён первый в мире групповой космический полёт на кораблях «Восток-3» и «Восток-4». Максимальное сближение кораблей составило около 6,5 км.

16 июня 1963 года – совершён первый в мире полёт в космос женщины-космонавта (Валентина Терешкова) на космическом корабле «Восток-6».

12 октября 1964 года – был совершен полёт первый в мире многоместный космический корабль «Восход-1».

18 марта 1965 года – был совершён первый в истории выход человека в открытый космос. Космонавт Алексей Леонов совершил выход в открытый космос из корабля «Восход-2».

12 апреля 2021 года исполняется 60 лет со дня полета первого человека в космос. Юрий Алексеевич Гагарин провёл 108 минут в космосе, этим открыл дорогу другим исследователям космического пространства. За короткий срок после полёта Гагарина в космос человек посетил Луну, исследовал почти все планеты Солнечной системы.

За это время было проведено множество исследований:

4 января 1959 года – станция «Луна-1» прошла на расстоянии 60000 километров от поверхности Луны и вышла на гелиоцентрическую орбиту. Она стала первым в мире искусственным спутником Солнца.

14 сентября 1959 года – станция «Луна-2» впервые в мире достигла поверхности Луны в районе Моря Ясности вблизи кратеров Аристилл, Архимед и Автолик, доставив вымпел с гербом СССР.

4 октября 1959 года – была запущена автоматическая межпланетная станция «Луна-3», которая впервые в мире сфотографировала невидимую с Земли сторону Луны. Также во время полёта впервые в мире был на практике осуществлён гравитационный манёвр.

3 февраля 1966 года – АМС «Луна-9» совершила первую в мире мягкую посадку на поверхность Луны, были переданы панорамные снимки Луны.

1 марта 1966 года – станция «Венера-3» впервые достигла поверхности Венеры, доставив вымпел СССР. Это был первый в мире перелёт космического аппарата с Земли на другую планету.

3 апреля 1966 года – станция «Луна-10» стала первым искусственным спутником Луны.

17 ноября 1970 – мягкая посадка и начало работы первого в мире полуавтоматического дистанционно управляемого самоходного аппарата, управляемого с Земли: «Луноход-1».

15 декабря 1970 года – первая в мире мягкая посадка на поверхность Венеры: «Венера-7».

13 ноября 1971 года – станция «Маринер-9» стала первым искусственным спутником Марса.

27 ноября 1971 года – станция «Марс-2» впервые достигла поверхности Марса.

2 декабря 1971 года – первая мягкая посадка АМС на Марс: «Марс-3».

20 октября 1975 года – станция «Венера-9» стала первым искусственным спутником Венеры.

октябрь 1975 года – мягкая посадка двух космических аппаратов «Венера-9» и «Венера-10» и первые в мире фотоснимки поверхности Венеры.

7 декабря 1995 года – станция «Галилео» стала первым искусственным спутником Юпитера.

30 июня 2004 года – станция «Кассини» стала первым искусственным спутником Сатурна.

15 января 2006 года – станция «Стардаст» доставила на Землю образцы кометы Вильда 2.

17 марта 2011 года – станция Messenger стала первым искусственным спутником Меркурия.

Сегодняшний день характеризуется новыми проектами и планами освоения космоса.

Космос всегда интересовал людей, ведь с ним связана и наша жизнь. Открытия космоса и его исследования настолько увлекательны, что хочется узнавать все больше нового. Тайны космоса не перестают поражать взор людей. Космос – это то загадочное, которое хочется изучать.

Хотим рассказать вам несколько фактов о космосе:

1. С декабря 1972 г. на Луне не было людей.
2. Ни в одном источнике не была зафиксирована смерть человека от падающего метеорита.
3. В 2014 году была обнаружена самая холодная звезда.
4. Солнце сильно увеличится в размерах примерно через миллиард лет.
5. Размер Луны равен размеру земного ядра.

Мы считаем, что изучение космоса очень увлекательно. Космос велик и необъятен, но честь его человек начал изучать. Когда-нибудь люди создадут новые технологии, и полететь в космос будет очень просто. Космос - это огромный мир, в который можно нырнуть с головой. Но пока что, космос остаётся одной из наиболее волнующих человечество загадок.

#### Литература

1. Космос. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mydiscoveries.ru/category/science/kosmos>.
2. Статьи о космосе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.astronews.ru/>
3. Сайт про космос и вселенную. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cosmos-online.ru/>

*Головкин А.С.*

## **КОСМИЧЕСКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ**

Руководитель: Захарова Н.В.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Космическая индустрия кажется нам чем-то далеким и неприступным, но большинство людей и не подозревают, что ежедневно сталкиваются с “космическими” технологиями. И сейчас мы рассмотрим космические изобретения и технологии пришедшие в нашу жизнь прямиком из космоса.

### **1. Веб-технологии**

Первые веб-технологии были изобретены для управления экспериментами на МКС. Космонавты могли отслеживать все работы через интернет. Далее это изобретение отправилось в общедоступное пользование. Многие компании разрабатывали устройства, среди которых были: интеллектуальные лампочки, замки. Возможно, что в будущем мы сможем управлять через интернет тем, чем мы не можем сейчас.

### **2. Протезы**

Беспрерывные изыскания в этой области помогли НАСА увидеть свои ошибки и добиться улучшения протезов для людей и животных. Две известные компании работали вместе и вскоре показали новые разработки: датчики, механизмы, искусственные мышцы. Были и другие разработки, которые блокировали накопление влаги и тепла, а также снижение трения между протезом и кожей.

### **3. Линзы устойчивые к царапинам**

Линзы – это тоже изобретение НАСА. В то время они изготавливались из стекла. В 1972 году все выпускаемые линзы и солнцезащитные очки должны были быть крепки к порезам. На данный момент большая часть защитных линз, солнцезащитных очков производятся из пластмассы, устойчивыми к порезам.

### **4. Водяной пистолет**

Оказывается, что это изобретение тоже создали НАСА. На сегодняшний день это любимая игрушка детей. Её придумал доктор Лонни Джонсон. Эта идея ему пришла в то время, когда он проводил эксперименты с системой охлаждения. В 1990 году его изобретения отправили на продажу. С того времени его работа стала любимым развлечением детей всего мира.

### **5. Лазерная коррекция зрения**

Операция по лазерной коррекции зрения считается не сложной, но вы будете удивлены, когда узнаете, что она основана на принципе стыковки космических кораблей с использованием технологий лидар.

## **6. Детское питание**

В многочисленные каши и смеси детского питания входят питательные вещества, которые используют в питании космонавтов. Одно из них это растительные масла на основе водорослей. Они очень полезны для зрения и умственного развития детей. Насыщенные жирные кислоты, которые входят в его состав, могут быть найдены в материнском молоке. На сегодняшний день этот элемент входит в состав детских питаний и каш.

## **7. «Молнии» и «липучки»**

«Молнии» были изобретены в 1893 году, но популярность получили благодаря освоению космоса, которые использовались в костюмах космонавтов, облегчив снятие и одевание костюмов.

## **8. Лечебные костюмы**

Костюмы были изобретены для тренировок космонавтов, из-за проблем вызванные невесомостью, малоподвижностью. Учёные погружали испытателей на непромокаемый материал в воду, чтобы имитировать невесомость, а теперь таким методом лечат отёки.

## **9. Солнечные батареи**

Российский учёный Н. С. Лидоренко обосновал применение на космических аппаратах бесконечной энергии. Источником такой энергией стало Солнце. Сейчас все космические аппараты работают только за счёт Солнечной энергии. Как дополнительный и альтернативный источник энергии, солнечные батареи достаточно активно применяются не только в промышленных, но и бытовых условиях.

## **10. Огнестойкая ткань**

Для программы «Аполлон» были разработаны скафандры из огнестойкой ткани, металла, пластмассы. Наружный слой защищал от температурных воздействий. Между слоями бета-ткани находились слои алюминизированного пластик, который при пробое мог поглотить энергию микрометеоритов и отразить лучистое тепло.

А сейчас эти технологии используются в защитных костюмах пожарных.

Космические технологии сыграли огромную роль в жизни человека. Человечество уже давно извлекает огромную выгоду из космических изобретений. Однако дальнейшее их развитие может принести нам куда больше пользы.

*Деев И.А.*

## **КОЛОНИЗАЦИЯ МАРСА**

Руководитель: Ушакова О.А.

*ГОБПОУ “Грязинский технический колледж”*

### **Введение**

В силу относительно небольшого расстояния до нашей планеты и природных характеристик, Марс, наряду с Луной является самым вероятным кандидатом на основание колонии людей в обозримом будущем. Путешествие к Марсу с Земли требует наименьших энергетических затрат, если не считать Венеры. Человек не сможет прожить на поверхности Марса без защитного снаряжения. Тем не менее, по сравнению с условиями на жарких Меркурии и Венере, холодных внешних планетах и лишённых атмосферы Луне и астероидах, условия на Марсе гораздо более пригодные для освоения.

### **Зачем нужна колонизация Марса**

Главная причина – перенаселение нашей родной планеты. Численность населения неуклонно растет, поэтому скоро придется вырубать леса и заселять другие природные районы, чтобы уместить всех людей. Это негативно скажется на общем состоянии планеты, существенно уменьшив количество кислорода в атмосфере.

Более того, ресурсы Земли не вечны, и рано или поздно они закончатся, оставив человечество без средств к существованию. Кроме этого, атмосфера и Мировой океан тоже страдают и постоянно загрязняются. Чем меньше на планете полезных ископаемых, тем быстрее начнутся войны за владение их остатками. Это погубит не только население, но и саму планету. Также существует вероятность того, что в будущем Земля столкнется с другим объектом, что приведет к глобальной катастрофе. Хоть мы и не знаем точно, отчего вымерли динозавры, но, это вполне мог быть крупный астероид. Ничто не мешает такому же небесному телу снова поверхность нашей планеты.

### **Существующие условия на Марсе**

Марс является одной из близких планет к Земле во всей Солнечной системе. Неудивительно, что именно на него обратили внимание учёные при рассмотрении возможности колонизации. Однако на красной планете суровые условия, которые создадут немало помех для будущих поселенцев.

Людям в колонии на Марсе придётся справляться с холодным и сухим климатом со средней температурой  $-55^{\circ}\text{C}$ . Причём в течение дня показатель

термометра может меняться в очень больших пределах, вызывая серьезнейшую нагрузку на организм людей.

Отдельно при покорении Марса надо учитывать и другие условия:

- Сила тяжести на планете составляет 0,38g, что может привести к атрофии мышц и другим осложнениям.
- Атмосфера Марса обладает низкой плотностью и на 95% состоит из углекислого газа.
- Практически полностью отсутствует магнитное поле, что вызывает серьезную радиацию ионами.
- Атмосферное давление на Марсе составляет менее 1% от того, которое необходимо для поддержания жизни. Существование без защитного скафандра невозможно.
- На Марсе наблюдается значительная метеоритная активность, создающая дополнительные сложности будущим поселенцам.

### **Почему Марс подходит для колонизации**

На Марсе условия не слишком-то благоприятные. Однако эта планета всё равно больше других подходит для изменения и колонизации. Учёные выделяют следующие причины колонизировать Марс.

Красная планета ближе всех их потенциальных кандидатов. Наиболее приближённая к Земле Венера не подходит по причине кислотной и слишком горячей атмосферы.

Удалось выяснить, что на Марсе есть твёрдая поверхность, содержащая окиси железа. Есть вероятность выращивания некоторых земных растений.

Время на красной планете идёт примерно так же, как и на Земле. Сутки оказываются всего на 37 минут дольше, а год идёт около 700 дней. При этом сезоны сменяются привычным образом.

На Марсе есть вода, которая сосредоточена в полярных льдах под поверхностью.

Несмотря на суровые условия, Марс относительно безопасная планета. Тут не наблюдается очень резких перепадов температур, кислотных дождей или огромных смерчей.

Передвигаться по поверхности планеты в процессе покорения Марса до терраформирования можно в скафандре, однако на других планетах даже такая возможность крайне затруднительна.

### **Доставка людей**

Одной из проблем колонизации Марса представляется вопрос доставки людей на планету. При этом важно учесть все нюансы, обеспечив будущих колонистов питанием и защитой от космической радиации.

Уровень развития технологий даёт возможность долететь до Марса примерно за 8 месяцев. Наиболее подходящий для старта момент возникает раз в два года. В этот небольшой период расстояние между двумя планетами минимально. Подобные сроки предполагают невозможность быстрого прибытия помощи при возникновении нештатной ситуации.

Корабли нашего века задерживают около 5% космических лучей, что закономерно предполагает облучение космонавтов уже во время полёта. Разработка более эффективных методов защиты от радиации важнейшее условие для колонизации Марса.

### **Ракеты для полёта на Марс**

По оценкам инженеров и конструкторов, стоимость отправки одного человека для покорения Марса стоит около 10 миллиардов долларов. Снизить эту сумму можно специальной ракетой, которая будет совершать полёт с сотней человек на борту.

Компания Илона Маска уже представляла новые космические корабли. Однако из-за большого количества субподрядчиков и практически полного отсутствия конкуренции подобные ракеты крайне дороги. Новейшие корабли не интегрируются в космическую сферу, так что до сих пор пользуются аппаратами родом из 1990-х годов.

NASA при формировании заказа отдаёт задания нескольким конкретным компаниям. Никакой конкуренции не предполагается, так что имеет место серьёзное накручивание цен единственными поставщиками.

Компания SpaceX стремится избегать государственных заказов, отдавая предпочтение созданию инновационных решений. Сейчас фирма работает над проектом ракеты Mars Colonial Transporter, способной доставить на покорение Марса 100 пассажиров за один полёт.

Отдельно стоит отметить активные работы SpaceX использования многоразовых космических аппаратов. Такой подход обязан серьёзно повлиять на космическую индустрию, значительно снизив затраты на осуществление каждого запуска.

Настоящим успехом можно назвать постройку фирменной системы межпланетного транспорта Interplanetary Transport System (ITS). Эта система предполагает использование специального ракетносителя для вывода корабля на орбиту, с последующим возвратом этого ракетносителя на Землю. Далее корабль с пассажирами будет запущен при помощи другой ракеты, потом активируются солнечные батареи и начнёт движение к Марсу.

В подобных ракетах планируется использовать солнечные батареи мощностью 200 киловатт. Высота ракеты составит 122 метра, а движение

обеспечивается 40 двигателями на жидком метане и водороде. Каждый аппарат должен быть способен выводить на орбиту 550 тонн груза.

Снижение расходов на запуски предполагает потенциальную возможность вывода на орбиту огромного количества подобных кораблей. Так что в этом смысле колонизация Марса возможна.

### **Терраформирование Марса**

#### **Основные задачи**

- Повышение давления атмосферы до уровня, при котором вода могла бы существовать в жидком виде.

- Повышение температуры в экваториальной части планеты до  $+10^{\circ}$  —  $+20^{\circ}\text{C}$ .

- Создание аналога озонового слоя для защиты от ультрафиолетового излучения.

- Создание биосферы.

- Создание полноценного магнитного поля планеты.

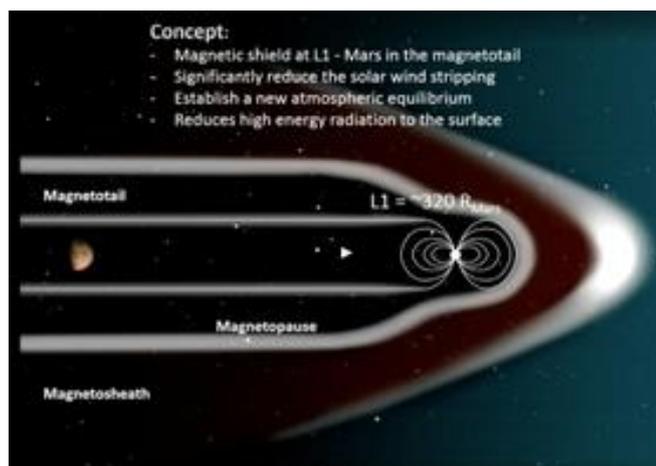


Этапы терраформирования Марса

По мере осуществления терраформирования условия на поверхности Марса станут уже более приемлемыми для нахождения там без скафандров и даже (после создания полноценной атмосферы) без дыхательных масок. Однако этот процесс займёт довольно долгое время: ученые полагают, что для того чтобы, в частности, воздух стал пригодным для дыхания на Марсе, потребуется при нынешних технологиях от 300 лет до целого тысячелетия, а по менее оптимистичным оценкам, это займёт миллионы лет.

#### **Способы**

- Управляемое обрушение на поверхность Марса кометы, одного крупного или множества малых ледяных астероидов из Главного пояса или одного из спутников Юпитера, с целью разогреть атмосферу и пополнить её водой и газами. Однако способы воздействия, связанные с выводом на орбиту или падением астероида, требуют основательных расчётов, направленных на изучение подобного воздействия на планету, её орбиту, вращение и многое другое.



Магнитный щит в точке Лагранжа L1, защищающий Марс и его атмосферу от солнечного ветра

- Выброс в атмосферу парниковых газов, например, углекислого газа, аммиака, метана, либо искусственных органических соединений, таких как перфторуглероды или хлорфторуглероды. В свою очередь, чтобы перевести в атмосферу большое количество углекислого газа и воды, можно растопить полярные шапки, для чего нужно повысить температуру поверхности Марса на 4°. Можно затемнить поверхность шапок, чтобы её альbedo уменьшилось и она поглощала больше солнечной энергии. С этой целью предлагалось покрыть полярные шапки, например, пылью с поверхности Фобоса или Деймоса (одних из самых тёмных тел Солнечной системы) или высадить там подходящую растительность, а также поместить на орбиту Марса искусственные спутники, способные собирать и фокусировать солнечный свет с помощью специальных зеркал на поверхность шапок для её разогрева. Решение с фторуглеродами обойдется значительно дороже: чтобы сублимировать одну только южную полярную шапку, нужно 39 млн тонн хлорфторуглеродов, что в 3 раза превышает их количество, произведённое на Земле с 1972 по 1992 г., причём этот объём придётся ежегодно пополнять. К тому же, это приведёт к разрушению озонового слоя, а значит, защиты от солнечной радиации<sup>1</sup>. Задача, однако, упрощается, если эти соединения можно будет производить на месте — необходимые компоненты должны присутствовать на Марсе как планете земного типа. Возможно, что это относится и к метану, который предлагалось также получать с объектов внешней Солнечной системы, что, конечно, гораздо сложнее.

- Взрыв на полярных шапках нескольких ядерных бомб. Недостаток метода — радиоактивное заражение выделенной воды.

Концепт герметичной конструкции для культивирования колоний фотосинтезирующих цианобактерий и зелёных водорослей в марсианском грунте<sup>1</sup>.

- Для запуска механизма магнитогидродинамического динамо, аналогичного земному, необходимо, чтобы внешнее ядро планеты находилось в жидком состоянии. Высказывались идеи, что этого можно добиться с помощью серии термоядерных взрывов на большой глубине вблизи ядра, либо пропускания через ядро сильного электрического тока, который вызовет нагрев до температуры плавления.

- Можно создать искусственное магнитное поле с помощью прокладки вокруг планеты кольца из сверхпроводника с подключением к мощному источнику энергии.

- Также высказывалось предложение создать магнитный щит, закрывающий Марс от солнечного ветра, чтобы планета могла восстановить свою атмосферу. Он мог бы располагаться в точке Лагранжа L1 между Марсом и Солнцем. Поле могло бы создаваться при помощи громадного диполя — замкнутой электрической цепи с очень сильным током.

- Колонизация поверхности архебактериями и другими экстремофилами, в том числе генно-модифицированными, для выделения необходимых количеств кислорода для дыхания и парниковых газов или получения необходимых веществ в больших объёмах из уже имеющихся на планете. Эксперименты подтвердили возможность полноценного функционирования в смоделированных в лаборатории условиях Марса некоторых земных организмов — лишайников и цианобактерий, а также метаногенов. Существует проект NASA по тестированию возможности создания герметичных «биокуполов» («biodomes»), под которыми марсианская почва может быть заселена колониями фотосинтезирующих цианобактерий и зелёных водорослей, — потенциальной основы будущей пригодной для жизни экосистемы.

- Техногенная деятельность — выброс парниковых газов атомными электростанциями и транспортом, сжигание ископаемого топлива, — которая приводит к негативным последствиям для климата на Земле, для терраформирования Марса может оказаться полезной.

- Углубление долины Маринера до тех глубин, когда гравитация сможет создать там из остатков атмосферы пригодное для дыхания давление («атмосферный стакан»). Различные умозрительные проекты называют величины от 30 до 60 километров, то есть в 2.5..5 раз глубже Кольской Сверхглубокой скважины, при этом речь идёт не о скважине, а об искусственной долине, то есть объём удаляемого теми или иными способами марсианского грунта оказывается совершенно колоссальным. С другой стороны, слабая гравитация и остывшая толстая кора планеты дают ненулевую

возможность (в некоторых вариантах, например, указывается сверхмощный термоядерный взрыв на дне шахты, что является единственным теоретически доступным современному человечеству способом получения энергии таких порядков; наиболее смелые проекты предполагают буксировку ледяного ядра гигантским солнечным парусом и получение сразу и выброса газов, и импактного кратера).

- Производство кислорода напрямую из местной атмосферы путём разложения углекислого газа с помощью низкотемпературной плазмы.

### **Конкретные цели**

Покорение Марса предполагает не просто доставку пассажиров на планету, но и массу последующих манипуляций для обеспечения комфортных для жизни условий. Сейчас специалисты указывают на выполнение нескольких основных задач:

1. На южном полюсе Марса необходимо растопить нужное количество воды, для создания океана глубиной в несколько метров. В процессе таяния льдов водяной пар начнёт постепенно уплотнять атмосферу планеты, обеспечивая более эффективное удержание солнечного тепла. Таким образом, скорость таяния ледников будет постоянно нарастать. Для растапливания льда можно использовать ядерный взрыв или лазерные излучатели.

2. Как только появится вода, участники колонии на Марсе должны начать высаживать растения. Изначально будут размещаться элементарные мхи, а затем это должно перерасти в посадку деревьев и кустарников. В перспективе, должны сформировать леса для насыщения атмосферы красной планеты кислородом. Учёные указывают, что на выращивание лесов и формирование пригодной для дыхания атмосферы может уйти от 300 до 1000 лет.

3. Покорение Марса невозможно без энергии. Потребуется установки для преобразования ядерной или космической энергии. Тут на ум приходят лёгкие раскладывающиеся солнечные батареи.

4. Вместе с людьми, на планету надо доставить нужное количество растений, для создания кислородной среды и выращивания продуктов питания.

5. До тех пор, пока на планете не сформируется подходящая для жизни атмосфера, людям необходимы средства защиты от солнечной радиации. При этом основные поселения необходимо закрыть куполами.

Предполагается, что люди на красной планете должны строить небольшие дома для жизни и защиты от внешней среды. Затем это должно перерасти в комплексы из жилых домов, больниц, магазинов.

Инженеры просчитали, что на каждый корабль с сотней колонистов необходимо девять кораблей с полезным грузом. Таким образом, для создания колонии на Марсе численностью в миллион человек потребуется совершить 100 тысяч полётов.

К 2035 году планируют создать космический корабль, способный долететь до Марса всего за 80 дней. После этого в течение нескольких десятилетий потребуется доставить на красную планету миллион новых поселенцев.

### **Возможные проблемы**

Путешествие на Марс – опасное мероприятие, может произойти практически что угодно. Сейчас учёные стараются смоделировать процесс покорения Марса и предусмотреть большую часть вариантов развития событий. Но проблемы могут быть, поскольку предусмотреть всё не представляется возможным.

Необходимо оценить риски во время перелёта для создания колонии на Марсе. Как будут ощущать себя колонисты во время путешествия и насколько устойчивым к космическому излучению окажется организм. Есть риск столкновения с космическим объектом или выхода из строя аппаратуры. Помочь находящимся в космосе людям будет очень сложно.

Сразу по приземлению на красную планету появятся новые сложности, связанные с не самыми хорошими условиями на поверхности. Людям при покорении Марса придётся постоянно находиться либо в специальном жилом модуле, либо в скафандре. Отдельно стоит учесть малую гравитацию и низкие температуры среды.

Важно обеспечить защиту от любых воздействий. Космическая радиация во время полёта способна серьёзно навредить организму. При полётах на околоземную орбиту космонавтов защищает магнитное поле родной планеты, тогда как при полёте на Марс подобной защиты не будет. Оснащение кораблей продвинутой системой защиты от радиации не только существенно удорожает каждый запуск, но и приводит к увеличению массы аппарата.

Космические лучи при длительном воздействии могут привести к разрушению мозга человека. Исследования на мышах показали, что пребывание в космосе приводит к уменьшению количества нейронных отростков, ухудшению памяти и угасанию интереса к жизни.

Пагубно влияет и невесомость. Для полноценного восстановления после восьмимесячного полёта на Марс потребуется два года. Это касается тренированных астронавтов, годами тренировавшихся перед отправлением в

космос. Обычные колонисты точно не будут обладать подобной подготовкой, так что им на восстановление потребуется больше времени.

Специалисты предположили, что центробежная сила при вращении корабля может заменить силу тяготения и уменьшить негативное воздействие космической среды. Но тут необходимо решить вопрос с раскручиванием, которое потребует дополнительной энергии.

Литература

1. wikipedia.org
2. kosmolog.ru
3. cosmosplanet.ru

**Дябкин В.С.**

### **КОСМОС НАС ЖДЕТ**

Руководитель - Евсигнеева И.В.

*ТаТЖТ - филиал РГУПС*

«Перед лицом Космоса большинство людских дел выглядят незначительными, даже пустячными». Так писал в 1980 году Карл Саган, и он был на 100 % прав, ведь если сравнивать размер и величие Космоса, то все мы, лишь песчинки на огромном пляже, и до нас никому нет дела, до наших пустячных дел и мелких проблем. Все мы появились на планете благодаря Вселенной, и с таким же успехом Вселенная может нас в один миг уничтожить. Для нас это будет катастрофой, концом жизни, для Вселенной же, всего лишь очередной небольшой взрыв, не оставляющий никаких следов и последствий. Может быть мы одни такие, а может и нет? Кто знает?

Космос – огромный, страшный, холодный, но в то же время великолепный. Человек очень давно начал изучать Вселенную, за это время мы узнали, что существуют огромные звезды, которые больше нашего Солнца в тысячи раз, есть огромные черные дыры и квазары, а также о миллиардах других галактик, находящихся на недостижимом расстоянии от нас. Все это человек узнал благодаря науке, желанию и бесстрашию. Сначала отправка спутников, таких как «Voyager», «New Horizons» и «Cassini», после первый полет человека на Земную орбиту, первый полет на Луну и первый выход в открытый Космос. Сейчас все это продолжается, отправка зондов на Марс, пристальное изучение новых возможных мест проживания для людей. Но погрузившись в покорение Космоса, человек начал забывать про свой дом, про свою прекрасную планету. Выкачивание нефти и полезных ископаемых разрушает структуру планеты и наносит ей огромный вред. Постоянные удобрения почвы химикатами, делает её неплодотворной на многие годы.

Ухудшение экологии и воды оказывает негативное влияние на здоровье людей, животных и растений. Такими темпами, через каких-нибудь 10-15 лет на Земле станет намного тяжелее жить, растения не будут расти, атмосфера и гидросфера ухудшатся примерно в 2 раза, нефть закончится, и некоторые участки земной коры начнут разрушаться. Поэтому сейчас такие компании как «Nasa» и «SpaceX» ищут новые потенциально пригодные для жизни планеты, для их колонизации и перенаселения туда некоторых групп людей. В списке таких планет находятся непосредственно Марс и Титан- спутник Сатурна, на котором доказано существование жидкости и плотной атмосферы. Есть несколько кардинальных различий между Марсом и Титаном, таких как:

#### 1. Расстояние.

Между Марсом и Землей 55 миллионов километров. От Титана до Земли в несколько раз больше, примерно 1.2 миллиарда километров. Это является основным препятствием для колонизации Титана, и порождает решение первоочередных проблем влияния солнечного ветра, космического излучения, невесомости на человека. А это требует проведения математических расчетов, создания новых технологий, огромных экономических затрат, поскольку права на ошибку нет.

#### 2. Масса и размер

Поверхность Марса больше чем у Титана, но размер не так важен, в отличие от массы. Гравитация на Марсе в три раза меньше, чем на Земле. Это влечет за собой серьезные проблемы для здоровья людей и рождения нового поколения. Низкая гравитация серьезно сказывается на организме человека, и что может произойти при рождении ребенка пока неизвестно никому, опытов не проводилось, но ясно одно, риск выкидыша и патологий очень большой. На Титане же дела обстоят еще хуже, там гравитация в 7 раз ниже Земной, следовательно, ни на Марсе, ни на Титане без изменения генетики человека, будущие колонии обречены на крах.

#### 3. Ресурсы

На Марсе и Титане большие запасы воды. Есть предположение, что на Титане есть подземные озера с запасами метана. О видах и объемах других ресурсов сведения пока ограничены. На Энцеладе, Мимасе, Дионе и Тефии, спутниках Сатурна обнаружены залежи различных видов металлов. Сам Сатурн является огромным источником гелия-3, отличного топлива для термоядерных реакторов. Развитие термоядерной энергетики приблизит возможность использование колоссальных запасов Сатурна и создание колоний на Титане. (можно так изложить материал и его изменить.

#### 4. Атмосфера

Атмосфера на Титане гораздо лучше, чем на Марсе. Она состоит из азота(90%) и углеводородов. Атмосферное давление 1.5 атм, что вполне комфортно для человека. Но есть и свои проблемы: первая это смесь углеводородов с кислородом, которая дает взрывоопасную смесь, а вторая теплоизоляция. Температура на Титане примерно -180 С.

На Марсе же атмосферы практически нет, есть только вакуум. Атмосферное давление составляет 0.6 % от Земного. Следовательно, требуется защита от микрометеоритов и радиации, а также скафандры для выхода на поверхность.

В итоге можно сказать одно, без реальной и долгой подготовки невозможна никакая колонизация, возможно, это случится в следующем столетии, но нужно понимать, что малейшая ошибка приведет к фатальному провалу всего проекта, и все нужно будет начинать сначала.

Благодаря современным телескопам и обсерваториям, мы можем наблюдать прекрасные снимки далеких галактик, планет, туманностей и последствий взрывов звезд, понять насколько мы крохотны на фоне Вселенной.

В 90-х годах прошлого столетия, на земную орбиту был отправлен телескоп Хаббл, благодаря которому, познания о Вселенной расширились в несколько десятков раз. Изучая снимки, сделанные телескопом, ученые больше узнали о рождении и смерти звезд, о самых мощных взрывах в Космосе, и о том, что сверхмассивные черные дыры являются центром практически всех галактик, а также квазаров (одних из самых ярких объектов во Вселенной).

Но всё это, лишь малая часть того, что скрывает от нас Космос, он постоянно расширяется, рождаются новые яркие звезды и галактики, возможно, где-то появляется жизнь, а возможно, она уже есть, и мы о ней не знаем. Может быть все мы, наша планета и Солнечная система находимся внутри какой-нибудь черной дыры, которая в свою очередь находится в другой, еще большей Вселенной. Может быть, завтра Солнце взорвется или всплеск гамма-лучей в сотнях световых лет от нас уничтожит жизнь на Земле, мы этого не знаем, и если об этом начать задумываться, можно запросто сойти с ума, потому что Космос всегда в нашем сознании, в нашей душе и в нас самих. Мы всегда были лишь горсткой космической пыли, появившейся благодаря смерти далеких звезд. И когда не станет нас, нашей планеты и всей солнечной системы, все мы снова вернемся туда, в бескрайние просторы Космоса, в холодную темноту и абсолютную тишину, чтобы когда-нибудь вновь стать частью звезд.

Литература

1) Хокинг Стивен. Краткая история времени: От Большого взрыва до черных дыр; [пер. с англ. Н. Смородинской]. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 232 с. – (Мир Стивена Хокинга).

2) <https://habr.com/ru/post/377667/>

3) Стюарт Иэн. Математика космоса: Как современная наука расшифровывает Вселенную; Пер. с англ. – М.: Альпина нон-фикшн, 2019. - 542 с.

**Кунавина А.Е.**

**КОСМОС ДАЛЁКИЙ И БЛИЗКИЙ**

Руководитель: Дернова М.А.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Человек всегда стремится познать неизведанное. Космос - такой близкий и в то же время далекий-всегда манил людей, мы о нем и до сих пор знаем очень мало. Что там на звездах? Насколько они далеко? Какие по размеру? Как влияют на нашу жизнь? Видно ли со звезд Землю? Какая Земля из космоса? Есть ли край Вселенной? И одни ли мы в бескрайней Вселенной? А если еще где-то есть жизнь, то можем ли мы общаться? Какие они жители других планет? Эти и многие другие вопросы волнуют людей с давних времен.

Видимо именно поэтому так много научно-фантастических произведений посвящены открытию тайн Космоса и так много ученых и инженеров посвятили свои работы именно познанию космической дали.

Люди не сразу поняли, что Космос нельзя покорить, его можно только стараться как можно глубже познать, использовать эти знания на благо всем людям Земли.

Свой взор на космос человечество обратило ещё в глубокой древности. Сначала люди просто наблюдали за небом, подмечая закономерности в движении звёзд и небесных светил. Потом появились первые простейшие оптические приборы. Они позволили наблюдать невидимые невооружённым глазом небесные тела. Так, например, Галилео Галилей открыл 4 спутника Юпитера.

Впервые в реальность полёта к дальним мирам прогрессивное человечество поверило в конце 19 века. Первую ракету, способную вывести объект за пределы земного притяжения, спроектировал Циолковский в 1903 году. Однако космический прогресс не стоял на месте. И вот 4 октября 1957 года началась новая, а точнее первая, эра в освоении космоса — запуск первого искусственного спутника Земли, спроектированной под руководством Сергея

Королёва. Первыми лохматыми космонавтами стали Белка и Стрелка, отправившиеся покорять небесные просторы на пятом спутнике в августе 1960 г. Помимо собак и до, и после 1961 года в космосе побывали обезьяны, кошки, черепахи, а также всякая мелочь – мухи, жуки и т. д.

Двенадцатое апреля – день Космонавтики. Именно в этот день, 60 лет тому назад, в Советском союзе был выведен на орбиту вокруг Земли первый в мире космический корабль-спутник «Восток» с первым в мире космонавтом на борту — Юрием Гагариным. И это стало огромным шагом для нас, а также для развития космических наук! После этого и начался век космоса. Сейчас люди далеко продвинулись в этой сфере, с помощью новых механизмов и конструкций мы все больше углубляемся в исследование космического пространства. Люди смогли побывать на Луне, а к 2026 году они планируют посетить Марс. Передовые разработки позволили людям отправлять к другим планетам космические аппараты и зонды, изучать Вселенную за пределами солнечной системы, искать новые миры, где, возможно, есть разумная жизнь.

В Солнечной системе сейчас осталось всего восемь планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Маленький Плутон до 2006 года тоже считался планетой, но сегодня известно, что за орбитой Нептуна находится множество других небесных тел, и одно из них даже крупнее Плутона. Ученые решили лишить Плутон статуса планеты. И теперь Плутон и другие небольшие, но сферические небесные тела называют карликовыми планетами.

Космос имеет свою особенность – он далек, и он, безусловно, загадочен. Я считаю, что покорение космического пространства, открытие новых планет, а может быть, встреча с другой цивилизацией – это то, что ожидает человечество в обозримом будущем.

Литература:

- 1) <https://school-herald.ru/ru/article/view?id=163>
- 2) <https://infourok.ru/esse-blizkij-i-dalyokij-kosmos-5090739.html>
- 3) <https://ru.wikipedia.org/>

**Насонова В.**

## **ЭТОТ ЗАГАДОЧНЫЙ КОСМОС**

Руководитель: Голубева В.П.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Космос не перестаёт тревожить человеческое воображение. Долгое время изучение космоса было привилегией естественных наук, гуманитарии лишь начинают видеть внеземное как «своё» пространство. Несмотря на то, что

человечество давно изучает космос, он по-прежнему таит в себе много загадок и постоянно подбрасывает ученым темы для спора. Однако того, что уже известно, достаточно, чтобы понять общее устройство Вселенной и определить ее влияние на нашу планету.

Космос – самая загадочная и обсуждаемая тема. Считается, что Вселенная не имеет границ. С этим утверждением знаком каждый человек. На самом деле никто не знает, является ли космос бесконечным или он просто гигантский.

Звезды являются основным «населением» Вселенной, в них содержится около 98 % космического вещества. Звезды – это огромные раскаленные самосветящиеся газовые шары, состоящие из водорода и частично гелия, которые при высокой температуре находятся в ионизированном состоянии, т. е. в состоянии плазмы. Звезды различны по температуре, размерам, массе, плотности, цвету, светимости, блеску и т. д.

Галактика — гигантское скопление звезд, газа и пыли, удерживаемые силами гравитации. Все объекты, входящие в состав галактики обращаются вокруг общего центра масс. Чаще всего это гигантское ядро, которое находится в центре - черная дыра.

Солнце вместе с другими звездами Галактики обращается вокруг ее центра со скоростью около 250 км/с, совершая полный оборот примерно за 200 млн. лет. Продолжительность галактического года совпадает с периодами между крупными тектономагматическими эпохами на Земле. Это свидетельствует о приливном характере сил, вызывающих деформации земной коры. При этом на Земле происходит перераспределение площади суши и океана, изменение климата, многих форм биоса, т. е. ландшафтной обстановки в целом.

Солнечная система движется внутри Галактики относительно окружающих ее звезд в направлении созвездия Геркулес со скоростью около 20 км/с. Все звезды, которые мы наблюдаем невооруженным глазом, а их около 3000, принадлежат Галактике, которая сильно сплюснута и похожа на двояковыпуклую линзу со спиралевидными ветвями, выходящими из центра. В плоскости наибольшего протяжения и вращения Галактики – галактического экватора скучено максимальное количество звезд. Здесь же, ближе к краю Галактики, расположено и Солнце.

Столкновения галактик не редкий случай во Вселенной. Галактики имеют различные скорости, поэтому и процесс столкновения происходит всегда по-разному. Зачастую – это слияние галактик, или они пролетают сквозь друг друга. А так, как расстояния между объектами очень велики, то при

соприкосновении реально сталкиваются лишь некоторые из звёзд. Вероятно, и наш Млечный Путь испытал подобное около 2 млрд. лет назад.

Все звезды, галактики и черные дыры во Вселенной составляют всего 5% от ее массы. Это удивительно, но 95% массы неисчислимо. Ученые решили назвать это таинственное вещество «темной материей» и по сей день никто не может точно определить его характер.

Наша Солнечная система ужасно скучная. Если подумать о наших соседях, то все они непримечательные газовые шары и куски камня. От ближайшей звезды нас отделяют множественные световые пустоты. В просторах Вселенной есть еще очень удивительная вещь – гигантский газовый пузырь. Его длина составляет около 200 миллионов световых лет, а находится он от нас в 12 миллиардах этих же лет.

Свет нашего Солнца, который мы видим каждый день, имеет возраст около 30 тысяч лет. Энергия, получаемая нами от этого небесного светила, образовалась в ядре Солнца около 30 тыс. лет назад. Именно вот столько времени и не меньше необходимо фотонам, чтобы пробиться из центра на поверхность. А вот после «освобождения» им надо всего лишь 8 минут, чтобы добраться до поверхности Земли. Мы летаем в пространстве космоса со скоростью около 530 км в секунду. Внутри Галактики планета движется со скоростью около 230 км в секунду, сам Млечный Путь летит в космосе со скоростью 300 км в секунду. Во всей Вселенной существует более 100 миллиардов галактик.

На самом деле космос начинается не так уж далеко, как кажется. Условно он начинается на Линии Кармана, которая считается границей между атмосферой Земли и космосом. Находится линия Кармана на высоте 100 км над уровнем моря. Теоретически, если бы можно было двигаться на своем автомобиле вверх, то до космоса можно было бы добраться приблизительно через час.

Пространство совершенно бесшумно. В космосе нет атмосферы, а значит там нет среды для создания звука. Поэтому даже если возле космонавта произойдет сильный взрыв, он этого просто не услышит. Именно по этой причине космонавты используют радио для связи, так как в космической среде радиоволны могут перемещаться.

Никто даже и представления не имеет, сколько во Вселенной звезд. Ученые предполагают, что в нашей Галактике от 200 до 400 миллиардов звезд. А вот сколько их во всей Вселенной посчитать невозможно. Скорее всего, на этот вопрос астрономы так и не найдут ответ.

Предполагают также, что когда-то Луна была куском Земли. Данная теория состоит в том что, когда планета Земля была относительно молодой, в нее врезалось большое космическое тело, в результате чего от нее откололся кусок. Затем гравитационное поле нашей планеты поймало этот кусок и заставило его вращаться вокруг Земли. Но это всего лишь предположения. Чем больше мы узнаем о космосе, тем яснее становится, как много мы еще не знаем.

Освоение космоса — одна из ярчайших страниц в истории человечества.

После запуска первых искусственных спутников и первых пилотируемых полетов по околоземным орбитам, людей в самых отдаленных уголках планеты охватило чувство общности и гордости. Они восхищались могуществом человеческого разума и были потрясены величиим Вселенной, которая словно вплотную приблизилась к Земле. Но лишь немногие в ту пору догадывались о том, какие великие перемены несет космонавтика сложившемуся веками укладу жизни, как глубоко она войдет в жизнь буквально каждой семьи.

## Медицинская сестра – траектория непрерывного профессионального развития

*Беневольская Е.О., Станимак К.М.*

### **ВКЛАД НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА ПИРОГОВА В СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА В РОССИИ**

Руководитель: канд. мед. наук Виноградов С.В.

*ГБПОУ МО «Московский областной медицинский колледж №2»*

Николай Иванович Пирогов - хирург, естествоиспытатель, анатом, основоположник научной и военно-полевой хирургии, автор множества новаторских идей в области медицины. В 2020 году исполнилось 210 лет со дня его рождения, а в текущем году - 140 лет со дня его смерти, поэтому в последние два года проведено много конференций и памятных мероприятий. Современная медицина обязана Н.И. Пирогову в появлении многих нововведений, в том числе в создании и организации сестринского дела в России.

Сестринское дело, в настоящее время, это часть системы здравоохранения, название профессии и дисциплины.

Актуальность нашего исследования определяется практической значимостью сестринского дела в современной медицине, роли медицинской сестры в системе здравоохранения и становлении сестринского дела во всем мире.

Цель изучения вклада Н.И. Пирогова в становление и развитие сестринского дела заключается в том, чтобы проследить ретроспективу исторических событий, связанных с возникновением инициативы изменить качество и подход к оказанию медицинской помощи и организации работы сестер милосердия в России.

Задачей исследования было изучить историю возникновения и становления сестринского дела в России, собрать исторические факты и проанализировать роль Н.И. Пирогова в создании и практическом применении сестринского дела.

Для решения поставленных задач нами были изучены литературные источники, воспоминания современников и сослуживцев Н.И. Пирогова, исторические справки. По результату проведенной работы нами были выделены следующие основные факты и выводы.

В 1853 году на территории Российской империи развернулась масштабная «Восточная война». Наибольшего напряжения боевые действия достигли в Крыму. Как только до Петербурга стали доходить вести о боевых

действиях в Крыму, Н.И. Пирогов тотчас заявил о своем желании немедленно отправиться в действующую армию, облегчать тяжелую участь раненых и принимать участие в уходе за ними [4].

Инициатива оказания помощи раненым с помощью сестер милосердия исходила от великой княжны Елены Павловны, жены великого князя Михаила Павловича, родного брата российского царя Николая I. Ей первой пришла в голову идея создания прообраза Общества Красного Креста. Известный юрист А.Ф. Кони в своем очерке так оценивает благородный поступок Елены Павловны: «...в этом деле Россия имеет полное право гордиться своим почином. Тут не было обычного заимствования последнего слова с Запада, наоборот, Англия первая стала подражать нам, прислав под Севастополь Флоренс Найтингейл со своим отрядом» [1].

Великая княгиня Елена Павловна предложила Н.И. Пирогову, который полностью разделял ее инициативу, организовать женский уход за ранеными и больными в полевых условиях, самому избрать медицинский персонал и взять управление всего дела [1].

В октябре 1854г. в Петербурге по инициативе великой княгини Елены Павловны была учреждена Крестовоздвиженская община сестер милосердия, таким образом, завершился первый этап становления сестринского дела. Главной целью Крестовоздвиженской общины была подготовка сестер милосердия для ухода за больными и ранеными. К началу 1856 г. на театре военных действий уже трудились более 200 сестер милосердия из Крестовоздвиженской общины [2].

Второй этап становления сестринского дела начался 25 ноября 1854г. после того, как Н.И. Пирогов организовал в Симферополе госпитальную базу, куда вывез Крестовоздвиженскую общину. С тех пор медицинским сестрам суждено было принимать активное участие во всех событиях, связанных с войной, начиная с той, первой для них Крымской кампании, и до настоящего времени. В своем письме 6 декабря 1854г. Н.И. Пирогов писал: "Дней пять тому назад приехала сюда Крестовоздвиженская община сестер Елены Павловны, числом до тридцати, и принялась ревностно за дело; если они так будут заниматься, как теперь, то принесут, нет сомнения, много пользы" [1].

Впервые на этой войне, которую Н.И. Пирогов назвал "великой драмой", сестры милосердия стали делать то, что в наше время обозначено как функция защиты больного, а их стали рассматривать как адвокатов больного. Именно сестра представляла и защищала интересы больного [3]. Вот как писал об этой работе сестер милосердия Н.И. Пирогов: "Они день и ночь попеременно бывают в госпиталях, помогают при перевязке, бывают и при операциях,

раздают больным чай, и вино и наблюдают за служителями и за зрителями и даже за врачами. Присутствие женщины, опрятно одетой и с участием помогающей, оживляет плачевную юдоль страданий и бедствий...» [1].

Н.И. Пирогов разделил сестер на несколько групп и разработал для каждой группы инструкции, регламентирующие их деятельность. Особое внимание в инструкции уделялось мерам по предупреждению инфицирования ран. В частности, было указано, при перевязках ран открывать окна и форточки; уничтожить все губки, употреблявшиеся при перевязках, заменив их для омовения ран чайниками; не менее 2 раз окуривать палаты хлором; менять матрасы, по крайней мере, 4 и более раз в неделю и так далее [3,4].

По инициативе Н.И. Пирогова впервые в истории военно-полевой хирургии сестры милосердия и врачи были разделены на четыре группы. Первая группа обязана была сортировать поступающих по тяжести ранений, а тех, кто нуждался в срочной операции, немедленно передавали второй группе. Третья группа осуществляла уход за ранеными, которые не нуждались в срочном оперативном лечении. Четвертая группа, состоявшая из одних сестер и священника, занималась безнадежно больными и умирающими [2].

По словам очевидцев, многие сестры милосердия, помогая хирургам, так пригляделись к разнообразным операциям, что любая из них сама могла бы произвести ампутацию. Сестры не оставляли без попечения и раненых французов, которых не считали врагами. Принявшие на себя непосильный труд и тяжелый крест, сестры Крестовоздвиженской общины, "скрепя сердце, прислуживали операторам, хлороформировали оперируемых, наблюдали за пульсом, держали руку или ногу, которую резал или пилил оператор, прижимали пальцами вместо турникета артерию, указанную хирургом, и даже налагали лигатуру на сосуд, из которого после отнятия ноги сочилась артериальная кровь" [1,2].

До самого окончания военных действий сестры милосердия работали в госпиталях Севастополя и многих других городов Крымского полуострова.

Таким образом, Н.И. Пирогов явился одним из важнейших стимулов развития отечественной медицины. Исключительно плодотворная деятельность Н.И. Пирогова прославила его не только как ученого и хирурга, его жизненный подвиг оказался настоящим катализатором научного прогресса медицины, в частности становления сестринского дела, а именно медицинского ухода. В исследованной нами литературе подчеркивается, что именно Крестовоздвиженская община является первым в мире формированием по медицинскому уходу. Н.И. Пирогов внес огромный вклад во внедрение

системы подготовки сестер милосердия, что в итоге дало возможность сократить уровень смертности, как на поле боя, так и в мирной жизни.

Приведенные нами данные позволяют оценить начало траектории становления сестринского дела в России, профессиональное развитие которого наблюдается по настоящее время.

#### Список литературы

1. Киселев, А.С. Николай Пирогов. Страницы из жизни великого хирурга / А.С. Киселев. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 352 с.
2. Пирогов, Н.И. Быть хирургом. Записки старого врача / Н.И. Пирогов. – Москва: Родина, 2018. – 544с.
3. Склифосовский, Н.В. Спасая жизнь. Дневник военного хирурга / Н.В. Склифосовский. - Москва: Родина, 2019. – 464с.
4. Могилевский, Б.Л. Жизнь Пирогова. / Б.Л. Могилевский. – Москва: Издательство Детской литературы, 1952. – 296 с.

*Гулиева С.И.*

### **НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ В РАБОТЕ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР**

Руководители: Бегимбетова В.Н., Бокарева З.Н.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Современные учреждения здравоохранения оказывают различные виды медицинской помощи. Среди них в последнее время особо выделяется высокотехнологичная медицинская помощь, которую, как правило, предоставляют медицинские организации, обладающие достаточным потенциалом. Обеспечение населения высокотехнологичной медицинской помощью является одним из направлений национального проекта «Здравоохранение», которому уделяется первостепенное внимание. Решение этой стратегической задачи невозможно без достаточного кадрового обеспечения отрасли здравоохранения средним медицинским персоналом, без активного профессионального развития сестринской службы. В соответствии с современными тенденциями развития здравоохранения в медицинских организациях страны происходит расширение полномочий и функций в работе медицинских сестёр.

Система подготовки медицинских кадров – это один из главных факторов, влияющих на качество оказания медицинской помощи. Поэтому в данный момент идет активное внедрение системы непрерывного медицинского образования, в основе которой лежит процесс постоянного обновления

медицинскими работниками своих знаний и совершенствования практических навыков, с учетом современного уровня развития здравоохранения. Организация обучения по программам непрерывного медицинского образования представляет собой сложную задачу для всех образовательных организаций, поскольку непрерывное медицинское образование является новой формой дополнительного профессионального образования. Действующей нормативной базой являются федеральные законы в сфере здравоохранения. В настоящее время среднее медицинское профессиональное образование в России находится на этапе перехода от системы сертификации специалистов к аккредитации. Необходимость этого перехода обусловлена введением понятия «аккредитация» федеральным законом от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Основные принципы развития непрерывного медицинского образования в РФ: непрерывность в повышении квалификации; гармонизация с международными нормами; партнёрство государства и профессиональных организаций; комплексное обучение медицинских работников, удобное для них; применение инновационных технологий; контроль качества и независимость; мотивация работников к повышению квалификации.

Непрерывное медицинское образование осуществляется через программы повышения квалификации и переподготовки, в реализации которых должен принимать участие профессионально развивающийся преподаватель, владеющий педагогическим мастерством и вооружённый современными инновационными технологиями.

За последние годы повысились требования к уровню знаний и навыков специалистов среднего звена. Современная медицинская сестра должна грамотно владеть новой современной аппаратурой, четко осознавать свою персональную ответственность за выполнение различных медицинских манипуляций.

По инициативе Президента РФ и Президиума Совета РФ в 2017 году был разработан и реализован проект «Создание новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь» с целью повышения удовлетворенности пациентами качеством оказанных медицинских услуг. Вводимые инновации направлены на повышение качества и доступности медицинской помощи, обеспечение комфортности условий предоставления медицинских услуг. Реализуемые инновации приводят не только к преобразованию структуры, организации и управления учреждением, но и к значительным изменениям менталитета персонала и личности каждого медицинского работника, так как меняется его мотивация и мировоззрение, что

ведет к профессиональному росту и повышению профессионального мастерства, а как следствие – к повышению качества оказываемой медицинской помощи. В «Программе развития сестринского дела в РФ на период 2010–2020 гг.» подчеркивается, что именно специалисты среднего звена рассматриваются как ценный ресурс здравоохранения по удовлетворению потребностей населения в доступной, качественной и экономически эффективной медицинской помощи. В этой связи, возрастает роль последипломного образования, так как сестринскому персоналу необходимо постоянно пополнять имеющиеся знания, повышать свою квалификацию, обмениваться своим опытом работы. Этот уровень обучения осуществляется в учреждениях последипломного образования, на отделениях повышения квалификации среднего медицинского персонала при медицинских колледжах.

Развитие современной медицины невозможно без непрерывного медицинского образования. Оно напрямую взаимосвязано с внедрением передовых технологий в медицине, требующих обновления. У каждого специалиста появляется возможность регулярного активного получения профессиональных знаний что очень ценно и важно!

*Злобина М.И.*

### **НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

Руководители: В.Н. Бегимбетова, З.Н. Бокарева

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Уход за больными тесно связан с деятельностью медицинских работников. Благотворительная лечебная помощь зародилась ещё в 11 веке и до сих пор непрерывно развивается. Всё больше стало появляться медицинских учреждений таких как: колледжи, вузы, университеты, где главная задача подготовить квалифицированных медицинских работников.

Профессиональная подготовка сестёр милосердия включала обучение основным гигиеническим правилам ухода за больными, некоторым лечебным процедурам. Впоследствии круг их обязанностей был существенно расширен. Помимо работы в отделениях общины, сестры милосердия бескорыстно осуществляли уход за больными в малоимущих и бедных семьях.

Мир вокруг нас меняется стремительными темпами. То, что казалось невозможным несколько лет назад, сегодня получает реальное воплощение в жизнь. Современная медицина, технический прогресс, фармакологические исследования, прорывы в области генетики, нанотехнологиях и исследований

микромира человеческого организма – все это инструменты, без которых существование человека в настоящее время кажется уже невыносимым.

Реальные достижения в медицине в течение последнего века связаны преимущественно с развитием хирургии и внедрением в медицину достижений других отраслей.

Но что же касается траектории развития? Систематическое преподавание медицины в России началось во второй половине 17 века. В 1764 году была основана первая школа для подготовки военных врачей. В 1733 г. были открыты медицинские школы при Петербургском сухопутном госпитале, а затем при Петербургском и Кронштадтском морских госпиталях, при этом госпитали стали называться генеральными, а школы получили название медико - хирургических. По окончании курса названных школ ученики назначались в полки и на корабли подлекарями; наиболее успевающих учащихся оставляли в школе для получения лекарского звания. В 1755 г. открылся Московский

университет. Во второй половине 19 — начале 20 века медицинская наука в России развивалась в сложных условиях политической реакции.

Значение медицины, а, следовательно, и медицинских сестер, во все времена было велико; нет сомнения, что оно будет возрастать с общими успехами естественных наук. Развитие медицины идет действительно семимильными шагами и современным медикам действительно стоит прилагать большие усилия, чтобы оставаться компетентными и грамотными специалистами.

Непрерывное профессиональное образование — это поддержание высокого уровня, совершенствование знаний, навыков и умения, необходимых средним медицинским работникам для оказания квалифицированной медицинской помощи.

Непрерывное профессиональное образование является элементом этического долга каждого медицинского работника, поэтому в процессе обучения должны принимать участие все, кто предоставляет качественные медицинские услуги.

В условиях стремительного развития медицинских и фармацевтических технологий, подходов к диагностике, лечению, мониторингу и профилактике заболеваний даже систематическое обучение по программам повышения квалификации может оказаться недостаточным для поддержания необходимого профессионального уровня.

Поэтому в соответствии с Концепцией развития непрерывного медицинского и фармацевтического образования в Российской Федерации непрерывное медицинское и фармацевтическое образование осуществляется через:

освоение образовательных программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность ("формальное образование");

обучение в рамках деятельности профессиональных некоммерческих организаций ("неформальное образование");

индивидуальную познавательную деятельность ("самообразование").

Непрерывное профессиональное образование в корне отличается от предшествующих двух этапов медицинского образования: базового и непрерывного последипломного. В то время как последние два сопровождаются определенными правилами и нормами, непрерывное профессиональное образование, главным образом, подразумевает в большей степени самоконтроль и основанное на практике активное самообучение, в отличие от контроля обучения со стороны.

Помимо задачи повышения уровня индивидуального профессионального образования, целями непрерывного профессионального образования являются сохранение и развитие компетенций (знаний, умений и навыков) каждого среднего медицинского работника, необходимых в работе с постоянно меняющимися запросами пациентов. В задачи непрерывного профессионального образования также входит развитие системы охраны здоровья, реагирующей на новые научные открытия в медицине, и увеличивающиеся требования медицинских организаций и общества.

Проведя анализ деятельности непрерывного профессионального образования медсестер в первичной медико-санитарной помощи, можно сделать вывод что, развитие непрерывного профессионального образования сестринского персонала, призвано способствовать укреплению научных знаний и их внедрения в сестринскую практику.

В этой связи, число проводимых медсестрами научных исследований, ориентированных на теоретические и практические знания в сестринской практике, должно быть существенно увеличено и внедрено в деятельность медицинских учреждений.

#### Список литературы

1. Мирский М.Б. Очерки истории медицины в России XVI-XVIII вв. Госкомиздат РСД-А. 1995.

2. Ахмадуллина Г.Х. Управление медицинских работников в современных условиях // Современные проблемы науки и образования. 2018.

3. Глыбочко П.В. Непрерывное профессиональное образование врачей: опыт внедрения инновационных технологий. Медицинское образование и вузовская наука. 2014.

4. Егорова И.А., Шевченко С.Б., Куличенко В.П., Казаков В.Ф., Турзин П.С. Инновационные образовательные технологии в непрерывном

медицинском образовании врачей. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2013.

*Кайзер Ю.Е.*

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ И УХОДУ ПРИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19) КАК ФАКТОР НЕПРЕРЫВНОГО ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ**

Руководитель: Пелешатая В.В.

*ГБПОУ РС(Я) «Алданский медицинский колледж»*

В декабре 2019 года о коронавирусной инфекции (COVID-19) впервые было сообщено в Ухане, провинция Хубэй, Китай. Вирус распространился по возрастающей траектории, что привело к вспышке болезни по всему Китаю и миру. Впоследствии, 11 марта 2020 г., Всемирная организация здравоохранения объявила это пандемией во всем мире [3].

По состоянию на 04 апреля 2021 г. в мире было зарегистрировано более 131 491 772 подтвержденных случаев COVID-19, смертельные случаи 2 861 512 (2,2 %) более чем 180 странах, выздоровевших 105 905 371 (80,5%), сейчас болеют 22 724 889 (17,3%) [2].

В Российской Федерации зарегистрировано 4 580 894 подтвержденных случаев COVID-19, зафиксировано 100 374 (2,2%) летальных исходов, выздоровело 4 204 081 (91,8%) человек, сейчас болеют 276 439 (6,0%) [4].

Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) вызвала беспрецедентные изменения в медицинском образовании и системах здравоохранения во всем мире. Ответные меры общественного здравоохранения, необходимые для сведения к минимуму катастрофического распространения болезни, потребовали немедленного изменения традиционного подхода к медицинскому образованию и явно усилили потребность в расширении компетенций медицинских работников.

Инновационные исследования и открытия в области подходов к диагностике, лечению, уходу и профилактике новой коронавирусной инфекции (COVID-19) повлекли за собой частое обновление нормативной базы, различных инструкций и рекомендаций. В свою очередь это потребовало постоянного совершенствования знаний, повышения профессиональной квалификации не только среди медицинских работников высшего и среднего звена, но и младшего медицинского персонала и обучающихся старших курсов медицинских колледжей.

В разделе ««Горячие» документы – коронавирус» справочной правовой системы КонсультантПлюс представлены новые законы РФ, указы Президента, постановления Правительства и другие нормативные документы, касающиеся вопросов новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Только за период с 01 по 12 февраля 2021 года представлено больше двух десятков документов, в том числе обновленные Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID 19)» версия 10 (08.02.2021) [1]. Весь медицинский персонал прошел курс повышения квалификации на эту тему.

**Цель исследования:** провести сравнительный анализ данных по обучению среднего и младшего медицинского персонала ГБУ РС(Я) «Алданской центральной районной больницы» (АЦРБ) в 2019 и 2020 гг. и студентов выпускных групп ГБПОУ РС(Я) «Алданский медицинский колледж» (АМК) по дополнительным программам повышения квалификации, в том числе по программам, связанным с вопросами новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

**Объект исследования:** непрерывное медицинское образование и совершенствование профессиональной компетенции специалистов, участвующих в оказании медицинской помощи больным с коронавирусной инфекцией в условиях динамичного обновления подходов к диагностике, лечению, уходу и профилактике новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

**Предмет исследования:** показатели количества обученных по дополнительным программам повышения квалификации, в том числе связанных с вопросами новой коронавирусной инфекции (COVID-19), медицинских работников из числа среднего и младшего медицинского персонала АЦРБ, а так - же студентов выпускных групп АМК.

**Задачи:**

1. Изучить влияние пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на изменения традиционного подхода к медицинскому образованию и усиление потребности в расширении компетенций медицинских работников.

2. Провести опрос студентов выпускных групп АМК с целью выявить общее количество прошедших обучение по вопросам профилактики, диагностики, лечения и ухода за пациентами с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) и число студентов, прошедших обучение неоднократно.

3. Изучить статистические данные по количеству сотрудников АЦРБ, прошедших обучение по дополнительным программам повышения квалификации для среднего и младшего медицинского персонала в 2019 и 2020

гг., в том числе, связанным с вопросами новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

4. Сравнить показатели охвата обучением среднего и младшего медицинского персонала АЦРБ за период 2019 и 2020 гг.

5. Сделать выводы на основе анализа полученных данных.

**Материалы и методы.** Был использован эмпирический метод исследования – опрос студентов выпускных групп АМК путем анкетирования и сравнительный анализ полученных данных.

Использовалась авторская анкета в онлайн-версии с использованием Google Forms. Анкетирование проводилось анонимно. Изучаемая группа студентов состояла из 58 человек в возрасте от 21 до 40 лет.

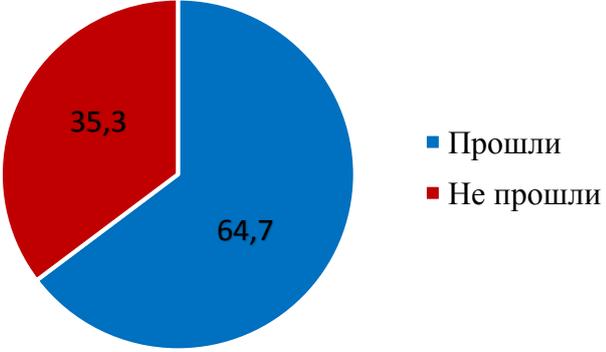
Использовался метод сравнения и анализа статистических данных количества сотрудников АЦРБ, прошедших обучение по дополнительным программам повышения квалификации для среднего и младшего медицинского персонала, в том числе и по программам, связанным с вопросами новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

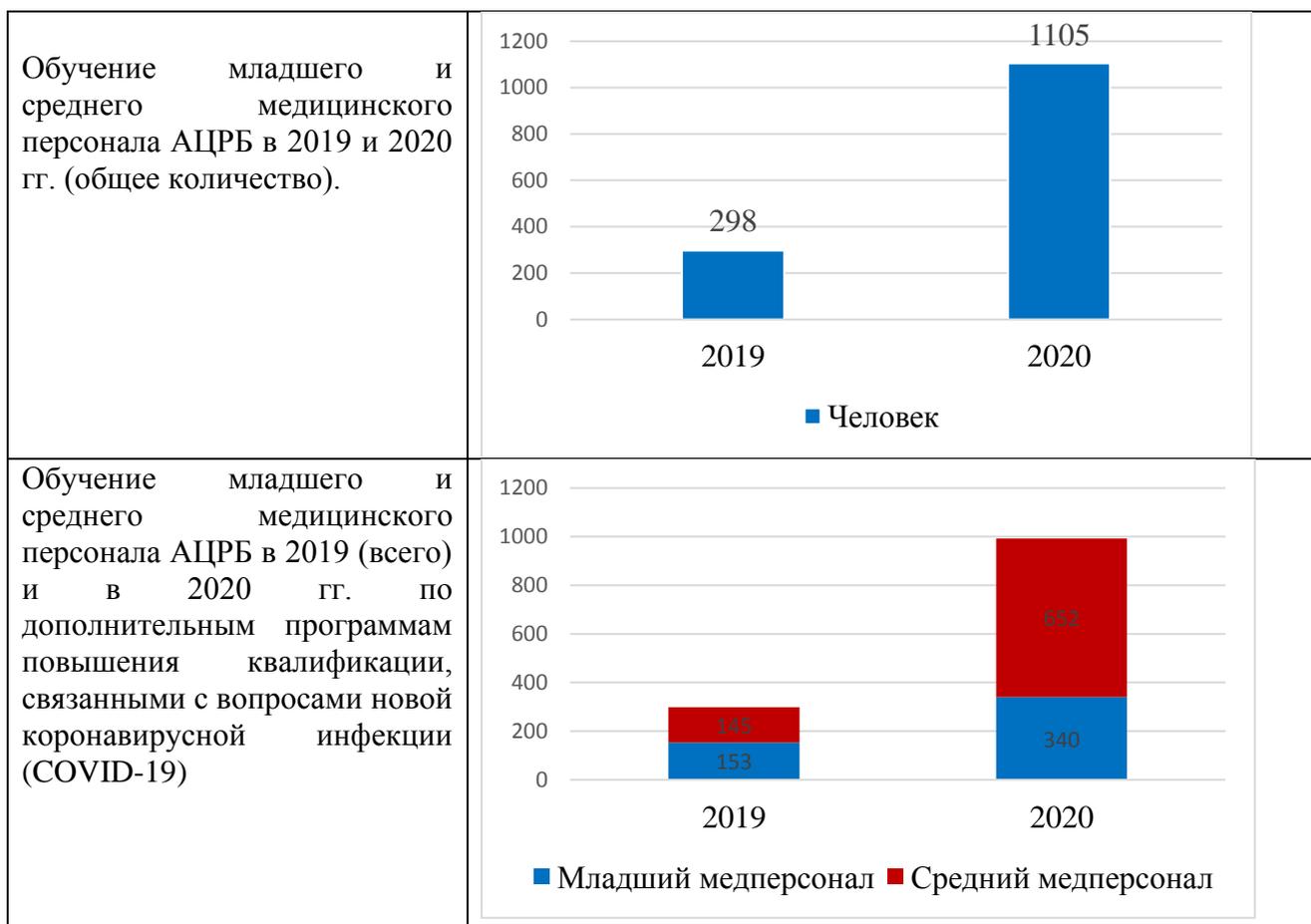
**Апробация полученных результатов.**

Результаты исследования докладывались и обсуждались в рамках Республиканской конференции по учебно-исследовательской работе студентов медицинских образовательных учреждений «Новые инфекции как вызов времени», посвященной 115-летию Якутского медицинского колледжа, Году здоровья в Республике Саха (Якутия) и Году науки и технологий в Российской Федерации (Якутск, 18 февраля 2021 года).

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты исследования и анализ данных в диаграммах

Результаты исследования	Диаграмма
<p>Опрос студентов выпускных групп ГБПОУ РС(Я) АМК «Проходили ли вы обучение по вопросам профилактики, диагностики, лечения и ухода за пациентами с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19)?»</p>	 <p>A pie chart illustrating the results of a survey. The chart is divided into two segments: a larger blue segment representing 64.7% of respondents who answered 'Прошли' (Passed), and a smaller red segment representing 35.3% who answered 'Не прошли' (Did not pass). A legend to the right of the chart identifies the colors: blue for 'Прошли' and red for 'Не прошли'.</p>



Нами выявлено, что большинство респондентов из числа студентов выпускных групп АМК 2021 года прошли обучение по вопросам, связанным с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) - 64,7%.

Неоднократно проходили обучение 5% опрошенных. Так же было обучено 82 студента-выпускника 2020 года. Таким образом, всего за период 2020-2021 гг. общее количество студентов АМК, обученных по программам, связанным с вопросами новой коронавирусной инфекции (COVID-19) составило 140 человек.

В 2019 году курсы повышения квалификации в общей сложности прошли 298 сотрудников АЦРБ за исключением врачей, из них 145 - средний медперсонал, 153 - младший. Обучение по дополнительным программам повышения квалификации для среднего и младшего медицинского персонала, связанное с вопросами новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в АЦРБ в 2020 году прошли 652 сотрудника из числа среднего медицинского персонала и 340 из числа младшего медицинского персонала. Всего по различным программам повышения квалификации в 2020 году в АЦРБ было обучено 1105 человек, что на 807 больше, чем в 2019. Весь медицинский персонал неоднократно совершенствовал свои знания и компетенции.

### Заключение

Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) перегрузила систему здравоохранения Российской Федерации и повлияла на систему обучения и повышения квалификации медицинских работников.

Сложившаяся ситуация в мире и стране требует совершенствования знаний по организации безопасной работы при контакте с пациентами с коронавирусной инфекцией (COVID-19), особенностям диагностики, лечения и профилактики новой коронавирусной инфекции (COVID-19), по вопросам сестринской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), по вопросам соблюдения противоэпидемической защиты, соблюдения правил гигиены не только средних медицинских работников, но и обучающихся в медицинских колледжах.

Повышение квалификации по дополнительным программам помогает усовершенствовать знания, умения, получить навыки решения практических задач.

Как показали исследования, количество обученного медперсонала в АЦРБ в 2020 году возросло в 4 раза в сравнении с 2019 годом.

Охват обучением выпускников АМК 2020 года по программам повышения квалификации, связанными с вопросами новой коронавирусной инфекции (COVID-19) составил 100%, выпускники 2021 года также будут охвачены обучением на 100%.

Студенты АМК, пройдя обучение, применили свои знания и умения на практике. Они работали и продолжают работать в «красной зоне», провизорных отделениях, лабораториях по диагностике COVID-19, в составе дезинфекционных бригад.

Сегодняшние студенты смогут ответить, что они не были в стороне в сложный для страны и всего мира период, были частью процесса реформ образования в медицине, и того времени, когда медицинская профессия доказала свою ценность.

Эти формирующие уроки, вероятно, будут даже более важными и влиятельными для современных студентов-медиков, чем для остальной части медицинского сообщества.

Возможно, сейчас самое лучшее время в истории, чтобы узнать, что значит быть медицинским работником.

Хотя многие будут помнить пандемию COVID-19 как источник разрушения, вполне вероятно, что она также будет рассматриваться как катализатор трансформации медицинского образования. Непрерывное медицинское образование стало неотъемлемой частью профессии в период пандемии COVID-19 и останется таковою навсегда.

Список литературы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс  
<http://www.consultant.ru/law/hotdocs/t3245/>
2. Коронавирус COVID-19: общая статистика в мире  
<https://index.minfin.com.ua/reference/coronavirus/>
3. ВОЗ. Вступительное слово Генерального директора ВОЗ на брифинге для СМИ по COVID-19–11 марта 2020 г. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-general-Director-s-wwodnye-zamechaniya-na-media-brifinghe-on-covid-19---11-marta-2020>.
4. Стопкоронавирус.рф <https://xn--80aesfpebagmfb1c0a.xn--p1ai/information/>

**Передовые технологии и современные тенденции в  
железнодорожной отрасли**

**Азжеурова А.Г.**

**СКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК СОВРЕМЕННЫЙ  
ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ЖИЗНИ**

Руководитель: Голубева Е.А.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Во второй половине XX века высокоскоростные железные дороги стали самым существенным технологическим прорывом, потенциал которого реализован пока в не достаточной мере.

Инновационное развитие современной России направлено, с учетом последних мировых тенденций, на создание качественно иной транспортной инфраструктуры.

В мировом железнодорожном строительстве определяющим направлением является создание высокоскоростных железнодорожных сетей и технологических устройств нового поколения, в частности, поездов на магнитной подвеске, основанных на принципе магнитной левитации, способных развивать скорость свыше 500 км/ч. Существующая идея высокоскоростных «маглевов» - поездов на магнитной подушке, способна претендовать на идею новейшей идеи для всего мирового сообщества.

Общемировыми трендами стали «ползучие» политические границы, углубляющийся процесс мирового разделения труда, увеличение показателя мобильности населения, а также увеличение количества транспорта и усиление его социальной нагрузки. Транспорт оказывается весьма чувствителен к социальным, культурным и территориальным переменам, поскольку первый реагирует на подобные изменения. Это проявляется как на пассажиропотоках, так и на грузопотоках, которые существенно изменяют конфигурацию транспортных сетей.

В России следует идти именно по такому пути, где учтены особенности ее территориальной протяженности. Как наиболее полно отвечающей государственным геостратегическим интересам страны, в контексте решения проблем национальной безопасности, как наиболее полно отвечающей государственным геостратегическим интересам страны, стоит рассматривать не создание высокоскоростной магистрали Москва – Санкт-Петербург, а, например, Москва – Екатеринбург или Москва – Красноярск, оптимальный вариант Москва – Владивосток. Кроме того, спрос со стороны железнодорожной отрасли способен выступать в качестве катализатора роста

для целого комплекса высокотехнологичных производств (высоких технологий в металлургии, электротехнической промышленности, топливно-энергетическом комплексе, информационном и телекоммуникационном секторах). Совместимость высокоскоростных магистралей с другими железными дорогами порождает мультипликативный эффект использования передовых устройств и технологий на всей железнодорожной сети страны. Инновационный железнодорожный комплекс одна из немногих реальных возможностей России (наряду с энергетическими источниками, военными и аэрокосмическими технологиями) в плане выхода на новые геостратегические рубежи.

Планы российского государства относительно создания высокоскоростных железнодорожных линий для перевозки пассажиров со скоростью до 350 км/ч согласно «Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года», выглядят вполне реально осуществимыми, чем в европейских государствах. «Стратегия» предполагает строительство всего 1500 километров таких линий.

Внедрение высокоскоростных инновационных технологий соответствует решению двух важнейших задач, стоящих перед современной Россией, таких как привлечение для модернизации экономики, в первую очередь, капиталоемких жизненно важных отраслей и сохранение территориальной целостности страны. Объединительные национальные приоритеты высшего ранга остаются актуальной задачей России, поскольку в нарастающей массовой экономике, как и в массовой культуре, есть опасность существенно ограничить или потерять свои национальные интересы. На наш взгляд, в модельных схемах создания приоритетов должны быть учтены базовые факторы, в частности, политической, культурной, хозяйственной взаимосвязи страны как единого целого. В национальных интересах выражается, прежде всего, «потребность национальной общности занимать то место в мировом сообществе, которое максимально соответствует ее культурно-историческим и духовным традициям, позволяет наиболее полно реализовать ее потенциальные ресурсы».

Высокоскоростные железные дороги — это современный индикатор качества жизни и коммуникационных возможностей общества, а также показатель развитости не только транспортной сферы, но и социально-экономического и политического потенциала государства в целом. Целесообразно в российской политико-управленческой практике применить меры по созданию прогнозных моделей территориального развития страны на долгосрочные перспективы.

Бурный рост инновационных технологий в последние десятилетия не обошел стороной и железнодорожный транспорт. Благодаря им современные поезда стали более скоростными, надежными и более эффективными в выполнении своего прямого назначения – перевозок. Быстрая доставка грузов и пассажиров в пункты назначения сочетается с экологической чистотой современных поездов.

Все эти преимущества заставляют с оптимизмом глядеть в будущее этого вида транспорта. Мало того, появляются новые технологии и технические приспособления, которые это будущее приближают.

Список используемой литературы.

1. Б.А. Лapidус Железнодорожный транспорт. Философия будущего / Б.А. Лapidус. - М.: Прометей, 2015. - 845 с.
2. Г.А. Платонов Поезда, пассажиры... и математика / Г.А. Платонов, М.А. Файнберг, Н.С. Штильман. - М.: Транспорт, 2018. - 240 с.
3. <https://mintrans.gov.ru/> - портал Министерства транспорта

***Афонин Е. В., Губанов В. П.***

**ЭГ2ТВ «ИВОГЛА» - ИННОВАЦИЯ НА Ж.Д. ТРАНСПОРТЕ**

Руководитель: Распопова Ж. А.

*Брянский филиал ПГУПС*

Железнодорожный транспорт с самого появления дал огромный потенциал для своего развития. Благодаря относительно небольшой цене, высокой скорости и возможности перевозки огромного количества груза и пассажиров железная дорога получила распространение на всём земном шаре. Некоторые страны к концу XX века (Южная Корея, Япония) достигли небывалых скоростей как для автомобильного, так и для железнодорожного транспорта. В свою очередь, такие страны, как Россия, США и Китай повышают протяжённость ЖД-полотна и объём грузоперевозок из года в год. Разумеется, всё это требует внедрения инноваций, их “акклиматизацию” и введение в регулярную эксплуатацию. Преимущественно, сегодня Трансмашхолдинг и Метровагонмаш внедряют всё больше систем цифрового управления электроникой подвижного состава. Но, кроме этого, основными ветвями развития являются системы управления тягой за счёт применения новых полупроводниковых приборов и совершенствования тяговых электродвигателей. Большинство разработок внедряются и адаптируются не без помощи западных коллег.

В столице Российской Федерации – Москве – пассажиропоток возрастает в геометрической прогрессии. Простое увеличение подвижного состава на линии не способно полностью удовлетворить его требованиям. Необходимо модернизировать транспорт, увеличивая его скорость.

15 мая 2014 года на Тверском вагоностроительном заводе был презентован новый электропоезд ЭГ2Тв, получивший коммерческое название «Иволга». Первый экспериментальный состав из трех моторных вагонов и двух головных был собран в феврале 2014 года. В марте того же года прибыл на экспериментальное кольцо ВНИИЖТ, где были проведены все необходимые испытания. В сентябре на выставке железнодорожной техники «Экспо 1520» новый состав был продемонстрирован широкой общественности. В конце 2015 года на кольцо ВНИИЖТ прибыл для проведения испытаний второй экземпляр электропоезда (пятивагонный ЭГ2Тв-002), но компоновка у него была другая, ставшая впоследствии основной: 2 головных вагона, 2 моторных, 1 прицепной. «Трансмашхолдинг» разработал ЭГ2Тв для удовлетворения требований в перевозке пассажиров пригородного, городского и местного типов. При проектировании базы электропоезда учитывались перспективы для осуществления дальнейших доработок и модификаций. В частности, имеется возможность переоборудовать «Иволгу» для эксплуатации на переменном токе, либо установить двойную систему питания ТЭД как от переменного, так и от постоянного тока одновременно. Конструктивные элементы поезда спроектированы с использованием модульного принципа, позволяющего добиться лёгкой заменяемости узлов и систем в случае возникновения такой необходимости. При этом доля комплектующих российского производства уже для опытных образцов составила порядка 80%, с дальнейшими планами увеличения этого показателя; в сентябре 2018 года было заявлено о превышении уровня 90%.

Иволга впитала в себя достаточно много инноваций. Сюда входят инновации дизайна, управления ТЭД, комфорта локомотивной бригады и пассажиров.

Механическая часть. Кузова вагонов поезда ЭГ2Тв имеют цельнометаллическую несущую сварную конструкцию с вырезами для окон и дверей. Основным материалом каркаса и наружной обшивки корпусов вагонов является нержавеющей сталь, а несущих элементов рамы кузова — низколегированная сталь. В конструкции ЭГ2Тв впервые среди отечественных электропоездов как на головных, так и на промежуточных вагонах применены модульные блоки противоударной крэш-системы, на которые крепятся сцепные устройства и буфера вагонов. Эти блоки воспринимают на себя основную часть

энергии удара в случае столкновения поезда с препятствием и при сильном ударе деформируются, тем самым снижая вероятность повреждения корпуса вагона и травмирования людей в поезде. Кабина первого типа имеет выступ с небольшим обратным наклоном спереди и по бокам на уровне автосцепки. Данная форма кабины была разработана испанским дизайнерским бюро «Integral Design and Development».



Рисунок 1. Передняя часть и кабина ЭГ2Тв-040

Над дверями снаружи у поездов базовой версии и версии 1.0 установлен красный светодиодный индикатор закрытия, мигающий при закрытии дверей красным цветом, при этом также издаётся предупредительный писк. У поездов версии 2.0 верхний световой индикатор отсутствует, вместо него непосредственно в дверные створки по бокам от стёкол со стороны середины снаружи и изнутри встроены светодиодные светильники в виде вертикальных линий, которые горят зелёным светом у открытых дверей или у закрытых дверей в режиме открытия пассажирами по кнопке и мигают или горят красным при их открытии и закрытии. Двери могут открываться как по требованию машиниста из кабины, так и по требованию пассажиров при нажатии кнопки адресного открытия в случае, если машинистом включён данный режим. При скорости поезда выше 5 км/ч двери автоматически блокируются, а в открытом состоянии запрещают системе управления отправление поезда. Двери оборудованы системой противозащатия пассажиров и автоматически открываются на некоторое время при возникновении препятствия в момент закрытия.

Пневматическое и тормозное оборудование. Каждый вагон имеет напорную и тормозную пневматические магистрали, проложенные под днищем вагона и соединяемые по составу резиновыми пневматическими рукавами по торцам вагонов. Подкачка воздуха в напорную магистраль до нужного давления осуществляется поршневым безмасляным компрессором, установленным в подвагонном пространстве головного вагона, после чего воздух перед подачей в магистраль проходит двухкамерную сушилку, где из воздуха удаляется избыточная влага и влажность воздуха понижается ниже 35%. Это позволяет предотвратить замерзание пневматических труб и кранов в холодное время года. Благодаря системе осушения из воздуха также удаляются масла, поэтому масляный фильтр не используется. Электрооборудование. Электрооборудование поезда размещено главным образом в подвагонном пространстве между тележками в подвешенных снизу к корпусу вагона специальных контейнерах и на крышах вагонов, часть оборудования расположена в специальных шкафах в салоне и кабине машиниста.

Помимо пневматического торможения в электропоезде используется и электрическое торможение. Оно не может полностью остановить поезд, а применяется для плавного снижения скорости. При возможности рекуперации часть энергии возвращается обратно в контактный провод, что позволяет экономить электричество. Для возможности электрического торможения поезда при невозможности рекуперации на крышах моторных вагонов установлены 16 блоков тормозных резисторов, преобразующих электрическую энергию от двигателей в тепловую, которая рассеивается в атмосферу. Блоки резисторов установлены на некотором отдалении от токоприёмника вплоть до второго кондиционера и расположены в четыре параллельных ряда по четыре блока в каждом. На крышах головных вагонов между кондиционерами с левой стороны также имеется один блок демпферных резисторов. Каждый блок имеет три нагревательных элемента в форме спирали, расположенных параллельно друг другу.

На моторных тележках электропоездов ЭГ2Тв установлены асинхронные тяговые электродвигатели, имеющие индивидуальный привод на каждую ось и поддерживающие возможность электрического торможения. На первых электропоездах серии применяются тяговые электродвигатели модели ТМЕ 46-32-4 производства австрийской компании Traktionssysteme Austria (TSA). На более поздних серийных поездах применяются сходные по характеристикам российские электродвигатели ДАТЭ-1У1 производства Псковского электромашиностроительного завода, в рамках программы импортозамещения.

На головных вагонах установлены преобразователи собственных нужд ПСН-200-У1 производства российской фирмы «ГАМЕМ», включающие в себя взаимозаменяемые импортные диодные модули, производимые компаниями «Mitsubishi», «Semikron» и «Infineon». Каждый преобразователь состоит из двух блоков, разделённых на два отдельных контейнера — высоковольтного и низковольтного с системами управления, защиты и диагностики, которые базируются на однокристальных ЭВМ производства фирм «Atmel» и «Xilinx». Высоковольтная часть (ВСП-200-У1) состоит из входного фильтра и входного понижающего преобразователя с гальванической развязкой, а низковольтная (НСП-200-У1) — из трёхфазного инвертора переменного тока частоты 50Гц с номинальным линейным напряжением 380В, используемого для питания асинхронных электродвигателей вспомогательных машин (компрессоров и кондиционеров), и конвертора постоянного тока напряжения 110В для питания цепей управления, освещения и зарядки аккумуляторных батарей. При нахождении поезда на стоянке без контактной сети с возможностью подключения трёхфазного кабеля низковольтный преобразователь также может использоваться для преобразования трёхфазного переменного тока с линейным напряжением 380В в постоянный ток с напряжением 110В.

ЭГ2Тв предназначен для городских перевозок огромного числа пассажиров. Поэтому, вагоны «Иволги» имеют малое количество сидячих мест и большие накопительные площадки. Каждый из 41 состава принадлежат АО «Центральная ППК» и курсируют по обоим Московским центральным диаметрам. С нашей точки зрения, это наилучшее решение на сегодняшний день. Электропоезд сочетает в себе скорость, технологичность и комфортную обстановку для проезда пассажиров и работы локомотивной бригады.

#### Литература

1. <http://www.tvz.ru/>
2. <https://www.tmholding.ru/>

**Барцев В.Ф.**

### **ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ**

Руководитель: Татарина О.С.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Первый полноценный действующий железнодорожный паровоз был построен в Соединенном Королевстве в 1804 году британским инженером Ричардом Тревитиком. В его паровозе для привода двигателя на один рабочий

ход использовался пар высокого давления. В системе трансмиссии использовался большой маховик для выравнивания действия штока поршня. За 200 лет железнодорожная отрасль прошла большой путь. Современная экономика не может существовать без железнодорожной отрасли.

Правительством Российской Федерации в июне 2008 определены и утверждены Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года. Компания базируется на идеологии инновационного «прорыва» в железнодорожной отрасли.

Четыре субъекта Российской Федерации (Республики Алтай и Тыва, Ненецкий автономный округ, Магаданская область) не имеют доступа к железнодорожному транспорту. Планируется в этих субъектах РФ проложить железнодорожные пути. Модернизация инфраструктуры включает: расширение сети железных дорог, обновление подвижного состава с истекшим сроком службы, повышение эффективности и безопасности работы отрасли. Улучшение качества железнодорожной отрасли скажется на развитии экономики страны, поможет в свободном передвижении граждан. Развитие железнодорожного транспорта обеспечит снижение транспортных издержек хозяйствующих субъектов, что в свою очередь высвободит средства для развития других сфер отечественной экономики. Развитие российской железнодорожной сети обеспечит широкие торговые связи между мировыми экономическими центрами, что позволит привлекать другие страны для развития бизнеса и притока инвестиций. Развитие железнодорожного транспорта откроет возможность для развития машиностроительной отрасли страны и, следовательно, привлечение других отраслей промышленности в развивающуюся деятельность.

Создание нового поколения технических средств является одним из решающих направлений научно-технического прогресса в железнодорожной отрасли. Разработана программа: «Разработка и производство пассажирского ПС нового поколения на предприятиях России». Ученые и специалисты отрасли совместно с организациями транспортного машиностроения и предприятиями оборонного комплекса ведут работы по созданию ПС, отвечающего современному мировому уровню. Уже испытаны и изготовлены два опытных отечественных электровоза переменного тока ЭП200 мощностью 7200 кВт с конструкционной скоростью 140 км/ч для скоростных участков железных дорог.

Основные инновационные направления в локомотивном хозяйстве направлены на экономию энергоресурсов, совершенствование технологий капитально-восстановительного ремонта электровозов, тепловозов и

электропоездов. Необходимо разработать отечественные аналоги материалов для импортного тягового ПС, уменьшение трудозатрат и затрат на материалы. Предлагается перейти от системы планово-предупредительного ремонта ТПС к системе ремонта по техническому состоянию.

Инновации в вагонном хозяйстве основаны на создание подвижного состава нового поколения; внедрение ресурсосберегающих технологий, совершенствование системы технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов. Чтобы решить эти задачи в вагонном хозяйстве создаются универсальные и специализированные вагоны, основанные на безремонтной конструкции с увеличенной производительностью. Они оснащены тележками с увеличенными осевыми нагрузками для скоростных поездов с пробегом между ремонтами не менее 450 тыс. км; системами автоматических тормозов с равномерным распределением тормозных сил по тележкам и вагонам в целом; ударно-тяговыми устройствами с полужесткой автосцепкой с износостойким контуром зацепления. Для пунктов технического обслуживания и подготовки вагонов к перевозкам создается многофункциональная ремонтная установка нового поколения. В планах разработка автоматизированной системы учета отказов технических средств и контроля качества ремонта и технического обслуживания грузовых вагонов. С целью повышения уровня управляемости вагонным хозяйством совершенствуется система информационного обслуживания.

Основным направлением инновационной деятельности в путевом хозяйстве является повышение надежности пути и сооружений, обеспечивающее безопасное и бесперебойное движение поездов при одновременном повышении допускаемых скоростей движения и снижении затрат на содержание и ремонт пути. Для реализации поставленных задач предлагается: создание механизированных комплексов для ремонта и содержания пути и инженерных сооружений; организация системы улучшения условий труда на основе ресурсосберегающих технологий, диагностика пути и инженерных сооружений; комплексы технических средств для эффективной защиты и очистки перегонов и станций от снега и засорителей, включая вопросы экологической безопасности в путевом хозяйстве; создание инженерных сооружений из новых конструкционных материалов на основе современных технических решений; технические решения по восстановлению ресурса действующих инженерных сооружений.

Основной задачей хозяйства сигнализации и связи является обновление и развитие средств железнодорожной автоматики и телемеханики. Для решения этой задачи в хозяйстве осуществляется инновационная деятельность по

следующим направлениям: внедрение диспетчерской централизации на микропроцессорной технике для малодеятельных участков с контролем свободности перегона, внедрение систем обеспечения автодействия станций на однопутных линиях, внедрение электронной кодовой автоблокировки, внедрение микропроцессорной централизации и управления движением (ЭЦ-ЕМ) на базе управляющего вычислительного комплекса (УВК РА), внедрение релейно-процессорной централизации стрелок, разработка системы координатного управления и регулирования движением поездов на базе цифрового радиоканала, спутниковая навигация для скоростных и малодеятельных участков, разработка средств железнодорожной автоматики и телемеханики на отечественной элементной базе.

Приоритетными задачами инновационной политики в хозяйстве коммерческой работы в сфере грузовых перевозок являются: создание ресурсосберегающих технологий, совершенствование системы грузовых тарифов, создание и внедрение комплекса автоматизированных систем управления, технических средств и технологий нового поколения.

Развитие железнодорожной отрасли тесно связано с электрификацией и электроснабжением. Для этого разрабатываются технические решения для конструкции контактной подвески для скоростей движения до 160 км/ч; предлагается внедрение передвижных подстанций постоянного и переменного тока; использование биметаллического контактного провода со стальной жилой; совершенствование нормативной базы по планированию эксплуатационных расходов, структуре управления хозяйством.

Для развития пассажирских перевозок положено создание образцов вагонов нового поколения, которые гарантируют высокую безопасность движения, повышение комфорта пассажиров. В инновационную деятельность включено техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов нового поколения, внедрения аппаратно-программных комплексов, комплексное обслуживание основных узлов и деталей, переход к новой системе «Экспресс-3», которая позволит повысить эффективность пассажирских перевозок.

В области информатизации ведутся работы по переработке основных действующих и созданию новых прикладных систем с одновременным развитием инфраструктуры. Развитие информационных сетей позволит решить следующие задачи: повышение эффективности управления на основе повышения качества и надежности связи, достоверности передачи информации; удовлетворение требований по передаче данных в рамках существующих и внедряемых информационных комплексов; повышение оперативности

управления; сокращение обслуживающего персонала и затрат на обслуживание оборудования связи и вычислительных комплексов.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что развитие инновационной деятельности, мотивация инновационных процессов на железнодорожном транспорте, внедрение нововведений в работу ОАО «РЖД» и других железнодорожных компаний необходимо, т.к это позволит повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг страны, улучшить конкурентные позиции в условиях развития межвидовой конкуренции.

**Бегунов Н.А.**

## **ЭВОЛЮЦИЯ СРЕДСТВ ТЕПЛООВОГО КОНТРОЛЯ БУКСОВЫХ ПОДШИПНИКОВ**

Руководитель: Яковлева Т.Г.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Проблемы прогнозирования и предотвращения аварийных ситуаций, связанных с неисправностями буксовых подшипников колесных пар подвижного состава, всегда были и остаются весьма актуальными. Перед транспортной наукой была поставлена задача создания отечественных устройств для своевременного обнаружения перегретых букс на ходу поезда.

Внедрение ПОНАБ-2 и ПО-НАБ-2М с аппаратурой передачи данных, а в дальнейшем - более совершенной модели ПОНАБ-3, дало возможность оптимизировать процесс осмотра буксовых узлов грузовых вагонов на станциях, ограничившись выборочной проверкой в соответствии с информацией средств контроля. Это позволило сократить простой составов на ПТО и промежуточных станциях, увеличить техническую и участковую скорости без снижения безопасности движения поездов.

В Уральском отделении АО «ВНИИЖТ» был реализован комплекс дистанционно-информационной системы контроля подвижного состава типа ДИСК-БКВ-ЦО [3], состоящий из базовой подсистемы обнаружения перегретых букс ДИСК-Б и функционально зависящих от нее подсистем:

- контроля колес ДИСК-К;
- выявления волочащихся деталей ДИСК-В;
- централизации и обработки данных ДИСК-ЦО.

В связи с тем, что подсистемы централизации и обработки информации ДИСК-ЦО, оказались недостаточно адаптированными к реальным условиям эксплуатации, была разработана первая функционально законченная

автоматизированная система централизованного контроля подвижного состава типа АСКПС.[2].

АСК ПС построили с использованием периферийных контроллеров, концентраторов информации. Это позволило отображать на автоматизированных рабочих местах (АРМах) всю информацию от линейных устройств ПОНАБ, ДИСК, а впоследствии и КТСМ. Сведения о неисправных узлах подвижного состава выделялись цветом в соответствии с уровнем тревоги.

После внедрения взамен ПОНАБ-3 и ДИСК-Б комплексов КТСМ-01 и 01Д количество отказов оборудования в процессе эксплуатации снизилось в 2 раза, а время простоя в неисправном состоянии - в 2,5 раза.

Создание микропроцессорных средств теплового контроля буксовых узлов типа КТСМ-02 стало предпосылкой для перехода к цифровой обработке результатов диагностического контроля подвижного состава с выдачей пользователям информации непосредственно в градусах на монитор автоматизированного рабочего места (АРМ).

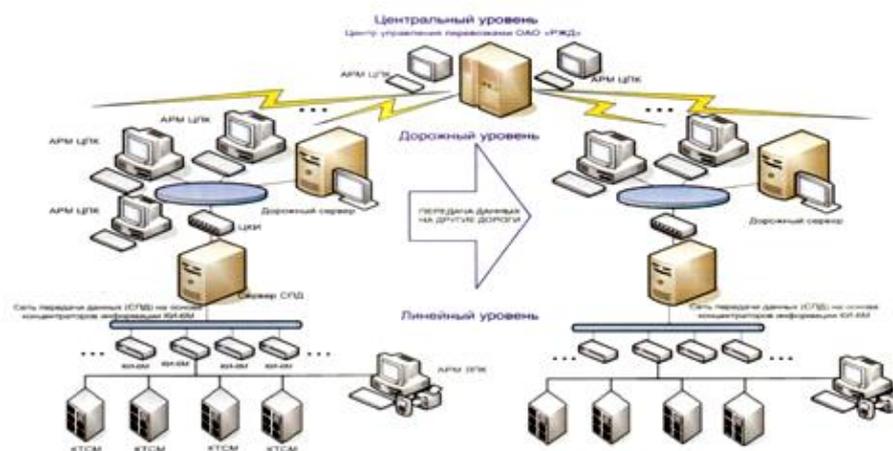


Рисунок 1. Трехуровневая сеть передачи данных в системе АСК ПС

Таким образом, при внедрении АСК ПС фактически реализовали низовой уровень (отделения дороги, региона) централизации информации от перегонных систем теплового контроля (ПОНАБ, ДИСК и КТСМ) с использованием автоматизированного рабочего места линейного пункта контроля (АРМ ЛПК) на базе микроЭВМ (рис. 1). Концентратор информации при этом применялся как для создания АРМ ЛПК на станции, так и для передачи пакетов диагностических сведений, упорядоченных по результатам контроля букс в поездах, в систему АСК ПС верхнего уровня - на АРМ центрального пункта контроля (АРМ ЦПК) железной дороги.[1].

В результате обновления средств диагностического контроля за период с 2007 по 2017 г. повысился уровень обеспечения безопасности движения

поездов по всем эксплуатационным показателям. Практически предотвращены изломы шеек осей в горячем состоянии за счет интеллектуальной диагностики предотказных состояний подшипников и своевременной отцепки вагонов в текущий ремонт. Например, за этот период количество задержек поездов и отцепок грузовых вагонов по показаниям КТСМ сократилось соответственно в 3,6 и 1,5 раза в расчете на 10 тыс. проконтролированных поездов.

Также был создан более совершенный микропроцессорный комплекс бесконтактного теплового контроля буксовых узлов типа КТСМ-03 на более современной элементной базе. Его особенностями являются не только новая конструкция напольных камер типа КНМ-90 (рис.2), которые также крепятся к подошвам рельсов, но и ИК-оптика, ориентирующаяся под углом 90° по отношению к горизонту. В ней применены безынерционные приемники ИК-излучения фотонного типа.

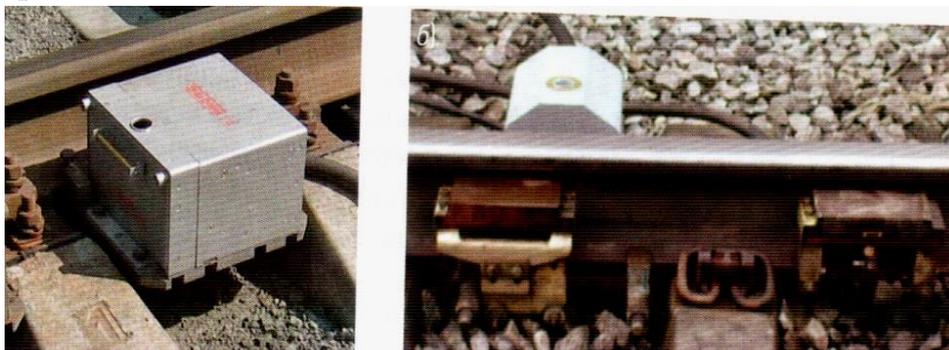


Рисунок 2. Малогабаритные напольные камеры, крепящиеся к подошве рельса

В результате обновления средств диагностического контроля за период с 2007 по 2018 г. повысился уровень обеспечения безопасности движения поездов по всем эксплуатационным показателям:

-предотвращены изломы шеек осей в горячем состоянии за счет интеллектуальной диагностики предотказных состояний подшипников и своевременной отцепки вагонов в текущий ремонт;

-количество задержек поездов и отцепок грузовых вагонов по показаниям КТСМ сократилось соответственно в 3,6 и 1,5 раза в расчете на 10 тыс. проконтролированных поездов.

#### Литература

1. Миронов А.А. Теория и практика бесконтактного теплового контроля буксовых узлов в поездах/ Миронов А.А. – Екатеринбург: Ассорти, 2012.-396 с.

2. Образцов В.Л. Эволюция средств теплового контроля буксовых подшипников/ Образцов В.Л. //Железнодорожный транспорт. – 2018. – №10.

3. Система комплексного контроля технического состояния подвижного состава на ходу ДИСК-БКВ-ЦО/Лозинский С.Н., Трестман Е.Е., Образцов В.Л.//Автоматика, телемеханика и связь.- 1986.-№1 – С.6-8.

**Буркина А.В.**

**ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ**

Руководитель: Мишанин С.В.

*Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Железнодорожный транспорт - составная часть единой транспортной системы Российской Федерации, призванная во взаимодействии с организациями других видов транспорта своевременно и качественно обеспечивать потребности физических лиц, юридических лиц в перевозках железнодорожным транспортом. Активно применяется в мире. Необходимо сделать его использование более комфортным для работников станции и пользователей железнодорожными услугами. Именно, потому вводятся передовые технологии.

**Инновационное оборудование для сортировочных станций**

Замедлители КЗПУ и КНЗ выпускаются высотой от УГР: 600, 900 и 1130 мм, количество звеньев варьируется от 1 до 6. К примеру, замедлителей КЗПУ выпускается 12 модификаций для колеи 1520 и 1435 мм.

Выпускается единственный в России однорельсовый замедлитель от 1 до 6 звеньев всех высот и размеров колеи. Применяется там, где основной поток составляют вагоны легкой и средней весовой категории и не требуется большая тормозная мощность. Однорельсовый замедлитель более экономичен с точки зрения его обслуживания и расхода сжатого воздуха.

Там, где необходимо быстрое оттормаживание для прицельного торможения, особенно на парковых тормозных позициях (это актуально для автоматизированных сортировочных горок), на замедлителях КЗПУ предусматривается возможность установки клапанов быстрого выхлопа. При этом сжатый воздух стравливается из пневмосистемы непосредственно через них, минуя все трубопроводы и аппаратуру воздухоборников, что резко снижает время срабатывания и полного оттормаживания.

Применение пневмокамер (цилиндров баллонных) позволило исключить износ уплотнительных манжет и трудоемкие работы по их замене. С применением пневмокамер мы ушли от осей вращения при креплении

пневмоцилиндров, обеспечили быструю замену вышедших из строя пневмокамер, сократили время замены неисправных пневмоприводов.

Модернизация узлов вращения привела к применению в замедлителях КЗПУ и КЗПМ металлополимерных втулок и полимерных подшипников скольжения и к отказу от смазки вагонных замедлителей.

Отказ от использования литых тормозных балок в пользу листового проката позволил исключить излом и трещины на весь период службы тормозных балок.

Вагонный замедлитель КЗПУ соответствует требованию п. 5.7.2 ГОСТ 22235-2010 в части наличия системы автоматической подстройки под колесо. Наличие системы автоматической подстройки тормозной системы к положению колесной пары в замедлителе, обеспечивает одинаковое усилие нажатия на внутреннюю и наружную поверхности обода колеса (согласно требованиям стандарта на грузовые вагоны магистральных железных дорог колеи 1520 мм). Благодаря этому максимально эффективно используется тормозная мощность, а также обеспечивается стабильность усилия нажатия при разных расстояниях между колесами и смещениях колесной пары относительно колеи. Как следствие – снижается риск повреждения тележек вагонов и обеспечивается бережное отношение к подвижному составу и долговечность за счет равномерного износа тормозных шин. Сейчас работа по внедрению автоподстройки ведется и на замедлителях КНЗ.

### **Цифровые тренды в развитии железных дорог**

В России начинают внедряться умные рельсы. Их целью является уменьшения схождения поездов с рельсов, которые чаще всего происходят из-за человеческого фактора. Также такое новшество позволяет конкурировать железнодорожному транспорту с водным и воздушным видами. Выполнять перевозку грузов и пассажиров без лишних задержек. Так как это проект 2020 года то, неизвестно, когда по всей стране будут использоваться умные рельсы.

### **Новая система электрообогрева стрелочных переводов**

Компанией Thermit-Italian разработана новая система электрообогрева с использованием низковольтного кабеля с эффектом саморегулирования. Она отвечает следующим требованиям:

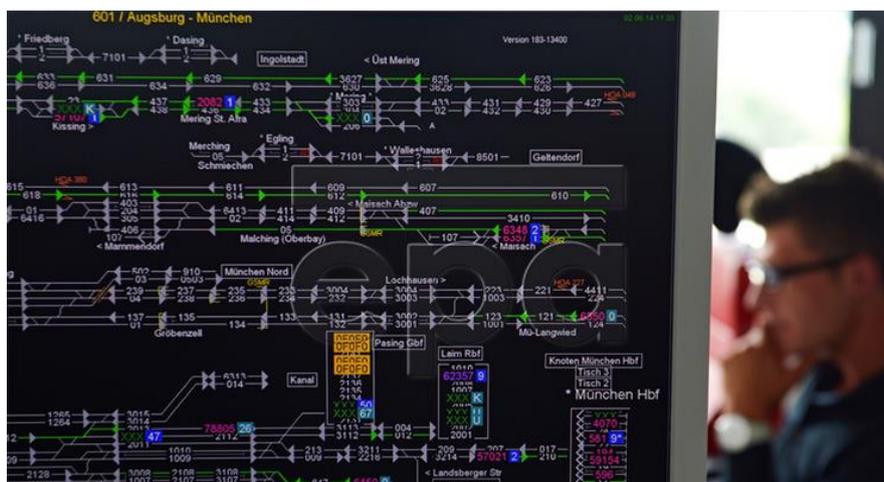
- 1) высокая надежность и многолетний срок службы в жестких условиях эксплуатации железнодорожного пути;
- 2) электробезопасность для персонала, а также отсутствие воздействия на сигнальные цепи автоблокировки и радиосвязь;
- 3) простота аппаратуры управления нагревателями и экономичность.

### **Поезда на магнитной подушке**

С помощью магнитной подушки будет уничтожен такой фактор, как трение колес поезда о рельсы. А если магнитно-левитирующий экспресс поместить в тоннель (трубу), из которого будет откачан воздух, то можно практически не считаться с лобовым сопротивлением. Поезд буквально полетит со скоростями, близкими к самолетным, и сможет за несколько часов преодолеть расстояние, например, между Европой и Америкой. Для этого придется трубу-тоннель сделать плавучей и закрепить якорями на определенной глубине в Атлантике. Такая идея, как известно, существует, и о ней не раз писала пресса.



GE Transportation разрабатывает целый пакет программных решений под названием RailConnect 360. Первым продуктом в этом пакете можно назвать TripOptimizer. Это своего рода круиз-контроль для товарного поезда – система, которая может работать как в режиме автопилота, так и консультанта при ручном управлении. Главная задача этой системы – задавать поезду на маршруте такие параметры ускорения, чтобы прибыть в пункт назначения в оптимальное время и обеспечить максимальную экономию топлива. При этом TripOptimizer ориентируется по GPS, а также постоянно отслеживает множество параметров, таких как погодные условия, сцепление колес с рельсами, рельеф пути и др. Система уже введена в эксплуатацию и установлена на тысячах локомотивов производства GE.



Следующий элемент RailConnect 360 – MovementPlanner является диспетчерской системой, практически идеально оптимизирующей движение по участку железной дороги с целью избежать пробок, которые, каким бы странным это ни казалось со стороны, на рельсах тоже случаются. Программа может в считанные мгновения проанализировать все имеющиеся данные и представить свой план, что не по силам даже опытному диспетчеру.

### Плацкартный вагон

ОАО «РЖД» планирует начать эксплуатацию нового плацкартного вагона во второй половине 2021 года. В первом квартале уже следующего года первая партия вагонов будет выпущена на линию для проведения сертификационных испытаний. Во второй половине 2021 года планируется формирование двух составов для того, чтобы они во второй половине следующего года начали перевозить пассажиров.



### **Заключение**

Железнодорожный транспорт вводит новые технологии тем самым, улучшая качество обслуживания пассажиров. Нововведения в данной отрасли способствуют повышению уровня экономики страны.

**Вадеченков М.А.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ  
ПОЕЗДОВ**

Руководитель: Яковлева Т.Г.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Проектно-конструктивное бюро локомотивного хозяйства (ПКБ ЦТ) совместно с Дирекцией тяги (ЦТ) ведут непрерывную работу по усовершенствованию технологии проведения технического обучения работников локомотивного комплекса. Потребность в упорядочивании информации для анализа работы и уровня знаний локомотивных бригад привела к следующему этапу развития системы АСПТ – ее интеграции в Комплексную систему учёта и анализа показателей работы локомотивных бригад в процессе их обучения и проверки знаний (КСОП). Ежедневно из АСУТ - НБД а АСПТ передается информация о нарушениях локомотивных бригад, выявленных при расшифровке скоростемерных лент и модулей памяти, по которым проведён разбор, выявлена вина локомотивной бригады и применены административные меры. В зависимости от полученных данных о нарушениях, в АСПТ автоматически формирует индивидуальное экзаменационное задание по выявленному нарушению, а так же указанная информация передаётся на тренажёрные комплексы для формирования задания на учебную поездку.

Для удобства работы машинистов-инструкторов результаты тестирования локомотивных бригад передаются из АСПТ в АРМ цеха эксплуатации АСУТ, а также реализована возможность назначения внепланового тестирования АСПТ локомотивным бригадам из АРМ машиниста-инструктора по нарушениям, выявленным по результатам контрольно-инструкторских поездок.

В настоящее время описанная технология работы внедрена во всех эксплуатационных локомотивных депо, в период 2017 – 2020 гг. планируется постановка не более 150 тренажёрных комплексов ПКБ ЦТ в учебные центры, что позволяет уже сейчас формировать полную карту обучения машиниста, начиная с его обучения в УЦПК и заканчивая показателями его работы в депо.

В планах работ ПКБ ЦТ на ближайшие годы проведение интеграции АСПТ с рядом информационных систем ОАО «РЖД» для реализации проекта-победителя конкурса «Новое звено 2018»- «Автоматизированная система прогнозирования нарушений безопасности движения локомотивными бригадами». Внедрение системы позволит повысить уровень безопасности движения благодаря прогнозированию случаев нарушения безопасности

движения поездов локомотивными бригадами и формированию адресных упреждающих мер по их недопущению. На основании данных интегрированных систем будут программно выявлены основные критерии, позволяющие максимально объективно оценивать качество работы машиниста (помощника машиниста) с определением степени влияния факторов или их совокупности на вероятность возникновения грубых нарушений безопасности движения.

При решении вопросов безопасности движения необходимо работать над повышением уровня знаний работников железной дороги, над контролем за этими знаниями, а также за повышением надежности подвижного состава и его элементов.

Спроектированные, построенные и принятые в эксплуатацию объекты подвергаются различным внешним воздействиям. В полной мере это применимо и к эксплуатирующемуся парку подвижного состава. Сегодня актуальной задачей является обоснование возможности увеличения ресурса и межремонтного периода

Одним из существенных вопросов определения еще не выбранного (остаточного) ресурса становится исследование фактической номинальной и местной напряженности с применением вычислительных методов, тензометрии, виброметрии.

Объекты железнодорожной техники, их критические элементы и другие ответственные детали во время эксплуатации подвергаются статическим, квазистатическим и динамическим нагрузкам, вызывающим упругие и упругопластические деформации в отдельных зонах и элементах деталей. Они работают в условиях тепловых воздействий и низких температур, износа и коррозии. При этом накопление повреждений в материале под воздействием указанных факторов не должно приводить к внезапным отказам и полной потере работоспособности объектов.[1].

В соответствии с процессами повреждений, которые принимают во внимание при проектировании конструкций железнодорожной техники, прочность и ресурс обосновывают по следующим критериям:

- сопротивление упругим и пластическим деформациям при статическом нагружении и накопленным деформациям при циклическом нагружении с возможным формоизменением деталей;
- сопротивление разрушению по вязкому или хрупкому механизмам;
- сопротивление усталости (мало-, много- и гигацикловой);
- сопротивление потере устойчивости и вибростойкости;
- сопротивление коррозионно- и износостойкости.

Прочность и допустимый износ конструкции с учетом коррозионных повреждений обеспечиваются выбором материала, а также коэффициентами запаса прочности и припусками к толщине (диаметру) элементов конструкции. Они определяются главным образом уровнем и характером механических напряжений. При статическом воздействии исследования напряженно-деформированного состояния можно проводить расчетными методами, обычно методами конечных элементов, обладающими достаточной для инженерной практики точностью (рис. 1). Для деталей сложной формы, имеющих концентраторы напряжений, испытывающих динамические и температурные силовые воздействия, целесообразны также экспериментальные методы (рис. 2).

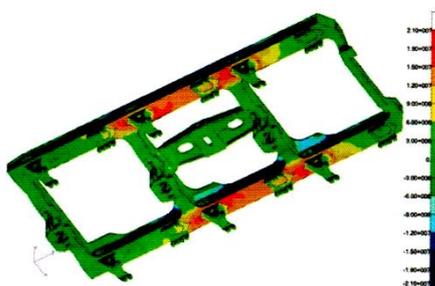


Рисунок 1. Напряженно-деформированное состояние



Рисунок 2. Стендовые испытания рамы тележки тепловоза

Основными причинами возникновения трещин в сварных соединениях являются нарушения технологии сборочных и сварочных работ, недостаточная выявляемость дефектов методами контроля, а также неудачное конструирование, приведшее к повышенной концентрации напряжений, вызвавшее повышенные вибрации, инициировавшее коррозионные процессы.

На стадии эксплуатации производится разработка: методов и средств автоматизированного контроля и регулирования рабочих параметров, особенно в переходных режимах, в целях снижения местных напряжений и скоростей накопления эксплуатационных повреждений; систем расчетно-экспериментального определения выработанного и остаточного ресурса по фактическим изменениям рабочих параметров; методов контроля и мониторинга свойств металла и дефектов; методов ускоренных испытаний конструкционных материалов для оценки изменения механических свойств под действием эксплуатационных повреждений (старение, циклические повреждения, коррозия, фреттинг); методов и средств восстановления ресурса поврежденных конструкций.[2].

Главными направлениями анализа при решении проблемы управления ресурса и увеличения периода безопасной эксплуатации оборудования являются комплексы задач по увеличению и восстановлению ресурса наиболее ответственных элементов, а также обеспечению системы контроля над состоянием этих элементов на всех стадиях эксплуатации.

Литература

1. *Оганьян Э.С.* Расчеты и испытания на прочность несущих конструкций локомотивов : учеб, пособие / Э.С.Оганьян, Г.М.Волохов. — М.: УМЦ ЖДТ, 2013.-326с.
2. *Оганьян Э.С.* Обеспечение безопасной эксплуатации подвижного состава на основе стратегии управления ресурсом на этапах жизненного цикла / Оганьян Э.С. //Железнодорожный транспорт. – 2018. – №12.

***Бекренев К.А.***

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ  
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

Руководитель: Буйлова Л.В.

*Ярославский филиал ПГУПС*

Железнодорожный транспорт России занимает ведущее место среди других видов транспорта в перевозке грузов и пассажиров: объем перевозок составляет 75% от всего грузооборота страны и 40% – от пассажиропотока.

Железнодорожный транспорт остается рентабельным для перевозки различных грузов в различных условиях с регулярностью перевозок, с невысокой себестоимостью перевозок грузов. Несмотря на то, что в настоящее время растет конкуренция между видами транспорта, железнодорожные перевозки остаются востребованными для организации перевозки пассажиров и грузов.

Применение вычислительной техники на железнодорожном транспорте началось в 1950-е годы, когда ЭВМ в основном использовались для решения локальных инженерных задач (составление плана формирования поездов, тяговые расчеты). Далее в процессе реализации структурной реформы железнодорожного транспорта, начатой в конце XX века, появилась необходимость формирования единого информационного пространства в транспортной сфере. В дальнейшем развитие информационных технологий привело к уменьшению трудозатрат на многие процессы железнодорожного транспорта. В современных условиях на железных дорогах широко

применяются информационные технологии и осуществляется реструктуризация – с целью уменьшения затрат на управление перевозочным процессом.

Ключевые направления развития информационных систем включают в себя [3]:

- создание единого информационного пространства грузовых перевозок и логистики для повышения доходности грузоперевозок и логистического бизнеса;
- создание единого информационного пространства пассажирского комплекса для повышения доходности пассажирских перевозок;
- формирование сквозных цифровых технологий организации перевозочного процесса, например, проект «Цифровая железная дорога» для повышения эффективности железнодорожных перевозок и инфраструктуры;
- создание единой интегрированной автоматизированной системы управления;
- оптимизацию корпоративных систем управления предприятием;
- анализ и разработку отчетности для повышения доходности зарубежной деятельности;
- увеличение эффективности социальной сферы и корпоративного управления.

Реализация проекта «Цифровая железная дорога» является одной из приоритетных задач на ближайшие годы, он определен в долгосрочной программе развития ОАО «Российские железные дороги», утвержденной Распоряжением правительства РФ №466-р от 19 марта 2019 года [2].

Проект «Цифровая железная дорога» (ЦЖД) является синтезом информационных, интеллектуальных, коммуникационных и управленческих технологий. Кроме того, появление технологий интернета вещей и цифровой экономики также повлияло на создание проекта ЦЖД.

В технологическом смысле Цифровую железную дорогу можно определить как совокупность цифровых методов описания инфраструктуры, подвижного состава, перевозочного процесса и базирующихся на них технологий управления движением, обеспечения безопасности и содержания инфраструктуры, которые ориентированы на достижение принципиально новых автоматизированных методов планирования, взаимодействия с клиентами, диспетчерского управления движением, ресурсами и обслуживания пассажиров. Таким образом, Цифровая железная дорога должна охватывать все аспекты деятельности Холдинга РЖД [1].

Основной целью Цифровой железной дороги в части реализации технологических процессов является новый уровень взаимоотношений с

клиентами на фоне снижения эксплуатационных затрат, повышения производительности и безопасности движения за счет комплексной автоматизации планирования и управления и снижения влияния человеческого фактора. Достижение указанных целей существенным образом должно обеспечить гибкость и эффективность исполнения бизнес-процессов Холдинга РЖД, что в свою очередь даст возможность повышения уровня клиент-ориентированности всего бизнеса. Упрощенно основной технологический процесс перевозки состоит из следующих направлений:

- управление инфраструктурой;
- процессы управления станционной работой;
- управление грузовой работой;
- управление сортировкой;
- управление перевозкой;
- управление движением;
- управление тягой;
- управление подвижным составом;
- процессы взаимодействия с клиентом.

Для каждого из перечисленных направлений могут быть сформулированы ключевые технологические перспективы, достижимые в контексте развития цифровых технологий. Целевым результатом в рамках построения цифровой железной дороги в части управления инфраструктурой может быть переход к содержанию по фактическому состоянию, полная автоматизация диагностики и выполнения ремонтов, совершенствование процессов проектирования, нового строительства и реконструкции, а также управления эксплуатацией объектов инфраструктурного комплекса на основе перехода на использование технологий информационного моделирования.

Достижение этих целей в сфере управления инфраструктурой обеспечивается путем создания цифровой технологической платформы, ключевыми элементами которой являются:

- координатная система, обеспечивающая формирование единого координатно-временного пространства железнодорожного транспорта;
- цифровые модели пути (ЦМП), реализуемые на основе информационных ресурсов комплексной системы пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта (КСПД ИЖТ).

Построение цифровых моделей пути является ключевым элементом автоматизации всех технологических процессов железнодорожных перевозок и управления инфраструктурным комплексом, а также средством обеспечения связности взаимодействующих систем и технологий.

Формирование цифровой технологической модели инфраструктурного комплекса реализуется через:

- развитие автоматизированных методов диагностики состояния пути и технических средств, в том числе и с применением технологий промышленного Интернета вещей (IoT) и Больших данных (BigData), направленных на реализацию малолюдных методов обслуживания инфраструктуры и перехода к оптимизации ремонтов по фактическому состоянию и минимизации;

- полное покрытие сети железных дорог высокоточной координатной системой, базирующейся на использовании инновационных спутниковых технологий высокоточного позиционирования с использованием ГЛОНАСС и наземных опорных геодезических сетей с соблюдением требований актуализации и мониторинга целостности;

- переход к массовому использованию цифровых моделей пути в виде многослойной объектной модели описания в цифровой форме параметров устройства пути в плане и в профиле, их характеристик и иных атрибутивных значений, а также объектов других подсистем инфраструктуры железнодорожного транспорта с привязкой к единой высокоточной системе координат в различных технологических приложениях;

- повсеместный переход на работу с единой службой времени, обеспечиваемой синхронизацией с высокоточными средствами временного обеспечения, реализуемыми на базе ГЛОНАСС;

- автоматизация процессов ремонта и обслуживания инфраструктуры на основе высокоточных координатных методов с обеспечением содержания пути в проектном положении с целью увеличения межремонтных сроков, повышения скоростей движения, снижения темпов расстройств пути, снижения затрат на тягу поездов, комфортабельности поездки для пассажиров;

- развитие внутрихозяйственных систем управления имуществом, материально – техническими ресурсами, финансовой деятельностью на базе единого цифрового описания инфраструктуры, повышения производительности труда и качества управления.

Целевым результатом в части управления станциями должны являться полностью автоматическое управление станциями на основе интеллектуальных систем управления, осуществляющих работу с использованием актуальной информации о текущей обстановке, данных, предсказывающих поведение клиентов и состояние железнодорожной сети, которые могут быть полученных по результату анализа больших данных и использующих результаты моделирования. При этом необходимо:

- комплексное обеспечение безопасности технологических операций за счет оптимизации, использования мобильных средств, средств контроля за перемещением и оповещения персонала;

- полностью автоматическое осуществление маневровой работы;

- полностью автоматическое осуществление сортировки;

- безбумажное взаимодействие;

- комплексное автоматическое планирование ресурсов.

Управление движением является самой сложной задачей управления на железнодорожном транспорте. Комплексная система управления движением должна функционировать в реальном режиме времени, обладать актуальной и достоверной информацией обо всех участниках движения и состоянии инфраструктуры, учитывать наличие ресурсов и внешние факторы. Решить такую задачу возможно исключительно на базе построения комплексной интеллектуальной системы управления. Ключевыми результатами в части управления движением является:

- полностью автоматическое планирование движение и построение текущих и прогнозных графиков движения для всей сети;

- полностью автоматическое управление средствами систем железнодорожной автоматики на базе современных микропроцессорных систем;

- внедрение систем без светофорного управления движением (интервального регулирования).

Из вышеизложенного несложно сделать вывод, что у железных дорог России большие планы на внедрение сложных информационно-аналитических систем в сферы их жизнедеятельности. Информационные технологии в будущем будут использоваться не только для решения узконаправленных задач, но и позволят более эффективно использовать имеющиеся ресурсы для роста экономики всей страны.

***Козадаева А.А.***

## **ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО**

Руководитель: Сарычева И.П.

*Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Благодаря инновационным технологиям современные поезда стали более скоростными, надежными и более эффективными в выполнении перевозок. Быстрая доставка грузов и пассажиров в пункты назначения сочетается с экологической чистотой современных поездов.

Вот несколько технологических новинок, за которыми будущее развития железнодорожного транспорта.

### **1. Солнечные рельсы**

Первый в мире поезд на солнечной энергии уже курсирует в Байрон-Бее (Австралия) с 2017 года. Австралийцы разместили аккумуляторы солнечной энергии на поезде.

Поезд состоит из старых локомотивов NSWGR 661 и 726, избавленных от дизельных двигателей для работы от батарей, питаемых от солнечных батарей на крыше (и станции подзарядки в депо). Сам «Байрон Солнечный Поезд» вырабатывает до 6,5 кВт мощности.

Солнечные фотоэлектрические панели на крыше вырабатывают дополнительно 30 кВт, так что этого количества энергии достаточно для ежедневной эксплуатации поезда. Избыток электроэнергии, получаемый от батарей, экспортируется в электросеть.

В Хемпшире (Великобритания) запустили первую в мире железнодорожную линию, которая работает на солнечной энергии. Она не очень протяженная, зато уже не экспериментальная, а работает на постоянной основе.

Энергия на контактный рельс подается не напрямую от солнца, а по кабелю с ближайшей гелиоэлектростанции. На землях расположенного неподалеку фермерского хозяйства установили 100 солнечных панелей, которые и вырабатывают энергию. Особенность этого проекта в том, что гелиостанция создавалась специально для нужд железной дороги. Разработчики утверждают, что поезда на этой ветке движутся исключительно на энергии солнца, от него же работает путевое электрооборудование.

Нетрудно представить, что в скором времени использование солнечной энергии на железнодорожном транспорте приобретет широкое применение.

Но есть и еще альтернативные источники, которые можно использовать в качестве движущей энергии, например, водородная энергетика.

### **2. Водородные поезда**

Пара из анода, катода и электролитической мембраны составляют топливный элемент, который и расщепляет водород на электрон и протоны. Походя через цепь, электроны генерируют электроэнергию, которая либо аккумулируется в литиевых батареях, либо напрямую идет в электродвигатель.

Единственным недостатком такой технологии считается то, что происходит реакция водорода с кислородом, в результате чего образуется вода. Но над устранением этого недостатка ведутся работы.

Технология уже применена в Германии, где появился первый пассажирский состав Coradia iLint, где топливом является водород. Этот поезд практически бесшумен, а выбросами от него являются только пар и вода.

С 2018 года в немецкой федеральной земле Нижняя Саксония по железным дорогам между городами курсируют подвижные составы Coradia iLint — прорывные экспериментальные поезда на водородном топливе.

На крыше такого поезда установлены цистерна с водородом и топливный элемент, в котором происходит соединение кислорода с водородом и вырабатывается электроэнергия. Побочный продукт — конденсированная вода и пар. Никаких вредных выхлопов, как от дизельных поездов, никакой зависимости от электрификации участка железной дороги.

Coradia iLint развивает скорость до 140 км/ч. В Нижней Саксонии они уже накатали более 180 тыс. километров, испытания признаны успешными, и в 2022 году количество составов увеличат до 14 штук, построят водородную заправочную станцию.

### **3. Автономные рельсы**

Поезд с автономными рельсами может ездить по обычным дорогам, как автобус. При этом, он вмещает от 300 до 500 человек и может развивать скорость до 70 км/ч.

Скоростной поезд с автономными рельсами (ART) – нечто среднее между поездом и автобусом. У него есть резиновые шины, поэтому ART может двигаться по любой городской дороге. При этом, поезд оборудован датчиками, которые определяют особенности трассы и корректируют маршрут.

По словам первых пассажиров безрельсового электропоезда, «это все равно, что ехать в метро по дороге».

Поезд длиной 30 метров состоит из трех вагонов и рассчитан на 300-500 пассажиров. Батареи успевают зарядиться за 10 минут, и при полной загрузке он проезжает 25 километров до следующей подзарядки. При этом, у ART теоретически есть возможность заряжаться на каждой остановке: на это уходит всего 30 секунд, и заряда хватает на 3-5 км. При 100%-й зарядке электропоезд может проехать 40 км на максимальной скорости 70 км/ч.

Технология автономных поездов применяется во многих странах мира уже не один год. В настоящее время эти технологии с успехом применяются в метрополитене и других видах общественного транспорта, когда разрабатывается оптимальный график движения с учетом пиковых нагрузок.

### **4. Сверхбыстрые поезда Маглева**

Самый быстрый поезд в мире – это Маглев (magnetic levitation) в Шанхае, который работает на принципе магнитной подушки. Расстояние в 12 км он преодолевает за 7 минут, развивая скорость более 166 км/час.

К 2027 году планируется открыть новую линию в Японии Chuo Shinkansen между Токио и Нагойей, где состав должен развивать скорость до 195 км/час, а весь путь будет занимать всего 40 минут.

Транспорт на магнитной подушке известен миру уже несколько десятков лет. Сегодня существует целых три магнитных технологии, по которым строятся рельсы для поездов на магнитной подушке – сверхпроводящие, постоянные и электромагниты.

Преимущество таких поездов в том, что создаваемое поле за счет одновременного отталкивания и притягивания частиц магнита позволяет аппарату левитировать, потому, такие проблемы, как трение отпадают сами по себе.

Эта технология дает возможность создать по-настоящему скоростные поезда. Уже сейчас максимальная скорость поезда в Шанхае достигает 603 км/ч.

Инженеры утверждают, что если создать вакуум для такого транспорта, как в метро, то можно будет достичь скорости повыше.

Дальнейшее развитие скоростных поездов может значительно сократить авиаперевозки, так как использование маглева в несколько раз выгоднее в экономичном плане.

### **5. Интеллектуальные датчики для автоматической проверки путей**

Гигантский объем информации, который связан с железнодорожными перевозками, требует внедрения новых систем обработки этого информационного потока.

Компаниями Siemens и Thales, начата разработка и внедрение датчиков, которые напрямую связаны с обеспечением безопасности движения на железных дорогах. Эти датчики должны подавать в реальном времени данные, например, о разрывах железнодорожного полотна с помощью системы GPS-позиционирования.

Железнодорожное сообщение требует автоматизации сотен процессов: от контроля положения двери в каждом вагоне до организации движения поездов строго по расписанию.

От надежной работы систем автоматики зависит безопасность людей, груза, самого транспорта, скорость транспортировок, а также комфорт пассажиров.

В качестве наиболее успешного примера использования интеллектуальных транспортных систем (ИТС) являются системы, внедрённые в комплекс управления движением скоростного поезда «Сапсан» на направлении Москва – Санкт-Петербург.

Адаптивная система, обеспечивающая контроль за параметрами движения, встроена в локомотивное устройство КЛУБУ. В ней есть элементы искусственного интеллекта, ведутся работы по дальнейшему расширению её функций, закладываются более сложные математические алгоритмы, которые существенно расширят количество параметров, контролируемых техникой в автоматическом режиме. В систему «Автодиспетчер» встроены порт информационной системы, который в штатном режиме может контролировать движение поездов исходя из конкретной обстановки.

В рамках обеспечения полной безопасности движения поездов разрабатывается приёмник сигналов автоматической локомотивной сигнализации нового поколения, реализованный на перспективной микроэлементной и наноэлементной базе с использованием корреляционных алгоритмов приёма и обработки сигналов.

Одновременно предусмотрено внедрение системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями, централизованным размещением аппаратуры и дублирующими каналами передачи информации (АБТЦ-М). Данное решение представляет собой микропроцессорную систему интервального регулирования и обеспечения безопасности движения поездов на перегонах.

На железнодорожном транспорте России созданы и внедряются устройства безопасности, средства диагностики подвижного состава, пути, контактной сети, позволяющие заранее определить появляющиеся неисправности и своевременно их устранять; системы, предупреждающие ошибки человека и способные в таком случае взять на себя управление; тренажеры по профессиональному обучению и переподготовке, а также психодиагностические комплексы для профессионального отбора работников, связанных с движением поездов.

«Умный локомотив».

Компанией Clover Group разработана и внедрена система интеллектуальной диагностики и прогноза технического состояния оборудования локомотивов.

Модуль поиска аномалий сейчас внедрен на 4000 секций. Система Clover находит более 60 видов нарушений в работе оборудования и анализирует более 20 видов оборудования: генераторы тяговые, электродвигатели тяговые, насосы

топливные, масляные, радиаторы водяные, турбокомпрессоры, тормоза реостатные и другие.

За период проведения опытной эксплуатации системой обработаны данные 2 000 000 часов эксплуатации локомотивов, автоматически найдено более 120 000 инцидентов в работе оборудования локомотивов.

В результате использования решения повышена надежность и безопасность работы локомотивов на линиях – отказы на линии снижены на 32%. Время на диагностику локомотива сокращено с 4 часов до 10 минут.

Система «Умный локомотив» идентифицирует приближающиеся сбои в работе оборудования за несколько недель или месяцев до их наступления. Эта ценная информация дает возможность трансформировать процесс ремонта оборудования в процесс по состоянию.

Решение в своей работе использует данные телеметрии от бортовых микропроцессорных систем сбора и передачи данных (далее МСУ), систем диагностики и ERP-систем. Дополнительно используются данных о влиянии внешних факторов: погода, нарушения режимов эксплуатации и т.д. – с целью повышения точности прогнозирования.

МСУ получает информацию с датчиков, установленных в наиболее критичных подсистемах агрегатов, от систем ввода-вывода информации, а также от бортового компьютера.

Система диагностирования состоит из сервера и рабочих мест. Аномалии, выявленные, при обработке данных на сервере, верифицируются на рабочих местах. Аномалия – это ситуация, в которой значение определенного показателя работы оборудования достаточно сильно отклоняется от прогнозируемого значения для данного режима работы.

Сервер системы диагностирования предназначен для автоматической обработки данных с датчиков бортовых систем подвижного состава. Выявленные аномалии отправляются на верификацию, а также формируются замечания по выявленным инцидентам.

#### **6. Дроны – дополнительная мера по обеспечению безопасных пассажирских перевозок**

Такие беспилотные устройства предполагается использовать для улучшения безопасности перевозок. Используя автоматизированные системы зондирования, эти аппараты могут применяться для проверки путей перед движущимся составом, определяя возможные преграды на пути следования и контролировать движение поезда в автономном режиме.

#### **7. Startram: поезд в ... космос?**

Эта идея пока довольно отдаленного будущего, хотя сама перспектива совмещения железнодорожных и космических технологий не выглядит чем-то фантастическим, и ее разработка началась еще в 2001 году.

Разрабатываемая концепция Startram (космический трамвай) предполагает выведение космических кораблей на околоземную орбиту с использованием принципа рельса Маглева, что должно избавить космическую отрасль от проблем с топливом и существенно снизить затраты вывода грузов на орбиту.

Это показательный пример того, как уже применяемые на железнодорожном транспорте технологии пытаются использовать в других отраслях человеческой деятельности.

Профессора Джеймс Пауэлл, Гордон Пауэлл и Джордж Майс предложили свою систему "Satartram", в которой для разгона капсулы в тоннеле, из которого откачан воздух использовался бы принцип магнитной левитации, при помощи которой уже сейчас двигаются сверхскоростные поезда (маглевы).

Проект предусматривал две ветки этого космического метро – "грузовую" и "пассажирскую". Отличие между ними в том, что грузовая идет вертикально вверх на высоту 130 км, но перегрузки в 30g человеку не выдержать, поэтому пассажирский туннель будет располагаться под уклоном, чтобы обеспечить "комфортные" 3g.

## **8. Использование космической техники**

По заявлению Европейского космического агентства, применяемая при возвращении космического корабля на Землю сенсорная технология безопасности, может с успехом применяться и на железнодорожном транспорте.

Кроме этого, использование спутниковых технологий позволит обеспечить стабильное подключение к Интернету в высокоскоростных поездах.

## **9. Гибридный поезд-самолет**

Уже сейчас приступили к разработке проекта мультимодального самолета с названием «Link & Fly».

Швейцарские ученые из Федеральной политехнической школы Лозанны разрабатывают проект Clip-Air. Вместо локомотива они используют летающее крыло с двигателями, кабиной, топливными баками и шасси. Вместо вагонов есть модули (капсулы), каждая из которых представляет собой автономный фюзеляж самолета. Капсулы можно выбирать в соответствии с текущими задачами.

Разработаны капсулы длиной в 30 м (98 футов) и весом в 30 тонн. Эти капсулы можно использовать на железнодорожном транспорте, что позволяет

внести существенные изменения в саму концепцию работы аэропортов и их конструкцию. Вместо того чтобы идти в аэропорт и садиться на самолет, пассажиры могли бы пойти на железнодорожные вокзал для размещения внутри капсулы. Причем процесс будет столь же простым, как в случае пригородных поездов. По достижении аэропорта капсулы будут подцеплены к летающему крылу, так что пассажирам не нужно будет посещать терминал. Тот же принцип относится и к коммерческим грузоперевозкам.

Этот гибрид самолета и поезда не привязан полностью к аэропорту, а загрузка вагона-капсулы может происходить в любом доступном для железнодорожного транспорта месте. Капсулы могут быть пассажирскими и грузовыми. Первые варианты этого проекта уже начали проходить реализацию.

Модульная система будущего транспорта даст толчок к дальнейшему технологическому прогрессу железнодорожной отрасли, которая становится все более экологически безопасной и привлекательной для пассажиров.

#### Источники

1. <https://idaten.ru/other/perspektivy-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta-s-primeneniem-innovatsionnyh-tehnologij>
2. [biboroda.livejournal.com](http://biboroda.livejournal.com)
3. [www.techcult.ru](http://www.techcult.ru)
4. [mvif.ru](http://mvif.ru)
5. [tech.onliner.by](http://tech.onliner.by)
6. [scienceforum.ru](http://scienceforum.ru)
7. [cssrzd.ru](http://cssrzd.ru)

**Мамедов М. Ч.**

### **ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ**

Руководитель: Яковлева Т.Г.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Проблемы диагностики и предотвращения аварийных ситуаций на транспорте всегда актуальны и связаны с обеспечением безопасности движения поездов, а также зависят от внедрения инновационных технологий в эту отрасль.

В 2018-2020 гг. запланировано внедрение опытного образца системы автоматизированного удаленного управления переездами. При обнаружении системой объектов, которые угрожают безопасности движения, будь то застрявший автомобиль, рассыпанный груз, или наличие посторонних предметов в габарите подвижного состава, происходит автоматическое включение

заградительной сигнализации и передача на локомотив речевой информации.[1].

На двух переездах Октябрьской железной дороги с марта 2018 года дежурными используются персональные браслеты, которые с помощью режима вибрации оповещают о приближении подвижного состава. Такие приборы позволяют оперативно информировать работников, находящихся вне здания во время осмотра и очистки переездных устройств.

Выявление неисправностей тормозного оборудования, вызывающих самопроизвольное срабатывание автотормозов в грузовых поездах - основная задача безопасности движения. На Забайкальской железной дороге прошла подконтрольная эксплуатация приспособления для обнаружения мест утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали поезда «ПОИСК», проводившаяся в период с 12 февраля по 10 августа 2018 г. Так при самопроизвольном срабатывании тормозов в пути следования работники локомотивной бригады при осмотре поезда на перегоне не могут выявить причины срабатывания - в некоторых случаях утечки воздуха из тормозной магистрали могут происходить только при движении поезда в результате продольно-динамических реакций. В 2018 году специалистами АО «РИТМ» ТПТА разработано приспособления «ПОИСК».

Оно предназначено для обнаружения мест утечек сжатого воздуха, вызывающих самопроизвольное срабатывание тормозов поезда. Принцип работы приспособления «ПОИСК» основан на сравнении полученных значений времени начала падения давления в тормозной магистрали, измеренных двумя индикаторами, и на отображении, с помощью двухцветных светодиодов, распространения тормозной волны. [5]

Для выявления места скрытой утечки сжатого воздуха в тормозной магистрали включают индикаторы нажатием на сенсорную кнопку, наносят смазку на щуп и устанавливают индикаторы между головками соединительных рукавов с двух сторон одного вагона.

Затем необходимо провоцируют самопроизвольное срабатывание тормозов началом движения, растягиванием и сжатием состава, вызывая продольно-динамическую реакцию в поезде. После срабатывания автотормозов в поезде по свечению светодиода красным цветом определяется, в какой части состава находится место утечки воздуха, вызывающее самопроизвольное срабатывание тормозов (рис.1). Меняя вагоны, на которые устанавливают индикаторы, локализуют место утечки по факту определения индикаторами вагона, где изменяется направление тормозной волны. [5]



Рисунок 1. Пример индикации стороны состава, с которой расположено место индикации

Преимущества данного приспособления: приспособление на вагон устанавливается без разъединения головок рукавов, при зарядном давлении; время установки не более 1 мин; компактные размеры (125x75x104 мм); связь между индикаторами осуществляется по радиоканалу. Осуществлена подконтрольная эксплуатация приспособления «Поиск», проводившейся в эксплуатационных вагонных депо Карымская. В результате 45 проверок были правильно определены 33 места утечки сжатого воздуха из тормозной магистрали, обнаружены 12 неисправных воздухораспределителей.

Для работы с данными о техническом состоянии турных вагонов, используется «Автоматизированная система учета парка приписных вагонов» (АС УППВ), разработанная специалистами ООО «Центр информационных технологий на транспорте». Пользователь системы может получить информацию об интересующем его вагоне за указанный период, в частности: индекс поезда; станцию отправления; станцию назначения; наименование перевозимого груза; вес перевозимого груза; дату и время операции; железную дорогу операции; станцию совершения операции; вид совершенной операции; состояние парка на момент совершения операции.[2].

Специалистами Научного информационно-аналитического центра — филиала АО «ВНИИЖТ» разработано буксовое устройство контроля БУК-В (рис. 2), одной из функций которого является автоматический контроль пробега вагонов. Устройство позволяет сделать учет пробега вагонов точным.



Рисунок 2. Внешний вид буксового устройства контроля БУК-В и установка его на тележку грузового вагона

Буксовое устройство контроля пробега грузового вагона устанавливается вместо смотровой крышки буксового узла тележки и оснащено системой спутникового геопозиционирования с возможностью передачи данных по каналу 65М, что позволяет осуществлять мониторинг перемещения подвижного состава. Особенность БУК-В заключается в его автономности, имеющего привод вращения от оси колесной пары вагона. Для проверки качества работы и надежности функционирования в реальных условиях эксплуатации одно из устройств БУК-В было установлено на вагон-платформу на Октябрьской дороге. Разница в показаниях о пробеге вагона в период с 05.08.2017 г. по 25.12.2017 г отсутствовала. Результаты позволяют утверждать о целесообразности и экономической эффективности внедрения устройства. Оно позволит более качественно планировать техническое обслуживание и ремонт вагонов, а также контролировать соответствие использования турных вагонов формируемым заявкам. [2].

Проблемы прогнозирования и предотвращения аварийных ситуаций, связанных с неисправностями буксовых подшипников колесных пар подвижного состава, всегда были и остаются весьма актуальными. Перед транспортной наукой была поставлена задача создания отечественных устройств для своевременного обнаружения перегретых букс на ходу поезда.

Внедрение ПОНАБ-2 и ПОНАБ-2М с аппаратурой передачи данных, а в дальнейшем - более совершенной модели ПОНАБ-3, дало возможность оптимизировать процесс осмотра буксовых узлов грузовых вагонов на станциях, ограничившись выборочной проверкой в соответствии с информацией средств контроля. Это позволило сократить простой составов на ПТО и промежуточных станциях, увеличить техническую и участковую скорости без снижения безопасности движения поездов.

В Уральском отделении АО «ВНИИЖТ» был реализован комплекс дистанционно-информационной системы контроля подвижного состава типа ДИСК-БКВ-ЦО, состоящий из базовой подсистемы обнаружения перегретых букс ДИСК-Б и функционально зависящих от нее подсистем:

- контроля колес ДИСК-К;
- выявления волочащихся деталей ДИСК-В;
- централизации и обработки данных ДИСК-ЦО. [6].

В связи с тем, что подсистемы централизации и обработки информации ДИСК-ЦО, оказались недостаточно адаптированными к реальным условиям эксплуатации, была разработана первая функционально законченная автоматизированная система централизованного контроля подвижного состава типа АСКПС.[4].

АСК ПС построили с использованием периферийных контроллеров, концентраторов информации. Это позволило отображать на автоматизированных рабочих местах (АРМах) всю информацию от линейных устройств ПОНАБ, ДИСК, а впоследствии и КТСМ. Сведения о неисправных узлах подвижного состава выделялись цветом в соответствии с уровнем тревоги.

После внедрения взамен ПОНАБ-3 и ДИСК-Б комплексов КТСМ-01 и 01Д количество отказов оборудования в процессе эксплуатации снизилось в 2 раза, а время простоя в неисправном состоянии - в 2,5 раза.

Создание микропроцессорных средств теплового контроля буксовых узлов типа КТСМ-02 стало предпосылкой для перехода к цифровой обработке результатов диагностического контроля подвижного состава с выдачей пользователям информации непосредственно в градусах на монитор автоматизированного рабочего места (АРМ).

Таким образом, при внедрении АСК ПС фактически реализовали низовой уровень (отделения дороги, региона) централизации информации от перегонных систем теплового контроля (ПОНАБ, ДИСК и КТСМ) с использованием автоматизированного рабочего места линейного пункта контроля (АРМ ЛПК) на базе микроЭВМ.

Концентратор информации при этом применялся как для создания АРМ ЛПК на станции, так и для передачи пакетов диагностических сведений, упорядоченных по результатам контроля букс в поездах, в систему АСК ПС верхнего уровня - на АРМ центрального пункта контроля (АРМ ЦПК) железной дороги.[3].

В результате обновления средств диагностического контроля за период с 2007 по 2017 г. повысился уровень обеспечения безопасности движения поездов по всем эксплуатационным показателям. Практически предотвращены изломы шеек осей в горячем состоянии за счет интеллектуальной диагностики предотказных состояний подшипников и своевременной отцепки вагонов в текущий ремонт. Например, за этот период количество задержек поездов и отцепок грузовых вагонов по показаниям КТСМ сократилось соответственно в 3,6 и 1,5 раза в расчете на 10 тыс. проконтролированных поездов.

Также был создан более совершенный микропроцессорный комплекс бесконтактного теплового контроля буксовых узлов типа КТСМ-03 на более современной элементной базе. Его особенностями являются не только новая конструкция напольных камер типа КНМ-90 (рис.3), которые также крепятся к подошвам рельсов, но и ИК-оптика, ориентирующаяся под углом 90° по

отношению к горизонту. В ней применены безынерционные приемники ИК-излучения фотонного типа.



Рисунок 3. Малогабаритные напольные камеры, крепящиеся к подошве рельса

В результате обновления средств диагностического контроля за период с 2007 по 2018 г. повысился уровень обеспечения безопасности движения поездов по всем эксплуатационным показателям:

-предотвращены изломы шеек осей в горячем состоянии за счет интеллектуальной диагностики предотказных состояний подшипников и своевременной отцепки вагонов в текущий ремонт;

-количество задержек поездов и отцепок грузовых вагонов по показаниям КТСМ сократилось соответственно в 3,6 и 1,5 раза в расчете на 10 тыс. проконтролированных поездов.

#### Литература

1. Верховых Г.В. Железнодорожные переезды – зона особого риска/ Верховых Г.В. //Железнодорожный транспорт. – 2018. – №10.
2. Иванов А.Н., Шульц Я.О. Пробег турных вагонов уточнит буксовое устройство контроля БУК-В/ Иванов А.Н.//Вагоны и вагонное хозяйство. – 2018. – №2.
3. Миронов А.А.Теория и практика бесконтактного теплового контроля буксовых узлов в поездах/ Миронов А.А. – Екатеринбург: Ассорти, 2012.- 396 с.
4. Образцов В.Л. Эволюция средств теплового контроля буксовых подшипников/ Образцов В.Л. //Железнодорожный транспорт. – 2018. – №10.
5. Романенко Е.В. Приспособление «Поиск» для обнаружения мест утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали/ Романенко Е.В.//Вагоны и вагонное хозяйство. – 2018. – №3.
6. Система комплексного контроля технического состояния подвижного состава на ходу ДИСК-БКВ-ЦО/Лозинский С.Н., Трестман Е.Е., Образцов В.Л.//Автоматика, телемеханика и связь.- 1986.-№1 – С.6-8.

*Мосолова Е.Д.*

**ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ  
В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ**

Руководитель: Евсигнеева И.В.

*ТаТЖТ-филиал РГУПС*

В среднем, железнодорожным транспортом ежегодно пользуются около одного миллиарда пассажиров. Справедливо назвать такой вид перевозок одним из самых востребованных и развивающихся. Развитие железнодорожного комплекса имеет особое приоритетное значение для экономики, промышленности, здравоохранения, систем связи, популяризации внутреннего и внешнего туризма российских регионов.

Генеральный директор ОАО «РЖД» Олег Белозёров в своём выступлении на Международном транспортно-логистическом форуме «PRO//Движение.1520» в Сочи представил видение будущего железных дорог в перспективе до 2050 года. Он заявил, что важнейшим фактором развития железнодорожной сети в долгосрочной перспективе станет урбанизация. [1]

Урбанизация неизбежно ведёт к укрупнению городов и созданию огромных агломераций, быстро перемещаться внутри которых можно будет только с помощью железнодорожного транспорта. К примеру, недавний запуск МЦД является одним из шагов по повышению такой транспортной доступности для городов Московской области и, в будущем, районов Новой Москвы.

В мире стремительно набирает обороты тенденция к сокращению длины железных дорог, когда вместо разветвленных устаревших неэлектрифицированных путей строятся высокоскоростные ветки между крупными городами. Так при меньшем километраже их пропускная способность и востребованность увеличивается.

Олег Белозёров отметил, что до 2024 года в России будут заложены основы для развития скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения (завершится строительство первого этапа ВСМ Москва – Казань из столицы до Гороховца). До 2035 года планируется завершить формирование интегрированной сети ВСМ и скоростного сообщения в стране с поэтапным освоением транспортных систем нового технологического уклада. [1]

Но для успешного запуска высокоскоростных железнодорожных путей предварительно необходимо подготовить соответствующую инфраструктуру. Одним из вариантов является создание бесстыкового пути, представляющего собой длинные плети сваренных воедино рельсов. Отсутствие стыков снижает

сопротивление движению поезда, продлевает срок службы пути и положительно сказывается на комфорте пассажиров.

Процесс создания бесстыковых путей активно идёт во всем мире, в том числе и в России. Причем если в 2009 году для ветки «Сапсана» между Москвой и Петербургом были закуплены высококачественные рельсы из Японии, то к 2019 году отечественные рельсопрокатчики полностью освоили самостоятельный выпуск таких рельс и теперь готовятся к производству трасс для скоростей до 400 км/ч. [2]

Ещё одним перспективным направлением является создание поездов на магнитной подушке. Суть технологии в том, что поезд не касается рельса и движется благодаря электромагнитному полю. Трение снижается, и поэтому механизм может развивать высокую скорость. Инженеры пытались создать такой поезд ещё в начале XX века. Но впервые это удалось сделать лишь в 1959 году в Западной Германии в рамках проекта Transrapid. Сейчас составы на магнитной подушке ходят по коротким линиям в Японии и Китае, и страны планируют расширять эту сеть. [3]

Одной из самых передовых, но пока нереализованных в полной мере идей, является проект совмещения железнодорожных и космических технологий. Её разработка началась еще в 2001 году. Концепция Startram (космический трамвай) предполагает выведение космических кораблей на околоземную орбиту с использованием принципа рельса Маглева, что должно избавить космическую отрасль от проблем с топливом и существенно снизить затраты вывода грузов на орбиту. Это показательный пример того, как уже применяемые на железнодорожном транспорте технологии пытаются использовать в других отраслях человеческой деятельности.

Но и обратное проникновение технологий вполне реально. Так, по заявлению Европейского космического агентства, применяемая при возвращении космического корабля на Землю сенсорная технология безопасности, может с успехом применяться и на железнодорожном транспорте. Кроме этого, использование спутниковых технологий позволит обеспечить стабильное подключение к Интернету в высокоскоростных поездах. [4]

Впрочем, магнитная подушка решает только одно препятствие на пути повышения скорости поездов – трение качения. Куда большей проблемой остается сопротивление воздуха. Эту проблему пытается решить Илон Маск в проекте Hyperloop. Его идея заключается в том, что линии железной дороги устанавливают в полый трубе с давлением внутри в тысячу раз меньше, чем атмосферное. Разреженный воздух практически сводит к нулю воздушное

сопротивление, поэтому в такой трубе поезд может двигаться со скоростью 962 километров в час. Так поезда смогут преодолевать расстояние от Лос-Анджелеса до Сан-Франциско всего лишь за полчаса.

В настоящее время идут первые испытания подобных поездов. Так, например, компания Hyperloop TT, привлекающая добровольцев на бесплатных началах, успела испытать свою капсулу и подписать несколько соглашений о строительстве пассажирских веток в ОАЭ, Саудовской Аравии и Китае. Другая компания, Virgin Hyperloop One, успела построить тестовую 500-метровую трубу, где испытала капсулу на скорости 387 км/ч.

А несколько лет назад в Китае был представлен проект поезда T-Flight,двигающийся по трубе в безвоздушном пространстве за счет магнитной левитации. Даже на начальном этапе разработчики рассчитывают на скорость около 1000 км/ч, а в перспективе она должна достигать 4000 км/ч. Зная открытость Китая к новым технологиям и практически безграничные возможности в части инвестиций в инфраструктурные проекты, можно предполагать, что T-Flight и правда проделает путь от концепта до запуска за какие-то десять лет. [1]

В России идеей создания летающего поезда увлечены ученые Новосибирска. Над проектом работают в Сибирском научно-исследовательском институте авиации имени А. С. Чаплыгина. Планируется, что новый вид аэротранспорта сможет развивать скорость до 600 км/ч. Магистралью для него станет эстакада, километр которой, по предварительным расчетам, обойдется в несколько раз дешевле путей для высокоскоростного электропоезда «Сапсан». Вместо колёс у состава будут двигатели – вентиляторы, которые позволят парить над поверхностью путей. Аэроэстакадный транспорт вместит 200 человек. [5]

Среди других перспективных идей можно выделить использование аккумуляторов солнечной энергии. В 2017 году такой состав запустили в австралийском Байрон-Бее. А также так называемые «водородные поезда». Подобная технология успешно применена в Германии, где появился первый пассажирский состав Coradia iLint на водородном топливе. Этот поезд практически бесшумен, а выбросами от него являются только пар и вода. [4]

На Международном транспортно-логистическом форуме «PRO//Движение.1520» много внимания уделялось и перспективам цифровизации железных дорог и транспорта. В центре внимания оказались BIM-технологии, ИТС, нейросети и даже беспилотный транспорт, которые, по мнению экспертов, будут определяющими при формировании будущего железных дорог.

Так, непосредственно перед пленарной сессией состоялась тестовая поездка на первом российском беспилотном электропоезде «Ласточка». Ее совершили заместитель председателя правительства Российской Федерации Максим Акимов и генеральный директор – председатель правления ОАО «РЖД» Олег Белозёров. Он подчеркнул важность того, что в беспилотнике применяются только российские разработки, и заметил, что отрасль опережает зарубежных коллег примерно на год. [6]

На мировом рынке компания Toshiba успешно внедрила в Японии, а теперь предлагает на внешний рынок комплекс управления железнодорожными перевозками. Он состоит из системы контроля движения, системы планирования и системы управления электроснабжением. Эта бимодальная IT-инфраструктура выполняет сразу две очень важные задачи. Во-первых, она повышает стабильность и эффективность функционирования железных дорог, а во-вторых, открывает новые возможности и повышает гибкость имеющейся железнодорожной сети.

Система контроля движения следит за перемещением всех составов круглые сутки, управляя сигналами светофоров и стрелками в зависимости от заданного расписания. Мониторинг ведётся в реальном времени, и казус, когда поезд отклонился от расписания, а стрелка уже перевелась на другой путь, исключён.

Подобная система планирования создаёт оптимальное расписание движения на основе заданных маршрутов и больших данных о пассажироперевозках. Программа сама рассчитывает частоту движения составов, количество и тип вагонов в них, формирует план технического осмотра поездов и путей, рассчитывает нагрузку на персонал и отправляет эту информацию на все станции сети. Наконец, система управления электроснабжением следит за состоянием электросети и управляет тяговыми подстанциями. [2]

Учитывая, что компьютер может взять на себя практически все функции человека, исключение машиниста из железнодорожных перевозок при наличии таких систем мониторинга и управления выглядит вполне логичным.

У беспилотных поездов, как и у автомобилей, есть свои уровни автономности от нуля до пяти. Например, второй уровень подразумевает присутствие машиниста, который отвечает за работу дверей, но не движение. А на четвертом уровне присутствие персонала в кабине необязательно, состав сам движется, останавливается, открывает двери и реагирует на препятствия.

В России в метро Казани и Санкт-Петербурге внедрена система «Движение», которая отвечает за движение и торможение поездов, однако

отвечает за работу дверей и следит за возможными внештатными ситуациями машинист. [3]

Между тем примеры применения цифровых технологий, причем, весьма результативные уже были представлены на форуме « PRO//Движение.1520». К примеру, ГК «ЛокоТех» применяет более 20 цифровых решений в рамках работы по системе контракта жизненного цикла. Они позволяют сократить трудоемкость, повысить прозрачность и объективность и повысить скорость операций.

По мнению Руслана Беглова, управляющего директора по стратегии «ЛокоТех», наиболее перспективным направлением развития локомотиворемонтной отрасли в рамках внедрения КЖЦ является переход на смарт-контракт, единую (доверенную) среду обмена данными, генерируемыми различными цифровыми технологиями, нашедшими свое применение как на борту локомотива, так и в системе управления депо.

«Нашей целью является создание цифровой платформы, которая объединит всех участников рынка, что будет залогом эффективной работы по системе КЖЦ. Мы сможем отслеживать и анализировать процесс исполнения работ или отклонения от планов в онлайн-режиме, выявлять причины этих отклонений, разрабатывать реально эффективные корректирующие мероприятия. Это выведет компанию на новый уровень», – отметил Руслан Беглов. [6]

В числе наиболее масштабных были представлены цифровые проекты «Умный локомотив», «Цифровое депо» и собственный проект АСУ «Сетевой график».

Система «Умный локомотив» позволяет в режиме реального времени оценивать состояние локомотива и таким образом предсказывать отказ того или иного узла, не дожидаясь непланового ремонта.

В настоящее время решение внедрено на 11 сериях локомотивов, обслуживаемых в 60 сервисных локомотивных депо «ЛокоТех-Сервис». Всего же на сервисном обслуживании «ЛокоТех» находится 7,5 тыс. секций локомотивов «РЖД», которые оборудованы микропроцессорными системами управления и способны регистрировать данные о параметрах работы, получаемые с датчиков.

Результатом анализа системы «Умный локомотив» является перечень инцидентов – случаев сбоев и нарушений в работе оборудования, а также вероятность наступления отказа. Информация, полученная с датчиков, передается в АСУ «Сетевой график», где сохраняется в карточке локомотива в виде замечаний. Инциденты и вероятность отказа планируется использовать

при составлении графика постановки на сервисное обслуживание локомотив, что позволит устранять потенциальные отказы в рамках планового обслуживания. Результатом работы системы является снижение количества неплановых заходов в ремонт и повысится КГЭ.

Проект «Цифровое депо» в пилотном режиме запущен в середине 2018 года в сервисном локомотивном депо Братское. Сегодня здесь внедряются более 30 различных организационных и технологических решений, объединенных в одну систему. Основу «Цифрового депо» составляют данные о техническом состоянии локомотива, а также о ресурсах самого предприятия. В случае успешной реализации проекта планируется масштабировать решение на всю сеть.

Цель проекта – повышение коэффициента готовности к эксплуатации (КГЭ, основной показатель эффективности работы сервисной компании) локомотива до 0,95, а также выработка оптимальной организационно-технологической модели функционирования депо. Рост КГЭ будет достигнут за счет сокращения времени на прохождение текущего ремонта и технического обслуживания, а также неплановых ремонтов. В течение года планируется завершить интеграцию цифровых решений в единую систему планирования. [6]

#### Литература:

1. Транспортный портал Gudok.ru – «Будущее железной дороги – это скорость, мультимодальность, инновации» – [https://gudok.ru/content/forum\\_pro\\_dvizhenie/1437327/](https://gudok.ru/content/forum_pro_dvizhenie/1437327/)
2. Блог компании Toshiba – «Какими будут железные дороги будущего?» – <https://habr.com/ru/company/toshibarus/blog/478100/>
3. Сайт Biletik.aero – Анна Андриянова «В будущее на поезде: что ждёт железные дороги?» – <https://www.biletik.aero/handbook/blog/poezda/v-budushchee-na-poezde-cto-zhdyet-zheleznye-dorogi/>
4. Блог Zhd.online – «Железнодорожный транспорт будущего» – <https://zhd.online/articles/zheleznodorozhnyy-transport-buduschego/>
5. Блог проекта vokzal.ru – «Железные дороги и поезда будущего» – <https://vokzal.ru/blog/zheleznye-dorogi-i-poezda-buduschego>
6. Информационный журнал Интеллектуальные транспортные системы России – «PRO//Движение.Экспо: железные дороги ведут в цифровое будущее» – <https://itsjournal.ru/articles/special-report/pro-dvizhenie-ekspo-zheleznye-dorogi-vedut-v-tsifrovoe-budushchee/>

*Роднищев П.А.*

## **ТРАНСПОРТ, СПОСОБНЫЙ ИЗМЕНИТЬ МИР**

Руководитель: Савчик Е.А.

*Филиал РГУПС в г. Воронеж*

Транспорт становится мощным инструментом развития интеграционных связей, внося серьезные изменения в традиционный уклад хозяйственной деятельности, организацию технологических и производственных процессов. Все большее значение в современной экономике приобретает фактор скорости и мобильности, способность производителя быстро и адекватно реагировать на конъюнктурные изменения рыночной среды. И в этом отношении Россия, связывая кратчайшими сухопутными маршрутами Европу и Азию, должна занять особое место в обеспечении транзитных перевозок, прежде всего, тех грузов, для которых наиболее важным критическим фактором является скорость доставки потребителю. Уже сегодня человечество в состоянии доставлять грузы от Тихого океана до западной границы страны всего за 10-12 суток, в то время как перевозки по морю обычно занимают 35-45 дней. При этом за счет внедрения новых эффективных технологий организации перевозочного процесса, время доставки грузов может быть значительно сокращено.

Протяжённость железнодорожных магистралей в России – 85,5 тысяч километров, или, в однопутном эквиваленте 124 тысячи километров. По этому параметру Россия находится на третьем месте в мире после США и Китая. По протяжённости электрифицированных железных дорог Россия занимает первое место в мире.

По мнению ряда специалистов, классическая схема «колесо-рельс», которая веками верой и правдой служит человечеству, достигла пределов своего развития. Наиболее перспективной с точки зрения государственных интересов в области развития транспортной системы России является технология «маглев».

Инженеры-изобретатели давно работают над созданием альтернативных способов перемещения, результатом их труда стали поезда на магнитных подушках.

Сама идея создать поезда на магнитных подушках активно разрабатывалась еще в начале 20 века. Однако воплотить данный проект в то время по ряду причин так и не удалось. К изготовлению подобного поезда приступили лишь в 1969 году. Именно тогда на территории ФРГ начали укладывать магнитную трассу, по которой должно было пройти новое

транспортное средство, которое впоследствии называли поезд – маглев. В 1971 году по магнитной трассе прошел первый поезд, который назывался «Трансрапид-02».

Интересен тот факт, что немецкие инженеры изготавливали альтернативное транспортное средство на основании тех записей, которые оставил ученый Герман Кемпер, еще в 1934 году. Получивший патент, подтверждавший изобретение магнитоплана.

В 1979г. создали более усовершенствованную модель маглева. Этот поезд, носящий название «трансрапид-05», мог перевозить уже 68 пассажиров в отличие от «трансрапида-02» (4 человека). Перемещался он по линии, расположенной в городе Гамбурге, протяженность которой составляла 908 метров. Максимальная скорость, которую развивал этот поезд, была равна – 75 км/ч, это на 15 км меньше, чем у первой модели.

Самая большая опасность от поездов на магнитной подушке - это так называемые шумовые загрязнения. Шум этих поездов гораздо более неприятный и раздражающий, чем у обычных поездов или электричек. Постоянное пребывание в районе этого шума вызывает чувство беспокойства, неуверенности. Любые звуки, так или иначе, действуют на людей раздражающе. Проблем с излучением, магнитным или тепловым, обычно не наблюдается, потому что такие поезда курсируют на небольшие расстояния и с большими временными промежутками.

Я считаю, что поезда на монорельсовом пути с магнитной подушкой самый перспективный наземный транспорт на расстояния до 1000 км. Они конкурируют с самолётом по скорости, надёжности, комфортности и эффективности использования энергии. По сравнению с маглемом самолёт тратит в 5 раз больше энергии.

Секрет скорости «маглева» состоит в том, что вагоны, подвешенные в воздух силой электромагнитного отталкивания, двигаются не по колее, а над ней, что исключает потери, неизбежные при трении колес о рельсы.

Поезда на магнитной подушке – высокотехнологичный, перспективный транспорт, который в ближайшем будущем обеспечит безопасную, быструю и комфортную доставку пассажиров на значительные расстояния.

Важной особенностью таких поездов является необходимость строительства специального Т-образного пути на мощном бетонном основании. Активные работы по внедрению в жизнь такого транспорта ведутся в Японии, Китае, Южной Корее и Германии.

Стоит отметить достоинства поездов с магнитной подушкой.

Высокая скорость делает эти поезда лидерами наземного транспорта. Отличаются эффективным использованием электроэнергии по сравнению с действующими поездами на электрической тяге и электромобилями, а также низкими затратами в эксплуатации из-за отсутствия трущихся деталей, таких как колёса, тормозные накладки, рельсы. Имеется возможность увеличения скорости до нескольких тысяч км/час при движении поезда в вакуумной трубе. Эксперименты по такому виду передвижения проводились ещё первооткрывателями, но практическое применение требует новых технологий и огромных капиталовложений. Расходы на техобслуживание довольно небольшие, а сам маглев гораздо надежнее и тише, чем традиционные транспортные системы. Кроме того, эти поезда идеальны для городов, поскольку не вредят атмосфере.

Что же сдерживает развитие этого вида транспорта?

Во-первых, цена километра дороги превышает стоимость строительства подземной части метро. Затраты на строительство поезда в разы выше стоимости традиционного состава.

Во-вторых, путь маглева подходит только ему, другие поезда «пустить» нельзя.

В-третьих, влияние магнитного поля на человека, окружающую среду и приборы не изучено. Но, очевидно, без магнитной защиты путешествие в таком вагоне для пассажиров с кардиостимулятором или магнитными носителями информации (HDD и кредитные карточки), противопоказано.

Однако, несмотря на все сложности, множество стран продолжают инвестировать огромные средства в проекты по созданию высокоскоростных железнодорожных магистралей. Не так давно в Японии были возобновлены скоростные испытания поезда на магнитной подушке Maglev L0, который войдет в эксплуатацию к 2027 году.

Россия объявила о масштабном освоении северных регионов, которые являются гарантией нашей экономической мощи. Столь обширной вечной мерзлоты не имеет ни одна страна. И единственный вариант - это маглев. Причем над землей планируется поднять не только сам поезд, но и его опору, чтобы давление на землю было минимальным. Поэтому для России это транспорт даже не ближайшего будущего, а самого что ни на есть настоящего.

#### Литература

1. Дзензерский В. А. и др. Высокоскоростной магнитный транспорт с электродинамической левитацией. — Киев: Наукова думка, 2001. — 479 с. — 1 000 экз. — ISBN 966-00-0720-5.

2. Измеров О. Магия магнитоплана: Рождённый ползать уже летает // Популярная механика: журнал. — М., 2005. — № 7.
3. <https://yandex.ru/turbo/xn--d1abacdejgdwcjba3a.xn--p1ai/s/interesnye-materialy/maglev>
4. <mailto:https://itc.ua/articles/poezda-na-magnitnoy-podushke-transport-sposobnyiy-izmenit-mir/>

**Якимов Д.Д.**

## **ЦИФРОВЫЕ ТРЕНДЫ В РАЗВИТИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ 2020**

Руководитель: Стоянова О.Ф.

*Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде*

### ***Введение***

Внедрение цифровых технологий и интернета вещей (IoT) в города не обходит стороной и транспортные коммуникации. Поэтому умные рельсы активно внедряются в странах с развитой системой железных дорог и рельсового городского транспорта. Например, в Индии, где 115 из 131 случаев схождения поездов с рельс происходят из-за человеческого фактора, который возможно исключить благодаря современным технологиям. Разберем основные цифровые тренды в развитии железных дорог.

### ***IoT-технологии***

Наземный транспорт раньше был единственным способом передвижения на дальние расстояния. Сегодня же ему приходится конкурировать с водным и воздушным видами. В подобных условиях внедрение интернета вещей и технологий искусственного интеллекта на железнодорожные пути и станции становится конкурентоспособным преимуществом для индустрии в целом.

Датчики IoT способны предоставлять много данных о железной дороге: проблемы контроля вертикального смещения путей и изменения температуры, которые приводят к сходу поездов с рельс. Кроме того, технологическое развитие и преобразование рельс и станций в умные рельсы и умные станции открывают выгодные возможности для стартапов и крупных игроков рынка.

Так, компания Skylo Technologies планирует разработать глобальную узкополосную сеть IoT для сбора машинных данных, собранных с транспортной инфраструктуры и сельскохозяйственного оборудования, начиная с 2020 года. Они протестировали свою разработку — Skylo Hub — совместно с Индийскими железными дорогами и установили портативные интегрированные спутниковые приемопередатчики и концентраторы IoT в железнодорожные вагоны и оборудование.

Skylo Hub беспрепятственно объединяет данные с ранее отключенных датчиков и отправляет эти данные в облако через собственную спутниковую сеть компании. Технология антенны с цифровым управлением в сочетании со встроенной операционной системой Skylo делает его простым в использовании самоустанавливающимся решением.

### ***RFID-система***

Технология RFID использовалась только в розничной торговле и в сфере производства потребительских товаров, в то время как сейчас она встречается во всех сферах жизни. RFID-система — способ интеллектуального мониторинга и управления, который работает посредством радиосигналов с RFID-метками.

В январе 2020 года Индийские железные дороги объявили, что к 2021 году они собираются оснастить около 350 000 двигателей и вагонов метками радиочастотной идентификации. Эта технологическая разработка поможет компании отслеживать каждый вагон где и когда это необходимо, вести учет и защищать груз. Кроме этого, RFID-система обеспечивает проверки безопасности и обновления в режиме реального времени и отслеживает температуру. Таким образом, Индийские железные дороги перейдут от технического обслуживания на основе времени к техническому обслуживанию по состоянию.

### ***Умные верфи***

Распространение умных рельс идет рука об руку с разработкой умных верфей для ремонта и технического обслуживания вагонов и двигателей, использования смазочных материалов для железнодорожных вагонов для бесперебойной работы двигателей, мониторинга железнодорожных путей, прогнозирования поломок гусеничных пластин и фиксации компонентов внутреннего сгорания. Умные верфи состоят из датчиков, установленных на обочине, для сбора данных от проезжающих вагонов и вагонов.

Растущая интеграция интеллектуальных верфей помогает железным дорогам поддерживать подвижной состав и использовать информационные системы, аналитику данных и датчики, которые помогают собирать информацию о состоянии подвижного состава. В Индии правительство разрабатывает инновационную концепцию интеллектуальных верфей, которая будет отслеживать записи подвижного состава и отслеживать дефекты колес, температуру оси, состояние подшипников и профиль колеса. Она также использует информацию для проактивного укомплектования персоналом и объективной оценки неисправностей. Внедрение интеллектуальных верфей сокращает время оборота, одновременно повышая производительность и безопасность

Индийские железные дороги планируют инвестировать 3000 индийских рупий в развитие интеллектуальных верфей.

### ***Водородный двигатель***

Повышение интеллектуального уровня железных дорог позволяет внимательнее относиться к экологии в мире. Несколько стран сосредоточили свое внимание на разработке поездов на водородной основе, поскольку они способны создать новое поколение низкоуглеродных транспортных и железнодорожных перевозок. Поезда с водородным двигателем с нулевыми выбросами уже есть в Европе, Азии, а теперь и в Северной Америке.

В сентябре 2018 года Германия стала первой страной, выпустившей первый в мире поезд на водородном топливе — Coradia iLint от французского производителя TGV Alstom — для поддержки экологически чистых технологий. В том же году поезд стал предоставлять коммерческие услуги.

Кроме того, другие страны Северной Америки и Азии начали инвестировать в поезда с нулевым уровнем выбросов. Например, в январе 2020 года Индия объявила, что она также работает над созданием поездов на водородных двигателях для маршрутов дальнего следования.

### ***Гибридный локомотив***

Развитие гибридных транспортных средств — еще один устойчивый тренд. Электромобили и электробусы уже пришли в нашу жизнь. Очередь за ЖД-транспортом. Пару лет назад на выставке InnoTrans-2018 почти все крупные мировые производители локомотивов: Toshiba, Alstom, Gmeinder Lokomotiven GmbH и другие — представили серийные образцы гибридных моделей.

В России в 2019 году «Трансмашхолдинг» и компания Ctrl2GO презентовали концепт двухосного маневрового гибридного локомотива. Группе разработчиков впервые удалось системно объединить в концепте широкий набор технологических и цифровых решений. ПО работает на основе данных телеметрии, которые передаются с борта локомотива в режиме онлайн.

Гибридная силовая установка управляется интеллектуальной системой, которая в режиме реального времени обеспечивает оптимальное управление силовой установкой при условии минимального расхода дизельного топлива. По предварительной оценке, экономия топлива составит до 30% по сравнению с существующими маневровыми тепловозами, что способствует снижению вредных выбросов в атмосферу и продлению жизненного цикла накопителя.

Предусмотрена функция дистанционного управления локомотивом на основе машинного зрения. Система работает за счет установленных на локомотиве оптических камер, лидара, ультразвуковых датчиков и

высокопроизводительных вычислительных блоков обработки данных. Благодаря машинному зрению в будущем возможен перевод локомотива на полностью автоматизированное управление.

Новый гибрид также оснащен системой прогнозирования технического состояния оборудования на основе искусственного интеллекта от Clover. Это позволяет перейти на обслуживание по состоянию и снизить затраты на него.

Энергетическая установка локомотива состоит из законченных модулей, что позволяет осуществлять быстрый монтаж и демонтаж элементов и дает возможность гибкой конфигурации силовой установки. Так, это может быть двухдизельный тепловоз, гибрид или аккумуляторный электровоз в зависимости от требований заказчика.

### ***Заключение***

В современной быстро развивающейся глобальной экономике технологии помогают железным дорогам оставаться актуальными: повышать планку безопасности, поддерживать конкурентные преимущества и минимизировать воздействие на окружающую среду. Не удивительно, что рынок умных железных дорог будет только расти. Согласно исследованию от MarketsandMarkets, в период 2019-2024 ожидается рост на 13,7%.

### *Литература:*

1. <https://vc.ru/transport/120859-cifrovye-trendy-v-razvitii-zheleznyh-dorog-2020>
2. <https://company.rzd.ru/ru/9397/page/104069?id=259897>

## Развитие информационных технологий

*Айзатулина А.Р.*

### РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Руководитель: Стоянова О.Ф.

*Филиал СамГУПС в городе Нижнем Новгороде*

#### Введение

Транспортная система России в настоящее время претерпевает качественные изменения. С одной стороны, изменяется ее структура: отдельные виды транспорта объединяются под единым управлением, в крупных транспортных узлах и административных центрах создаются независимые транспортные логистические центры, постепенно образуя единый логистический конвейер, который органично вписывается в мировую транспортную систему через существующие международные транспортные коридоры. С другой стороны, в условиях развивающихся рыночных отношений остро встают вопросы повышения эффективности работы транспорта, снижения издержек, уменьшения стоимости перевозок, соблюдения сроков доставки грузов и обеспечения их сохранности. Эти обстоятельства выдвигают принципиально новые требования к системе управления перевозками. Процессы развития экономики России, создание крупных транспортно-промышленных корпораций и международных транспортных консорциумов также требуют корректировки целей развития транспорта.

Транспортная стратегия России до 2025 г. определяет основные направления развития транспортной отрасли. Основную нагрузку в ее реализации несет железнодорожный транспорт. Железные дороги России являются особым транспортным звеном, не только связывающим промышленные центры с потребителями, но и обеспечивающим взаимодействие многих видов транспорта. Железнодорожный транспорт выполняет сегодня 85 % грузооборота и 35 % пассажирских перевозок страны. При таких масштабах сложнейшая система железнодорожного транспорта требует оптимизации управления. Это становится возможным только благодаря использованию новейших технологий, которые сегодня внедряются во все сферы деятельности железнодорожного транспорта.

На железных дорогах страны разработан и успешно внедряется комплекс многоцелевых информационных технологий, позволяющий выполнять коммерческие и эксплуатационные процедуры перевозок на базе электронного обмена данными. Он основывается на отраслевой информационно-телекоммуникационной инфраструктуре, включающей в себя волоконно-

оптическую магистральную цифровую сеть связи Российских железных дорог, которая выходит на все основные порты и таможенные терминалы. Это дает реальную возможность интеграции разных видов транспорта на информационном уровне. Кроме того, высокоскоростная цифровая сеть связи железных дорог России решает задачу выхода во всемирные сети телекоммуникаций через железнодорожные сети связи соседних стран, с которыми она соединяется в пунктах железнодорожных пограничных переходов.

### Функциональный состав автоматизированных систем управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ)

Основные положения Разработанная в системном проекте функциональная структура АСУЖТ рассматривается как совокупность 4 комплексов информационных технологий. Система нового поколения представлена в виде укрупненной двухуровневой структуры (рис. 1), обеспечивающей решение основных задач железнодорожного транспорта.



Рис. 1. Структура информатизации железнодорожного транспорта.

Первый уровень (обеспечивающий) включает: информационную среду; инфраструктуру для ее поддержки. Информационная среда отражает состояние объектов и процессов управления. Это совокупность баз данных и знаний для построения прикладных задач.

Инфраструктура – это телекоммуникационно-вычислительная сеть, обеспечивающая подготовку, передачу, хранение, обработку и выдачу

информации всем пользователям по всем аспектам деятельности железнодорожного транспорта.

Второй уровень – пользовательский, содержит прикладные задачи, охватывающие все виды деятельности железнодорожного транспорта. Он условно разделен на 4 подуровня (комплексы информационных технологий).

**Архитектура информационной системы также является двухуровневой.**

Ее представляют: с одной стороны – организационные структуры главного вычислительного центра, информационно-вычислительных центров дорог, подразделений дорожного уровня и линейных предприятий транспорта; с другой – средства вычислительной техники, коммуникаций и программных систем обработки информации, применяемые в указанных организационных структурах.

Основной задачей информационной системы является повышение эффективности работы отрасли, которое должно обеспечиваться за счет информационной поддержки основных транспортных процессов, включая технологические процессы, процессы управления и принятия решений.

Информационное обеспечение управления отраслью осуществляется в условиях реструктуризации системы управления, изменения функций и форм собственности, повышения самостоятельности предприятий, увеличения и развития хозяйственных связей на новой экономической основе.

Достичь этого без построения системы согласованных моделей базовых и технологических процессов и определения основных информационных потребностей для их осуществления не представляется возможным. Разработанная система согласованных функциональных моделей комплексов информационных технологий позволила:

1. выделить составляющие бизнес-процессы в основных видах деятельности отрасли с распределением по существующим уровням иерархии управления функций, выполняемых на каждом уровне;

2. определить и увязать состав и структуру функций (задач) каждого из комплексов информационных технологий по каждому виду деятельности на каждом уровне иерархии.

**Новые высокотехнологичные технологии**

Комплекс информационных технологий управления перевозочным процессом. Он представлен информационными технологиями по грузовым и пассажирским перевозкам. По управлению грузовыми перевозками выделены 17 базовых функций, в том числе:

- сменно-суточное планирование;
- текущее планирование;

- диспетчерское руководство поездной работы;
- управление грузовой и коммерческой работой;
- операции с грузовыми перевозочными документами;
- информационное обслуживание клиентов;
- управление локомотивными парками;
- управление вагонными парками.

По управлению пассажирскими перевозками выделены 13 функций, из них:

- организация обслуживания пассажиров;
- управление информационно-справочным обслуживанием;
- планирование пассажирских перевозок;
- управление организацией перевозок пассажиров;
- управление билетно–кассовыми операциями ЭКСПРЕСС;
- управление багажными и почтовыми перевозками.

### **Перспективы развития информатизации железнодорожного транспорта.**

Транспортная стратегия России до 2025 г. определила основные направления развития железнодорожного транспорта. Предусмотрено создание таких условий, при которых будут реализованы следующие инвестиционные проекты:

- создание единого информационного пространства для взаимодействия органов управления транспортным комплексом и клиентов рынка транспортных услуг;
- создание системы логистических центров и информационного сопровождения перевозок в международных транспортных коридорах;
- создание Государственного информационного ресурса транспортного комплекса Российской Федерации;
- создание системы сбора и обработки статистической информации по транспортному комплексу.

Новая технология подачи заявок на перевозку грузов, разработанная специалистами системы фирменного транспортного обслуживания (СФТО) вместе с другими департаментами, расширит спектр и повысит уровень сервиса для грузоотправителей.

Реализация новой технологии предусматривает и использование таких процедур, которые позволяют передавать заявки из офиса клиента или оттуда, откуда ему это всего удобнее.

Создается информационная база для компьютеризированной системы планирования перевозок грузов. Уже появилась технология согласования объемов смешанных и международных перевозок грузов, совместимая с информационными сетями Министерства транспорта и связи РФ и некоторыми иностранными железными дорогами. Обмен данными – по электронной почте.

Сегодня сняты многие проблемы, связанные с отсутствием правовой базы для дальнейшего развития электронного документооборота. Созданы условия для того, чтобы клиентам было проще общаться с железными дорогами.

Сегодня на железных дорогах уже проводится работа по наращиванию количества станций, подключенных к сети передачи данных. Единая информационно-вычислительная сеть АКС ФТО охватит 400–500 железнодорожных станций. Для того чтобы информация о грузах, отправляемых со станций, передавалась в масштабе времени, близком к реальному, надо решить вопросы с обеспечением информационными каналами.

Инвестиции в компьютерные технологии СФТО должны быть экономически оправданы. Поэтому тщательно анализируются грузопотоки и уровень конкуренции с другими видами транспорта. В первую очередь сеть охватит все пограничные и припортовые станции.

В ОАО «РЖД» разработан новый подход по организации информационного обслуживания клиентов всего комплексного сервиса, какие бы системы ни избирались отдельными пользователями, их можно концентрировать на единой программно-аппаратной платформе, основанной на веб-технологиях.

### **Заключение**

С технической точки зрения высокие требования к эффективности управления перевозками формируют потребность в более высоком уровне информатизации. Информационные технологии сегодня – это не просто средства поддержки управления, а один из важнейших элементов инфраструктуры транспорта. Из разряда вспомогательных средств они стали основными технологиями и оказывают существенное влияние на совершенствование процесса управления перевозками.

На железных дорогах страны разработан и успешно внедряется комплекс многоцелевых информационных технологий, позволяющий выполнять коммерческие и эксплуатационные процедуры перевозок не без электронного обмена данными, он основывается на отраслевой информационно-телекоммуникационной инфраструктуре, включающей в себя волоконно-оптическую цифровую сеть связи, которая выходит на таможенные терминалы и основные морские порты. Это дает реальную возможность интеграции всех видов транспорта на информационном уровне.

В качестве приоритетных направлений внедрения информационных технологий определены:

- информационная интеграция на транспорте и в логистике на основе сетевых технологий с целью обеспечения мониторинга движения грузов;
- электронные формы контрактов, перевозочных документов и платежей.

- Решение проблем простоя вагонов на пограничных переходах путем внедрения технологий, основанных на электронном документообороте.
- Поэтапно внедряемая информатизация железнодорожного транспорта способствует:
  - повышению производительности труда;
  - исключению потерь времени;
  - более рациональному использованию трудовых и материальных ресурсов.

Оптимальное использование возможностей информационной системы железных дорог позволяет существенно снизить затраты на управление при организации и осуществлении внутренних и международных перевозок различными видами транспорта, обеспечивает повышение качества транспортных и логистических услуг.

#### Литература

1. Глущенко, В.В. Информационные технологии систем управления: учебное пособие / В.В. Глущенко. – СПб., 2002.
2. Дружинин, Г.В. Расчеты систем и процессов при автоматизированном управлении и проектировании (на примерах железнодорожного транспорта): учебное пособие. / Г.В. Дружинин, Е.Е. Лукина, В.И. Панкратов. – М. МИИТ, 1999. – 133 с.
3. Ерофеев, А.А. Информационные технологии на железнодорожном транспорте : пособие по выполнению практических работ / А.А. Ерофеев, В.Г. Кузнецов. – Гомель, 2003.
4. <http://refleader.ru/jgeujgotrqas.html>

*Дякин М.В.*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

Руководитель: Каленцова Т. В.  
*Центр СПО ЕГУ им. И. А. Бунина*

Повсеместная информатизация общества способствует активному внедрению информационных технологий в образовательный процесс. Не является исключением и процесс обучения иностранным языкам.

Под термином «информационные технологии» понимается комплекс методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных для обработки, хранения и сбора информации [2]. К.А. Баранников, Л.Н. Фалевич

рассматривают информационные технологии обучения как совокупность методов усвоения знаний в процессе взаимодействия педагога, обучающихся и дидактических средств на основе информационных технологий [1].

Одной из главных проблем при обучении иностранному языку является то, что обучающийся удален от страны, язык которой он изучает. Именно посредством информационных технологий возможно решение подобной проблемы.

На сегодняшний день использование информационных технологий в обучении иностранным языкам весьма разнообразно. Мы акцентируем внимание на электронных обучающих программах и мобильных приложениях для обучения английскому языку.

Электронные обучающие программы позволяют тренировать различные виды речевой деятельности и сочетать их в разных комбинациях. Электронные обучающие программы могут быть представлены следующими видами.

1. Вопрос-ответ: предоставляется возможность выбора из нескольких представленных вариантов и собственный ответ, введенный через клавиатуру.

2, Конструирование текста: представляется текст, затем предлагаются различные упражнения по восстановлению содержания представленного текста: расстановка абзацев в правильном порядке, восстановление слов, обозначенных в тексте условными знаками.

3. Работа над произношением: звуковоспроизведение, повтор, показ на экране артикуляции органов речи, объяснение.

4. Диктант: предлагается ввести через клавиатуру прозвучавшее слово, словосочетание или предложение.

В настоящее время существует огромное количество интернет-платформ и приложений, которыми можно пользоваться при организации обучения иностранному языку. Среди них есть те, что специализируются в каком-то определённом виде речевой деятельности, но большинство из них носит универсальный характер. Наибольший интерес, на наш взгляд представляют следующие:

1. LingvaLeo, приложение, позволяющее изучать иностранный язык в игровой форме, пополнять словарный запас, а также развивать коммуникативные навыки, общаясь с другими пользователями ресурса.

2. Duolingo, приложение, позволяющее изучать иностранные языки с «нуля». Обучение проходит в форме игры (игровое дерево навыков, по которому продвигаются пользователи, и словарный раздел, ориентированный на применении изученных слов). Упражнения разработаны для максимально эффективного выполнения: вставить в предложение один вариант из четырех

по смыслу, произнести предложение самостоятельно (программа оценит правильность произношения).

3. HelloTalk –приложение на телефоне, через которое можно общаться с носителями языка посредством текстовых и голосовых сообщений. Является своего рода инструментом для языкового общения, позволяет практиковать десятки языков с носителями языка и мгновенно подключаться к людям со всего мира. Данное приложение бесплатное, но есть и платный пакет «VIP», требует регистрации персонального аккаунта.

Таким образом, использование информационных технологий способствует приобретению различного вида знаний. Однако для того, чтобы процесс изучения иностранного языка был успешен в условиях выбора по применению информационных технологий, перед преподавателем стоит непростая задача формирования контента, отвечающего требованиям настоящего времени и построение учебного процесса, ориентированного на интерес обучающихся.

#### Литература

1. Баранников К.А. Формирование экономической и бизнес-компетенций учащихся учреждений среднего профессионального образования и их влияние на экономическую безопасность личности: дис. ...канд. пед. наук / К.А. Баранников. – М., 2009. – 157 с.
2. Беляков Е.В. Понятие информационно-коммуникационных технологий и их роль в образовательном процессе //Литература в школе. – 2008.-№ 3.- С. 28-31.
3. Гринченко Н.А. Потенциал интернет-ресурсов в иноязычном образовании // Развитие образования. – 2020. – № 1 (7). – С. 8-15.

**Ефремов М.А.**

#### **«ПРОРЫВНЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА**

Научный руководитель: Штатнов А.А.

*БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения имени В.А Лапочкина»*

Двадцать первый век стал по-настоящему прорывным в области информационных технологий, поскольку именно в это время на свет появилось множество уникальных концепций, имеющих огромный потенциал для развития науки и техники. В данной статье рассмотрены пять максимально значимых «прорывных» технологий нашего времени. К ним относятся 5G интернет, 3D печать, искусственный интеллект, виртуальная реальность и интернет вещей.

В условиях современного технического и социального прогресса общества практически невозможно представить мир без информационных технологий, играющих ключевую роль в обеспечении человечества радиовещанием, телевидением, телефонной связью, интернетом, и другими, актуальными на сегодняшний день, технологиями. По сей день, ученые и инженеры со всего мира ставят перед собой задачи создания, развития и совершенствования данных систем.

Каждый век ознаменовывается каким-либо технологическим или другого рода прорывом, двадцать первый век не стал исключением, а наоборот, накопив мощные практическую и теоретическую базу предыдущих лет, стал апогеем новых открытий.

В данной статье будут представлены и рассмотрены пять прорывных технологий двадцать первого века, которые могут повысить перспективы дальнейшего развития науки в области информационных технологий.

1. 5G интернет;
2. 3D печать;
3. Искусственный интеллект;
4. Виртуальная реальность;
5. Интернет вещей;

#### **5G интернет**

Ни для кого не секрет, что скоростные и ёмкостные показатели мобильных сетей интернет растут ежегодно. С 2015 года мир вступил в стадию разработки нового, революционного поколения сетей, называемых 5G. Данное поколение сетей имеет все шансы стать по-настоящему беспроводной технологией, без каких-либо ограничений. Основными особенностями 5G сетей являются:

- Высокая пропускная способность сетей, которая даст людям возможность использования сверхбыстрой сотовой связи и мгновенного доступа к интернету;
- Технологии удалённого доступа, благодаря использованию более стабильного и эффективного функционала 5G сетей, станут более комфортными и, следовательно, найдут большую популярность среди пользователей;
- Скоростные и ёмкостные характеристики 5G сетей, которые достигнут пиковых показателей, существенно превзойдя нынешние.

Исходя из этого, мы смело можем утверждать, что создание и внедрение в повседневную жизнь людей сверхскоростных сетей пятого поколения может, станет хорошим подспорьем для дальнейших открытий.

### **3D печать**

В настоящее время трудно кого-то удивить, наличием дома принтера, печатающего стандартные текстовые документы, а вот устройство, способное воспроизвести любые объёмные объекты, по заданной модели, заставляет людей по-настоящему поверить в силу научно-технического прогресса. Хотя задатки 3D печати начали появляться ещё в восьмидесятых годах прошлого столетия, однако 3D принтеры, функционирующие в полную силу и имеющие высокую точность и быстродействие, появились лишь в начале текущего столетия. Сегодня сферы применения данного вида печати достаточно обширны. К ним относятся: машиностроение и промышленность, архитектура и строительство, медицина, дизайн интерьеров и даже кулинария. Принцип работы данной технологии печати называют аддитивным. Сначала создаётся модель желаемого объекта при помощи графического редактора, а далее начинается сам процесс печати объекта. При помощи специализированного программного продукта модель разбивается на слои и происходит генерация команд определяющая последовательность нанесения слоёв материала для печати. Исходя из этого, можно сделать вывод, что в настоящий момент, при помощи данной технологии можно воссоздать практически любой объект разной сложности и геометрической формы.

Таким образом, 3D печать имеет достаточно высокий потенциал, как в научно-исследовательских, так и в бытовых целях, так как данная технология находит себя в самых неожиданных сферах человеческой деятельности, что ещё раз доказывает её значимость.

### **Искусственный интеллект**

Термин следующей «прорывной» технологии широко применяется в среде развития систем, наделённых интеллектуальными способностями, характерными для человека, такими как, способность рассуждать, анализировать и классифицировать информацию или обучаться на прошлом опыте. Речь идёт об искусственном интеллекте. Идея данной технологии зародилась в середине прошлого столетия, но широкое распространение, применения и развитие получает в наши дни. Среда искусственного интеллекта во много пересекается с другими научными областями, такими как математика, физика, психология, статистика, лингвистика и многие другие. Мотивация развития технологий искусственного интеллекта состоит в том, что множество задач, зависящих от большого количества переменных факторов, требуют весьма нелёгких решений, которые трудны в понимании и сложно алгоритмируются вручную. Помимо сложных расчётов, анализа данных и ведения статистики, искусственный интеллект находит применение и в

творческих направлениях. Так, система, созданная компанией Microsoft, может рисовать картины по их текстовому описанию. А искусственный интеллект Ampeg сочинил, спродюсировал и исполнил музыку для альбома «I AM AI» совместно с певицей Taryn Southern. Наиболее яркими примерами применения технологии искусственного интеллекта в России являются Яндекс. Переводчик, голосовой помощник «Алиса» и платформа объявлений «Авито», которая создаёт список рекомендаций пользователю, используя описываемую технологию. Помимо этого, искусственный интеллект широко применяется американской компанией Tesla для беспилотного управления автомобилями.

Подводя итог можно заявить, что потенциал технологии искусственного интеллекта безграничен и мы являемся свидетелями этого. Данная технология превосходит человека во множестве задач, связанных с анализом данных, чёткой логикой и необходимостью запоминать гигантские объёмы информации. Наша задача использовать эту технологию во благо и передавать системам искусственного интеллекта опыт, накопленный тысячелетиями существования человечества.

### **Виртуальная реальность**

В наше время технический прогресс достиг поистине величайших высот, и то, что десять лет назад нельзя было и представить, сегодня принимается как обыденность. То, что было за гранью фантастики, сейчас является результатом развития информационных технологий. Виртуальная реальность – это созданный при помощи аппаратного и программного обеспечения иллюзорный мир, передающий человеку эффект полного присутствия в нём через зрение, осязание, слух и, в некоторых случаях обоняние. Объединений всех перечисленных воздействий на человека в сумме и носит название интерактивного мира. Тремя главными компонентами, используемыми при любом взаимодействии с виртуальной реальностью, являются голова, глаза и движения пользователя. При помощи определённого инструментария система под названием «шесть степеней свободы» отслеживает положение головы пользователя и перемещает картинку, согласно её поворотам. В более дорогостоящих модификация данных систем, при помощи аппаратного обеспечения отслеживаются и движения человека. При этом картинка виртуального мира будет так же перемещаться согласно им. Ещё одним довольно-таки важным компонентом в системах виртуального мира является направление глаз пользователя, которое считывает специальный датчик. Благодаря этому эффект полного погружения в интерактивную реальность является более глубоким. Сферы применения данной технологии невероятно обширны. К ним относятся наука и образование, спорт и здравоохранение,

развлечения, туризм и кино, архитектурное проектирование и игровая индустрия. Благодаря виртуальной реальности можно совершать множество опытов и обучающих экспериментов, сложных для проведения в реальном мире, по каким-либо причинам.

Итак, технология виртуальной реальности в настоящее время является «бездонной пропастью» для исследований и улучшения алгоритмов её работы. А её потенциал безгранично высок, поскольку данная технология продолжает интегрироваться во множество сфер нашей жизни и из мифа научной фантастики постепенно превращается в реальность.

### **Интернет вещей**

Ещё одной относительно молодой, но не менее перспективной концепцией, развиваемой в настоящее время, является интернет вещей. Её появление предсказывал ещё Никола Тесла в 1926 году. Он утверждал, что радио будет усовершенствовано и станет «большим мозгом», а другие мелкие инструменты смогут к нему подключаться и с легкостью поместятся в кармане пиджака. Собственно, так и вышло. Данная технология даёт нам представление об окружении, в котором все процессы автоматизированы без участия человека, но управляются им удалённо при помощи специального программного обеспечения. Ко всему прочему, эта концепция предлагает пользователю подключение всех вещей в мире к интернету, добавляя к ним приставку «умный». Чтобы быть «умной» вещь не обязательно должна быть оснащена технологией искусственного интеллекта и выполнять сложные математические расчеты, достаточно просто быть подключенной к единой сети с другими устройствами. В реальности, основной проблемой развития данной технологии является сложность в установке надёжного соединения и относительно высокая стоимость её технических компонентов. «Умные вещи» собирают данные, используя всевозможные сенсоры или датчики. Полученная информация передается во встроенные контроллеры и микропроцессоры, которые её обрабатывают и далее отправляют посредством проводных или беспроводных сетей в облачные хранилища. В них собранные данные обрабатываются, и выполняется удалённый контроль. Сферы применения этой концепции достаточно разнообразны. К ним относятся «Умный Дом», «Умный Город», интернет вещей в здравоохранении, «Умные Машины» и многое другое.

Мы можем предположить, что в недалёком будущем польза от интернета вещей будет колоссальной, как на уровне отдельного пользователя, так и для государства в целом. Некоторые эксперты предсказывают, что переход к интернету вещей неизбежен, разработка алгоритмов взаимодействия и стандартизация этой области – только вопрос времени.

Таким образом, рассмотрев все вышеперечисленные технологии, мы можем с уверенностью сказать, что двадцать первый век стал по-настоящему прорывным в области информационных технологий. Ведь данные концепции имеют огромный практический и теоретический потенциал для развития науки и улучшения качества жизни людей.

#### Библиографический список

1. Новости информационных технологий / IT News, №5, 2013. - М.: ИТ Медиа, 2013. - 476 с.
2. 10 ключевых технологий последнего десятилетия. – <https://habr.com/ru/company/skillfactory/blog/533668/>
3. Интернет вещей: тенденции и открытия 2020 года. – <https://www.advgazeta.ru/ag-expert/news/internet-veshchey-tendentsii-i-otkrytiya-2020-goda/>
4. Что такое виртуальная реальность: свойства, классификация, оборудование — подробный обзор области. – <https://tproger.ru/translations/vr-explained/>
5. Что такое искусственный интеллект? – [https://geekbrains.ru/posts/what\\_is\\_ai](https://geekbrains.ru/posts/what_is_ai)

**Мамыкин Л.А.**

#### РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Руководитель: Ларионова О.Ю.

*ТаТЖТ – филиал РГУПС*

Информационные технологии (ИТ) – это методы и способы, использующие компьютерные программно-технические средства, отдельные или совокупные информационные процессы и операции для достижения поставленных целей. Также существует другое определение: информационные технологии – это совокупность программно-технических средств вычислительной техники (СВТ), приёмов, способов и методов их применения, предназначенных для сбора, хранения, обработки, передачи и использования информации в конкретных предметных областях.

ИТ предназначены для снижения трудоёмкости процессов использования информационных ресурсов. Хотя информационные технологии и имели место с момента формирования умственной и физической деятельности человека, эволюцию информационных технологий принято рассматривать с момента изобретения в Германии книгопечатания, то есть с середины XV в., далее последовало возникновение фотографии (1839 г.), электрического телеграфа

(1832 г.), телефона (1876 г.), радио (1895 г.), кинематографа (1895 г.), беспроводной передачи изображения на расстоянии (1907 г.) и промышленного телевидения (конец 1920-х гг.).

ИТ в настоящее время классифицируют по ряду признаков (см. рисунок):

- 1) способу реализации в автоматизированных информационных системах (АИС);
- 2) степени охвата ИТ задач управления;
- 3) классам реализуемых технологических операций;
- 4) типу пользовательского интерфейса;
- 5) вариантам использования сети ЭВМ;
- 6) обслуживаемой предметной области.

Структура информационной технологии – это внутренняя организация ИТ, представляющая взаимосвязь входящих в неё компонентов. Другой её составляющей являются базы знаний, состоящие из баз и банков данных, а также пользовательского интерфейса (рисунок 1).



Рисунок 1 - Структура информационной технологии

Информационные технологии с каждым годом оказывают все большее влияние как на экономику, так и на повседневную жизнь людей. Этапы качественного развития большинства отраслей (энергетики, медицины, образования, торговли, финансового сектора, страхования и др.) и государственного управления, в том числе в военной сфере, связаны с внедрением информационных технологий. Неотъемлемой частью повседневной жизни уже стали коммуникации и поиск информации с использованием сети Интернет, а также общение в социальных сетях. С каждым годом информационные технологии открывают все более широкие перспективы для повышения эффективности бизнеса и качества жизни граждан.

Отрасль информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ) в 2020 году вошла в число лидеров по динамике валовой добавленной стоимости (ВДС) – рост составил 2,8% (в постоянных ценах) по сравнению с 2019 годом, показало исследование Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ.

Мировой опыт показывает, что конкурентоспособность национальной экономики в целом связана с развитием информационных технологий. По данным Всемирного экономического форума, индекс конкурентоспособности экономики государств имеет высокий уровень корреляции с индексом развития в странах информационно-коммуникационных технологий. Интернет-рынок России является крупнейшим в Европе и имеет значительный потенциал роста.

По данным установочного исследования проекта WEB-Index, в феврале-ноябре 2020 года интернетом в России хотя бы раз в месяц пользовались в среднем 95,6 млн человек или 78,1% населения всей страны старше 12 лет. В среднем за день в интернет выходили 87,1 млн человек или 71,1% населения России.

Проникновение интернета в России среди более молодого населения (до 44 лет) в 2020 году превысило 90%, а среди самых молодых россиян (12-24 лет) приблизилось к 100%. В группе населения 45-54 лет интернетом хотя бы раз в месяц пользовались 84,2% россиян, а среди самых старших жителей страны (55+ лет) в интернет выходит только половина – 49,7%.

Развитие информационных технологий является одним из важнейших факторов, способствующих решению ключевых задач государственной политики Российской Федерации. Перспективы развития ИТ в России обозначены в Распоряжении Правительства РФ от 01.11.2013 N 2036-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года».

Реализация мероприятий Стратегии позволит поддержать средний темп роста отрасли информационных технологий на уровне, значительно превышающем средний темп роста валового внутреннего продукта (не менее чем в 3 раза за весь период), увеличить количество высокотехнологичных рабочих мест в российской отрасли информационных.

Реализация Стратегии будет способствовать обеспечению информационной безопасности и высокого уровня обороноспособности страны, в том числе за счет создания современных средств реагирования и предупреждения глобальных информационных угроз. В Стратегии под отраслью информационных технологий понимается совокупность российских компаний, осуществляющих следующие виды деятельности:

- 1) разработка тиражного программного обеспечения;
- 2) предоставление услуг в сфере информационных технологий, в частности заказная разработка программного обеспечения, проектирование,

внедрение и тестирование информационных систем, консультирование по вопросам информатизации;

3) разработка аппаратно-программных комплексов с высокой добавленной стоимостью программной части;

4) удаленная обработка и предоставление информации, в том числе на сайтах в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее – сеть Интернет).

Среди факторов, ограничивающих развитие информационных технологий в России, необходимо отметить следующие:

1) обострившийся в последние годы дефицит кадров;

2) недостаточный уровень подготовки специалистов;

3) недостаточно высокая популярность профессий отрасли информационных технологий;

4) недостаточное количество ведущихся в стране исследований мирового уровня в области информационных технологий;

5) историческое отставание по отдельным направлениям;

6) несовершенство институциональных условий ведения бизнеса по ряду направлений;

7) недостаточный спрос на информационные технологии со стороны государства;

8) недостаточный уровень координации действий органов государственной власти и институтов развития по вопросам развития информационных технологий;

9) слабое использование возможностей государственно-частного партнерства в области обучения и исследований.

Среди других тенденций необходимо отметить рост пользовательского спроса на интеллектуальные устройства и интернет-сервисы, массовое оборудование датчиками и исполнительными устройствами материальных объектов и их подключение к сетевой инфраструктуре, дальнейшее внедрение информационных технологий в управление бизнесом, автоматизацию государственного сектора, глобализацию рынка информационных технологий, а также увеличивающуюся конкуренцию между странами в развитии предпочтений для специалистов и/или компаний отрасли.

Основными точками роста сегмента разработки программного обеспечения на ближайшие годы станут «облачные» технологии (технология обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис. Пользователь имеет доступ к собственным данным, но не может управлять и не должен заботиться

об инфраструктуре, операционной системе и собственно программном обеспечении, с которым он работает), системы автоматизации бизнеса, технологии обработки больших массивов данных и приложения для мобильных устройств.

Другим перспективным сегментом отрасли России являются компании, занимающиеся интернет-программированием и разработкой интернет-сервисов. Отсутствие в сети Интернет территориальных границ и развитость платформ распространения приложений позволит программам этих компаний выходить на международные рынки. Особенно успешными могут стать разнообразные высокотехнологичные пользовательские и бизнес-сервисы, такие как системы распознавания образов, интеллектуального поиска, онлайн-аналитики или онлайн-игры. Использование разработчиками бесплатного свободного программного обеспечения уже сейчас позволяет компаниям масштабировать бизнес на широкую аудиторию без значительного увеличения затрат на лицензионные отчисления.

Для обеспечения конкурентоспособности российских информационных технологий в будущем важно оказывать поддержку созданию и развитию алгоритмического и исследовательского потенциала. Исследования и разработки в области информационных технологий играют большую роль для развития всей отрасли, особенно в долгосрочной перспективе.

В части прикладных исследований в список приоритетных направлений исследований и разработок, определяющих направления технологического развития в области информационных технологий, включены те направления, с развитием которых возможно повышение конкурентоспособности российской отрасли информационных технологий в относительно краткосрочной перспективе. Такими направлениями являются следующие:

1. Новые системы поиска и распознавания, включая решения для поиска и распознавания в аудио- и видеоматериалах, использование семантики (смысла) при поиске и извлечении информации.

2. Анализ больших массивов данных и извлечение знаний, включая новые методы и алгоритмы для сбора, хранения и интеллектуального анализа больших объемов данных (включая вычислительную лингвистику), новые методы и программное обеспечение распределенной обработки больших данных.

3. Новые способы хранения, обработки и передачи данных, включая новые устройства для хранения и обработки информации (в том числе новые элементы памяти), новые исследования и разработки в фотонике, нанофотонике

и в области метаматериалов, новые разработки в квантовой информатике и телекоммуникациях.

4. Разработка новых высокопроизводительных систем вычислений и хранения данных, включая новые алгоритмы для высокопараллельных вычислений, новые суперкомпьютерные технологии и приложения, новые технологии связи и протоколы взаимодействия для повышения энергоэффективности, отказоустойчивости и снижения времени обмена между элементами системы.

5. Технологии информационной безопасности, включая новые биометрические системы и системы идентификации, новые приложения и инфраструктурные решения для повышения безопасности в компьютерных сетях.

6. Повсеместные и «облачные» вычисления, включая новые алгоритмы обеспечения взаимодействия автономных (в том числе мобильных, транспортных) устройств между собой, новые алгоритмы взаимодействия робототехнических комплексов и человека.

7. Новые человеко-машинные интерфейсы, включая новые методы использования жестов, зрения, голосовых интерфейсов для управления компьютерными и робототехническими системами, новые нейрокогнитивные технологии (включая методы и программное обеспечение для нейрокомпьютерных интерфейсов).

8. Развитие технологий коммуникации и навигации, включая новые способы повышения эффективности существующих коммуникаций (в том числе беспроводных и оптических).

9. Новые средства разработки и тестирования, включая новые средства отображения информации и новые системы и среды разработки программного обеспечения.

#### Литература

1. Андреева И.А. Состояние и тенденции развития рынка информационных продуктов и услуг. // Информационные ресурсы России. - 2015

2. Гасликова И.Р., Гохберг Л.М. Информационные технологии в России. М.: ЦИСН, 2019

3. Гриценко В.И., Панышин Б.Н. Информационная технология: Вопросы развития и применения. М.: ЦИСН, 202

4. Знаменский Ю.Н., Чугунова Г.Н. Рынок средств информатики в России и Европе // Автоматизация проектирования. - 2019. - №2

5. Иванов И.А. Инновационный менеджмент. Изд-во Баро-Пресс, Р-н-Д, 2016
6. Кондрашова С. С. Информационные технологии в управлении: Учебное пособие. - М.: ЦИСН, 2019
7. Михайлова Е.А. Проблемы и перспективы развития Internet.//Маркетинг в России и за рубежом. - 2004. - №6
8. Распоряжении Правительства РФ от 01.11.2013 N 2036-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года».

**Платонов А. О**

## **РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Руководитель: Евсигнеева И. В.

*Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Жизнь в современном мире трудно представить без информационных технологий. Они прочно вошли в нашу жизнь и применяются во всех сферах жизни человечества. Преувеличить роль информационных технологий в современном мире практически не возможно. Ведь благодаря им развиваются все значительные сферы деятельности человека, такие как: медицина, строительство, деятельность ученых любых наук и т.п.

Для начал давайте разберемся, что - же называют информационными технологиями.

Существует несколько определений того что такое информационные технологии (ИТ):

Информационные технологии – это совокупность программно-технических средств вычислительной техники, приёмов, способов и методов их применения, предназначенных для сбора, хранения, анализа, обработки, передачи и использования информации в конкретных предметных областях.

В другом определении говорится что: Информационные технологии – это методы и способы, использующие компьютерные программно - технические средства, отдельные или совокупные информационные процессы и определения для достижения поставленных целей.

Оба этих определения сводятся к тому что ИТ служат для облегчения сложного и трудоемкого процесса использования информационных ресурсов и облегчения выполнения различных профессиональных задач или решение повседневных задач.

Всю историю развития информационных технологий условно можно разделить на пять этапов. Однако само развитие ИТ началось еще до нашей эры и представлял собой появление устной речи. Она выполняла функцию первого носителя информации, знания накапливались и передавались от одного поколения к другому. Позже к устной речи добавилась и письменность, повлекшая за собой, появление книгопечатания что ускорило и упростило накопление и распространение знаний.

Первый этап развития ИТ напрямую связан с процессом распространения книгопечатания, и продлился этот этап до второй половины 19 века. Изначально основными инструментами выступали перо, чернильница и бухгалтерская книга, а главный способ передачи информации через почту. Но уже в 18 веке начинают разрабатываться новые инструментальные средства, в дальнейшем повлиявшие на появление механизированных информационных технологий.

Второй этап развития ИТ начался с конца 19 века и продлился до начала 40-х годов 20 века. Основными инструментами данного этапа выступают пишущая машинка, телефон, фонограф. Информацию передают с помощью усовершенствованной почтовой связи и уже задумываются об новых способах передачи информации. На данный этап в основном повлияло появление электричества, что привело к созданию новых информационных технологий таких как: телеграмма, телефон, радио, что значительно повлияло на возможности накопления и передачи информации.

Третий этап развития ИТ начинается с конца 40х годов 20 века и связан с появлением первых ЭВМ. В это время развиваются автоматизированные информационные технологии. Начинают использовать оптические и магнитные носители информации.

Четвертый этап развития ИТ начинается с 1970 гг. 20 века. Благодаря изобретению микропроцессорной технологии и появлению персонального компьютера люди смогли окончательно перейти от механических и электрических средств обработки и хранения информации. Что повлекло за собой миниатюризацию всех прибор и устройств. Теперь аппаратное обеспечение, что раньше занимало целые помещения, стало более компактным.

Пятый этап развития ИТ начался с середины 80х годов. Основным инструментом для работы с различными видами информации становится персональный компьютер. Благодаря технологическому скачку в 1980-1990-е годы, персональные компьютеры получают массовое распространение и становятся доступные широким массам людей.

Но развитие информационных технологий не думает останавливаться на достигнутом. В нынешнее время выделяют пять основных тенденций в развитии ИТ:

Во-первых, это улучшение способов к взаимодействию между пользователем и персональным компьютером или иными информационными системами.

Во-вторых - усложнение самого информационного продукта или услуги. Чем выше качество получаемой информации, тем более она ценная.

В-третьих - глобализация. Многие фирмы ведут свои дела по всему миру благодаря информационным технологиям. Данное направление нацелено на расширение обхватываемой территории для получения большей прибыли.

В-четвертых - устранение промежуточных звеньев. Необходимо максимально сократить или полностью ликвидировать посредников между поставщиком информационного продукта и потребителем.

В-пятых - конвергенция. Исчезновение различий между изделиями и услугами, средствами и информационным продуктом, использование для деловой цели или в быту, и.т.д.

Подводя итог, можно сказать, что информационная технология проделала большой путь, что бы достичь сегодняшних масштабов. А перспективы развития информационных технологий трудно представить даже специалистам. Однако, ясно, что в будущем нас ждет нечто грандиозное, то, что сегодня мы можем лишь увидеть в фантастических фильмах.

#### Литература

1. Информационные системы и технологии / Под ред. Тельнова Ю.Ф...- М.: Юнити, 2017.- 544с.
2. Левин, В.И. Информационные технологии в машиностроении: Учебник / В.И. Левин. - М.: Академия, 2019. - 240 с.

**Смагина К.В.**

### **КАК ЦИФРОВИЗАЦИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УСПЕХУ**

Руководитель: Савчик Е.А.

*Филиал РГУПС в г. Воронеж*

В своей статье я хочу разобрать, давно интересующий всех вопрос, к чему же приведёт цифровизация, успех ли это или нет?!

Слово цифровизация относится к использованию цифровых технологий и хранению данных в цифровом представлении. Именно для повышения уровня безопасности и надежности необходимо совершенствоваться, развивать новые

возможности для создания ценностей. В то время как глобализация относится к процессу, посредством которого страны вовлекаются в деловые отношения друг с другом на международном уровне.

Не так давно все важнейшие данные хранились в бумажном формате. После поняли, что нужно что-то менять, ведь бумажный формат не долговечен и не практичен, а на нём хранилось много информации, которая была важна для людей. Время шло, и сегодня в файлах хранится вся наша жизнь.

Насколько отличается сегодняшний мир по сравнению со старым миром? В настоящем очень легко, без усилий хранить нашу личную информацию на жестком диске или облачном диске. Это все из-за достижений в области цифровизации.

Наша страна полна инженеров-программистов, которые находятся в постоянном обновлении с системой и достижениями. Теперь мы можем печатать и отправлять сообщения из одной части мира в другую. И все это благодаря новейшим разработкам в области цифровых технологий. Хранение информации в настоящее время стало простым в виде компьютерных файлов и безопасным. Даже если есть 1% вероятности того, что системное хранилище будет полностью заполнено, у нас есть возможность использовать облачные диски. Это главное преимущество цифровизации.

Глобальное развитие. Этот термин относится к взаимодействию с другими частями мира, чтобы повысить ценности и улучшить результаты бизнеса. Он также более известен, как глобализация. Теперь мы можем покупать продукцию иностранного производства со всех точек земного шара. С помощью деловых отношений с другими странами, предпринимателю становится легко продавать свои товары и продукцию в любой другой стране. Можем общаться и посещать любую часть мира, которая нам нравится. Глобализация открывает двери для молодежи, чтобы учиться и получить работу в любой части мира. Теперь они могут подать заявление в университет по своему выбору с помощью цифровых технологий.

С тех пор как страны становятся технически подкованными, бизнесменам становится легко начать новый бизнес. Он может распространить его по всему миру с помощью веб-сайтов электронной коммерции. Теперь можно не ходить в магазины, чтобы купить одежду, а магазин одежды может прийти к вашему порогу через интернет-магазины. Вы можете делать покупки вещей, виртуально посетить Диснейленд и другие известные места в мире, сидя прямо у вашего гаджета. Все это - результат цифровизации.

Мы живем в мире, управляемом технологиями. Технология, буквально означает “наука ремесла”, относится к совокупности методов, навыков, методов

и процессов, используемых для производства товаров или услуг, а также для достижения таких целей, как научные исследования. Технология может быть встроена в машины, позволяя им использоваться людьми даже без детального знания их внутренней работы.

Технологический рост тесно связан с расширением научных исследований и знаний. За последние 50 лет благодаря экспоненциальному росту вычислительной мощности, разработке и производству микросхем произошел беспрецедентный инновационный и технологический рост, практически во всех областях человеческой деятельности.

Технологии в повседневной жизни - это автомобильная технология, которая управляет сегодняшними электрическими и гибридными автомобилями, и которая будет управлять завтрашними беспилотными автомобилями, парящими такси и космическими кабинами.

Это технология, которая управляет вездесущими мобильными телефонами, которые вы теперь найдете в руках даже самых бедных из бедных в мире. Именно технология создает гибридные семена, которые противостоят негостеприимным климатическим условиям и сложному рельефу местности, давая высокие урожаи в более короткие сроки.

Это передовые медицинские технологии, которые делают дистанционную хирургию, минимально инвазивную хирургию и спасительное лечение с использованием трансплантации стволовых клеток. Технология ставит космические аппараты на астероиды и далекие планеты и позволяет нам видеть новые миры. Технология расщепляет атомы, раскрывая их секреты, и дает нам способы использовать их для создания энергии, квантового хранилища данных и игр виртуальной реальности.

Технологический рост: хорошо это или плохо? Есть люди, которые решительно выступают против технологии и утверждают, что она означает смерть "человечества", и что мы приближаемся к тому дню, когда машины будут править всем. Неужели это правда? Действительно ли технология-это проклятие, замаскированное под благословение? Многие полагают, что конвергенция биотехнологии и искусственный интеллект может быть самым важным событием из всех.

За последние пять десятилетий эти две области развивались быстрее, чем остальные, благодаря исследованиям и достижениям в области вычислительной техники. Каждая из них принесла огромные выгоды для людей в целом, такие как самоуправляемые автомобили, которые значительно снизят смертность от дорожно-транспортных происшествий, и роботизированная хирургия, которая

позволяет проводить точные, высокоэффективные и целенаправленные хирургические вмешательства.

Тем не менее, такие провидцы, как Юваль Ноа Харари, автор бестселлеров *Homo sapiens* и *Deus*, теперь предупреждают, что конвергенция биотехнологий и ИИ необратимо и непредсказуемо изменит как качество человеческой жизни, так и ее проблемы в ближайшие несколько десятилетий. Хорошим примером этого является технология распознавания лиц. Искусственный интеллект в программном обеспечении способен не только распознавать лица на каждой фотографии, но и узнавать человека по имени.

Эта технология теперь расширилась, так что фотоприложения могут распознавать кошек, собак, пляжи, горы и автомобили тоже. Компьютеры с ИИ уже правильно идентифицируют человеческие эмоции, наблюдая за выражением лица и движениями тела. Некоторые роботы способны имитировать человеческие эмоции.

Как это может быть негативом? Опасность заключается в том, что компьютеры, способные понять и предугадать человеческие желания, сканируя их радужную оболочку и анализируя их микро-выражения, также могут быть запрограммированы на использование и манипулирование ими.

Другой очень реальный страх заключается в том, что гуманоидные компьютеры с человеческой кожей, речью и выражением лица могут поставить под угрозу и дегуманизировать отношения и создать эмоциональный вакуум.

Существовала и боязнь того, что компьютеры лишат людей средств к существованию, забрав у них работу и сделав ее более эффективной при меньших затратах. Однако на самом деле произошло прямо противоположное. Когда компьютеризированные машины начали брать на себя механическую и повторяющуюся человеческую деятельность, открылись новые рабочие места для людей, которые нуждаются в мышлении, аналитических навыках и суждениях, или человеческих навыках межличностного общения. Хорошим примером является повсеместное распространение колл-центров.

Когда были изобретены беспилотники, многие опасались, что пилоты вскоре окажутся лишними. Однако мало кто знает, что требуется почти 30 человек, чтобы управлять одним военным беспилотником, и еще 50 человек, чтобы анализировать и осмысливать данные, передаваемые обратно дроном.

Как технологии изменят карьеру? В XX веке молодой человек должен был выбрать навык или профессию, овладеть ими через образование и практику, а затем зарабатывать этим на жизнь до тех пор, пока не выйдет на пенсию. Однако, быстро меняющаяся природа технологий приводит к тому, что навыки устаревают с большей скоростью, чем когда-либо прежде. Чтобы

выжить, завтрашний молодой человек должен постоянно изобретать себя заново, и постоянно обновлять свои навыки. Жизнь может быть трудной, если каждый новый навык имеет срок годности всего десять лет или около того. Меняющиеся технологии будут держать людей в напряжении на протяжении всей их жизни.

**Заключение.** Технология - это результат человеческой изобретательности. Она отражает наше эволюционное наследие. Мы не сильны, как гориллы или тигры, и не быстры, как гепарды и ястребы, но наш мозг и мыслительные способности дали нам величайшее преимущество среди всех видов на планете. Технология - это результат.

Технология по своей сути либо хороша, либо плоха. Именно то, как мы ее используем, делает ее таковой. Как показала история, технология может быть использована для создания ядерной бомбы, которая убьет миллионы людей, или для производства электричества, которое осветит миллионы домов. Можно сказать, что технология очень затягивает в результате своего удобства и легких источников комфорта, сопровождаемых развлечениями, которые она предлагает. Однако важно, чтобы человек пытался найти баланс между природой и технологией и не слишком увлекался технологиями. Если человек сможет это сделать, его жизнь изменится к лучшему, и он сможет жить счастливой жизнью, свободной от стресса и депрессии.

#### Литература

1. Брэд Смит, Кэрол Браун. IT как оружие. Какие опасности таит в себе развитие высоких технологий, 2021г.
2. Георгий Почепцов. Войны новых технологий, 2020г.

**Шуилова А.А.**

### **ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Руководитель: Савчик Е.А.

*Филиал РГУПС в г. Воронеж*

"Искусственный интеллект, безусловно, - это основа очередного рывка вперед всего человечества в своем развитии", - заявил В.В.Путин, выступая на международной онлайн-конференции Artificial Intelligence Journey (AI Journey).

По его словам, искусственный интеллект "становится верным помощником, открывающим новые горизонты для реализации целого ряда задач, которые стоят перед человечеством". "В том случае, конечно, если мы правильно распорядимся этими колоссальными ресурсами, это пойдет на

пользу человеку. Это рубеж в жизни цивилизации, в международном сотрудничестве", - уточнил президент.

По его мнению, "необходимо подчинить себе одну из величайших технологий, которые когда-либо были созданы человечеством. Для этого нам нужно самим быть смелыми, компетентными и смотреть в будущее".

Человеческий мозг - самое сложное устройство, когда-либо созданное природой. Даже с учётом непонимания его строения, люди, так или иначе, пытаются создать искусственный аналог своего интеллекта, от простейших компьютеров до устрашающих фантазий голливудских режиссеров.

В 1936 году английский математик Алан Тьюринг опубликовал свои работы, касающиеся проблемы создания устройств, имитирующих человеческое поведение. Через 3 года на другом конце планеты биохимик Айзек Азимов написал рассказ «Робби», в котором придумал слово «robotics» и всемирно известные три закона робототехники. Еще через 5 лет математик Гарвард Эйкен создал первый в мире автоматический вычислительный аппарат Марк 1. Цепь данных событий заставила одну половину мирового научного сообщества опасаться, а другую заразила амбициозной идеей создания разумных машин, которые если не превзойдут, то хотя бы встанут на один уровень с человеком.

В 1956 году состоялась историческая Дортмундская конференция, получившая название «Искусственный интеллект». В течение года после семинара в университетах Европы и США стали появляться лаборатории, которые изучали ИИ.

Со временем, ученые выяснили, что робототехника не может мыслить, как человек. Но, несмотря на это, они продолжали гордо именовать свои новые механизмы, работающие чуть ли не на пару. Чем больше развиваются технологии, тем больше мы понимаем, что искусственный интеллект выглядит как обычная компьютерная программа, являющаяся, по большому счёту, имитацией отдельной функции интеллекта человека. В пример я могу привести автомобили без водителей, а также обычные приборы, которые окружают нас в жизни.

Из-за того, что ученые не смогли найти решения проблемы выше сказанного, специалисты создали искусственные нейронные сети, которые должны были работать по аналогии с человеческим мозгом и принимать решения на основе накопленного опыта. У нейронов появилась новая способность к обучению. По этой причине, любой разум, единожды формулируя прогноз об предстоящих фактах, направляется к большей основе сведений. Знания пополняются с каждым днем нашего существования на Земле.

На сегодня, как признают специалисты, нейронные сети признаны одним из лучших алгоритмов машинного обучения, а решения на их основе показывают на данный момент самые выдающиеся результаты.

И это несмотря на то, что современные нейронные сети устроены в полторы тысячи раз проще, чем головной мозг крысы.

Разработчики не просто заняты сейчас увеличением количества нейронов в сети, но и изменением конструкции сетей.

В настоящее время исследование ИИ идет по двум направлениям.

- Первое направление состоит в том, что ученые пытаются смоделировать с помощью искусственных систем психофизиологическую деятельность человеческого мозга с целью создания искусственного разума. Такой способ называется бионическим.

- Второй способ называется прагматическим. Он позволяет создавать программы, которые позволяют воспроизводить не саму мыслительную деятельность, а являющиеся ее результатами процессы.

Информация, хранящаяся внутри какого-либо системного изобретения, в настоящее время способна не только хранить и получать знания, но и использовать их. Искусственный интеллект может так же раскладывать сложные объекты на простые и устанавливать связи между ними.

Модели искусственного интеллекта используются в современном мире все больше и больше, упрощая нашу жизнь. Умные машины научились блефовать, обыгрывать профессионалов в шахматы, переводить и распознавать человеческий голос. Каждую неделю мы узнаем о все новых подвигах компьютерных программ, уже умеющих ставить медицинские диагнозы, рисовать не хуже Рембрандта, петь или генерировать текст.

С их помощью мы переводим тексты с одного языка на другой, находим интересующую нас информацию и многое другое. Так же существуют виртуальные личные помощники, например Siri или Cortana, которые помогают найти необходимую информацию, используя человеческий язык. Такие помощники способны обрабатывать огромное количество информации из разных источников, чтобы стать эффективными в поиске.

Чем же отличается искусственный интеллект от естественного интеллекта? Насколько бы мощную робототехнику не создали ученые, она не сравнится с разумом человека. Потому что у роботов не зародилось самосознание. Они делают лишь то, чему их обучили, и в некотором смысле их можно считать запрограммированными на выполнение этих задач. Так считали философы во времена, когда ИИ только начал развиваться. В настоящее время, когда мы видим такой огромный прорыв в науке, я могу смело утверждать, что

разум отличается от искусственный интеллект только наличием эмоций и чувств.

На данный момент специалисты сделали приблизительную оценку продвижения искусственного интеллекта к 2100 году, который можно разделить на 3 взгляда:

1. Пессимистический взгляд. Ученые утверждают, что возможно ИИ выйдет из-под контроля человека. А люди начнут использовать технику в корыстных целях, например, хакерские атаки, взламывание счетов, в незаконной слежке, в манипуляции.

2. Реалистический взгляд. Здесь возможно будет создать интеллект, как личность. Техника будет помогать в распределении ресурсов, в сборе статистических данных и прогнозировании. Также создание законодательства в сфере ИИ.

3. Идеальный взгляд. Роботы будут выполнять самые опасные работы, которые сложно сделать человеку. Так же будет возможно развитие живых организмов. Возможность искусственного интеллекта взаимодействовать с мозгом человека для увеличения способностей. Появление квантового компьютера.

Наиболее вероятным путем развития нашей цивилизации является путь синтеза человека и машины: палка, одежда, автомобиль, мобильный телефон, кардиостимулятор или имплантат - по мере развития наши инструменты все более и более напоминают продолжение наших тел.

Уже завтра машины смогут получать от человека мысленные команды, воспринимать мысленно формируемые визуальные образы, передавать информацию непосредственно в мозг - такие проекты уже сейчас существуют за стенами наиболее продвинутых технологических лабораторий.

В заключении хочется отметить, что искусственный интеллект оказывает огромное влияние на наш мир. Мы стали использовать его везде, где только возможно. И это упростило нашу жизнь во много раз и физически, и морально. Темп развития ИИ такой стремительный, что никто даже не мог подумать, насколько быстро мы сделаем мир лучше. В настоящее время специалисты говорят, что достаточно скоро мозг компьютера приблизится к развитию человеческого мозга. По прогнозам это может произойти уже в ближайшие годы.

В России идет ускорение темпов развития технологий ИИ. Во многом оно объясняется повышенным вниманием к отрасли руководства России и крупных технологических корпораций. У России действительно есть шанс существенно улучшить свои позиции в гонке ИИ.

При грамотной государственной политике и использовании своих преимуществ Россия вполне способна успешно развивать ИИ и даже добиться научно-технологических прорывов по определенным направлениям.

Литература

1. Георгий Почепцов. Войны новых технологий, 2020г.
2. Тони Салдана. Почему цифровая трансформация не дает результата и что делать, чтобы все заработало, 2021 г.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

## Современные строительные материалы и строительные конструкции

*Власова Е.Р.*

### СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Руководитель: Воробьева И.В.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

На сегодняшний день рынок, предлагает большое разнообразие строительных материалов. Однако у многих людей по-прежнему остается актуальным вопрос, какие материалы наиболее эффективны при использовании в строительстве. Новые строительные материалы — не просто дань моде. Они разрабатываются благодаря совершенствованию технологий производства, обеспечивают более быстрое и качественное возведение зданий, сооружений, помогают произвести отделку помещений с разными условиями и требованиями.

**К основным строительным материалам относятся:**

- природные (естественные) каменные материалы,
- неорганические и органические вяжущие материалы,
- бетон,
- железобетон и конструкции из него,
- строительные растворы,
- искусственные каменные материалы (обжиговые и безобжиговые)
- лесные материалы,
- металлы,
- материалы и изделия на основе пластических масс,
- теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы,
- кровельные и гидроизоляционные материалы,
- лакокрасочные материалы.

**Особенности современных материалов:**

**Энергоэффективность.** Снижение затрат на обогрев здания, уменьшение потерь тепла — вот те важные моменты, которые чаще всего волнуют застройщиков.

**Быстрый монтаж.** В большинстве случаев используются пазогребневые или другие соединения, не нуждающиеся в дополнительном применении металлического крепежа.

**Улучшенные теплоизолирующие свойства.** Многие новые материалы уже включают в себя прослойку, не требующую дополнительного монтажа утеплителя.

**Соответствие современным стандартам.** Ко многим материалам сегодня предъявляются повышенные санитарные или экологические требования. Соблюдение требований европейских и отечественных норм позволяет повысить качество продукции.

**Минимальный вес.** Облегченные конструкции приобрели большую популярность благодаря тому, что позволяют снижать нагрузку на фундамент. В итоге само основание тоже может быть быстровозводимым.

**Комбинированный состав.** Композитные материалы объединяют свойства своих ингредиентов, существенно повышая эксплуатационные возможности готовых изделий.

**Эстетичность.** Многие современные материалы уже готовы под чистовую отделку, а иногда могут оставаться и без нее, изначально имея декоративную составляющую.

### **Современные строительные конструкции и области их применения.**

К строительным (их иногда называют «инженерные конструкции») относятся те несущие конструкции промышленных и гражданских зданий и инженерных сооружений, размеры сечений которых определяются расчетом. Этим строительные конструкции отличаются от архитектурных конструкций (частей зданий), размеры сечений которых назначаются согласно архитектурным, теплотехническим или другим специальным требованиям. Строительные конструкции должны удовлетворять различным требованиям: эксплуатационным, техническим, экономическим, производственным, эстетическим и др. Эксплуатационные и технические требования сводятся к тому, чтобы строительные конструкции в наибольшей степени отвечали своему назначению, удобны в эксплуатации зданий (сооружений) и одновременно имели достаточную прочность, устойчивость, выносливость, жесткость и огнестойкость, обеспечивая долговечность зданий и сооружений.

**Несущие строительные конструкции** в зависимости от расчетной схемы делятся на плоские (балки, фермы, рамы и др.) и пространственные (оболочки, своды, купола и др.). Пространственные строительные конструкции обладают более выгодным распределением усилий, в сравнении с плоскими конструкциями. Это, в свою очередь, требует меньшего расхода материалов, однако сборка и производство таких строительных конструкций является крайне трудоемким. На сегодняшний день появились новые типы пространственных конструкций – структурные конструкции, изготовленные из прокатных профилей, закрепленных болтовыми соединениями. Такой тип строительной конструкции обладает простотой изготовления и монтажа, экономичностью.

Классифицируются строительные конструкции по назначению и строительному материалу.

***По назначению бывают:***

**1. Несущие** – те конструкции зданий и сооружений, которые выдерживают силовые нагрузки. Они обеспечивают их устойчивость и прочность, а также позволяют безопасно эксплуатировать постройку. К ним относят: несущие стены, колонны, фундаменты, перекрытия и покрытия и др.

**2. Ограждающие** – конструкции, которые ограничивают объем здания и разделяют его на отдельные функциональные помещения. Делят на: наружные (защищают от атмосферных воздействий) и внутренние (для обеспечения звукоизоляции и деления внутреннего пространства). К ограждающим конструкциям относят перегородки, самонесущие стены, заполнения проемов и т.д.

***По материалу строительные конструкции делят на:***

- бетонные и железобетонные;
- металлоконструкции;
- деревянные;
- каменные и армокаменные;
- пластмассовые;
- комплексные (комбинируют несколько видов материалов).

**Основные требования, которые предъявляют к строительным конструкциям:**

**1. Надежность.** Это понятие включает в себя три составляющие: прочность, жесткость и устойчивость.

- прочность – это способность конструкции воспринимать все нагрузки без разрушений;

- жесткость – свойство, которое позволяет строительной конструкции под действием нагрузок деформироваться в допустимых пределах;

- устойчивость – способность конструкции сохранять неизменное положение в пространстве под действием нагрузок.

**2. Удобство эксплуатации** – это возможность использовать здания и сооружения по своему назначению. Нужно, чтобы конструкции были запроектированы таким образом, чтобы имелась возможность легко их осматривать, ремонтировать, реконструировать и усилить.

**3. Экономичность.** При проектировании необходимо сделать так, чтобы не было перерасхода строительных материалов и стараться обеспечить минимальные трудовые затраты при монтаже конструкции.

**Список использованных источников:**

1. Баринаева Л. Перспективы развития производства отечественных строительных материалов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2002.
2. Карманова И. Строительство в развитых странах: прогноз на 2001-2015 гг. // Строительство и реконструкция. 2001. 8 июня 2001г. С. 35.
3. Войтов А. СТРОЙМАК KNAF - пример эффективных инвестиций в производство стройматериалов // Будмайстер. 2001. С. 34.
4. Строительные материалы. Учебник для студентов вузов/ Под ред. Г.И. Горчакова. М.: Высш. Школа, 1982. 352с., ил.
5. Комар А.Г., Баженов Ю.М., Сулименко Л.М., Технология производства строительных материалов: Учеб. для вузов по спец. «Экономика и орг. пром. строит. материалов». М.: Высш. шк., 1984. 408 с. ил.

***Попова У.А.***

## **ПРЯМЫЕ И КРИВЫЕ ЛИНИИ В АРХИТЕКТУРЕ**

Руководитель: Голубева В.П.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Уход от общепринятых стандартов или творческое самовыражение проектировщиков, стремящихся выделить свои творения из серой массы обыденной застройки, предполагает появление творческих направлений в архитектуре. На фоне других творческих направлений деятельности человека архитектура дает возможность реализовывать самые смелые замыслы.

Анализируя архитектуру существующих и строящихся зданий, можно выделить несколько тенденций. Одна из них — это зрелищные уникальные сооружения, призванные привлечь внимание каждого человека.

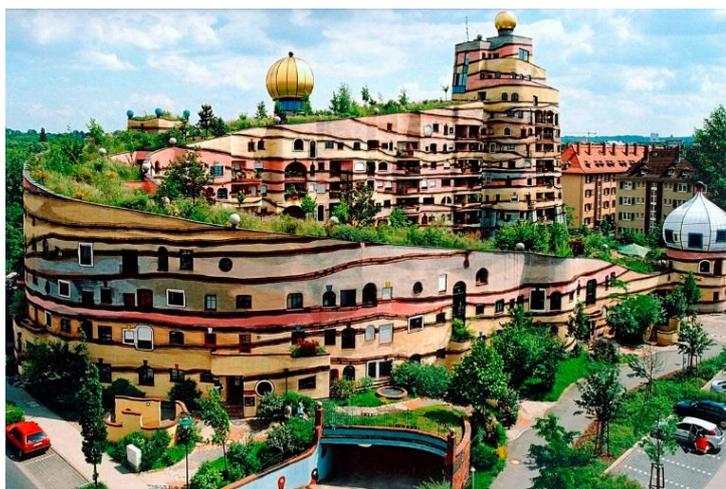
Первые впечатляющие здания были религиозного характера. Изначально ими являлись соборы и храмы. Позже начали появляться здания и дворцы, которые показывали статус их владельца, еще позднее - здания театров, музеев и т.д.

Одним из первых архитекторов, который отказался от прямых линий в архитектуре - испанский архитектор Антонио Гауди. Ещё в 1904 году владелец одного из зданий в Барселоне некий Бальо решил снести свой дом, чтобы на его месте возвести новый, но с более уникальными архитектурными решениями. Для этого он пригласил талантливого архитектора Антонио Гауди.



Осмотрев дом, Гауди решил не разрушать его, а реконструировать. Для этого к основной постройке он добавил два новых фасада. Он придал стене оригинального фасада волнообразную форму, которая затем была оштукатурена известковым раствором и покрыта мозаикой из фрагментов цветного стекла и керамики. Балконы, напоминающие черепа, изготовлены из кованого чугуна цельной деталью. Исходная структура дома осталась почти неизменной. Яркой особенностью являлась «текучесть» формы, полное отсутствие прямых линий, оригинальность облицовки, меняющая по мере возрастания высоты свой цвет. Этот дом до сих пор привлекает туристов своим фантастическим внешним видом в стиле модерн и является одной из жемчужин множественных достопримечательностей Барселоны.

Примером начала тенденции криволинейных решений в архитектуре является также жилой комплекс под названием «Лесная спираль» (г. Дармштадт, Германия). Фантастический жилой комплекс задуман австрийским архитектором и художником Фриденсрайхом Хундертвассером и спроектирован при содействии немецкого архитектора Хайнца в 2000 году. Большое здание, напоминающее ракушку, имеет волнистую, пляшущую крышу, на которой растут настоящие деревья. Лесная спираль показывает ненависть архитектора к прямым линиям и подчеркивает его любовь к природе и всему естественному.



После реализации таких архитектурных решений последовала постройка многих уникальных зданий в разных уголках всего мира.

В 2004 году в Польше (г. Сопот) был построен дом по проекту архитекторов Шотинских и Залевского, который после постройки приобрёл название «Кривой домик».



Вдохновением для его создания стали рисунки Яна Марцина Шарцена и Пера Оскара Дальберга.



История Кривого дома началась с того, что специалисты получили заказ на строительство торгового центра «Резидент». Но владелец хотел видеть не просто здание, а место, которое бы привлекало толпы людей. Строительство Кривого дома позволило архитекторам воплотить в жизнь много различных творческих идей. Фасад Кривого дома оформлен на основе стекла и каменных вставок, а на крыше присутствуют эмалированные пластинки. Все дверные и оконные конструкции отличаются асимметричностью, а их необычная и причудливая изогнутость напоминает сказочный домик.

Здание – корзина (США, штат Огайо) – это административное здание, выпускающее корзины. Архитектор здания, Николина Георгиевна, была в восторге от того, что ей доверили такой уникальный проект. Многие из её окружения не верили, что она осуществит свой замысел и долго считали, что это лишь шутка. Но 17 декабря 1997 года здание было торжественно открыто. Благодаря своему необычному виду компания приобрела огромную популярность и стала самой известной в мире. Вес конструкции составил примерно 8500 тонн, вес поддерживающих опор 150 тонн. При строительстве было использовано почти 8 тыс. м<sup>3</sup> железобетона. Ручки корзины весят почти 150 тонн и подогреваются в холодную погоду, чтобы предотвратить обледенение стеклянной крыши. Всех желающих туристов приглашают внутрь, где демонстрируют и рассказывают им об истории компании и ее основателе.



Ещё одним необычайно уникальным зданием является Публичная библиотека Канзас-Сити. Она была открыта в 1873 году и располагалась в другом здании, но из-за большого количества посетителей властями было принято перенести её в более просторное помещение. В 2000 году под библиотеку был выделено здание, которое раньше служило Национальным банком. Оно было построено в 1904 году и требовало реконструкции.

В 2004 году библиотека приняла первых посетителей, а через 2 года здание было дополнено парковкой. Собственно, именно она послужила поводом для создания такого необычного фасада.





Дворец Гуэля начинается с ворот, ведущих к зданию. Въезд на участок обозначен двумя арками, которые закрываются массивными воротами, между которыми размещен огромный герб. Фасад здания привлекает с первого взгляда, так как на нем установлено множество окон. Весь фасад здания невозможно было увидеть со всех сторон, но Гауди придумал, как порадовать тех, кто хочет заметить дворец издалека, специально выполнив башни-дымоходы необычной формы. Таким своим трюком в последствии он пользовался довольно часто.

Современная архитектура имеет тенденцию, использования как прямых, так и кривых линий. Со временем появляются мегаполисы, архитектура, скульптуры и разные новинки, которые поражают своей необычностью и завершенностью стиля. Каждый художник видит мир по-своему, и этот мир прекрасен в любых проявлениях! «МИР - это то, что мы из него делаем. Какие мы, таков и он ...».

#### Источники:

1. Дворец Гуэля //О Барселоне из Барселоны [электронный ресурс] // Режим доступа: <https://barcelonatm.ru/dvoretz-guelya-barselona/>
2. Здание-корзина — одно из самых уникальных офисных строений // Все для ремонта и строительства или создаем тепло и уют своими руками [электронный ресурс] // Режим доступа: <https://kwt-stroy.ru/doma-sooruzheniya/104-zdenie-korzina>
3. 7 архитектурных шедевров Антонио Гауди, которые украшают Барселону. Режим доступа: <https://novate.ru/blogs/230818/47546/>

## Строительство, транспортная инфраструктура и эксплуатация железнодорожного пути

*Денисова И.И.*

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ПУТИ

Руководитель: В.А. Кобзев

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Одной из главных составляющих развития скоростного и тяжеловесного движения железных дорог в России является состояние верхнего строения пути. Ремонт и текущее содержание верхнего строения пути – ключевой источник затрат для владельцев инфраструктуры.

В процессе развития современного скоростного и тяжеловесного движения возникла необходимость в разработке новых технологий ремонта пути.

Основной причиной дефектов железнодорожного пути и источником затрат является состояние балластной призмы и земляного полотна, которое в итоге и приводит к резкому снижению скорости перевозок на отдельных участках. Именно поэтому новые технологии ремонта пути были направлены прежде всего на повышение качества и стабильности балластной призмы, которое, в свою очередь, зависит от качества подготовки земляного полотна, дренажных систем и кюветов.

Новая линейка машин обладает уникальными техническими параметрами. Например, особенностью ЩОМ-2000 является её модульность, позволяющая двум секциям работать независимо друг от друга как самостоятельные машины. Сами за себя говорят и показатели производительности. Скорость работы двухсекционной ЩОМ-2000 в два раза выше, чем у мировых аналогов, и за час она способна очистить 750 м пути. Многофункциональность ЩОМ-2000 позволяет применять её в различных технологических цепочках – при скоростной очистке щебня, полной вырезке балласта с сепарацией и без неё и создании подбалластных слоёв.

При поиске технологических решений важно было учесть, что очистка балластной призмы служит главным источником затрат на текущее содержание железнодорожной инфраструктуры. Также следовало нивелировать и фактор, сдерживающий рост эффективности ремонта пути, то есть низкую производительность существующих щебнеочистительных машин. За счёт решения этих задач технология Группы ПТК позволяет значительно увеличить скорость щебнеочистительной машины – до 750 м/ч.

Такими качествами, как универсальность и многофункциональность, может похвастаться и распределительно-уплотнительный комплекс МР-100, который уникален и по набору имеющихся функций, и по эффективности. В зависимости от актуальных целей МР-100 также можно использовать как единый комплекс увеличенной мощности, так и отдельными секциями. Комплекс позволил выполнить решение как минимум двух сложных задач, связанных с созданием подбалластно-защитного и послойного объёмно-уплотнённого балластного слоя. Главное же преимущество машины заключается в том, что равномерная объёмно-уплотнённая балластная призма правильной геометрии создаётся сразу же, что даёт возможность без промедления открывать движение поездов со скоростью 80 км/ч.

Удалённость мест погрузки балластных материалов выливается не только в высокие расходы на доставку, но и сказывается на длительности периода обслуживания пути. Решить проблему удалось путём организации временных локальных баз, расположенных не более чем в 30 км от места проведения работ, а для вывоза засорителей и балласта разработаны новые быстро разгружаемые составы СЗ-88.

По вместимости и скорости работы СЗ-88 не имеет мировых аналогов. Высокая оборачиваемость состава достигается за счёт одновременной выгрузки всех вагонов, при этом через концевой вагон можно осуществлять разгрузку на большом расстоянии, а его универсальность и самоходность позволяют встраиваться в различные технологические цепочки для синхронизации работы машин с разной производительностью.

Все вышеперечисленные технологии ремонта пути невозможно было бы реализовать без создания инновационной путевой техники. Силами Группы ПТК был создан Универсальный путевой комплекс, состоящий из щебнеочистительной машины ЩОМ-2000, состава для вывоза засорителей СЗ-88 и распределительно-уплотнительной машины МР-100. Эта техника выполняет такие операции, как уплотнение среза земляного полотна, формирование разделительных слоёв, укладку геотекстиля и геосетки, а также производит скоростную очистку балласта, при этом позволяя сократить количество используемых в работе единиц техники и численность персонала. Использование машин в различных технологических операциях позволяет увеличить коэффициент использования машин и обеспечивает эффективный возврат инвестиций в путевую технику.

Линейка новой путевой техники, созданная Группой ПТК, включает и многофункциональную автотриссу АТМ, названную революционным

продуктом Группы ПТК в сегменте путевых машин для скоростного и высокоскоростного движения.

Она может выполнять весь спектр работ по текущему содержанию пути, заменяя собой комплексы машин стоимостью более миллиарда рублей, за счёт использования экскаваторной стрелы и крана-манипулятора с большим грузовым моментом и вылетом стрелы. Использование автономного дизель-генератора АТМ позволяет машине работать на неэлектрифицированных участках пути.

Внедрение инновационных технологий на сети железных дорог способно дать огромный экономический эффект в 34% при ремонте путей, что подтверждается утверждёнными в ОАО «РЖД» технико-экономическими обоснованиями.

#### Список литературы

1. Железнодорожный транспорт / ред. Н. Конарев. - М.: БРЭ, 2015. - 560 с.
2. Абашин Василий Михайлович, «Путевые машины на железнодорожном транспорте», издательство «Магистраль», Москва, 2002

**Гамов В.А.**

### **НОВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАМЕНЫ УРАВНИТЕЛЬНЫХ РЕЛЬСОВ**

Руководитель: Ю.А. Гулевская

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Железные дороги переносят нас сегодня на большие расстояния стремительно, безопасно и с комфортом. Мало кто задумывается над тем, что впечатление от наших поездок по стальным магистралям зависит не только от поезда, но и от качества самого железнодорожного пути, от надежности объектов дорожной инфраструктуры, от обслуживания самих железных дорог.

Путевое хозяйство это комплекс устройств и сооружений, где люди и техника, инфраструктура и современные компьютеры, новые инженерные находки и современные технологии – всё это огромный механизм путевого хозяйства компании РЖД. Основная задача путевого хозяйства – обеспечение состояния пути и его сооружений гарантирующее бесперебойное и безопасное движение поездов. Для того чтобы выполнять эту задачу, необходимо вести постоянный систематический контроль состояния объектов путевого хозяйства с выявлением и предупреждением причин, вызывающих их неисправности.

Являясь сложным инженерным техническим сооружением, железнодорожный путь состоит из множества элементов от положения, которых напрямую зависит безопасность и долговечность эксплуатации дороги.

Скоростная железная дорога выдвигает особые требования к качеству путевого полотна, характеристикам составов, организации расписания и, конечно, инженерным решениям. Один из аспектов высокоскоростного транспорта – специальный рельсовый путь с очень большим радиусом поворота, рельсы должны быть сварены вместе и иметь хорошую основу, чтобы избежать колебаний и повреждений. Рельсы должны быть без стыков. Железнодорожники считают стыки самым напряженным и слабым местом пути, именно на их содержание приходится значительные материальные и трудовые затраты. Поэтому проведена и проводится огромная работа по укладке бесстыкового пути на железобетонных шпалах с упругими рельсовыми скреплениями. Такой путь намного безопасней, поезда на нём идут намного быстрее и тише. В нашей стране высокоскоростные магистрали постепенно увеличиваются, по ним курсируют скоростные поезда "Аллегро" между Санкт-Петербургом и Хельсинки, поезда "Стриж" – между Москвой и Нижним Новгородом, а поезда "Ласточка" – между Санкт-Петербургом и Великим Новгородом, Москвой и Нижним Новгородом, в Сочинском регионе. Идёт работа по созданию сети скоростных и высокоскоростных маршрутов: Москва – Казань – Екатеринбург (протяженность 1 532 км); Москва – Санкт-Петербург (659 км); Москва – Ростов-на-Дону – Адлер (1540 км).

В России около 92 тысяч километров бесстыковых путей. Длина одной рельсовой плети в таком железнодорожном полотне может быть больше 30 км, благодаря этому поезда идут плавно и тихо. Но удлиненные рельсы хуже адаптируются к перепаду температур и поэтому подвержены большому риску. Их нагрев может привести к выбросу пути. Меньше чем за секунду рельс сможет вздуться и движение по нему станет опасным.

Бесстыковой путь температурно-напряженная конструкция. Особенностью содержания бесстыковых путей является то, что при повышении в рельсах возникают значительные продольные силы. Технология содержания бесстыкового пути предусматривает наличие уравнильных рельсов. Летом в жару рельсовая плеть расширяется, зимой наоборот сжимается. Всю нагрузку от температурного напряжения принимают на себя уравнильные рельсы. Раз в полгода весной и осенью их меняют. Конструкция должна быть готова к тому, как изменится поведение плетей. Весной извлечь уравнильный пролет сложнее – расширившиеся от тепла рельсы зажимают его как в тески, поэтому обычно удалить вспомогательную конструкцию можно только разрушив её. Традиционный способ предусматривает вырезку части зажатого рельса газопламенным способом бензорезом, впоследствии такой рельс в

первоначальном состоянии использовать невозможно, приходится сдавать его в металлолом.

Разработана новая технология замены уравнильных рельсов. В её основе уникальное устройство, которое позволяет, быстро извлечь конструкцию не повредив плетть. Это устройство для замены рельсов гидравлическое (УЗРГ). Оно предназначено для замены рельсов, уложенных в путь и сжатых между собой вследствие температурных напряжений.

По заказу службы пути УЗРГ было разработано для того, чтобы выводить зажатый рельс и основными требованиями при этом является создание в рабочем органе расчётного усилия 50 тонн. Вес устройства 300 кг, при этом самая тяжелая деталь весит не более 30 кг. Поэтому с погрузкой и монтажом УЗРГ в полевых условиях 2 человека. Операция не требует значительных усилий. Конструкция не содержит никаких сложных технических решений, и специальная подготовка персонала не требуется. Благодаря простоте конструкции установка УЗРГ на железнодорожном пути занимает всего 5-6 минут. Одна часть устройства крепится на основном неподвижном рельсе, вторая фиксируется клиньями-зажимами на уравнильном. Два рабочих блока соединяются рычагом и гидроцилиндром, с их помощью создаётся усилие 50 тонн – этого достаточно, чтобы демонтировать уравнильный рельс. При работе ручным насосом создаётся усилие, которое помогает сдвинуть в сторону уравнильный рельс всего за 2 минуты, а по старой технологии эта работа длится в 10-15 раз дольше.

Использование нового устройства экономит не только время, но и сокращает расходы на содержание железнодорожного пути. Испытания показывают, что УЗРГ позволяет извлечь зажатый рельс из пути, сохранив его первоначальное состояние и его характеристики, т.е. рельс не разрезается и не портится, в последствии может повторно использоваться – укладываться в путь.

Устройство для замены рельсов создавалось для использования на рельсах самого распространённого типа Р65, но и легко адаптируется и под другие типы. УЗРГ можно использовать на всех бесстыковых железнодорожных путях в любой части России.

#### Список литературы

1. Сборник материалов II Международного дистанционного конкурса инновационных проектов и исследовательских работ. Республика Казахстан г. Караганда 2019 г.
2. Программа организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации. Утверждена

протокольным решением заседания правления ОАО «РЖД» от 23 ноября 2015 г. №43

3. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://doc.rzd.ru> Особенности организации скоростного движения с учетом использования имеющейся железнодорожной инфраструктуры / Карасев С. В., Зарубина Т. Д. В сборнике: Политранспортные системы. Материалы VIII Международной научно-технической конференции в рамках года науки Россия-ЕС. Новосибирск, 2015.

*Лагошин А.А.*

### **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УЧАСТКОВ ПУТИ МЕТОДОМ СЧЕТА ОСЕЙ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА (ЭССО)**

Руководитель: Шевченко Е.В.

*Узловский железнодорожный техникум — филиал ПГУПС*

Рельсовая цепь (РЦ), как инструмент контроля свободности/занятости участков пути, имеет ряд существенных недостатков, ограничивающих возможности и снижающих эффективность ее использования.

Во-первых, это чувствительность к сопротивлению балласта, обуславливающая большую трудоемкость регулировки РЦ и невозможность их применения при пониженном сопротивлении балласта (на засоленных участках и т.п.).

Во-вторых, существует физическое ограничение на длину РЦ (2600 м), что делает экономически нецелесообразным оборудование рельсовыми цепями длинных перегонов на малодеятельных участках. Кроме того, дроссель-трансформаторы, тяговые переключки и прочие узлы РЦ весьма притягательны для охотников за цветными металлами.

Во многих случаях хорошей альтернативой РЦ послужат системы контроля свободности участков пути методом счета осей.

Проектирование ЭССО было начато в июне 1994 г. В 1995 г. ЭССО впервые была сдана в эксплуатацию на промтранспорте. В III квартале 1995 г. разработан вариант системы для магистрального транспорта на основе дублирования аппаратуры. В 1998 г. получено разрешение ЦШ МПС на проектирование и строительство системы. В настоящее время система принята в постоянную эксплуатацию и рекомендована к тиражированию.

ЭССО предназначена для контроля свободности (занятости) участка пути любой сложности и конфигурации как на станциях, так и на перегонах. Эта

система работает при любом, вплоть до нулевого, сопротивлении балласта, в том числе на участках с металлическими шпалами и стяжками, на цельнометаллических мостах. Она контролирует свободу перегонов, участков приближения к переездам, блок-участков при автоматической блокировке, стрелочных секций и приемоотправочных путей на станциях, стрелочных и бесстрелочных участков в системах горочных автоматических централизаций. Система обеспечивает увязку со всеми действующими системами железнодорожной автоматики: электрической централизацией, автоматической переездной сигнализацией, автоматической блокировкой, полуавтоматической блокировкой, маршрутно-контрольными устройствами, диспетчерской централизацией любого типа, горочной автоматической централизацией т.п.

Также имеются модификации ЭССО для отметки прохождения осей в системах обнаружения перегрева букс, позиционирования осей вагонов на весоизмерительных пунктах. При всем упомянутом разнообразии вариантов применения системы используются одни и те же универсальные базовые узлы. ЭССО применяется как на участках с автономной тягой, так и на участках с электротягой любого рода тока. ЭССО позволяет не только обеспечить безопасность движения, но и с минимальными затратами существенно увеличить пропускную способность перегонов. Внедрение системы позволяет исключить дорогостоящую аппаратуру рельсовых цепей: дроссель-трансформаторы, тяговые переключки, изолирующие стыки и т.п., а также дает возможность снизить энергопотребление, затраты на обслуживание и другие эксплуатационные расходы.

ЭССО разработана с учетом требований безопасности движения: отказ или сбой в работе любого узла приводит к выключению путевого реле данного контролируемого участка и появлению индикации о неисправности. Система устойчива к тяжелым условиям эксплуатации, защищена от опасных отказов при неисправностях узлов и модулей, входящих в состав системы, и высоком уровне электромагнитных помех, не критична к качеству линий связи и квалификации обслуживающего персонала и относится к классу малообслуживаемых. Узлы системы устойчивы к агрессивным химическим и биологическим воздействиям. ЭССО проста в установке и отличается малыми габаритами и энергопотреблением.

В состав системы ЭССО входят напольные и постовые устройства: Напольные устройства (счетные пункты) предназначены для подсчета числа прошедших осей, состоят из:

1) реверсивных рельсовых датчиков (РД) индукционного типа с комплектом креплений на подошвы рельсов. Устанавливаются РД без каких-либо изменений в конструкции рельсовой линии в соответствии с габаритом приближения строений и подвижного состава. Предназначены для фиксации факта прохождения осей.

2) напольных электронных модулей (НЭМ). НЭМ располагаются в непосредственной близости от РД в путевой коробке, кабельном ящике, релейном шкафу и т.п., предназначены для подсчета и обработки информации о числе прошедших осей и организации передачи ее по линии связи к посту ЭЦ, шкафу переездной сигнализации, будке ПОНАБ и т.п.

Два РД и два НЭМ образуют счетный пункт (СП), разграничивающий, подобно изостыку, смежные участки пути. Напольные устройства не требуют подведения электропитания к местам своей установки.

Постовые устройства анализируют информацию о числе прошедших осей и принимают решение о свободности или занятости участков пути.

В состав постовых устройств входят:

1) кассеты приемников, устанавливаются на центральном пункте в непосредственной близости от места установки путевых реле (на постах ЭЦ, в релейных шкафах и т.д.) и обеспечивают взаимосвязь всех постовых устройств ЭССО.

2) платы постовых устройств (ППУ, или «приемники»). Предназначены для приема и обработки поступающей от СП по двухпроводной линии связи СЦБ информации (от двух, трех или четырех СП на каждый приемник в зависимости от конфигурации контролируемого участка). Каждые 2 ППУ образуют ячейки постовых устройств (ЯПУ), состоящие из основных и дублирующих плат постовых устройств; 3) Плата источника питания с системой сбора информации (ИП), содержащая источник питания всех узлов кассеты приемников и коммуникационный узел, осуществляющий связь с внешней диагностической системой или системой сбора информации микропроцессорной централизации. ИП осуществляет передачу информации о количестве осей подвижного состава на участке пути и диагностическую информацию. Связь организована по последовательному интерфейсу RS-232 с использованием протокола обмена MODBUS.

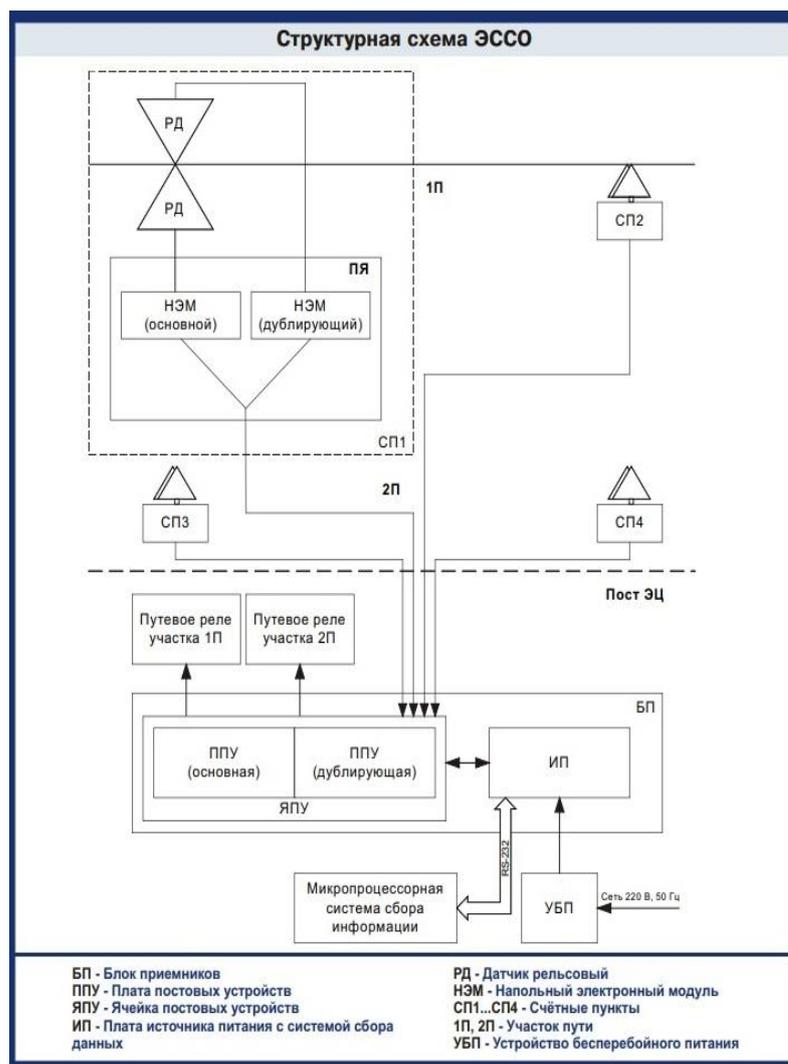


Рисунок 1. Структурная схема ЭССО

Платы постовых устройств (до 10 ППУ) и плата источника питания устанавливаются в кассеты приемников и образуют блоки приемников.

В качестве исполнительного элемента контроля занятости используются нейтральные или комбинированные реле 1 класса надежности (типа АНМШ, АНВШ, ПЛЗУ и т.п.). НЭМ совместно с РД производит фиксацию фактов прохода колесных пар и их подсчет. Информация о числе прошедших осей посредством линии связи передается на центральный пункт, где принимается ППУ, которые обрабатывают информацию, полученную от двух, трех или четырех СП и принимают решение о состоянии контролируемого участка. Под контролируемым участком понимается участок пути, огражденный со всех концов СП.



Рисунок 2. Напольные и постовые устройства.

Безопасность системы обеспечивают следующие меры:

1. Помехозащищенное кодирование информации.

2. Непрерывный автоматический контроль исправности всех узлов системы, линий связи между постовыми и напольными устройствами, положения РД относительно рельса, отсутствия ферромагнитных тел на рабочей поверхности РД.

3. Индикация всех видов неисправностей ЭССО на посту централизации.

4. Непрерывный автоматический контроль исправности РД и НЭМ, состояния линий связи между РД и НЭМ, между НЭМ и приемником, положения РД относительно рельса и отсутствия ферромагнитных тел на рабочей поверхности РД.

5. Вывод на индикацию всех видов неисправности ЭССО, а также числа осей на огражденном участке.

6. Стыковка посредством стандартных интерфейсов с компьютером на платформе РС; программное обеспечение для отображения поездной ситуации и диагностики ЭССО.

7. Программная, аппаратная и конструктивная защита системы от случайных неверных действий персонала.

Экономическая эффективность применения ЭССО заключается в снижении стоимости оборудования участков пути по сравнению с РЦ; в снижении затрат на содержание устройств СЦБ и верхнего строения пути; в

снижении простоев подвижного состава и увеличении грузооборота за счет уменьшения времени на восстановление устройств СЦБ.

Стоимость оборудования ЭССО существенно меньше, чем стоимость других систем аналогичного назначения. За счет снижения стоимости оборудования и эксплуатации по сравнению с РЦ срок окупаемости ЭССО составляет 0,9 года на участках с электротягой и ДЦ, и 2,9 года на малодеятельных участках при автономной тяге. Кроме того, исключаются медесодержащие узлы РЦ, ставшие излюбленными объектами хищений, появляется возможность перехода к более долговечной и стабильной металлической рельсошпальной решетке, упрощаются постовые устройства и сооружения СЦБ при использовании ЭССО совместно с компьютерными ЭЦ.

Внедрение ЭССО обеспечивает безопасность движения на контролируемых участках и возможность оборудования таких участков диспетчерской централизацией.

ЭССО-М относится к новому поколению систем счета осей и соответствует мировым тенденциям развития железнодорожной автоматики и телемеханики.

Система контролирует свободу/занятость участков железнодорожного пути и служит альтернативой рельсовым цепям. Она применяется на станционных и перегонных участках пути железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, а также линиях метрополитена и скоростного трамвая.

ЭССО-М интегрируется в любые существующие системы СЦБ как при новом строительстве, так и при модернизации и капитальном ремонте.

ЭССО-М может контролировать участки любой протяженности и конфигурации. В ней по сравнению с ЭССО можно получить более расширенную технологическую и диагностическую информацию, отображаемую на ЖК-панели с интуитивно понятным интерфейсом, например: количество осей, проследовавших через каждый счетный пункт с учетом направления; предотказные состояния каналов связи со счетными пунктами.

Увязка с системами верхнего уровня производится по современным цифровым каналам, с микропроцессорными системами – через цифровой последовательный интерфейс, с релейными системами – с помощью встроенного безопасного интерфейса типа «сухой контакт».

В ЭССО-М используется меньше оборудования, чем в ЭССО – один решающий блок контролирует 15 участков. Сокращается количество напольного оборудования за счет применения датчика колеса унифицированного. Стандартный промышленный конструктив позволяет легко

интегрировать модули ЭССО-М в стандартные шкафы системы верхнего уровня.

Система ЭССО-М-2 контролирует свободу/занятость участков железнодорожного пути и служит альтернативой рельсовым цепям. Она применяется на станционных и перегонных участках пути железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, а также линиях метрополитена.

ЭССО-М-2 интегрируется в любые существующие системы СЦБ как при новом строительстве, так и при модернизации и капитальном ремонте. ЭССО-М-2 может контролировать участки любой протяженности и конфигурации. В ЭССО-М-2 повышена надежность цепи увязки с системами верхнего уровня через цифровой безопасный резервируемый интерфейс на базе Ethernet. Конфигурирование функций системы и ее интерфейсов выполняется программно. Система осуществляет расширенную диагностику и архивирование.

#### Литература

1. <https://www.npcprom.ru/produkcija/esso-m-2>
2. <https://www.npcprom.ru/produkcija/esso-m>
3. <https://nkass.ru/sistema-schyota-osei-esso-m.html>
4. НПЦ “Промэлектроника” 2005г.
5. <https://made-in-ural.ru/produkt/esso-m-sistema-kontrolya-uchastkov-puti-metodom-scheta-osey-/>

## Человек. Вселенная. Космос

*Веселов Д.А.*

### КОСМОС И ЧЕЛОВЕК

Руководитель: канд. истор. наук Завьялова С.В.

*Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде*

Главное из того, что надо понимать в этом вопросе, это то, что отвергать и препятствовать исследованию космоса в XXI веке по крайней мере неразумно. Космос, его освоение - огромные потенциалы для развития нашей цивилизации, благодаря которым мы можем вывести наш быт на кардинально новый уровень. Уже сейчас познание космоса принесло нам немало новых технологий, средств лечения и профилактики заболеваний, так или иначе изменивших быт человека.

Однако, как и всегда, создание чего-то нового неизбежно связано с появлением проблем. Проблемы, их решение как построение новой теории или же взгляд на ситуацию, с другой стороны, либо изменение самого принципа изобретения или модели являются ключевым развитием науки в целом.

К примеру, Константин Эдуардович Циолковский отстаивал теорию разнообразия форм жизни во вселенной, он предложил новую на то время, теорию построения ракеты, однако никто из соотечественников и зарубежных ученых не оценил его исследования, которыми сегодня гордится наука. Позже, конечно, в 1911 г. ученый обрел понимание и труды его, связанные с исследованиями в этой области, стали вестись с большим интересом, чем раньше.

Ученые столкнулись с нехваткой теории по данному вопросу. Да и вообще, когда мы выдвигаем новую теорию, мы осознаем, что это не факт подтвержденный практикой - теория может рухнуть в любой момент, стоит только дождаться очередного научного исследования, результаты которого могут полностью противоречить предыдущим, либо максимально их дополнить, открывая обзор на факты ранее не замеченные - все сводится к тому, что практически все решает эксперимент, который повторяют несколько тысяч раз, затем строят модель, а за ней и теорию. Это естественно, абсолютная истина, в какой – то момент может стать относительной! Неожиданные результаты говорят о том, что мы чего-то не знаем и даже не задумывались об этом, даже не предполагали.

В начале XX века даже не знали, что будет, если мы отправимся в космос. Вдруг человека там просто будет разрывать изнутри, будут страдать ткани и органы, что с ним будет?

Сейчас мы уже сделали первые шаги на неизвестном пути и трудимся над многими аспектами, которые обеспечивают безопасность человека во время пребывания в космосе.

Космос. Почему нам так важно освоение космоса?

Все на самом деле просто - это не только жажда новых знаний, но и в каком-то смысле борьба за жизнь. Роль исследования космоса:

1) благодаря космическим программам развивается наука, спутниковая передача сигналов, разрабатываются фильтры для воды, МРТ сканеры, имплантируемые дефибрилляторы, инфракрасные градусники и это лишь то, что лежит на поверхности;

2) возможно, при дальнейшем изучении космоса начнется колонизация - переселение на другие планеты, которое решит проблему перенаселения Земли, спасения ее жителей от катастрофических последствий техногенной или природной катастрофы - будь то атомная война, таяние ледников или случайно не пролетевшее мимо космическое тело;

3) в космическом пространстве существует еще огромное, а может быть, даже бесконечное количество важных ресурсов, огромную часть которых мы, наверняка, еще даже не знаем, и кто знает, может быть, безграничный потенциал исследования космоса может навсегда решить проблему бесконечных вооруженных конфликтов между людьми;

4) в развитии познания, поиске ответов на вопросы, которые терзают умы человечества на протяжении ряда столетий.

Тема космоса, безусловно, сложна. В чем заключаются проблемы освоения космоса?

Во – первых, нужны огромные средства, затраты ресурсные и денежные. Например, в 2015 и 2016 г.г. в России по разработке космической программы планировалось потратить около 1,5 трлн. рублей, а это 25 млрд. долларов. И такие невероятные суммы не приносят осязаемых результатов - в отличие от инвестиций денег в развитие медицины, образования, бизнеса и т.д. В конце - концов, мы еще мировой океан не изучили даже наполовину.

Во – вторых, уже сейчас на околоземной орбите кружится колоссальное количество мусора, число которого с каждым запуском только растет и как от него избавляться - совершенно неясно. Загрязнение окружающей среды не проходит бесследно. Человек своими действиями наносит озоновому слою непоправимый вред.

В - третьих, один из самых спорных недостатков - это опасности. Мы не знаем, что нас ждет на пути открытия новых горизонтов. Это могут быть даже те же инопланетяне, о которых сейчас так много упоминают фантасты, и стоит

отметить, что когда-то и самолет был фантастикой, да что там самолет, радио! А что касается более реального мира, то это относится к неизвестным бактериям и вирусам, которые могут оказаться смертельными для всего живого нашей Земли.

Кто знает, что еще может ожидать нас там, в космосе?

**Зуева Ю.Э.**

### **ЧЕЛОВЕК. ВСЕЛЕННАЯ. КОСМОС**

Руководитель: Юрикова А.В.

*ГОА ПОУ «Липецкий колледж транспорта и дорожного хозяйства»*

С древних времен люди задавались вопросами о происхождении мира, в котором они живут. Они поднимали голову в вверх, видели голубое небо, яркое Солнце, звезды и Луну. Все это им казалось сказочным и таинственным. Начальные представления об устройстве мира были основаны на мифах и складывались постепенно.

По версии древних индийцев Земля имеет форму полусферы, лежащей на слонах. Слоны стояли на огромной черепахе, а черепаха на змее, которая скрутившись кольцом, замыкает околоземное пространство.

Викинги полагали, что мир зародился в северных льдах. В центре мира находится огромный ясень. У его корней находится холодное подземное царство, в котором водятся великаны, крону населяют боги, а мир людей расположен посредине ствола. По этому дереву беспрестанно носится белка, которая приносит новости орлу, восседающему высоко в ветвях, и змее, прячущейся в корнях.

В Древней Руси считали, что Земля плоская, имеет форму толстого блина, который лежит на спинах трёх огромных китов, плавающих на поверхности безграничного океана. [5]

Многих ученых, философов и математиков тянуло к загадкам звездного неба, к рассуждениям о мире и месте человека в нем. Родоначальниками астрономии можно назвать Клавдия Птолемея, Николая Коперника, Иоганна Кеплера, Галилео Галилея и так далее. Многие ученые, к сожалению, были преследованы властями и заключены под стражу. Например, Галилео Галилей был отпущен под пожизненный домашний арест, только после отказа от всех своих теорий. [1]

С тех пор прошло не малое количество времени. Люди совершили кругосветные путешествия, и узнали, что Земля имеет форму шара. А астрономами было доказано, что смена времен года, обусловлена годовым

вращением Земли вокруг Солнца, а смена дня и ночи, вращением Земли вокруг своей оси.

Развитие астрономии не прекращается, на данный момент изучено только около 4% звездного пространства. Мы можем видеть и изучать звезды, планеты, другие Галактики, но остальные 96% (Темная материя) на данный момент ученые видеть не могут.[4]

Огромный вклад в изучение космоса внесла наша страна. В минувшем столетии на протяжении всей космической гонки, Советский Союз, по мере возможности, стремился опередить все без исключения другие государства. История развития отечественной космонавтики вызывает чувство гордости за нашу страну. В благодарной памяти потомков навсегда останется немеркнущий подвиг ученых, инженеров, конструкторов, рабочих, проложивших путь в космическое пространство.

Именно мы в октябре 1957 года запустили первый искусственный спутник Земли, и буквально через месяц был запущен уже второй искусственный спутник, но уже с живым существом на борту – собакой Лайкой. И конечно же, главный прорыв в развитии астрономии является первый полет человека в космос 12 апреля 1961г. Юрий Гагарин – человек, имя которого навсегда должно остаться в памяти каждого жителя нашей планеты.[2]

Прошло почти 60 лет с той даты, и, не смотря на время, этот подвиг заставляет бесконечно гордиться своей страной, нашим народом. Это победа над силами природы, грандиозное достижение науки и техники, торжество человеческого разума. И чем дальше от нас этот памятный день, тем более значимо достижение нашего народа. В то время был сделан самый сложный шаг в космическое пространство и к звёздному небу, потому что он был первым. И именно наш соотечественник совершил его, начав тем самым звёздный путь.

Но изучение астрономии начинается с малого, с обычных школьников, слушающих рассказы учителя о космосе, и мечтающих бороздить его просторы. К сожалению, в 1993 году в отечественных школах отменили астрономию, убрав её из списка обязательных предметов. Однако дисциплина о небесных телах осталась на уровне факультативных дисциплин – её продолжили изучать в отдельных учреждениях.

В это время заинтересованность молодежи в астрономии, как в науке очень упала, и в 2017 году Министерство образования вернуло изучение астрономии в школы, но только для выпускных классов.

Мне повезло, что в учебном плане моей специальности присутствует дисциплина «Астрономия». Но у некоторых одноклассников возникал вопрос, а для чего нам ее изучать.

Наша Вселенная бесконечна, таинственна, полна загадок, и каждый из нас является неотъемлемой ее частью. Разве это может быть не интересно?

В настоящее время, является актуальным привлечение внимание к данной теме. Не просто сухое изучение учебника, но и всевозможные мероприятия, челленджи, экскурсии.

Мы живем в интересное время. То, что буквально полвека назад являлось сюжетом фантастического фильма, сейчас может стать обыденностью, например, космический туризм.

Изучение космоса связано с различными сферами нашей жизни. С помощью, детального рассмотрения процессов, происходящих в космосе, ученые делают прогнозы изменения климата на Земле, а экологи составляют рекомендации по сохранению природы.

Космонавтика необходима науке – она несет колоссальный вклад в изучение Вселенной, космоса и человека. Сфера использования космонавтики расширяется с каждым днем.

Прогнозы погоды, навигация, наблюдение за лесами, спасение людей телевидение, интернет, самая передовые технологии – это уже и сегодняшний день космонавтики. [3]

Космическое пространство раскрывает людям большое количество своих богатств: энергетических, вещественных, пространственных. Его изучение очень сложно, но и перспективно. Цивилизация второго типа, то есть развитая космическая цивилизация, каковой призвано быть человечество 21 века, не способна найти решение многих проблем, стоящих перед населением нашей планеты, при отсутствии общественного единения всего человечества на принципах гуманизма, разума, справедливости.

Как говорил К.Э. Циолковский: «Человечество не останется вечно на Земле, оно в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство».

Поселения на другие планеты, путешествия в различные точки нашей Вселенной, научные станции на астероидах, связь с другими цивилизациями... Всё это – будущее. Пусть не столь близкое, но реальное. Ведь оно основывается на ранее достигнутом.

### Литература

1. <https://asteropa.ru>
2. <https://back-in-ussr.com>
3. <https://kosmosgid.ru>
4. <https://lfly.ru>
5. <https://shkolnaiapora.ru>

**Кузнецова А.О.**

## **ПЕРВЫЙ КОСМОНАВТ ЗЕМЛИ**

Руководитель: Голикова М.А.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Освоение космоса — перспективное дело, которое вовсю используется государствами. Космонавт — это такая профессия, которая требует участия в космических полетах, прекрасной и сильной физической подготовки. К космонавтам требуются повышенные требования. Человек, который совершает полёт в космос, считается героем и играет особую роль для своего государства и для мира в целом. Многие мальчишки в детстве мечтают стать космонавтами. Но несмотря на всю романтичность этой профессии, она требует достаточно сильной и долгой подготовки: обучения, которое длится достаточно долго, сложных и изматывающих физических тренировок. Человек, который выдержал все физические и моральные тренировки, сможет стать покорителем космоса. По-научному, космонавт — это человек, который прошел конкурсный отбор, согласен принимать участие в космических полетах и соответствует профессиональным и медицинским требованиям. Чтобы стать космонавтом в России, гражданин должен быть моложе 35 лет. Космонавт должен обладать идеальным здоровьем, быть психологически устойчивым, иметь рост от 150 до 190 см, весить 50-85 кг. Если у человека есть хроническое заболевание, в космос его не пустят. Если все требования соблюдены, человека примут в программу обучения. Первые полгода в космос никого не пускают. Сначала новичков обучают теории (составу космического воздуха, расположениям созвездий, и т.д.), далее они проходят изнурительные физические тренировки (на специальных технических площадках, под водой), постоянно проходят медицинские осмотры. Если человек выдерживал все земные тренировки и его психика в норме, то его могут включить в состав космонавтов, готовых к вылету.



Рис. 1 Тренировки космонавтов

Впрочем, чтобы стать космонавтом, нужно «отстоять» очередь длиной в 6-8 лет. Экипаж небольшой и полёты совершаются не очень часто. К 2020 году полететь в космос смогли около 600 человек. После полетов космонавты проходят повторные медицинские исследования, посещают программы реабилитации. Через несколько лет космонавты снова могут выходить в космос. Если же опыта накопилось достаточно много, то люди, которые летали в космос, проходя различные учения и аттестации, становятся инструкторами-космонавтами-испытателями и инструкторами-космонавтами-исследователями. В этой должности они учат новое поколение будущих космонавтов. Работа космонавтов связана с двумя задачами. Во-первых, космонавты могут выполнять конкретную недлительную миссию: высадку на Луну, чтобы получить различные исследовательские материалы, спасательную операцию и т.д. Во-вторых, это может быть длительное нахождение в космосе для того, чтобы выполнить комплекс научно-исследовательских, инженерных и технических заданий. В 1994 году врач-космонавт Валерий Поляков, проводил научные исследования, пробыл на орбитальной станции 437 суток. Его рекорд не побит. Во время полетов он проводил научные эксперименты, тестирует технику и управляет дистанционно роботами.

Космонавт может быть: испытателем, исследователем, командиром экипажа, инструктором.

Космонавт-испытатель изучает оборудование космического корабля, бортовые системы, лекарства и медицинские изделия, которые используют участники экипажа, скафандры, он изучает теорию и практику прыжков с парашютов.

Космонавт-исследователь может заниматься на борту растениями, делать различные снимки космических явлений и анализировать их. Командир экипажа – это опытный космонавт, в руках вся власть, необходимая для космического полета, командовать остальными членами экипажа. Именно командир отвечает за выполнение программы полета, безопасность.

Так же, космонавтам присваиваются классы – первый, второй, третий. Наличие класса показывает, что космонавт качественно выполнил программу первого, второго или третьего космического полета.

Плюсы быть космонавтом: можно увидеть то, что не доступно обычному жителю планеты Земля; почти все космонавты остаются в истории; достаточно высокий уровень оплаты труда; возможность стать причастным к великим открытиям. Но помимо плюсов у этой профессии есть и минусы: в профессию очень сложно попасть, так как отбирают сюда лучших из лучших, с хорошей

физической подготовкой и здоровьем; высокие перегрузки для физического здоровья и нервной системы; риск для жизни и здоровья; если космонавт улетает на орбиту Земли, то длится это достаточно долгое время.

«Космонавт должен быть способным овладевать всё новыми и новыми рабочими навыками и умениями, которые ему придется применять в космическом полете, то есть становиться универсалом. Кроме того, это означает, что он должен быть готов всю жизнь учиться. Конечно, он должен обладать хорошим здоровьем, быть выносливым и психологически устойчивым человеком». Юрий Батулин, Сергей Волков и Юрий Маленченко, космонавты. Так о своей профессии отзывались известные космонавты

Первый полёт человека в космос состоялся 12 апреля 1961 года. Юрий Алексеевич Гагарин — лётчик-космонавт СССР открыл в космонавтике новую эру. Будущий космонавт родился 9 марта 1934 г.



Рис. 2 Юрий Гагарин

9 декабря 1959 г. Юрий Гагарин подал заявление о зачислении его в группу кандидатов. Спустя неделю его специально вызывают в Москву, чтобы пройти медицинское обследование. После этого Юрий Алексеевич был признан годным для полёта в космос. Выбор кандидатов проводил Сергей Королёв, советский ученый, а также основоположник практической космонавтики. Всего было избрано 20 человек. Выбор осуществлялся по конкретным данным: пол – мужской; вес – 72 кг; рост – 170 см; возраст – до 30 лет. Они были необходимы для космонавтов, так как у корабля «Восток» кабина имела такое строение, что в нее мог вместиться только человек, который обладал именно такими данными. Также участник должен был быть: со здоровой психикой; отличной физической подготовкой; коммунистом. После окончательного отбора осталось шесть человек. В конечном итоге

выбрали именно Юрия Гагарина, а в качестве его дублера был выбран Герман Титов.

12 апреля 1961 года в 09 часов – происходит важное и очень знаменательное событие, был совершен 1 полет человека в космос. Из динамика на корабле прозвучало слово Гагарина, которое в дальнейшем стало очень знаменитым, «Поехали». Различные системы позволяли вести постоянное наблюдение за состоянием здоровья Гагарина, а также за полетом. Система для жизни была рассчитана на десять дней. Юрий Гагарин увидел Землю, когда корабль "Восток" прошел через плотные атмосферные слои. За время полета, который продлился 107 минут, корабль сумел облететь вокруг земного шара всего один раз. Из них 88 минут было проведено на орбите, а оставшееся время ушло на взлет корабля и посадку. Во время полета, Юрий Алексеевич Гагарин на магнитофон записывал все что чувствовал и ощущал в процессе полета. Так же он ел, пил и вел записи карандашом.

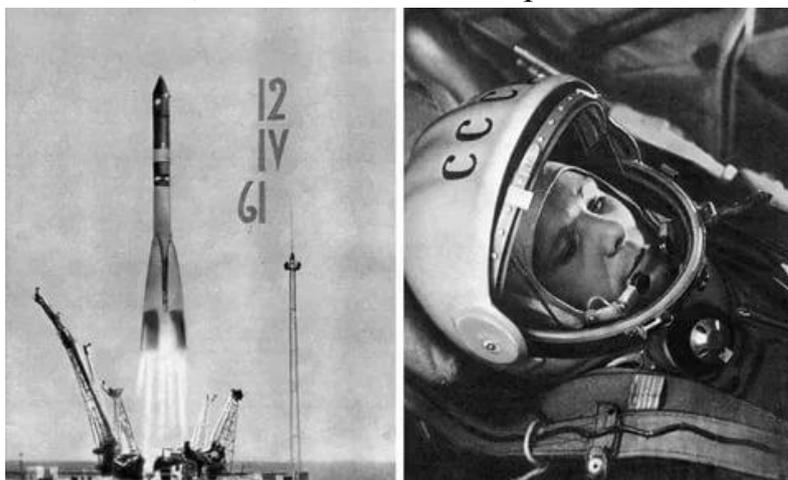


Рис. 3 Первый полёт человека в космос

Когда шла последняя стадия полета Юрий Гагарин увидел пламя в иллюминаторе и решил, что загорелся «Восток-1». Он даже успел попрощаться с товарищами через радиосвязь. Но в то время еще не знали, что это естественный процесс. Приземление шло по плану, которой заранее составили. Достигнув высоты 7 км от Земли, Гагарин взлетел. Космонавт приземлялся на отдельных парашютах. При взлете случилась неполадка с клапаном скафандра, предназначенный для поступления свежего атмосферного воздуха. Он открылся не сразу, и космонавт стал задыхаться, но через некоторое время деталь заработала. Юрий Алексеевич удачно осуществил приземление около деревни Смеловка (Саратовская область), недалеко от корабля. Это произошло в 10 часов 55 минут. Только через час поисковые службы смогли его обнаружить.



Рис. 4 Место приземления Юрия Алексеевича Гагарина

Юрий Гагарин стал, человеком, кто первый открыл космос. В истории навсегда запечатлелось имя того, кто первым осуществил полёт в космос. После него его продолжали осваивать новые люди и имена, которые в дальнейшем так же остались в истории космоса.

Из всего этого можно подвести итог, что профессия космонавт очень сложная и не каждый сможет быть им. Человек должен обладать не только физической хорошей формой, но и моральной. Он должен быть смелым, отважным, мужественным, иметь силу воли, выносливость и самое главное - огромное желание.

Список используемых источников:

1. Ю.А. Гагарин. Дорога в космос. М., Воениздат, 1981, 336 стр.
2. А.Т. Гагарина Память сердца. М., АПН, 1986, 224 стр.
3. Я.К. Голованов Наш Гагарин. М., Прогресс, 1978, 332 стр.
4. Я.К. Голованов Космонавт № 1. М., Известия, 1986, 80 стр.
5. Советские и российские космонавты. 1960-2000. Справочник. М., Новости космонавтики, 2001, 408 стр.
6. В.И. Гагарина 108 минут и вся жизнь. М., «Молодая гвардия», 1986

**Ляшко Е.В.**

## **КОСМОС И МОДА**

Руководитель: канд. истор. наук Воярж Е.В.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Во Вселенной всё взаимосвязано, как человек зависит от космоса, так и космос зависит от планеты Земля в целом, только в меньшей степени. Человек представляет собой микрокосмос, и создан по тем же принципам, что и наша Вселенная. Поняв себя, мы сможем понять, как устроен макрокосмос. Казалось

бы, что такое человек в космическом масштабе, если провести сравнение, то он даже меньше, чем клетка, по отношению к нашему организму. Но, как известно раковая клетка, в результате беспорядочного деления может уничтожить целый организм, который превышал её во много раз, и для которого она казалась незаметной, также и мы, как человечество в целом, можем повлиять на нашу планету. И это влияние должно быть позитивное.

12 апреля 1961 года Юрий Гагарин открыл новую эру человечества. Именно благодаря постепенному освоению космоса формируется тот мир, в котором мы живем.

Влияние космоса на нашу жизнь, культуру, материальную среду огромно... как космос. Мы пользуемся космическими технологиями, читаем и смотрим книги и фильмы о путешествиях на далёкие звёзды, носим вещи, которые были созданы под влиянием нашей мечты о далёких полётах в глубины Вселенной.

С того момента, как первый в истории спутник был запущен на орбиту Земли в 1957 году, космос завладел умами миллионов людей. Художники и поэты вдохновлялись космосом, мечтали о нём и порой даже заглядывали в будущее, предвосхищая то, чему ещё только суждено было сбыться.

Важнейшее событие XX века - полёт человека в космос - нашло отражение в творчестве художников и музыкантов, архитекторов и дизайнеров, поэтов и композиторов. В честь первого человека в космосе, Юрия Гагарина, писали стихи и песни, на русском и других языках мира; называли его именем города и посёлки, улицы и скверы; а лицо Юрия Алексеевича с непревзойдённой улыбкой изображалось на плакатах и баннерах, на коллекциях одежды и на различной сувенирной продукции.

Освоение космоса стало поворотным пунктом в творчестве художника Андрея Соколова. С запуском первого космического спутника Андрей Соколов, сын одного из руководителей строительства космодрома Байконур, стал первым в мире художником, который рисовал открытый космос, не покидая своей мастерской. А живопись космонавта Алексея Леонова! Алексей Архипович совершил первый выход человека в космос! Участник двух космических экспедиций: Восход-2 и Союз-19 (Союз – Аполлон), в своих многочисленных картинах он показывал таинственный мир космоса через призму творчества. Космические художники Андрей Соколов и Алексей Леонов создавали не только летопись покорения космоса, но и фантастические картины, которые можно рассматривать, мне кажется, вечно. Творчество этих людей сопровождал научный подход и светлый оптимизм.

Космос и сегодня продолжают покорять. И при этом используются самые передовые технологии и материалы. Благодаря новым материалам одежда и аксессуары получают прочными и удобными. И мир моды тут же берет на вооружение достижения космических технологий. Не могла не отреагировать на такую животрепещущую для общества тему, как покорение космоса и мода.

Первые космические образы создавали дизайнеры для молодёжи еще в 1960-х: правда, сейчас понятно, что отправиться во всём этом можно было только в ближайший клуб на вечеринку. Запуски спутников, полет человека в космос и высадка на Луну - благодаря этим событиям в моде возникло направление Space Age. Одним из первых вызов принял Андре Курреж. В 1964 году модельер представил коллекцию одежды будущего. Вместо прежних приталенных силуэтов - прямые, а вместо традиционных натуральных тканей - пластик, силикон, неопрен [1]. Сейчас неопрен входит в состав материалов, из которых делают термобелье и бандажи. Раньше такие ткани применяли только при изготовлении костюмов космонавтов. Но позднее подобные материалы начали использовать и для производства обычной одежды.

В настоящее время выпускают одежду с фольгированными элементами, необычных форм и из различных материалов. Космические мотивы нашли отражение в коллекциях таких дизайнеров, как Пако Раббан, Пьер Карден, Эмилио Пуччи. Футуристические линии, яркие и блестящие ткани, необычные прически и аксессуары - всё это сильно изменило образ и стиль жизни. Без этих элементов современную одежду, кажется, уже невозможно представить.

Тем не менее, первая «молния» была запатентована еще в 1914 году. Но распространения она так и не получила. Однако в условиях невесомости космонавтам нужно было иметь возможность легко и удобно расстёгивать, и застегивать элементы одежды. Именно для такой задачи отлично подошли «липучки». Кроссовки и другую спортивную обувь дизайнеры не изобретали для космических миссий. Однако же технологии для производства обуви для космонавтов чуть позже переключались в потребительский сектор, сделав обычную обувь более гибкой, устойчивой к повреждениям и с хорошей системой амортизации при ходьбе [2].

Ортопедические подушки, матрасы и даже бюстгалтеры делаются с применением материала Memory Foam, который изначально придумывался в рамках космической программы НАСА для снижения нагрузки на космонавтов.

Успехи СССР в освоении космоса, полёт Юрия Гагарина, «космическая гонка» и научная фантастика - всё это нашло воплощение и в украшениях. На новогодних ёлках появились стеклянные, бумажные, фольгированные, пластмассовые космонавты, спутники и ракеты. В 1967 году Киевский завод

«Укркабель» начал выпуск электрогирлянды «Космос». Планеты, космические спутники, летающие тарелки, ракеты и астероиды из мягкой тонкой пластмассы на патрончиках с маленькими лампочками служили как украшением ёлки, так и комнаты. Таким было влияние космоса на елочные игрушки. Когда-то и у моей бабушки были такие ёлочные игрушки, но, к сожалению, они не сохранились. А я бы с удовольствием нарядила бы новогоднюю ёлку игрушками на космическую тему и любовалась бы ими по вечерам. Сейчас таких игрушек, гирлянд и других украшений тех времен осталось очень мало, но многие дизайнеры вдохновляются украшениями прошлого и в своих работах зачастую затрагивают тему космоса [3].

Дизайн техники и интерьеров также во многом изменился под влиянием новых идей. Пылесосы «Сатурн», часы «Ракета», обтекаемая по форме мебель и блестящие металлические поверхности служат ярким примером того, как промышленный дизайн подхватывал космические тенденции.

Существует мнение, что современники медленно осмысливают события, свидетелями которых они являются, что для оценки их требуется время. Возможно, это и так. Но космическую эру, начавшуюся в октябре 1957 и в апреле 1961 годов, современники оценили по достоинству сразу. Почти каждый полет спутников, кораблей «Восток», «Восход» сопровождался выпусками почтовых марок, открыток, настольных медалей, значков, монет.

Многие приверженцы этой увлекательной темы относят к ней все значки, на которых есть упоминание или изображение каких-либо «космических» деталей: ракет, орбит, небесных тел. К термину «чистый космос», относятся значки с датами запусков, с портретами космонавтов, изображениями конкретных спутников, кораблей, лунников и других летательных аппаратов. На значках изображались «Эмблемы различных предприятий, учреждений, фирм», также были «Значки революционных праздников с космическими эмблемами».

Тефлоновое покрытие, без которых сегодня не может обойтись даже сковородка, изначально применялось как теплоизоляционный материал для космических кораблей. Из оксида циркония раньше делали теплоизоляционную обшивку космического корабля, а сегодня - брекеты. Аэрогель, который используется как эффективный изолятор в холодном космосе, на Земле применяется в куртках и стельках, ботинках и одеялах. Так называемые материалы с фазовым переходом были разработаны специально для астронавтов, чтобы защитить их от экстремальных температур. Теперь их можно встретить в постельных принадлежностях и детских одеялах.

Пройдя сегодня по магазинам, и увидев множество вещей с космическими принтами, необычных форм, из разных тканей, мы убедились в том, что тема космоса в моде до сих пор актуальна, даже спустя 60 лет после полета Юрия Гагарина в космос. Начало космической эры послужило мощным импульсом для развития всех сфер жизни в Советском Союзе, включая искусство и литературу, дизайн и живопись.

Архитектуру космос тоже не обошел стороной, и в результате в архитектуре промышленных и гражданских зданий СССР возник «космический стиль». С конца 1950-х годов в стране начинают появляться сооружения, аналогов которым не было на Западе. Практически во всех республиках СССР строились «космические» театры, цирки, монументы и даже детские сады. Подразумевалось, что новый человек с момента рождения и до самой смерти находится в среде, где постоянно соприкасается с космосом. Внешний вид зданий, объединенных этим стилем, отличает устремленность в будущее - такое, в котором человечество путешествует в другие галактики и успешно колонизирует соседние планеты. Размышляя, какой будет жизнь за пределами Земли, архитекторы наделяют свои проекты «неземными» элементами. По сей день тема космоса остается неисчерпаемым источником вдохновения во всех сферах человеческой культуры.

Степень взаимного влияния искусства и науки так высока, что порой бывает сложно понять, что именно было первоисточником - то ли научные открытия привели к созданию произведений искусства, то ли художественный вымысел вдохновил учёных и конструкторов. Космос слишком обширен, и никто точно не знает, когда он появился, где его начало и где конец. Космос загадочен и в свою орбиту вовлекает всё новые и новые поколения. И древний человек и современный любит закинуть голову вверх и посмотреть на звёздное небо, такое далёкое и загадочное... Но именно Юрий Алексеевич Гагарин приблизил этот таинственный мир космоса к нам, первым проложив в него дорогу.

### Литература

1. URL: <https://ria.ru/20200412/1569904173.html> (дата обращения: 18.03.2021).
2. Как освоение космоса повлияло на моду. URL: <https://fb.ru/post/clothing/2020/4/13/201176> Влияние (Дата обращения 20.03.2021)
3. ВКонтakte. Космонавт Александр Мисуркин. URL: [https://vk.com/cosmos\\_altair](https://vk.com/cosmos_altair) (Дата обращения 30.03.2021)

**Немытов Е.А.**

## **ПЕРВЫЙ КОСМОНАВТ ЗЕМЛИ**

Руководитель: Опрышко Н.А.

*ГОБПОУ «Грязинский технический колледж»*

12 апреля 1961 года в Советском Союзе с космодрома «Байконур» стартовал и успешно выведен на орбиту Земли первый в мире пилотируемый космический корабль «Восток». Пилотом-космонавтом этого корабля стал летчик Юрий Алексеевич Гагарин.

Ракета неслась всё дальше и дальше от Земли. Юрий Гагарин полулежал в кресле, не в силах даже пошевелиться. Чем быстрее мчалась ракета, тем сильнее прижимало к креслу.

Тело вдруг стало невероятно тяжёлым. Руки, ноги, каждый палец стали не своими, словно отлитыми из чугуна. Прошла всего лишь минута полёта, а Гагарину казалось, что он летит целый час. Грудь сдавило, дышать стало трудно.

Полёт в околоземном космическом пространстве продлился 108 минут. «Небо – черное. И по краю Земли, по краю горизонта, такой красивый ореол, который темнеет по удалению от Земли», - вспоминал Юрий Алексеевич. За 1 час 48 минут он облетел земной шар и благополучно приземлился в окрестностях деревни Смолевки Терновского района Саратовской области.

Первыми людьми, которые встретили космонавта после полёта, оказались жена лесника Анна Акимовна Тахтарова и её шестилетняя внучка Рита.

Детство Юры прошло в деревне Клушино Смоленской области, затем - в небольшом городке Гжатске. Отец и мать, также, как и деды, и бабки, - крестьяне. Юрий Гагарин от души смеялся, когда узнал, что за границей кто-то распустил слух, будто он родом из знатных князей Гагариных, которые до революции владели дворцами и крепостными крестьянами...

Его родители родились еще до победы Советской власти, поэтому образования получить не могли. Ведь до 1917 года даже четыре класса школы были доступны далеко не всем крестьянским детям. В деревне говорили: «Золотые руки у Алексея Гагарина!»

Мама удивительно много читала. Она могла ответить почти на любой вопрос сына. Мальчику она казалась неиссякаемым источником мудрости.

К учению Юра относился серьезно. Не гнался за хорошими отметками в дневнике, а просто хотел знать как можно больше, научиться всему как можно быстрее. На самом деле, в клушинской школе, порог которой Юра переступил 1 сентября 1941 года, дневников не было и в помине. Шла война. В одной

небольшой классной комнате одновременно занимались два класса – первый и третий. Потом, во вторую смену, - второй и четвертый. Даже тетради были редкостью. Часто приходилось писать на полях газеты, на кусках обоев... Лет двенадцати он, как и все ребята, зачитывался произведениями Джека Лондона, Жюль Верна, Александра Беляева. На фантастические романы в гжатской библиотеке была очередь. Ребята их пересказывали друг другу, завидовали тому, кто прочитал книгу первым.

Рано пришлось столкнуться с войной.

«Сам погибай, а товарища выручай» – эту пословицу ему пришлось не раз слышать позже от бывших фронтовиков, от инструкторов в аэроклубе, от командиров в авиационных частях, в которых он служил.

В индустриальном техникуме в Саратове пришлось изучать физику на высоком уровне, который с отличием окончил в 1955 году и поступил в 1-ое Чкаловское военное авиационное училище лётчиков имени К.Е. Ворошилова. Его Юрий Алексеевич окончил в 1957 году по 1-му разряду.

Занимаясь в физическом кружке саратовского техникума, он подготовил и сделал два доклада. Первый – о работе русского ученого Лебедева о световом давлении. Тема второго выступления называлась «К.Э. Циолковский и его учение о ракетных двигателях и межпланетных путешествиях». Чтобы подготовиться к докладу, пришлось прочитать сборник научно-фантастических произведений Циолковского и много других книг.

Именно с доклада о работах Циолковского и начались «космическая» биография Гагарина. Занятия в аэроклубе, полеты на планере, прыжки с парашюта, Оренбургское авиационное училище - так продолжалась жизнь и учеба будущего первого космонавта.

И вот свершилось! Человек в космосе! Эта новость облетела весь мир! В одночасье старший лейтенант Ю.А.Гагарин стал мировой знаменитостью.

14 апреля в Москве торжественно встречали первого в мире космонавта.

Первоначально, никто не планировал грандиозной встречи Гагарина. Всё решил в последний момент Никита Хрущёв. По словам Сергея Хрущёва: «Он начал с того, что позвонил министру обороны Маршалу Малиновскому и сказал: «Он у вас старший лейтенант. Надо его срочно повысить в звании». Малиновский сказал, довольно неохотно, что даст Гагарину звание капитана. На что Никита Сергеевич рассердился: «Какого капитана? Вы ему хоть майора дайте». Малиновский долго не соглашался, но Хрущёв настоял на своём, и в этот же день Гагарин стал майором». Потом Хрущёв позвонил в Кремль и потребовал, чтобы Гагарину подготовили достойную встречу.

За Гагариным прилетел Ил-18, а на подлёте к Москве к самолёту

присоединился почётный эскорт истребителей, состоящий из МИГов. Самолёт прилетел в аэропорт Внуково, там Гагарина ожидал грандиозный приём. Огромная толпа народа, вся верхушка власти, журналисты и операторы. Самолёт подрулил к центральному зданию аэропорта, спустили трап. Первым по нему сошёл Гагарин. От самолёта до правительственных трибун была протянута ярко-красная ковровая дорожка, по ней и пошёл Юрий Гагарин (по пути у него развязался шнурок на ботинке, но он не остановился и дошёл до правительственных трибун, рискуя споткнуться и упасть), под звуки оркестра, исполняющего старинный авиационный марш «Мы рождены, чтоб сказку сделать былью».

Подойдя к трибуне, Юрий Гагарин отрапортовал Никите Хрущёву:

- Товарищ Первый секретарь Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза, Председатель Совета Министров СССР! Рад доложить Вам, что задание Центрального Комитета Коммунистической партии и Советского правительства выполнено...

После полёта в космос Гагарин учился в Военно-воздушной инженерной академии имени Н.Е. Жуковского и поэтому некоторое время не имел лётной практики, также сказывалась и общественная деятельность. Первый после перерыва самостоятельный вылет на МиГ-17 он совершил в начале декабря 1967 года. Приземлился со второго захода из-за неверного расчёта на посадку, характерного для лётчиков низкого роста, имевших перерыв в полётах.

Гагарин ушёл из жизни очень рано. 27 марта 1968 года во время тренировочного полёта вместе с полковником В. Серёгиным он разбился вблизи деревни Новоселово Владимирской области.

Но с его гибелью эпоха космических достижений не окончилась.

#### Литература

1. Первопроходцы космоса. Юрий Алексеевич Гагарин. Знаете, каким он парнем был... Книги. 2011 - год космонавтики в России. К 50-летию первого полета человека в космос (1961). Виртуальная выставка. Псков. Централизованная библиотечная система города Пскова - Централизованная библиотечная система города Пскова <https://bibliopskov.ru/kosmos-gagarin1.htm>

2. Гагарина, В.И. Каждый год 12 апреля / В. Гагарина; лит. запись Михаила Реброва.- М.: Сов. Россия, 1984.- 96 с.:16 л.ил.- (Время. Характер. Судьба)

3. Юрий Гагарин. Первый полет человека в космос | Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/item/464035>

**Саввина Т.Ю.**

**«ЗНАЕТЕ, КАКИМ ОН ПАРНЕМ БЫЛ...»**

Руководитель: Голубева В.П.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

С давних времен космос привлекал человечество. Смотря на звезды, люди мечтали преодолеть земное притяжение и подняться ввысь. В современном мире появились новые технологии, позволяющие отправиться в открытый космос, и произошло это не так давно. Всего 60 лет прошло с момента, когда человек впервые совершил космический полет, проложил дорогу и открыл новые невероятные возможности в освоении космоса.

Вскоре после этого создадут космические станции, на которых люди смогут находиться достаточно долгое время, осуществляя научную и производственную деятельность. В космос отправят спутники, луноход, марсоход, осуществят посадку на Луну. И все это станет возможным благодаря нашему соотечественнику Гагарину Юрию Алексеевичу! «Он никогда никому не бросался в глаза, но не заметить его было нельзя», - так говорил Алексей Леонов о Ю. Гагарине. Тоже наш соотечественник, космонавт, который первым совершил выход в открытый космос.

Юрий Алексеевич Гагарин родился 9 марта 1934 года в деревне Клушино Гжатского района Западной области РСФСР (ныне Гагаринский район Смоленской области), неподалёку от города Гжатск (ныне Гагарин). По происхождению является выходцем из крестьян: его отец, Алексей Иванович Гагарин (1902-1973) - плотник, мать, Анна Тимофеевна Матвеева (1903-1984) - работала на молочно-товарной ферме.

В тяжёлых условиях формировался характер мальчика. Детство Юрия Гагарина пришлось на военные годы. По окончании войны семья переехала в Гжатск (ныне Гагарин). После школы Гагарин поступил в Саратовский индустриальный техникум, где попал в аэроклуб. В клубе Юрием Алексеевичем было совершено 196 полетов.

В армии был отправлен в Чкалов, в Первое военно-авиационное училище летчиков имени К. Е. Ворошилова, после чего служил в истребительном авиационном полку.

Решающим эпизодом в жизни стало зачисление Ю.А. Гагарина в космонавты. 9 декабря 1959 года было он написал заявление с просьбой зачислить в группу кандидатов в космонавты. Уже 3 марта 1960 года приказом Главнокомандующего ВВС Константина Андреевича Вершинина Юрий Алексеевич был зачислен.

Первый человек, отправлявшийся в космос, должен был обладать особыми качествами: иметь абсолютное здоровье, быть дисциплинированным и профессионально подготовленным. В первом отряде космонавтов было 20 офицеров-летчиков. Претенденты выбирались среди летчиков-истребителей, ведь именно они могли испытывать максимально приближенные нагрузки к тем, что человек может испытать в открытом космосе, включая резкие перепады давления и возможные стрессовые состояния. Все претенденты были амбициозными, упорно работали и очень хотели попасть в космос. Таким образом, образовались 2 лидера: Юрий Гагарин и Герман Титов. Перед первым полётом в космос летчики из отряда космонавтов голосовали по выбору самого достойного кандидата. Победителем стал Юрий Гагарин.

3 апреля 1961 года президиум ЦК принял решение об отправлении человека в космос. 8 апреля того же года на заседании Государственной комиссии был рассмотрен вопрос о запуске космического корабля «Восток». Задание было утверждено следующее: «Выполнить одновитковый полёт вокруг Земли на высоте около 180-230 километров продолжительностью, примерно, полтора часа с приземлением в заданном районе».

Определена также цель полёта: возможность пребывания в космосе человека на специальном, оборудованном корабле, проверка оборудования корабля в полёте, связь корабля с Землёй, надёжность приземления корабля с космонавтом.

День полета очевидцам запомнился навсегда. Перед самым полетом Юрий Гагарин адресовал следующую речь: «Дорогие друзья, близкие и незнакомые, соотечественники, люди всех стран и континентов! Через несколько минут могучий космический корабль унесет меня в далекие просторы Вселенной...». Уже даже после этих начальных слов у всего народа захватывало дух, появлялась гордость за этого отважного человека.

В момент старта прозвучало слово Гагарина «Поехали!», которое впоследствии, стало знаменитым. За полетом конечно же следили, наблюдали за оборудованием, за здоровьем пилота. В ракете было все, что нужно человеку: продовольствие, воздух, которого могло хватить на 10 дней.

Когда корабль преодолел атмосферу, вышел на орбиту Земли, космонавт впервые в истории человечества увидел земной шар! За время первого полёта, который длился 108 минут, «Восток» успел обогнуть Землю один раз. 89 минут – это время, проведённое первым космонавтом в космосе, а остальное время было потрачено на взлет и посадку. В течение полета Гагарин делал записи и рисунки карандашом. Он обнаружил, что в космосе предметы лучше привязывать, чтоб потом их не ловить по всей ракете. Не все этапы полета

проходили благополучно, было несколько нештатных ситуаций, но опытному летчику-истребителю удалось справиться, вовремя принять правильное решение и полет закончился благополучно. Гагарин приземлился возле деревни Смеловка. Это случилось в 10 часов 55 минут. Через час его обнаружила поисковая группа.

После полета Юрия Гагарина с так называемой «Миссией мира» отправили в зарубежную поездку. Он посетил около 30 стран: Чехословакию, Финляндию, Англию, Болгарию, Египет и др. Один из интересных эпизодов из его жизни. Рассказывают, как после полета Никита Сергеевич Хрущев (генеральный секретарь КПСС) спросил Гагарина, не видел ли тот в космосе бога. «Видел», — пошутил космонавт. «Тогда никому об этом не рассказывай», — наказал ему генеральный секретарь. История повторилась на приеме у Папы Римского, но в этот раз Гагарин ответил, что не видел бога. «Никому об этом не говори», — якобы попросил понтифик.

В июле 1961 года Юрий Алексеевич Гагарин получил приглашение на обед от королевы Великобритании. За обедом космонавт, посмотрев на блестящие веера ложек, вилок, щипчиков и ножей, в строгом порядке расположенных вокруг его тарелки и блюд, смутился, но, поскольку был человеком военным и прямодушным, не стал краснеть и ерзать на стуле, а прямо обратился к Елизавете: «Ваше Величество! Я — человек простой, вырос в глухой русской деревне, где для любой еды инструмент один — ложка. Поэтому я не знаю, как пользоваться всеми этими штуками». Королева ответила: «Вы напрасно смущаетесь. Я выросла в Букингемском дворце, но до сих пор тоже плохо разбираюсь в назначении этих приборов». И она взяла простую ложку и вместе с космонавтом Гагариным стала кушать омаровый паштет.



Всем запомнилась один курьезный момент, как после полета Гагарина во время прохождения Гагарина Ю.А. по ковровой дорожке с докладом Никите Хрущёву в кадр попали развязавшиеся шнурки на ботинке первого космонавта. Позже стало известно, что подвела героя космоса подтяжка для носков: раньше носки делали без резинок, и поэтому носили подтяжки, чтобы носки не сползали. Одна из таких резинок и отцепилась у космонавта.

Став всемирно известной личностью и узнаваемым героем, Юрий Алексеевич оставался простым в общении, добрым и справедливым человеком. Глядя на улыбающееся открытое лицо этого человека, понимаешь, что никаких признаков «звездной болезни» у него не наблюдалось. А термин «Гагаринская улыбка» останется в обиходе навсегда. Он стал человеком - легендой, он первым побывал в космосе и останется первым навсегда!

#### Литература

1. Я.К. Голованов Наш Гагарин. М., Прогресс, 1978, 332 стр.
2. Я.К. Голованов Космонавт № 1. М., Известия, 1986, 80 стр.
3. Советские и российские космонавты. 1960-2000. Справочник. М., Новости космонавтики, 2001, 408 стр.
6. В.И. Гагарина 108 минут и вся жизнь. М., «Молодая гвардия», 1986

**Семина Е.В.**

### **ЧЕЛОВЕК. ВСЕЛЕННАЯ. КОСМОС**

Руководитель: Дернова М.А.

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Вероятно, уже много тысяч лет назад, смотря на ночное небо, человек размышлял о полете к звездам. Шли века, люди завоевывали все больший контроль над природой, но мечта о полете к звездам оставалась все такой же невыполнимой, как тысячи лет назад. Легенды и мифы всех народов полны рассказов о полете к Луне, Солнцу и звездам. Средства для таких полетов, предлагавшиеся народной фантазией, были примитивны: колесница, крылья, прикрепленные к рукам человека.

Астрономия – счастливая наука: она, по выражению французского учёного Араго, не нуждается в украшениях. Достижения её настолько захватывающи, что не приходится прилагать особых забот для привлечения к ним внимания. Однако наука о небе состоит не только из удивительных откровений и смелых теорий.

Её основу составляют факты обычные, повторяющиеся изо дня в день. Общество, никак не относящиеся ко количеству ценителей, в фундаментальной

массе ситуации довольно незнакомы со данной прозаической обходным путем астрономии также выражают к ней недостаточно заинтересованности, таким образом сложно сконцентрировать интерес в этом, что постоянно пред глазами.

Громадная честь обнаружить людям дорогу к прочим планетам выпала на долю нашего земляка К. Э. Циолковского.

Скромный калужский преподаватель смог рассмотреть в известной всем пороховой ракете прообраз космических кораблей будущего. Его мысли еще долго будут служить основой в освоении человека космического пространства. Много веков прошло с тех пор, когда был изобретен порох и создана первая ракета, применявшаяся главным образом для увеселительных фейерверков в дни больших торжеств. Но только Циолковский показал, что единственный летательный аппарат, способный проникнуть за атмосферу и даже навсегда покинуть Землю, - это ракета.

В 1911 году Циолковский произнес свои пророческие слова: «Человечество не останется вечно на Земле, но, в погоне за светом и пространством, с начала робко проникнуть за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все около земное пространство».

«Современная пора — это главнейший перекрёсток на пути выработки нашей культуры и, возможно, нашего вида. Какую бы дорогу мы ни выбрали, наша судьба непреложно объединена с наукой. Поэтому так существенно для нас понимание науки, по сути это вопрос выживания. Кроме того, наука доставляет истинное наслаждение. Так устроено эволюцией, что мы получаем удовольствие от познания, — познающие выживают с большей вероятностью».

Очередное важнейшее событие-освоение космоса-произошло 20 июля 1969 года. Это был день, когда американский астронавт Нил Армстронг высадился на Луну. Другое важное событие в освоении космоса состоялась 20 июля 1969 года. Это был день, когда американский астронавт Нил Армстронг приземлился на Луне.

В 1986 году была запущена российская космическая станция «Мир». В 1986 году была запущена русская космическая станция «Мир».

Сегодня Россия хочет, чтобы освоение космоса основывалось на широком международном сотрудничестве. Поднялись и многие международные экипажи. Космические исследования быстро развиваются, и кажется, что скоро мы будем посещать другие планеты и даже жить на них. 21-й век может стать поворотным моментом. Следующий шаг-первая лунная база, на которой живут ученые. Кроме того, в ближайшее время люди планируют высадиться на ближайшую планету Марс, чтобы исследовать ее поверхность.

Место за пределами Земли, с отдаленных пор получившее наименование «небо», постоянно существовало общедоступно мнению людей, который наблюдал ход светил, умел по ним ориентироваться и составлять календари для сельскохозяйственных работ. Однако все без исключения ведь космическое пространство с его зримыми лазурными станами сохранился абстракцией, необследованной территорией, детали какой существовали спрятаны во неоглядных далях.

Впрочем, еще Галилео Галилей с помощью сделанного им телескопа увидел в начале XVII века горы на Луне, открыл первые четыре спутника Юпитера, а сплошной пепельный Млечный Путь распался на мириады звезд.

Первый выход в открытый космос совершил с «Восхода-2» Алексей Леонов в 1965 году. Выход был совершен в дневное время и продолжался 20 минут, за которые Леонов успел обозреть всю территорию Советского Союза – от Черного моря до Дальнего Востока, экспериментально выявить возможности скафандра, особенности координации движений тела и ориентации. Надо было подготовиться к службе следующих экипажей в открытом космосе - именно к работе, а не к простому парению в пространстве.

Жизнедеятельность в космосе снаружи размеренна и монотонна. Неожиданностей, сюрпризов в полете существовать не должно. Над обеспечением такой стабильности трудится огромный коллектив людей, испытывающих конструкции на прочность, системы управления - на безотказность, создающих дубликаты и «трипликаты» наиболее ответственных узлов. Однако нежданности в космосе постоянно соседствуют с опасностью, и поэтому их надо исключать.

Сегодня в космическом пространстве побывало множество человек. Первым человеком, которому суждено было совершить этот прорыв в космос, был гражданин СССР - Ю.А.Гагарин. 108 минут, один виток вокруг нашей планеты, предстояло сделать Юрию Алексеевичу Гагарину, который стартовал в корабле «Восток» утром 12 апреля 1961 года с космодрома Байконур в Казахстане. Уже после полета это краткое космическое странствие человека было названо «прыжком в неизвестность». А неизвестность была абсолютная.

Гагарин прошел испытание. Единственное, от чего он не мог удержаться, это от «космического» восторга при виде Земли из космоса, когда, словами Пушкина, «одна заря сменить другую спешит, дав ночи полчаса». В космосе аналогично происходит, с разницей, что в реальном времени наблюдаешь, будто заря распростирается на полпланеты. Восторг не покидал Ю.А. Гагарина еще несколько десятков минут после приземления. После Гагарина люди летали в космос уже с запасом спокойствия и уверенности. «Он всем нам

проложил дорогу в космос», - сказал о первом космонавте Земли человек, первым ступивший на поверхность Луны, Нейл Армстронг.

«Поток новых данных, которые мы получаем в настоящий момент, современная техника, такая, как космические спутники, способные сканировать небо, новые детекторы гравитации, а также близящееся завершение строительства новых ускорителей частиц размером с город, дают физикам уверенность в том, что мы вступаем в золотой век космологии. Словом, это благодатное время для физиков и всех, кто пускается на поиски знаний о происхождении и судьбе нашей Вселенной».

В заключении хочу сказать космонавтика нужна науке - она грандиозный и могучий инструмент изучения Вселенной, Земли, самого человека. С каждым днем все более расширяется сфера прикладного использования космонавтики. Хотя как большинство считает, что космос изучен полностью, но никто не знает, что ждет нас в далеком будущем. Может через 100 тысяч лет откроют новые планеты, галактики.

#### Литература

1. 1995 г. Каманин Н.П. Скрытый Космос.
2. 1996 г. Покровский Б.А. Космос начинается на Земле.
3. 2001 г. Киселёв А.И. и др. Космонавтика на рубеже тысячелетий. Итоги и перспективы.
4. 2002 г. Всемирная энциклопедия космонавтики.

**Хромов Н.С.**

### **КОСМОС ДАЛЬНИЙ И БЛИЖНИЙ**

Руководитель Усова Л.А.

*ГОБПОУ "Грязинский технический колледж"*

Всю свою историю, человечество устремляло свой взор на небеса с мечтами об посещение космоса, однако, технический прогресс не позволял даже на шаг приблизиться к осуществлению этой мечте.

Еще с незапамятных времен, люди стремились понять и узнать все тайны безграничной вселенной, смотря на нее через призму времени. Великие ученые задавались вопросом, что есть наш мир, и что он из себя представляет. Особенно выделились в данном вопросе ученые средних веков, например Николай Коперник и Галилео Галилей, которые расширили наши знания и дали людям мотивация для дальнейшего изучения небесной тверди.

Спустя года простые люди все чаще стали интересоваться космосом, но революцию произвел один человек. Константин Эдуардович Циолковский,

который основал теоретическую космонавтику, а также предложил использование ракет для полётов в космос, ещё в 1920-е годы пришёл к выводу о необходимости использования «ракетных поездов» - прототипов многоступенчатых ракет и осмысливал вопросы выживания человека в невесомости при длительных космических перелётах. Циолковский как мыслитель, существенно опередил своё время, дав человечеству цель, подарив надежду на будущее, где у каждого человека в душе будет место для мечты о космосе.

„Человечество не останется вечно на земле, но в погоне за светом и пространством сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство.“ - Константин Эдуардович Циолковский

Даже спустя годы люди смогли лишь сделать небольшие шажки, но наши знания о вселенной стали намного шире, однако нам остаётся лишь представлять и мечтать об прекрасном будущем, к которому человечество уверенно движется, уже как почти 60 лет, после полета Юрий Алексеевича Гагарина.

На пути от ближнего к дальнему космосу, человечество ждет три тяжелейших шага, однако преодоление трудностей является частью человечества и нашей главной силой. Данные три шага которые будут раскрыты мной в данной статье.

Наш первый шаг будет заключаться на выходе в ближний космос, который будет отправной точкой для покорения солнечной системы. Однако присутствует ряд проблем. Предложенные еще Циолковским «космические ракетные поезда» являются дорогими и не эффективными, ибо земля находится в крупном гравитационном колодце, центром которого является наша обитель, искривляя пространство образуя гравитационное «дно» Чем глубже ко дну гравитационного колодца, тем больше энергии требуется, чтобы из него выбраться. Для выхода на орбиту гравитационного колодца какого-либо тела, надо достичь относительно него первой космической скорости, которая для земли составляет 7,91 км/с. По заветам Циолковского люди используют многоступенчатую систему ракет, ведь для вывода корабля и груза на орбиту, одной ракеты не хватит, ибо нужно больше энергии для компенсации выводимой массы и топлива первой ступени, но после нужна третья ступень для компенсации массы второй ступени. Люди долгие года пытаются придумать альтернативу данной системе, но были лишь реализованы два метода: Челнок — это космическая система, созданная для многократного использования крупного космического корабля без его уничтожения в атмосфере.

Вторым же методом будет возвращение ступеней на землю, для последующего повторного использования.

Два данных метода на данный момент являются самыми перспективными методами выхода на орбиту, но при этом из-за навезены разработки и малого финансирования, данные проекты стоят дороже уничтожаемых ракет, но в будущем перспектива может перевернуться в другую сторону.

Поэтому нам остаётся лишь фантазировать на эту тему и придумывать совершенно новые методы выхода на орбиту. Например Космический лифт — концепция гипотетического инженерного сооружения для без ракетного запуска грузов в космос, который является конструкцией основанной на применении троса, протянутого от поверхности планеты к орбитальной станции, находящейся на низкой на орбите. Впервые подобную мысль высказал Константин Циолковский, детальную разработку идея получила в трудах Юрия Арцутанова.

Трос удерживается одним концом на поверхности, а другим - в неподвижной относительно планеты за счёт центробежной силы. По тросу поднимается подъёмник, несущий полезный груз. При подъёме груз будет ускоряться за счёт вращения Земли, что позволит на достаточно большой высоте отправлять его за гравитационного колодца земли.

От троса требуется чрезвычайно большая прочность в сочетании с низкой плотностью. Для данного материала может подойти графен который по теоретическим расчётам представляются подходящим материалом. Если допустить пригодность их для изготовления троса, то создание космического лифта является решаемой инженерной задачей, хотя и требует использования передовых разработок. Предположительно, такой способ в перспективе может быть на порядки дешевле использования ракет.

Вторым же методом будет электромагнитная катапульта - это установка для ускорения объектов с помощью электромагнитных сил.

Принцип действия электромагнитной катапульти основан на ускорении объекта с помощью магнитного поля. Скорость объекта при сходе с направляющей зависит от мощности магнитов и длины направляющей. При использовании электромагнитной катапульти для преодоления гравитации планет длина направляющей может достигать многих сотен километров, что является минусом данной системы.

Следующем нашим шагом к мечте, будет освоение планет и спутников нашей солнечной системы.

Вторым же домом для нас может стать богатая гелием-3 Луна, она находится довольно близко к земле, что сделает колонизацию относительно простой. Добытые во время высадок образцы, показали нам богатство лунного

реголита, в котором содержится много важных элементов например таких как: титан, алюминий и гелий-3.

На колонизацию мог бы подойти Марс, но он довольно плохо изучен, а известные данные дают неутешительные прогнозы, почва отравлена перхлоратами, практически отсутствует атмосфера, и большое расстояние от земли, дают скептическое отношение к колонизации Марса.

В будущем люди смогут освоить ресурсы и материалов пояса астероидов за марсом. Изучения пояса астероидов показала, что это кладёз полезных ископаемых, и в будущем будет возможна добыча и транспортировка астероидов.

Возможным домом для людей могут стать спутники газовых гигантов, например Титан, этот спутник имеет атмосферу и низкий уровень радиации, очень богат на углеводородные ресурсы, и возможно может иметь на себе жизнь.

Однако для нынешнего развития человечества это останется лишь мечтой, ибо на данном пути следуют довольно тяжёлые проблемы: большие расстояния, радиация исходящая от нашей звезды, отсутствие радиации. Но человечество может их преодолеть в случае совместного решения вопросов освоения космоса.

„Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели.“ – Константин Эдуардович Циолковский. Нашим третьим шагом будет попытка покинуть нашу родную звездную систему. Современные технологии не позволяют этого сделать, но уже есть гипотезы возможного достижения скорости света с помощью варп-двигателя. В настоящее время варп-двигатель рассматривается преимущественно в научной фантастике. Благодаря перераспределению так называемой «тёмной энергии» в охватывающем корабль пространстве, позади корабля создаётся её избыток, тогда как перед кораблем, напротив, создается область с недостаточным её количеством. Геометрически это выглядит так, что перед кораблём пространство «скомкано» и позади корабля «раздуто». При этом само судно оказывается в своеобразном «колодце», оставаясь защищённым от воздействия пространственных деформаций, при этом перемещается сама область искажённого пространства, внутри которой корабль пребывает словно в контейнере и локально неподвижен. Таким образом, сам корабль не разгоняется даже до около световых скоростей, но тем не менее, увлекаемый окружающей его областью пространства, движется быстрее, чем скорость света. Описанный фантастами принцип действия варп-двигателя не противоречит современным представлениям физики.

Даже когда человечество достигнет соседних систем, острым вопросом станет возможность связи с землей, ибо сигнал будет идти с медленной

скорость, и для его доставки уйдут годы. Это будет сравнимо с колонизацией Америки, послания об «Новом свете» будут передаваться через космические перелеты.

„Космонавтика имеет безграничное будущее, и ее перспективы беспредельны, как сама Вселенная.“ - Сергей Павлович Королёв.

Путь к звездам трудный, однако человечество всю свою историю проходила через трудности, преодоляя своим мужеством стремясь только вперед. Для стремление к мечте человечество должно отбросить противоречия и все вместе к прекрасному будущему, для чего достаточно лишь сделать шаг.

„Это один маленький шаг для человека, но гигантский скачок для всего человечества.“ - Нил Армстронг.

*Шакель М.Н.*

**ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ ЛЕТЧИК-КОСМОНАВТ  
ЮРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ГАГАРИН**

Руководитель Опрышко Н.А.

*ГОБПОУ «Грязинский технический колледж»*

Гагарин Юрий Алексеевич был самым обычным человеком, его жизненный путь не записан золотыми буквами. Его индивидуальность заключалась в здоровой натуре. Он был мотивированный, целеустремленный и ответственный, всегда относился ко всем делам серьезно, обладал не иссекаемым оптимизмом, работоспособностью. С самого детства он хотел стать летчиком, хоть и учился на литейщика-формовщика. Своими стараниями он заслужил место на лучшем заводе на то время.



Рисунок 1. Ю.А. Гагарин

12 апреля 1961 года состоялся знаменательный день в жизни Гагарина, он стал первым человеком, полетевшим в космос. В тот знаменательный день совершил старт с космодрома Байконур корабль «Восток-1», на борту которого находится человек. Совершив виток вокруг планеты, Юрий Алексеевич Гагарин через 108 минут благополучно возвратился на Землю.

За этим смотрел весь мир. Каждый гражданин Советского союза не отрывал глаз от экрана телевизора. Юрий Гагарин стал мировым героем. Его фраза в начале полета стала крылатой: «Поехали». Он записал свое имя в мировую историю не только космонавтики, но и человечества, ведь никто до него не мог даже представить, что человек способен выдержать такие нагрузки.



Рисунок 2. Тренировочные полеты

Двадцатисемилетний космонавт стал всемирным кумиром. Гагарин после полета посетил множество стран, ему вручали ордена и ключи от городов. Прикоснуться к нему, обнять космонавта, сфотографироваться с ним считали для себя честью революционер Че Гевара, королева Англии Елизавета II, кинозвезда Джина Лоллобриджида, президенты многих стран.

Но он не упивался плодами своей славы, он упорно продолжал космическую деятельность и спустя 6 лет в 1967 году вместе с другим космонавтом полетел на орбиту земли.

Мы уже поняли, кто был первым человеком, отправившимся в космос, но и после люди летали в космические просторы. Герман Титов - самый молодой человек, совершивший самый длинный на тот момент космический полет. Впервые в истории человек спал и ел в невесомости. Титов с борта корабля сделал снимок земли. Он навсегда останется космонавтом №2, ведь первым может быть только один.

В наше время космические технологии сильно развились, мы подходим к тому моменту технического прогресса, когда полеты на другие планеты могут стать обычным делом. Скоро человечество будет колонизировать другие планеты.

После знаменитого полета в космос Гагарина все дети, подростки мечтали повторить его подвиг. Каждый уголок страны, все молодое поколение грезило о полетах. Это поставило СССР на первую строчку в мире, в сфере космонавтики. Но мечты множества не могли исполниться. Для космонавта нужно идеальное здоровье, поэтому некоторые пошли в инженеры, в обслуживающий персонал, чтобы хоть как принимать участие в полетах.

Этот день навсегда остался в сердцах людей. Юрий Алексеевич Гагарин стал мировым героем, человеком, чье имя вызывало уважение всей страны. Это большая гордость и по сей день, ведь даже в 21 веке люди помнят, насколько большой вклад внес один человек и целая страна!

Первый полет в космос был величайшей сенсацией XX века. Отныне девиз «Через тернии – к звездам», приписываемый древнеримскому философу Сенеке, стал реальностью, а 12 апреля – Всемирным днем авиации и космонавтики.

#### Литература

1. Биография и факты: Интересные факты о Юрии Гагарине <https://ggn64.ru/biografii/biografiya-i-fakty-interesnye-fakty-o-yurii-gagarine.html>
2. Интернет-выставка «Каким он парнем был...». К 85-летию со дня рождения Ю.А. Гагарина. New <https://rgantd.ru/virtual/lyudi/internet-vystavka-kakim-on-parnem-byt-k-85-letiyu-so-dnya-rozhdeniya-yu-a-gagarina-new/>
3. Первопроходцы космоса. Юрий Алексеевич Гагарин. Знаете, каким он парнем был... Книги. 2011 - год космонавтики в России. К 50-летию первого полета человека в космос (1961). Виртуальная выставка. Псков. Централизованная библиотечная система города Пскова. — Централизованная библиотечная система города Пскова <https://bibliopskov.ru/kosmos-gagarin1.htm>
4. Жизнь и полёт Ю.А.Гагарина в советской и современной литературе — Русское Космическое Общество <https://cosmatica.org/articles/648-zhizn-i-polyot-yu-a-gagarina-v-sovetskoi-i-sovremennoi-literature.html>
5. Юрий Гагарин: книга космонавта и другие книги о нем самом <https://silamira.ru/yurij-gagarin-kniga/>

**Экология и безопасность. Транспорт и окружающая среда.**

**Бородина В.С.**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Руководитель: Евсигнеева И. В.

*Тамбовский техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Актуальной задачей в решении эколого-транспортных проблем является поддержание и совершенствование системы защиты окружающей среды. Развитие защиты природоохранной системы всей страны в целом, выполнение международных стандартов качественных характеристик топлива и норм выброса высокотоксичных веществ и другое гарантирует формирование здоровой окружающей среды, увеличение продолжительности и качества жизни, что будет содействовать дальнейшему социально-экономическому процветанию России.

Охрана окружающей среды является одной из значимых проблем человечества, так как от ее решения зависит жизнь людей, их здоровье и благосостояние. Одним из главных в числе прочих источников загрязнения атмосферного воздуха является автомобильный транспорт.

Проблема обострилась в двадцатом веке, когда промышленная экономика и транспорт быстро развивались. Проблема экологической безопасности транспортных средств - важный элемент экологической безопасности страны. Острота и важность этой проблемы с каждым годом возрастает. Независимо от запланированных технических, организационных и административных мер, все они тесно связаны с различными правовыми мерами. Ни одно решение или деятельность в сфере транспорта не осуществляется без правовых последствий. При обнаружении дефектов в транспортных технологиях или при оказании транспортных услуг тщательная проверка выявляет нарушения, большинство из которых так или иначе влияют на окружающую среду и экологию. После обнаружения ущерба окружающей среде во время эксплуатации транспортного средства выясняется, что требования экологического законодательства не выполняются. Чтобы гарантировать экологическую безопасность на транспорте, необходимо получить достоверные знания о состоянии транспорта и его роли в системе других секторов нашей страны. Эти данные помогут объяснить отношение к экологической безопасности и влияние транспорта на окружающую среду. Транспорт появился и продолжает развиваться как средство удовлетворения потребностей людей в транспорте.

Растущий спрос требует увеличения пропускной способности для увеличения потока пассажиров, товаров и багажа на различных расстояниях и

направлениях. Все виды транспорта объединены в единую транспортную систему. В настоящее время транспортная система способна обеспечить транспорт в самые отдаленные уголки не только России, но и практически в любую точку планеты. Современный транспорт принес много пользы и удобств людям и отрицательно сказался на их здоровье. Разветвление, протяженность, рост объемов и разнообразие грузов, включая опасные, приводят к увеличению количества грузов в транспортной среде. Из-за ухудшения состояния окружающей среды будет нарушено состояние здоровья людей, испытавших на себе всю тяжесть негативного воздействия на природные объекты. Вместе с развитием и ростом транспорта усиливается негативное воздействие на природные объекты и ухудшается здоровье большого количества людей.

Состояние транспортной инфраструктуры и транспортных средств влияет на нагрузку на природные объекты в той степени, в которой старение и износ транспорта не соответствуют новым современным технологиям.

Меры, применяемые в области защиты окружающей среды на транспорте, нельзя считать достаточными, так как они не гарантируют экологическую безопасность. На мой взгляд, экологическая безопасность - это безвредное состояние окружающей среды, в котором человек не подвергается негативным воздействиям, приводящим к подрыву здоровья, ухудшению жизни или другому непоправимому ущербу для людей.

Экологические проблемы автомобильного и другого транспорта - повод переосмыслить отношение к этому и другим секторам инфраструктуры и экономики. Ущерб здоровью граждан сопоставим или даже больше, чем ущерб, нанесенный, например, курением. Наряду с автомобилями проблемы добавляют воздушный, водный транспорт и самолеты.

Многие автомагистрали, крупные морские и воздушные порты, а также железные дороги были построены с незначительным экологическим ущербом или без него. Проблема была замечена и выражена сравнительно недавно, когда антропогенные изменения ландшафта, воды и воздуха стали необратимыми. Чтобы очистить их, вернуть в нормальное состояние, требуются дополнительные усилия и средства со стороны человека.

Загрязняющие вещества, образующиеся в движении, состоят в основном из газов, выделяемых из выхлопных газов автомобилей, поездов и судов. Они движутся по воздуху. Это оксиды азота, диоксид серы, углекислый газ, металлы, а также органические соединения (летучие, в том числе некоторые токсичные, стойкие, биологически накопленные).

Выделяют 5 видов транспорта:

- автомобильный;

- железнодорожный;
- морской;
- речной;
- воздушный.

Например, речной транспорт наносит большой ущерб. Жизнь в реках и других внутренних водах разрушается утечкой вредных химических веществ. Реки, которые являются основными артериями связи, уже мертвы во многих областях.

Для справки! Загрязняющие вещества также попадают в грунтовые воды. Загрязнение озер и рек способствует обнищанию многих экосистем. Гибнут не только рыбы, но и животные и растения, обитающие в водохранилищах.

Транспортный сектор составляет 40-80% от общего объема выбросов оксида азота. Экологи заявляют в своих исследованиях, что существует около 15 миллионов различных типов загрязняющих веществ, выпускаемых автомобилями, многие из которых еще не были полностью изучены.

Превышение допустимых концентраций основных загрязняющих веществ диоксида серы и пыли, а также максимально подтвержденных выбросов оксида азота в основном затрагивает крупные города. В 1996 году разница в концентрации диоксида серы в городах и за их пределами составляла более 30%, а в концентрации диоксида азота - 50%.

На качество воздуха в городах во многом влияет организация движения и техническое состояние транспортных средств, в том числе общественного транспорта. За последние 30 лет количество легковых автомобилей в России увеличилось более чем в пять раз - с 8,6 миллионов до 46,5 миллионов.

Если в 1990 году на 1000 россиян приходилось 58,5 автомобилей, то в 2020 году это число достигло 320. Наибольший рост количества автомобилей наблюдается в городах, где проживает более 75% населения страны. В крупнейших городах России с населением более одного миллиона человек - Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Новосибирске, Владивостоке - количество автомобилей на 1000 жителей достигает 500 и более.

Расширение дорожной сети не поспевает за ростом количества автомобилей. Также нет адекватной организации движения. Эти факторы создают скопление и, следовательно, увеличивают выбросы монооксида углерода, оксидов азота, углеводородов, соединений свинца и сажи. В присутствии оксидов азота и углеводородов солнечная радиация производит вторичный загрязнитель с высокими окислительными свойствами - озон.

Летом, при высокой температуре воздуха и длительном пребывании на солнце в течение нескольких дней, концентрация озона может достигать

значений, характерных для летнего смога. Шоссе и дороги, построенные человеком, вносят необратимые изменения в окружающую среду.

Растения, растущие на расстоянии до 200 м от них, испытывают влияние вредных элементов, выделяемых выхлопными газами (свинец, кадмий, кобальт, алюминий, мышьяк и др.). Страдают и животные. Их естественная среда обитания была прорезана сетью автомобильных дорог. Ежегодно на российских дорогах гибнут сотни зайцев, лисиц, оленей и даже лягушек, неспособных преодолеть расстояние в несколько метров, заполненное мчащимися машинами. Гибнут не только животные, теряются деревья и леса, луга и поля.

Автомобиль наименее экологичен из всех транспортных средств, используемых в городах. Негативное воздействие дорожного движения на окружающую среду в основном связано с последующим увеличением загрязнения воздуха, воды, почвы и растительности.

В настоящее время железнодорожный транспорт теряет свое значение. Ликвидируются убыточные участки железнодорожных путей. Поезда тоже дорабатываются. Они становятся менее вредными для окружающей среды, поскольку питаются от экологически чистой электроэнергии.

Основной вред:

- загрязнение воздуха и воды;
- шум;
- занятие территории естественной среды обитания для разных видов флоры и фауны;
- дорожно-транспортные происшествия.

Железная дорога должна оставаться основным и дешевым видом транспорта. Ее следует совершенствовать технически, повышать уровень обслуживания и повышать скорость, чтобы сделать ее конкурентоспособной с автомобилями и самолетами.

Морской транспорт составляет более 70% мировой торговли. До появления в море первых танкеров он не причинял больших экологических потерь. Растущий спрос на сырую нефть и продукты из нее привел к внезапному спросу на мощные танкеры (тоннаж от сотен до нескольких тысяч тонн).

Большое количество сырой нефти, масел и других вредных веществ попадает в воду, нанося огромный ущерб экосистемам. Мощные участки морей (особенно прибрежные, вблизи портов) превращаются в так называемую «мертвую воду». Разливы нефти способствуют исчезновению многих видов морских растений и животных.

Значение воздушного транспорта увеличилось за последние 50 лет. В основном это касается пассажирского транспорта. Самолет существенно сокращает время в пути и достигает самых отдаленных уголков земного шара.

Вопреки видимости, авиация также негативно влияет на окружающую среду. Авиация является одним из основных факторов парникового эффекта и разрушения озонового слоя. Хотя эти эффекты не ощущаются напрямую, загрязнение на больших высотах ухудшает глобальную окружающую среду. Загрязнение воздуха на высоте нескольких тысяч метров надолго остается в стратосфере и имеет опасные последствия для окружающей среды.

Количество топлива, сжигаемого самолетом за час полета, показывает, сколько вредных веществ попадает в атмосферу, например, Boeing 737-500 - 5 тонн, Boeing 767-200 - 6 тонн, ATR 72 - 0,4 тонны. Это колоссальные цифры. Учитывая, сколько самолетов летают над Россией каждый день.

Как снизить вредное влияние транспорта?

Важнейшей целью транспортной политики должно быть соблюдение принципов устойчивого развития. Экологические, социальные и экономические аспекты должны быть в равной степени приняты во внимание.

Необходимо разработать адекватную политику, чтобы повлиять на поведение пользователей транспортных систем, и необходимо более широко использовать рыночные инструменты для адекватного учета экологических издержек. Необходимо стимулировать более широкое использование экологически чистых транспортных средств. Такие инновации, как интеллектуальные транспортные системы, новые бизнес-модели и самоходные транспортные средства, повысят эффективность транспорта в будущем. Чтобы кардинально нормализовать ситуацию, потребуются планомерные и продуманные действия. Ответственная и эффективная политика по отношению к окружающей среде станет возможной только в том случае, если мы соберем достоверные данные о текущем состоянии окружающей среды, достоверные знания о взаимодействии важных экологических факторов, если мы внедрим новые методы ограничения и предотвращения ущерба, наносимого природе людьми.

Сохранение и улучшение системы защиты окружающей среды решает экологические и транспортные проблемы. Снижения негативного воздействия автомобильного транспорта на здоровье населения и окружающую среду можно достичь путем перехода на использование транспортных средств, работающих на экологически чистом топливе и инновационных источниках энергии.

Развитие защиты экологической системы всей страны, выполнение международных норм качественных характеристик топлива и норм выбросов токсичных веществ гарантирует формирование здоровой окружающей среды, повышение качества и качества жизнь, которая будет способствовать постоянному экономическому и социальному росту России.

Литература:

1. Ефименко К. М. Загрязнение окружающей среды автотранспортом города Шахты / К. М. Ефименко, О. В. Самоходкина // Приоритетные направления развития образования и науки: материалы III Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 11 нояб. 2017 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.] — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. — С. 14–19.

2. Мирзоева Ф.М., Шекихачева З.З. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-12. – С. 2665-2668

3. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения городов (Утверждена приказом Госкомэкологии России № 66 от 16 февраля 1999 г.). – СПб.: НИИ Атмосфера. –16 с.

4. Евгеньев И.Е., Каримов Б.Р. Автомобильные дороги и окружающая среда. – М., 1997г.

5. Амбарцумян В.В, Носов В.Б. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. – М.: Научтехлитиздат, 1999г.

*Гришанькин Н.С.*

## **ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ**

**Руководитель: Стоянова Ольга Фёдоровна**

*Филиал СамГУПС в городе Нижнем Новгороде*

Транспорт – один из основных потребителей энергии и один из главных источников выбросов в атмосферу вредных веществ. Причина этого сжигание огромных объёмов ископаемых видов топлива (в основном нефтепродуктов, таких как бензин, керосин и дизельное топливо) в двигателях внутреннего сгорания наземных, воздушных и водных транспортных средств.

Влияние транспорта на окружающую среду выражается в:

- загрязнении воздуха выхлопными газами и мельчайшими твёрдыми частицами, загрязнении грунтовых вод токсичными стоками с автодорог, автомоек и стоянок автотранспорта;
- шумовом загрязнении;

- вибрации;
- потере городского жизненного пространства (до 50 % площади современных городов отводится на дороги, парковки, гаражи и заправочные станции).

Основная причина **загрязнения воздуха** транспортными средствами заключается в неполном сгорании топлива. В отработавших газах двигателя внутреннего сгорания (ДВС) содержится свыше 170 вредных компонентов ( $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$ , альдегиды, сажа), из них 160 – производные углеводородов, прямо обязанные своим появлением неполному сгоранию топлива в двигателе.

Оксид углерода  $CO$  – бесцветный не имеющий запаха газ. Воздействуют на нервную и сердечно-сосудистую систему, вызывает удушье.

Диоксид азота  $NO_2$  – бесцветный не имеющий запаха ядовитый газ, раздражающе действующий на органы дыхания. При повышении концентрации оксидов азота возникает сильный кашель, рвота, иногда головная боль. При контакте с влажной поверхностью слизистой оболочке оксиды азота образуют кислоты, которые приводят к отёку легких.

Диоксид серы  $SO_2$  – бесцветный газ с острым запахом, уже в малых концентрациях создаёт неприятный вкус во рту, раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательные пути. Образуется в отработавших газах в том случае, когда сера содержится в исходном топливе (дизельное топливо).

Углеводороды (пары бензина, пентан, гексан и др.) – обладают наркотическим действием, в малых концентрациях вызывают головную боль и головокружение. Так, при вдыхании в течение 8ч. паров бензина возникают головные боли, кашель неприятное ощущение в горле.

### **Воздействие на окружающую среду различных видов транспорта**

**Воздушный и космический транспорт.** В наше время воздушному транспорту отводится особая роль. Прежде всего, он развивается как пассажирский транспорт. Вместе с тем, от авиационных шумов страдает население, проживающее вблизи аэропортов.

Кроме того, в среднем один реактивный самолет, потребляя в течение 1 часа 15 тонн топлива и 625 тонн воздуха, выпускает в окружающую среду 46,8 тонн  $CO_2$ , 18 тонн паров воды, 635 кг угарного газа, 635 кг окиси азота, 15 кг окиси серы, 2,2 кг твердых частиц. Средняя длительность пребывания этих веществ в атмосфере составляет примерно два года. Содержание токсичных составляющих в продуктах сгорания существенно зависит от режима работы двигателя.

При чрезвычайных и аварийных ситуациях самолеты вынуждены сливать в воздухе излишнее топливо для уменьшения посадочной массы. Количество топлива, сливаемого самолетом за один раз, колеблется от 1-2 тыс. до 50 тыс. литров. Испарившаяся часть топлива рассеивается в атмосфере без опасных последствий, однако неиспарившаяся часть достигает поверхности земли и водоемов и может вызвать сильные местные загрязнения. Доля неиспарившегося топлива, достигающего поверхности земли в виде капель, зависит от температуры воздуха и высоты слива. Даже при температуре более 20°C на землю может выпадать до нескольких процентов сливаемого топлива, особенно при сливе на малых высотах.

**Речной транспорт.** При эксплуатации водоемов речным транспортом происходит их загрязнение. По сравнению с мощным береговым стоком от городов и предприятий удельный вес этих загрязнений невелик, однако возможность поступления судовых сточных вод за борт в зонах санитарной охраны, санитарно-оздоровительных береговых зонах и т.п. определяет роль судов в проблеме загрязнения водоемов как неблагоприятную.

Другим источником загрязнения водоемов речным транспортом можно считать подсланевые воды, которые образуются в машинных отделениях судов и отличаются высоким содержанием нефтепродуктов. Сточные воды судов содержат хозяйственно-бытовые стоки и сухой мусор. Источниками загрязнения могут являться также нефть и нефтепродукты, попадающие в водоем вследствие недостаточной герметичности корпусов нефтеналивных судов и бункеровочных станций.

Попадание в водоемы пылевидных частиц навалочных грузов происходит при перегрузке открытым способом песка, щебня, апатитового концентрата, серного колчедана, цемента и т.п. Нельзя забывать и о влиянии на качество воды отработавших газов судовых двигателей. Для фановых (фекальных) сточных вод характерно высокое бактериальное, а также органическое загрязнение.

Загрязнение водоемов нефтью и нефтепродуктами затрудняет все виды водопользования. Влияние нефти, керосина, бензина, мазута, смазочных масел на водоем проявляется в ухудшении физических свойств воды, растворении в воде токсических веществ, образовании поверхностной пленки, понижающей содержание в воде кислорода, а также осадка нефти на дне водоема.

В настоящее время запрещен спуск за борт сточных вод, нечистот, а также сброс разного рода, твердых отходов и мусора с судов. Однако выполнение этих требований, гигиенически обоснованных общесанитарными и противоэпидемическими соображениями, встречает ряд технических

трудностей, прежде всего на речных судах, длительное время находящихся в прибрежной полосе (туристические рейсы), на плавучих кранах и др. Наиболее сложной в техническом отношении является организация канализации на речных судах, работающих в водоемах с регламентированным санитарным режимом. Необходимость сбора всех видов стоков для последующей их передачи на берег или специальные плавучие очистительные станции требует устройства весьма объемных емкостей. Также существуют разработки по обезвреживанию сточных вод непосредственно на судах.

**Железнодорожный транспорт.** Производственная деятельность железнодорожного транспорта оказывает воздействие на окружающую среду всех климатических зон нашей страны. Но по сравнению с автомобильным транспортом неблагоприятное воздействие на среду обитания существенно меньше. В первую очередь это связано с тем, что железные дороги – наиболее экономичный вид транспорта по расходу энергии на единицу работы.

Основным источником загрязнения атмосферы являются отработавшие газы дизелей тепловозов. В них содержится высокое количество, это обусловлено не только плохим смешиванием топлива с воздухом, но и сгоранием топлива при более низких температурах.

Ежегодно из пассажирских вагонов на каждый километр пути выливается до 200 м<sup>3</sup> сточных вод, содержащих патогенные микроорганизмы, и выбрасывается до 12 тонн сухого мусора. Это приводит к загрязнению железнодорожного полотна и окружающей среды. Кроме того, очистка путей от мусора связана со значительными материальными издержками. Решить проблему можно использованием в пассажирских вагонах аккумулярующих емкостей для сборов стоков и мусора или установкой в них специальных очистных сооружений.

При мытье подвижного железнодорожного состава в почву и водоёмы переходят вместе со сточными водами синтетические поверхностно-активные вещества, нефтепродукты, фенолы, шестивалентный хром, кислоты, щелочи, органические и неорганические взвешенные вещества. Содержание нефтепродуктов в сточных водах при мытье локомотивов, фенолов при мытье цистерн из-под нефти превышают предельно допустимые концентрации. Многократно превышаются ПДК шестивалентного хрома при замене охлаждающей жидкости дизелей локомотивов. Во много раз сильнее сточных вод загрязняется почва на территории и вблизи пунктов, где производится обмывка и промывка подвижного состава.

Перевод железнодорожного транспорта с паровой тяги на электрическую и тепловозную, которыми в настоящее время выполняется практически вся

поездная работа, способствовал улучшению экологической обстановки: было исключено влияние угольной пыли и вредных выбросов паровозов в атмосферу. Электрификация железных дорог, т.е. замена тепловозов электровозами, позволит исключить загрязнение воздуха отработавшими газами дизельных двигателей.

**Автомобильный транспорт** сыграл огромную роль в формировании современного характера расселения людей, в распространении дальнего туризма, в территориальной децентрализации промышленности и сферы обслуживания. В то же время он вызвал и многие отрицательные явления: ежегодно с отработавшими газами в атмосферу поступают сотни миллионов тонн вредных веществ; автомобиль – один из главных факторов шумового загрязнения.

Общественный транспорт и безмоторные виды транспорта считаются более «экологичными», так как их вклад в перечисленные проблемы значительно меньше либо вовсе нулевой. Транспортные средства с электрическим приводом (например, электропоезда или троллейбусы) считаются более «климатически нейтральными», чем их аналоги на ископаемом топливе. Климатически нейтрального технологического решения (топливо или двигатель) для самолётов в настоящее время не существует, но дирижабли предлагаются в качестве экологической альтернативы коммерческой авиации.

#### Литература

1. <https://studfile.net/>
2. <http://www.e-ng.ru/>

**Гебекова А.Х.**

### **ПРОФИЛАКТИКА ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ. ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ**

Руководители: Бегимбетова В.Н., Бокарева З.Н.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Вопрос внутрибольничных инфекций возник с появлением первых лечебных учреждений и в последующие годы проблема принимала более острый характер. В прошлом внутрибольничные инфекции в силу разнообразных причин встречались часто, особенно во время обширных эпидемий. До середины девятнадцатого века не существовало системы изоляции инфекционных больных в отдельных помещениях. Выдающаяся роль в деле рациональной планировки больниц принадлежит русскому педиатру К. А. Раухфусу, по предложению которого впервые были построены больницы с изолированными отделениями для хирургических, терапевтических и

инфекционных больных. По мере расширения знаний в области эпидемиологии и совершенствования методов и средств борьбы процент собственных болезней лечебных организаций снизился.

Нозокомиальными инфекциями являются любые клинически выраженные заболевания микробной этиологии, присоединившиеся в стационаре к основному заболеванию или повреждению, или сотрудника больницы вследствие его работы в данном учреждении. В лечебно-профилактических учреждениях основным источником инфекций являются пациенты и медицинский персонал. В большей степени распространителями внутрибольничных заболеваний представляются пациенты, особенно, длительно находящиеся в стационаре хирургического отделения. Как правило это больные острыми и хроническими формами гнойно-септических заболеваний и бессимптомные носители патогенных микроорганизмов.

Механизмы передачи внутрибольничных инфекций делятся на две обширные группы: естественные и искусственные. К естественным механизмам передачи относят пути горизонтальный (воздушно-капельный; трансмиссивный; контактно-бытовой) и вертикальный (от матери к плоду при внутриутробном развитии). Искусственные механизмы передачи возбудителей внутрибольничных инфекций – это механизмы, создаваемые в условиях лечебных учреждений (инфекционные; трансфузионные; ассоциированные с лечебными процедурами; ассоциированный с диагностическими процедурами). Последующим звеном эпидемического процесса является восприимчивый организм. Данный прецедент обусловлен тем, что среди пациентов лечебных учреждений преобладают дети и пожилые люди, чей организм ослаблен основным заболеванием. Также следует учитывать снижение иммунитета пациентов за счет использования отдельных препаратов и процедур.

Основной причиной, способствующей сохранению высокого уровня заболеваемости ВБИ является изменение свойств микробов, обусловленное неадекватным использованием в лечебной сфере антимикробных факторов и создание в ЛПУ условий для селекции микроорганизмов с приобретенной полирезистентностью.

Проблема профилактики ВБИ является многоплановой и весьма трудна для решения по целому ряду причин - организационных, эпидемиологических, научно-методических. В лечебно-профилактических учреждениях независимо от профиля должны выполняться три важнейших требования:

- сведение к минимуму возможности заноса инфекции;
- исключение внутригоспитальных заражений;

- исключение выноса инфекции за пределы лечебного учреждения.

Профилактические мероприятия разрабатываются и проводятся исходя из положения, что каждый пациент расценивается как потенциальный источник гемоконтактных инфекций.

Эпидемия ВИЧ-инфекции в России остаётся проблемой общества в целом и лечебных учреждений в частности, являясь одной из основных внутрибольничных инфекций. ВИЧ-инфекция представляет собой заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита человека, характеризующееся синдромом приобретенного иммунодефицита, способствующего возникновению вторичных инфекций и злокачественных образований в связи с глубоким угнетением защитных свойств организма. Резервуаром и источником ВИЧ-инфекции является человек: страдающий СПИД и носитель.

По мере роста числа ВИЧ-инфицированных медицинским работникам все чаще приходится встречаться с ВИЧ-инфицированными пациентами. При проведении лечебных или диагностических процедур возможно попадание крови и других биологических жидкостей ВИЧ –инфицированного пациента на кожные покровы, слизистые оболочки медицинского работника, или же нарушение их целостности при выполнении медицинских манипуляций. Риску профессионального инфицирования ВИЧ подвержены все категории медицинских работников: врачи, средний, младший медицинский персонал. В первую очередь это касается тех, которые соприкасаются с кровью и другими биологическими субстратами пациентов. Основным фактором риска заражения ВИЧ – инфекцией у медработника являются уколы кистей рук полыми иглами, контаминированными кровью, при проведении инъекций, лечебных, диагностических процедур. Доля таких травматических повреждений составляет более 70%.

Профилактика ВИЧ-инфекции должна проводиться комплексно в отношении источников вируса, механизмов, путей и факторов передачи, а также восприимчивого населения, включая лиц из уязвимых групп населения. Профилактика профессионального заражения является составной частью эпидемиологического надзора за ВИЧ – инфекцией. Предупредить профессиональное заражение ВИЧ медработников можно, опираясь на комплекс мероприятий по профилактике внутрибольничных инфекций, которые должны проводиться в каждом ЛПУ с учетом специфики его работы. Наиболее эффективным способом профилактики профессионального заражения является обучение медработников всех уровней и их информирование о возможных факторах риска и мерах профилактики заражения ВИЧ. Основой профилактики внутрибольничного инфицирования ВИЧ-инфекцией является

соблюдение противоэпидемического режима в лечебно-профилактических учреждениях в соответствии с установленными требованиями. В первую очередь, это касается режима дезинфекции помещений и предметов ухода, применения современных высокоэффективных антисептиков, проведения качественной предстерилизационной обработки и стерилизации инструментария, неукоснительного следования правилам асептики и антисептики.

Медицинский персонал должен соблюдать меры индивидуальной защиты при проведении инвазивных процедур: работать в резиновых перчатках, защитных очках и маске; осторожно обращаться с медицинским инструментарием. Большое значение в профилактике внутрибольничных инфекций имеет вакцинация медработников от гепатита В и других инфекций. Все сотрудники ЛПУ подлежат регулярному плановому диспансерному обследованию, направленному на выявление носительства патогенов. Предупредить возникновение и распространение внутрибольничных инфекций позволит сокращение сроков госпитализации пациентов, рациональная антибиотикотерапия, обоснованность проведения инвазивных диагностических и лечебных процедур, эпидемиологический контроль в ЛПУ.

***Гришанькин Н.С.***

### **ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ**

Руководитель: Стоянова Ольга Фёдоровна  
*Филиал СамГУПС в городе Нижнем Новгороде*

Транспорт – один из основных потребителей энергии и один из главных источников выбросов в атмосферу вредных веществ. Причина этого сжигание огромных объёмов ископаемых видов топлива (в основном нефтепродуктов, таких как бензин, керосин и дизельное топливо) в двигателях внутреннего сгорания наземных, воздушных и водных транспортных средств.

Влияние транспорта на окружающую среду выражается в:

- загрязнении воздуха выхлопными газами и мельчайшими твёрдыми частицами, загрязнении грунтовых вод токсичными стоками с автодорог, автомоек и стоянок автотранспорта;
- шумовом загрязнении;
- вибрации;
- потере городского жизненного пространства (до 50 % площади современных городов отводится на дороги, парковки, гаражи и заправочные станции).

Основная причина **загрязнения воздуха** транспортными средствами заключается в неполном сгорании топлива. В отработавших газах двигателя внутреннего сгорания (ДВС) содержится свыше 170 вредных компонентов ( $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$ , альдегиды, сажа), из них 160 – производные углеводородов, прямо обязанные своим появлением неполному сгоранию топлива в двигателе.

Оксид углерода  $CO$  – бесцветный не имеющий запаха газ. Воздействуют на нервную и сердечно-сосудистую систему, вызывает удушье.

Диоксид азота  $NO_2$  – бесцветный не имеющий запаха ядовитый газ, раздражающе действующий на органы дыхания. При повышении концентрации оксидов азота возникает сильный кашель, рвота, иногда головная боль. При контакте с влажной поверхностью слизистой оболочке оксиды азота образуют кислоты, которые приводят к отёку легких.

Диоксид серы  $SO_2$  – бесцветный газ с острым запахом, уже в малых концентрациях создаёт неприятный вкус во рту, раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательные пути. Образуется в отработавших газах в том случае, когда сера содержится в исходном топливе (дизельное топливо).

Углеводороды (пары бензина, пентан, гексан и др.) – обладают наркотическим действием, в малых концентрациях вызывают головную боль и головокружение. Так, при вдыхании в течение 8ч. паров бензина возникают головные боли, кашель неприятное ощущение в горле.

### **Воздействие на окружающую среду различных видов транспорта**

**Воздушный и космический транспорт.** В наше время воздушному транспорту отводится особая роль. Прежде всего, он развивается как пассажирский транспорт. Вместе с тем, от авиационных шумов страдает население, проживающее вблизи аэропортов.

Кроме того, в среднем один реактивный самолет, потребляя в течение 1 часа 15 тонн топлива и 625 тонн воздуха, выпускает в окружающую среду 46,8 тонн  $CO_2$ , 18 тонн паров воды, 635 кг угарного газа, 635 кг окиси азота, 15 кг окиси серы, 2,2 кг твердых частиц. Средняя длительность пребывания этих веществ в атмосфере составляет примерно два года. Содержание токсичных составляющих в продуктах сгорания существенно зависит от режима работы двигателя.

При чрезвычайных и аварийных ситуациях самолеты вынуждены сливать в воздухе излишнее топливо для уменьшения посадочной массы. Количество топлива, сливаемого самолетом за один раз, колеблется от 1-2 тыс. до 50 тыс. литров. Испарившаяся часть топлива рассеивается в атмосфере без опасных последствий, однако неиспарившаяся часть достигает поверхности земли и

водоемов и может вызвать сильные местные загрязнения. Доля неиспарившегося топлива, достигающего поверхности земли в виде капель, зависит от температуры воздуха и высоты слива. Даже при температуре более 20°C на землю может выпасть до нескольких процентов сливаемого топлива, особенно при сливе на малых высотах.

**Речной транспорт.** При эксплуатации водоемов речным транспортом происходит их загрязнение. По сравнению с мощным береговым стоком от городов и предприятий удельный вес этих загрязнений невелик, однако возможность поступления судовых сточных вод за борт в зонах санитарной охраны, санитарно-оздоровительных береговых зонах и т.п. определяет роль судов в проблеме загрязнения водоемов как неблагоприятную.

Другим источником загрязнения водоемов речным транспортом можно считать подсланевые воды, которые образуются в машинных отделениях судов и отличаются высоким содержанием нефтепродуктов. Сточные воды судов содержат хозяйственно-бытовые стоки и сухой мусор. Источниками загрязнения могут являться также нефть и нефтепродукты, попадающие в водоем вследствие недостаточной герметичности корпусов нефтеналивных судов и бункеровочных станций.

Попадание в водоемы пылевидных частиц навалочных грузов происходит при перегрузке открытым способом песка, щебня, апатитового концентрата, серного колчедана, цемента и т.п. Нельзя забывать и о влиянии на качество воды отработавших газов судовых двигателей. Для фановых (фекальных) сточных вод характерно высокое бактериальное, а также органическое загрязнение.

Загрязнение водоемов нефтью и нефтепродуктами затрудняет все виды водопользования. Влияние нефти, керосина, бензина, мазута, смазочных масел на водоем проявляется в ухудшении физических свойств воды, растворении в воде токсических веществ, образовании поверхностной пленки, понижающей содержание в воде кислорода, а также осадка нефти на дне водоема.

В настоящее время запрещен спуск за борт сточных вод, нечистот, а также сброс разного рода, твердых отбросов и мусора с судов. Однако выполнение этих требований, гигиенически обоснованных общесанитарными и противоэпидемическими соображениями, встречает ряд технических трудностей, прежде всего на речных судах, длительное время находящихся в прибрежной полосе (туристические рейсы), на плавучих кранах и др. Наиболее сложной в техническом отношении является организация канализации на речных судах, работающих в водоемах с регламентированным санитарным режимом. Необходимость сбора всех видов стоков для последующей их

передачи на берег или специальные плавучие очистительные станции требует устройства весьма объемных емкостей. Также существуют разработки по обезвреживанию сточных вод непосредственно на судах.

**Железнодорожный транспорт.** Производственная деятельность железнодорожного транспорта оказывает воздействие на окружающую среду всех климатических зон нашей страны. Но по сравнению с автомобильным транспортом неблагоприятное воздействие на среду обитания существенно меньше. В первую очередь это связано с тем, что железные дороги – наиболее экономичный вид транспорта по расходу энергии на единицу работы.

Основным источником загрязнения атмосферы являются отработавшие газы дизелей тепловозов. В них содержится высокое количество, это обусловлено не только плохим смешиванием топлива с воздухом, но и сгоранием топлива при более низких температурах.

Ежегодно из пассажирских вагонов на каждый километр пути выливается до 200 м<sup>3</sup> сточных вод, содержащих патогенные микроорганизмы, и выбрасывается до 12 тонн сухого мусора. Это приводит к загрязнению железнодорожного полотна и окружающей среды. Кроме того, очистка путей от мусора связана со значительными материальными издержками. Решить проблему можно использованием в пассажирских вагонах аккумулярующих емкостей для сборов стоков и мусора или установкой в них специальных очистных сооружений.

При мытье подвижного железнодорожного состава в почву и водоёмы переходят вместе со сточными водами синтетические поверхностно-активные вещества, нефтепродукты, фенолы, шестивалентный хром, кислоты, щелочи, органические и неорганические взвешенные вещества. Содержание нефтепродуктов в сточных водах при мытье локомотивов, фенолов при мытье цистерн из-под нефти превышают предельно допустимые концентрации. Многократно превышаются ПДК шестивалентного хрома при замене охлаждающей жидкости дизелей локомотивов. Во много раз сильнее сточных вод загрязняется почва на территории и вблизи пунктов, где производится обмывка и промывка подвижного состава.

Перевод железнодорожного транспорта с паровой тяги на электрическую и тепловозную, которыми в настоящее время выполняется практически вся поездная работа, способствовал улучшению экологической обстановки: было исключено влияние угольной пыли и вредных выбросов паровозов в атмосферу. Электрификация железных дорог, т.е. замена тепловозов электровозами, позволит исключить загрязнение воздуха отработавшими газами дизельных двигателей.

**Автомобильный транспорт** сыграл огромную роль в формировании современного характера расселения людей, в распространении дальнего туризма, в территориальной децентрализации промышленности и сферы обслуживания. В то же время он вызвал и многие отрицательные явления: ежегодно с отработавшими газами в атмосферу поступают сотни миллионов тонн вредных веществ; автомобиль – один из главных факторов шумового загрязнения.

Общественный транспорт и безмоторные виды транспорта считаются более «экологичными», так как их вклад в перечисленные проблемы значительно меньше либо вовсе нулевой. Транспортные средства с электрическим приводом (например, электропоезда или троллейбусы) считаются более «климатически нейтральными», чем их аналоги на ископаемом топливе. Климатически нейтрального технологического решения (топливо или двигатель) для самолётов в настоящее время не существует, но дирижабли предлагаются в качестве экологической альтернативы коммерческой авиации.

Литература

1. <https://studfile.net/>
2. <http://www.e-ng.ru/>

*Даджиева А.С.*

**АНАЛИЗ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОСВЕЩЕННОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ГБПОУ РС(Я) «АЛДАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
КОЛЛЕДЖ», КАК ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ БЕРЕЖНОГО ОТНОШЕНИЯ  
К ПРИРОДЕ**

Руководитель: Иванова Н.В.

*ГБПОУ РС(Я) «Алданский медицинский колледж»*

**Аннотация**

В последнее время вновь стало актуальным взаимоотношение человека и окружающего мира. Предметом исследования является уровень экологической просвещённости учащихся, как базовой платформы для формирования бережного отношения к природе.

**Цель.** Исследовать уровень экологической образованности учащихся ГБПОУ РС(Я) «Алданский медицинский колледж» (далее по тексту - АМК) и предложить программу по воспитанию бережного отношению к природе в рамках внеклассного/неформального процесса обучения.

**Методология.** В процессе исследования уровня экологической образованности обучающихся использованы: изучение и обобщение этапов и

методов мировых практик экологического образования [2, с.166], тестирование уровня экологической просвещённости учащихся колледжа, анкетирование учащихся на предмет заинтересованности и возможности реализации экологических программ, анализ и обработка информации.

### **Введение**

Сегодня тема единства человека и природы является одной из наиболее острых.

Ещё в курсе средней школы нам говорили, что понятие "природа" - это среда, в которой проходит жизнь человека и общества, то есть поверхность Земли с ее всевозможными качественными характеристиками, климат, полезные ископаемые и многое другое, а общество - это совокупность форм организации жизни и деятельности людей, целостная система совместной жизни индивидов, то есть взаимоотношения и взаимодействия, порядок и традиции, обычаи и культура [3].

Значит, с полной уверенностью мы можем утверждать, что взаимоотношения между обществом и природой - это не что иное, как отношения между целостной системой человеческого общежития и средой обитания человека, а если шире, то всей человеческой цивилизацией.

Давайте посмотрим на себя, нас и вокруг, ведь мы забываем, что природа - это наш родной и единственный "дом", требующий к себе бережного, правильного хозяйского отношения [1]. Но мы равнодушны, живем настоящим, берём всё, что нам нужно без оглядки, загрязняем природу своим халатным отношением к окружающей среде и совсем не думаем о том, к каким последствиям это может привести. А ведь всего-то надо понять и принять, что человек должен относиться к природе так же, как и к себе, помнить - это родной и единственный дом, требующий заботливого отношения к себе.

Исходя из цели работы, предлагаем рассмотреть этапы экологического просвещения учащихся как формат устойчивого формирования сознательного восприятия окружающей природной среды, понимания необходимости единства совместного мирного сосуществования. В работе проанализированы знания учащихся в области экологичности поведенческих действий и поступков; определены пробелы в понимании значимости и внутренней мотивации повышения уровня экологической образованности; намечены точки коллективного роста в области неформального экологического просвещения через вовлечённость и регуляцию собственного поведения.

### **Основная часть**

Чтобы понять серьёзность исследуемого вопроса учащимся АМК были предложены ряд анкет, результаты которых были проанализированы совместно с учащимися.

С учетом полученных выводов способы повышения уровня экологической просвещённости было решено искать совместно с учащимися АМК через неформальное собеседование с элементами устного опроса и случайное интервью.

Учащиеся, принявшие участие в исследовании, были поделены на возрастные группы по возрасту:  $15 \leq I_{гр} \leq 24$ ;  $25 \leq II_{гр} \leq 35$ . Среднее количество участников - 207 человек.

На первом этапе своего исследования попытались выяснить, как учащиеся воспринимают потребность в экологическом образовании. Для этого был задан вопрос: «**Нужно ли на ваш взгляд повышать экологическую грамотность?**» Ответы (рис. № 1) иллюстрируют неоднозначность взглядов на поставленный вопрос, но радует то, что сомневающимся всё же больше, их 31%, чем безразличных (16%) или отрицающих значимость экологических знаний (9%), вместе взятых. Значение отрицания выделили как индикатор *невежества* учащегося по отношению к окружающим, и в первую очередь к себе, что вызывает тревогу. Безразличие - зелёный индикатор, скрывает под собой нежелание подумать, недооценивание учащимися важности обсуждаемой темы.

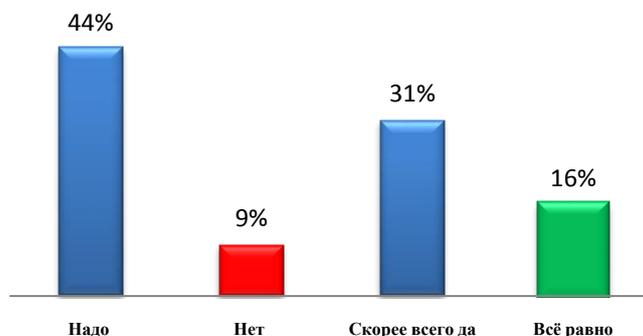


Рис. № 1. Нужно ли, на ваш взгляд, повышать экологическую грамотность

Второй вопрос (рис. № 2) - **ваше участие в пропаганде экологических знаний** - показал, что на протяжении своей сознательной деятельности учащиеся принимали участие в мероприятиях, посвящённых пропаганде экологической культуры, причём у участников  $II_{гр}$  это были в основном разовые мероприятия, тогда как информанты  $I_{гр}$  принимали участие в двух и более мероприятиях (при ответе разрешалось дать расширенный ответ). Данный факт свидетельствует об усилении внимания к вопросам экологии в

последнее время. Зелёный индикатор (8%) отражает *неохваченность*, возможно, является следствием безразличия или незаинтересованности (аналогичен индикатору рис. № 1).

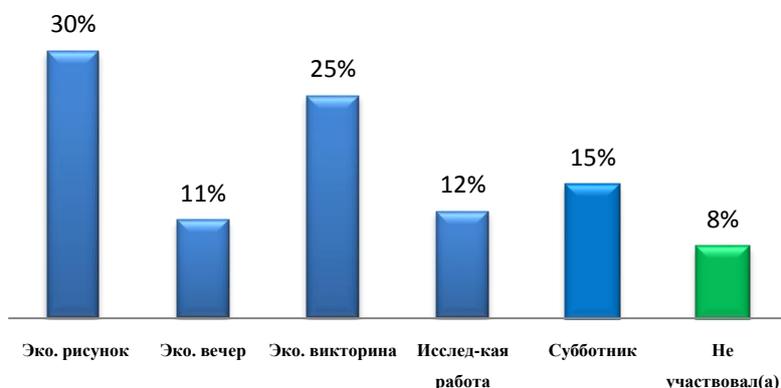


Рис. № 2. Ваше участие в пропаганде экологических знаний

Чтобы выяснить отношение учащихся к экологическим акциям был задан вопрос: «**Как экологические акции могут повлиять на ваше сознание?**». Ответы проиллюстрированы на диаграмме (рис. № 3). Настороженность вызывает появление красного индикатора (11%). Однако надежду вселяет зелёный индикатор (15%) с точки зрения поиска возможности вовлечения данных респондентов в экологически направленное действие, как не имеющих устойчивого отрицания.

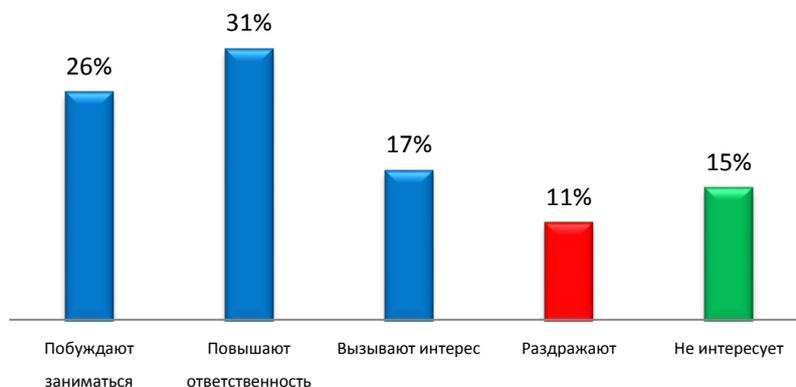


Рис. № 3. Как экологические акции могут повлиять на ваше сознание

## Вывод

С целью выявления видения учащимися дальнейшей программы по воспитанию бережного отношению к природе в рамках внеклассного/неформального процесса обучения, нами проведено с опрашиваемыми несколько встреч, на которых обсуждался вопрос о повышении экологической культуры среди молодежи. Из наиболее часто встречаемых ответов можно выделить следующие: просмотр телепередач -

30%; чтение литературы об экологии, в том числе и узко направленной тематики - 23%; встречи со специалистами - экологами - 20%; личный житейский опыт сам диктует правильное поведение - 20%; прочие - 7%. Как можно заметить, больше всего устраивал бы учащихся АМК пассивный способ повышения экологической образованности. Однако для построения программы экологического образования более эффективными действия, на наш взгляд, могут оказаться единичные предложения, попавшие в группу прочие. Учащимися предложены следующие мероприятия: проведение экологических флэшмобов; экологический буккроссинг; информационный пикет в зонах отдыха; экологический челлендж; экологические субботники в виде праздника хорошего настроения или познавательного урока; тематические субботники; акции бережного потребления.

Считаем, что эти формы работы отвечают современному запросу молодёжи, можно сказать, трендам и стилю молодёжного сообщества.

Список литературы:

1. Горбунова-Наумова А. Природа - это наш дом. Электрон. ст. - режим доступа к ст.: <https://proza.ru/2015/12/08/1115>.
2. Савватеева О.А., Спиридонова А.Б., Лебедева Е.Г. Современное экологическое образование: российский и международный опыт // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 5. - режим доступа к ст.: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29188>.
3. Якушев А. В. Философия (конспект лекций). - М.: Приор-издат, 2004 - 244 с. ISBN 5-9512-0192-6.

*Литвинов Д.А.*

## **ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Руководитель: Биркина Н.И

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Железнодорожный транспорт в Российской Федерации — одна из крупнейших железнодорожных сетей в мире, насчитывающая около 86 тыс. км железнодорожных путей, из которых около половины — электрифицированные. По общей протяжённости железнодорожных путей сообщения Российская Федерация занимает 2-е место. По протяжённости электрифицированных дорог (около 43 тыс. км) Россия занимает 1-е место в мире. На железнодорожный транспорт приходится 75% грузового и 40% пассажирского оборота транспорта общего пользования в Российской Федерации.

Федерации. Такие объемы работ связаны с большим потреблением природных ресурсов и, соответственно, выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду. Однако, загрязнение от железнодорожного транспорта значительно меньше, чем от автомобильного. Железнодорожный транспорт является более экологически чистым, чем автомобильный, но, тем не менее, вблизи железнодорожных станций происходит существенное загрязнение окружающей среды. Это происходит в результате выброса вредных и загрязняющих веществ, как от подвижного состава железных дорог, так и от многих производственных и подсобных предприятий, обслуживающих перевозочный процесс, что приводит к загрязнению воздуха, водных и почвенных ресурсов. Кроме того, железнодорожный транспорт оказывает шумовое и тепловое воздействие.

Любая железная дорога представляет собой отчужденную у природной среды полосу, искусственно приспособленную к движению поездов с заданными техническими и экологическими показателями и характеристиками. Влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку весьма ощутимо. Оно проявляется прежде всего загрязнением воздушной среды, водной и земель при строительстве и эксплуатации железных дорог.

#### Источники загрязнения атмосферного воздуха

На железнодорожном транспорте источниками выбросов вредных и загрязняющих веществ в атмосферу являются объекты производственных предприятий и подвижного состава. Они подразделены на стационарные и передвижные. Из стационарных источников вред окружающей среде наносят котельные, в зависимости от применяемого топлива, так как при его сгорании выделяются различные вредные вещества. При сжигании твёрдого топлива в атмосферу выделяются оксиды серы, углерода, азота, летучая зола, сажа. Мазуты при сгорании в котельных агрегатах выделяют с дымовыми газами, оксиды серы, диоксид азота, твердые продукты неполного сгорания ванадия. Приготовление в депо сухого песка для локомотивов, его транспортировка и загрузка в тепловозы сопровождается выделением в воздушную среду пыли и газообразных веществ. Нанесение лакокрасочных покрытий на локомотивы, вагоны, здания и сооружения, сопровождается выделением в атмосферу паров растворителей, аэрозоля краски. При использовании растворителей, шпатлёвок, грунтовок, лаков, эмалей, поступающие в воздух пары содержат ацетон, бензол, ксилол, бутиловый спирт, толуол, Уайт-спирит, формальдегид и многое другое. Путевая техника, тепловозы при сжигании топлива с выхлопными газами выделяют оксид серы, углерода, азота, альдегид.

#### Источники загрязнения водных объектов

Вода употребляется во многих технологических процессах железнодорожного хозяйства. В целях экономии этого ценного природного

ресурса разработаны специализированные нормы потребления и отведения воды. После использования на предприятиях вода загрязняется различными примесями и переходит в разряд производственных сточных вод. Многие вещества, загрязняющие стоки предприятий, токсичны для окружающей природной среды. Качественный и количественный состав стоков, а также их расход зависят от характера технологических процессов данного предприятия. Производственные сточные воды локомотивного депо образуются в процессе наружной обмывки подвижного состава, при промывке узлов деталей, аккумуляторов, мытье смотровых каналов, стирке спецодежды. Сточные воды в основном содержат взвешенные частицы, нефтепродукты, бактериальные загрязнения, кислоты, щёлочи, поверхностно- активные вещества (ПАВ).

#### Источники загрязнения почв

Наиболее распространёнными загрязнителями территорий железнодорожной отрасли является нефть, нефтепродукты, мазут, топливо, и другие горюче-смазочные материалы (ГСМ). Причиной загрязнения железнодорожных путей и грунта нефтепродуктами является утечка их из цистерн, неисправных котлов, при заправке колесных букс. Количество загрязнений колеблется от 5 до 30 г. на 1 кг. грунта. Предприятия железнодорожного транспорта занимают территории от 2 до 50 га. Загрязнение территорий отрицательно сказывается на состоянии окружающей природной среды.

Перевод железнодорожного транспорта с паровой тяги (паровозы) на электрическую и тепловозную, которыми в настоящее время выполняется практически вся поездная работа. Этот перевод способствовал улучшению экологической обстановки. Но на нескольких станциях, таких как станция Тихорецкая, всё ещё частично используются паровозы для маневровой работы, т.к. для поездок на дальние расстояния потребуется затратить много ресурсов. Дальнейшая замена тепловозов электровозами, позволит исключить загрязнение атмосферы отработанными газами дизельных двигателей, продуктами сгорания дизельного топлива (ДТ). При сжигании топлива происходит химическая реакция – «горение», которая представляет собой соединение веществ с кислородом воздуха, сопровождающаяся выделением тепла и света, но при сгорании еще образуются побочные продукты, зачастую ядовитые и вредные для окружающей среды, и человека. Так, например, при горении образуются угольный ангидрид ( $CO_2$ ) или же углекислый газ, серный ангидрид ( $SO_3$ ) или же сернистый газ, оксиды свинца, без-а-пирен, карбоновые кислоты и водяной пар. Серный ангидрид при попадании в воду, образует серную кислоту.

Попутно образуются продукты неполного сгорания горючего. К таковым относятся: сажа, угарный газ, некоторые углеводороды и альдегиды. Угарный газ оказывает отрицательное влияние на здоровье человека, вызывая головную боль, дезориентацию, и еще много негативных последствий. Он не имеет вкуса, цвета и запаха. Образуются продукты окисления некоторых химических соединений дизельного топлива и воздуха. Прежде всего это оксиды азота. Оксиды азота занимают второе место после диоксида серы ( $\text{SO}_2$ ) по вкладу в увеличение кислотности осадков. В дополнение к косвенному воздействию (кислотный дождь), длительное воздействие диоксида азота в концентрации 470-1880  $\text{мкг/м}^3$  может подавлять рост некоторых растений (например, томатов). Важное значение имеют обезвреживание отработавших газов, основной способ это- правильная эксплуатация тепловозов. Для очистки газоздушных смесей, образующихся при различных технологических процессах на стационарных объектах железнодорожного транспорта, используются абсорбенты, адсорбенты, каталитические нейтрализаторы, индукционные преобразователи газа и другие виды современных технологий. Недавно была создана модель тепловоза, работающая на сжиженном газе (ГТ1h). В первую очередь необходимо переводить на газовое топливо, маневровые локомотивы на станциях. Ведь, тепловозы выполняют в основном маневровую работу на станциях, тем самым загрязняя территорию вблизи станций. Очень часто вблизи дорог располагаются сельскохозяйственные угодья, дачи, жилые строения, что влечет за собой вовлечение тяжелых металлов в пищевые цепи и непосредственно оказывает влияние на здоровье людей, вызывая разнообразные заболевания, вплоть до онкологических.

Также постоянно происходит постоянная утечка жидких перевозимых продуктов-загрязнителей в открытые водоемы, водоемы и грунтовые воды, которые могут использоваться человеком в хозяйственных нуждах, а также являться местами водопоя животных и произрастания редких лекарственных растений. Для снижения проникновения загрязнителей в сторону от дороги используют придорожные защитные лесные насаждения. Зона опасных уровней загрязнения чаще всего обрывается довольно резко уже в путевой опушечной части насаждения. Помимо тяжелых металлов в почвах отводов дорог наблюдается наличие нефтепродуктов и других химических веществ. Зачастую, на полях, расположенных вблизи дорог снижается плодородность почв.

Таким образом, можно сделать выводы, что на железнодорожном транспорте принимаются все возможные меры по защите окружающей среды. На железнодорожном транспорте создана своя система охраны окружающей среды. Реализация Экологической стратегии ОАО «РЖД» на перспективу до 2030 г. Внедрение инновационных технологий, обеспечивающих защиту

атмосферного воздуха, водных и почвенных ресурсов, повышение использования и обезвреживания отходов производства, снижение выбросов парниковых газов, шумового воздействия. Совершенствование системы управления природоохранной деятельностью. Обеспечение мониторинга воздействия на окружающую среду. Внедрение системы экологического менеджмента ГОСТ Р ИСО 14001. Внедрение «зеленых стандартов». Этим вопросом серьёзно занялись, когда экологические вопросы стали влиять на экономику и на развитие железнодорожного транспорта. Внедрение природоохранных мероприятий позволило на 65 тыс. тонн сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, на 2 млн кубометров в год уменьшить объем сбрасываемых в водные объекты загрязненных сточных вод, с 44% до 47% увеличить долю оборотной и последовательно используемой воды. В целях дальнейшего снижения вредного воздействия предприятий железнодорожного транспорта и железнодорожного подвижного состава на окружающую среду, была разработана отраслевая экологическая программа железнодорожного транспорта на 1996-2000 годы, утвержденная указанием МПС (Министерством путей сообщений) Российской Федерации от 03.09.96 № Г-791у. Она включает разделы по охране атмосферного воздуха; охране и рациональному использованию водных ресурсов; обезвреживанию и переработке промышленных отходов; ликвидации экологических последствий аварийных ситуаций; производственному экологическому контролю и нормативно-техническому обеспечению управления природоохранной работой. Остается надеяться, что такие структуры как «РЖД» и многие другие структуры, будут ответственно относиться к таким экологическим проблемам.

#### Литература

1. Шум качения и методы борьбы с ним. «Железные дороги мира»/ Пер. Т. Klimpel, К. Knothe. *Glaser's Annalen*, 2002, № 10, S. 450 – 457.
2. Кузнецов К.Б. - Безопасность технологических процессов и производств 2008 г
3. Е.А. Клочкова - Охрана труда на железнодорожном транспорте
4. Крупенин Н. Н Управление природоохранной деятельностью на железнодорожном транспорте. - М., 2004. - 32 с.
5. Иваненко А.Ф. "Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте", 2014 г., 596 с.
6. [https://old-www.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE\\_ID=1413](https://old-www.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=1413)
7. [http://www.rzd-expo.ru/innovation/environmental\\_protection/industrial\\_environmental\\_control/](http://www.rzd-expo.ru/innovation/environmental_protection/industrial_environmental_control/)

**Пряхин А.А.**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ, ПУТИ И СПОСОБЫ ЕЁ УЛУЧШЕНИЯ**

Руководитель: Вишкин В.Н.

*Узловский железнодорожный техникум – филиала ПГУПС*

Известно, что здоровье людей зависит от экологии окружающей среды. На состояние экологии в нашей области влияют предприятия химической и металлургической промышленности, все виды транспорта, так как Тула является одним из транспортных центров Российской Федерации.

Экологическая обстановка в Тульской области считается напряженной, а уровень загрязнения окружающей среды высоким. В экологическом рейтинге «Зеленого патруля» Тульская область занимает 79 место из всех субъектов Российской Федерации. Экологическая обстановка желает быть лучше, поэтому правительство области старается решить скопившиеся экологические проблемы.

В области расположено более 200 промышленных предприятий. Основная проблема в том, что устарело не только технологическое оборудование, но и оборудование по очистке отработанных газов, стоков, переработки отходов. Область пострадала от аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году. По степени суммарной техногенной нагрузки область уступает в Центральном федеральном округе только Московской области.[1]

По данным Министерства природных ресурсов и экологии Тульской области загрязняется воздух от предприятий и транспорта. Ежегодно в атмосферу выбрасывается более 165 000 тонн вредных веществ. Причина этому большое количество промышленных предприятий, расположенных на территории области: химических, металлургических, машиностроительных, крупных тепловых электростанций. По экологической экспертизе четыре предприятия входят в «Сотню главных загрязнителей России»:

- ОАО НАК «Азот» (г. Новомосковск)
- ОАО «Тулачермет» (г. Тула)
- Филиал ОАО «ОГК-3» «Черепетская ГРЭС им. Д. Г. Жимерина» (г. Суворов)
- ОАО «Косогорский металлургический завод» (г. Тула).

Основные вредные вещества в атмосфере области: диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, углеводороды и летучие органические соединения. Более 50% населения Тульской области проживает в городах с высоким уровнем загрязнения атмосферы. По статистике Минэкологии области,

ежегодно на каждого жителя в среднем приходится около 120 килограммов вредных веществ.

Ежегодно в водоемы области сбрасывается около 190 миллионов кубометров не полностью очищенных сточных вод. Выбросы попадают в реки: Упа, Тулица, Шат, Воронка, Бешка, Мышега, Сежа и верховья Дона. 30% питьевой воды не отвечает санитарным требованиям. Дефицит качественной питьевой воды составляет в области около 90 тысяч кубометров в сутки. 43% населения Тульской области не обеспечивается питьевой водой. [2]

Территория Тульской области сильно пострадала от радиации после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году и попала в зону выпадения радиоактивных осадков, образовавшихся в результате аварии. В Тульской области было загрязнено 2 048 населенных пунктов в 18 административных районах с населением более 929,1 тысяч человек. 56% территории области и половина ее населения подверглись после аварии воздействию радиации. В области работает система радиационного контроля за здоровьем жителей и объектами природной среды.[3]

70% территории области занимают сельскохозяйственные земли. Почти половина земель подвержена интенсивной эрозии в результате воздействия деятельности людей. Это места расположения старых угольных шахт, где проседает грунт. Ряд геологических процессов вызывает карстовые нарушения рельефа. Министерство экологии и природных ресурсов области начало борьбу с нелегальными свалками. В области планируется закрыть 32 свалки площадью 123 га. В Тульской области работают предприятия по утилизации отработанных масел, люминесцентных ламп, биологических отходов и отходов пластмассы, по переработке автомобильных шин, полиэтилена, пластмассы и резины. Переработкой занимаются: Алексинский стекольный завод, ЗАО «Алексинская бумажно-картонная фабрика», ЗАО «Флексобум», ООО «Вторпласт» и другие специализированные предприятия.

В планах Тульской области строительство мусороперерабатывающего и мусоросжигательного заводов, так необходимых для решения экологических проблем. Предусмотрено строительство мусороперегрузочных и мусоросортировочных станций и комплексов. В области стартовал пилотный проект по разделному сбору мусора. Для этой цели были установлены специальные контейнеры для сбора разделного мусора. Примеры пунктов приема разделного сбора мусора в Туле: ул. Революции д. 10; Ул. Халтурина, д.6; Ул. Гоголевская, д.69; Центральный парк культуры и отдыха имени П.П.Белоусова.[4]

Проблема загрязнения воздуха в Тульской области усугубляется недостатком зеленых насаждений. Леса области занимают 14,3% территории. На юге области площадь озеленения составляет всего 2-5%. По экологической экспертизе область нуждается в озеленении населённых пунктов. Лесной фонд Тульской области богат уникальными объектами лесного семеноводства: плюсовые насаждения дуба черешчатого, постоянные лесосеменные участки, архив клонов, географические культуры, лесной генетический резерват. В области работают школьные лесничества. В Тульском области работают экологические организации, среди них - Тульское отделение Межрегиональной экологической общественной организации «ЭКА». Оно создано для экологического просвещения и воспитания населения, организует многочисленные экологические акции и мероприятия, реализует региональные экологические проекты.

По данным Министерства природных ресурсов и экологии Тульской области ежегодно выбросы автотранспорта в Туле составляют более 170 тысяч тонн. Из-за этого образуются очаги превышения ПДК загрязняющих веществ. Эти выбросы постоянно увеличиваются в районе автотрассы М 4, прилегающих к ним населенным пунктам. Предполагаемые меры по сокращению выбросов загрязнителей от автотранспорта Тульской области:

- использование электромобилей (снижение выбросов на 100%) и гибридных автомобилей (снижение выбросов - на 50%);
- перевод автотранспорта на применение альтернативного моторного топлива (эксплуатация газомоторного топлива снижает выбросы СО в 3 раза, NOx - на 20%);
- использование добавок к моторному топливу, улучшающих его экологические свойства;
- применение технических средств и конструктивных приемов (установка катализаторов, снабжение моторных установок нагнетателями и охладителями воздуха, которые обеспечивают снижение расхода топлива, его эффективное сжигание и уменьшение выбросов загрязнителей);
- обеспечение технического контроля за состоянием двигателей автомобилей (выброс сажи от работы дизельного двигателя после регулировки может снизиться до 20 раз, выброс NO – до 2 раз);
- усиление контроля за качественным составом топлива.

В Тульской области незначительное влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду по сравнению с автомобильным. Это объясняется тем, что в железнодорожном транспорте в основном используются электровозы.

Исключение составляет железнодорожное сообщение Ожерелье – Елец, где используются тепловозы. Тепловозы с дизельными силовыми установками негативно влияют на атмосферу, поскольку в отработанных газах присутствуют углеводороды, оксиды углерода, азота, серы, различные твердые загрязняющие вещества. Но решается и эта проблема, так как на смену старых марок тепловозов приходят более современные, экономичные, экологичные. Для защиты от шума железнодорожного транспорта используются: шумопоглотители (экраны), посадка лесонасаждений, создание санитарно-защитных зон. Решаются вопросы по очистке сточных вод, после использования железнодорожным транспортом. Строятся очистные сооружения. Оперативно устраняются последствия аварий и катастроф, чтобы минимизировать негативные последствия на окружающую среду. В Тульской области работают стационарные, автомобильные и железнодорожные экологические лаборатории, контролирующие экологию окружающей среды.

Министерство природных ресурсов и экологии Тульской области регулярно проводят работу по формированию экологического мировоззрения населения, соблюдения норм экологии. В области проводится масса различных экологических мероприятий:

- Городские и областные субботники;
- Всероссийский экологический субботник «Зеленая Россия»;
- Всероссийский День посадки леса;
- Всероссийская акция «Нашим рекам и озерам – чистые берега»;
- Всероссийская программа «ЭКА» «Больше кислорода!» (с момента появления регионального отделения было создано 250 школьных питомника, посажено 202 000 деревьев);
- Тульская региональная акция «Дай жизнь дереву»;
- Всероссийская акция «Аллея России», в ходе интернет-голосования которой был определен природный (растительный) символ Тульской области – рябина;
- Международные дни наблюдений за птицами;
- Акция «День без пакета» или «Пакеты-убийцы»;
- Ежемесячные кампании «Единый день действий», посвященные той или иной эко-теме;
- Конкурс по разработке эмблемы Красной книги Тульской области;
- Экологические игры и мероприятия в Тульских парках, летних загородных оздоровительных лагерях: баз отдыха «Велегож», «Заполярье», лагере имени Сергея Чекалина;
- Акция «Чистая вода населению»;

- Конкурс скворечников «Не оставим без двorca ни синицу, ни скворца», организованный Тульской епархией;
- «Три простых шага» — вручение роженицам ГУЗ «Тульский областной перинатальный центр» саженцев и закладка аллеи молодых семей на территории учреждения;
- Экологическая игра «Велоквест»;
- Фестиваль йоги и здорового образа жизни «ЙогаДар»;
- Открытые экологические уроки;
- Конкурс-акция на лучший скворечник и кормушку «Птицы в городе»;
- Проект «Благовещение без жертв» по спасению лесных птиц, продающихся на православный праздник;
- Фестиваль «Зеленая планета»;
- Акция «День без машин»;
- VeggyFest (фестиваль);
- Просветительская акция по профилактике лесных пожаров «АнтиПалыч»;
- Всероссийский социально-экологический проект «Добрые крышечки» по сбору крышечек от пластиковых бутылок;
- Экомарафон «Переработка»;
- Фестиваль «Спаси дерево!», в рамках которого проходят презентации проектов по утилизации отходов на территории города Тулы, а также различные мастер-классы. Символической платой за вход является принесенная участниками макулатура и батарейки;
- Конкурс «Покормите птиц зимой»;
- Всероссийская акция «Живи лес»;
- Урок «Мобильные технологии для экологии»;
- Всемирная акция «Час земли»;
- Всемирный день воды;
- «Эко-позитив» — церемония награждения людей, реализующих различные эко-программы и проекты в городе и области; «зеленых» СМИ; спонсоров и партнеров отделения, а также представителей администрации города и Правительства Тульской области, равнодушно относящихся к экологической деятельности в регионе;
- Открытые форумы «Экологическая безопасность Тульской области».

В Тульской области реализуются многие экологические программы и проекты: приоритетная программа «Экология»; проект «Сохранение уникальных водных объектов»; проект «Сохранение лесов»; проект

«Снижение негативного воздействия на окружающую среду путем ликвидации наиболее опасных объектов накопленного вреда окружающей среде и несанкционированных свалок в границах городов»; проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» и другие. [5]

Хочется надеяться, что в Тульской области начнёт меняться экологическая обстановка к лучшему, ведь на глазах реализуются многие экологические программы, а главное – в области трудятся и живут неравнодушные люди, любящие свою область и заботящиеся о здоровье людей и их будущем.

### **Литература**

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2013 году», 463 с.
2. [http://www.ecorodinki.ru/tulskaya\\_oblast/ekologiya/](http://www.ecorodinki.ru/tulskaya_oblast/ekologiya/)
3. <https://vk.com/ecozaschita>
4. <https://vk.com/etotula>
5. <https://www.tulapressa.ru/2016/12/syr-bez-myshelovki-gde-v-tule-razdayut-besplatnuyu-edu/>

***Рассохина М.А.***

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАШЕГО ВЕКА**

Руководитель: Бондарева Т.М.

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта -филиал РГУПС*

Экология - это наука, которая изучает взаимодействие живых организмов между собой и их средой обитания.

Экологическая безопасность - это такая характеристика, которая предполагает формирование нового типа технологических процессов, социальной организации и управления, способных рационально решать экологические проблемы и защищать общество и личность от любых экологических опасностей (выбросы вредных веществ, нехватка ресурсов, стихийные бедствия, аварии, катастрофы и т.д.). Экологическая безопасность, является одной из главных проблем в мире, которая нуждается в решении. Проблемы с экологией могут оказать негативное влияние на способность жить каждого государства, но также могут поставить все живые организмы перед потребностью найти способы для выживания. Большое воздействие на окружающую среду оказывает транспорт. На примере железнодорожного

транспорта рассмотрим, какую роль он играет в целом на состоянии окружающей природной среды.

Транспорт – один из главных потребителей энергии и главный источник выброса вредных веществ в атмосферу. Причиной этого является сжигание больших объемов топлива, которое производится из разных видов полезных ископаемых (нефтепродуктов, бензина и др.)

Железнодорожный транспорт по объему грузовых перевозок занимает первое место среди других видов транспорта, по объему перевозок пассажиров второе место после автомобильного транспорта. Хотя железнодорожный транспорт, точнее его подвижной состав, оказывает неблагоприятное воздействие на все звенья биосферы, но доля его влияния по сравнению с автомобильным существенно меньше, во-первых, потому, что он один из самых экономичных по расходу топлива на единицу транспортной работы, и, во-вторых, из-за широкой электрификации железных дорог

Функционирование и развитие железнодорожного транспорта зависит от состояния природных комплексов и наличия природных ресурсов, развития инфраструктуры искусственной среды, социально-экономической среды общества.

Железная дорога для строительства требует в основном отдаленные территории, ведь из-за строительства и дальнейшего использования железнодорожного полотна, среда в радиусе 1км начинают разрушаться. Состояние среды при взаимодействии с объектами железнодорожного транспорта зависит от интенсивности использования транспорта, производству состава, идеи постройки железной дороги, по результату внедрения на предприятия данного объекта.

Во время использования воды на объектах железнодорожного хозяйства, она загрязняется вредными веществами. Токсичные сточные воды загрязняют окружающую среду нефтепродуктами, кислотами, щелочами и другими веществами

Железнодорожные станции являются источниками образования разных твердых загрязнений на близлежащих территориях. В перечень загрязнений относят нефтепродукты, смазочные средства, остатки топлива и др.

Так же железнодорожный транспорт является источником шума и вибрации, которые негативно сказываются на окружающей среде, особенно на населенных пунктах и жилых домах.

Для защиты окружающей природной среды необходимо наряду с ограничением выброса дыма бороться с искрами, источниками которых являются газоотводные устройства тепловозов, а также чугунные тормозные

колодки локомотивов и вагонов. Искры могут быть причиной пожаров на территориях, примыкающим к железным дорогам. Ограничить искровыделение из газоотводных устройств, свидетельствующее о не полном сгорании топлива, можно осуществлением мероприятий, направленных на улучшение теплотехнического состояния тепловозов, а также установкой искрогасителей. Атмосферный воздух в основном состоит из двух компонентов, а именно: азота (78,09%) и кислорода (20,95%). В небольших количествах в воздухе содержатся инертные газы (неон, криптон, ксенон), углекислота и некоторые другие.

Большое значение для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами имеет повседневный технический контроль состояния локомотива. Все локомотивные хозяйства обязаны следить за исправностью выпускаемых на линию машин. При исправном, хорошо отрегулированном двигателе в отработавших газах окиси углерода должно содержаться не более допустимой нормы. Низкий уровень технического обслуживания приводит к расстройству работы узлов и систем тепловоза. В результате выбросы вредных веществ у таких локомотивов возрастают, намного превышая установленную для данного типа тягового подвижного состава норму.

В настоящее время внедряются новые технологии в области железнодорожного транспорта, а конкретнее на тепловозную тягу, с целью уменьшения потерь энергии и как следствие снижения некачественного сгорания топлива. От качественного сгорания топлива в первую очередь снижается пагубное воздействие отработавших газов на атмосферу, также происходит экономия топливно-энергетических ресурсов. Из этого следует, что необходимо снижать уровень потребления топлива тепловозами. Рассматриваемая проблема актуальна в данное время. Железнодорожный транспорт является крупнейшим потребителем энергоресурсов. Затраты на топливно-энергетические ресурсы (ТЭР) составляют в целом по сети железных дорог России примерно 11,2% от общеотраслевых эксплуатационных расходов, из них на тягу поездов расходуется 72,2%. Тепловозной тягой выполняются перевозки пассажиров и грузов, а также маневровые работы на станциях и путях промышленного железнодорожного транспорта.

Для защиты окружающей среды вдоль железнодорожного полотна используют лесонасаждения. Вдоль железных дорог и в санитарно-защитных зонах других объектов железнодорожного транспорта сажают деревья и кустарник для защиты от снежных и песчаных заносов, селей, лавин, обвалов, оползней. Зеленые насаждения располагают не ближе 15 метров от полотна железной дороги. Они защищают прилегающие населенные пункты и среду обитания животных от шума и тепловых излучений, поглощают основную

долю вредных веществ от выбросов двигателей внутреннего сгорания тепловозов, рассеиваемых сыпучих грузов.

Проблема развития высокоскоростного экологически чистого наземного транспорта носит общенациональный характер. Ее решение позволило бы существенно улучшить ситуацию с организацией перевозок пассажиров на основных направлениях сети железных дорог, обеспечить увеличение пассажирооборота, сократить потребность в подвижном составе и в результате поднять престиж отечественных железных дорог и государства в международном аспекте.

Охрана природы - задача нашего века, проблема, ставшая социальной. Для решения главной проблемы нашего века - проблемы загрязнения окружающей среды, необходимо предусмотреть такие меры как:

- обеспечение доступного сбора мусора в вагонах поездов,
- уменьшение применения озоно-разрушающих веществ,
- очищение сточных вод,
- очищение территорий от мусора вдоль железнодорожного полотна,

устраивая как можно чаще санитарные дни и многое другое.

#### **Литература**

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экология>
2. [https://stud.wiki/ecology/2c0a65635a2ad69a5c53a89521216d26\\_0.html#:~:text=Экологическая%20безопасность%20\(безопасность%20в%20экологической,от%20стихийных%20бедствий%20и%20катастроф](https://stud.wiki/ecology/2c0a65635a2ad69a5c53a89521216d26_0.html#:~:text=Экологическая%20безопасность%20(безопасность%20в%20экологической,от%20стихийных%20бедствий%20и%20катастроф)
3. [https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologicheskie\\_problemy\\_razlichnyh\\_vidov\\_transporta\\_na\\_okruzhayuschuyu\\_sredu/vozdeystvie\\_zheleznodorozhnogo\\_transporta\\_na\\_okruzhayuschuyu\\_sredu/](https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologicheskie_problemy_razlichnyh_vidov_transporta_na_okruzhayuschuyu_sredu/vozdeystvie_zheleznodorozhnogo_transporta_na_okruzhayuschuyu_sredu/)
4. <https://scienceforum.ru/2019/article/2018010394>

**Челякина А.Б.**

### **РОЛЬ ЧЕЛОВЕКА, ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Руководитель: Бондарева Т.М.

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта - филиал РГУПС*

Российская Федерация располагает всеми видами современного транспорта, образующими единую транспортную систему. Современный транспорт сделал доступным для человека и колоссальные скорости, и отдаленнейшие уголки планеты, позволил ему вырваться из околоземного пространства. Благодаря развитой транспортной сети стало возможным

быстрое перемещение грузов и пассажиров в нужном направлении. Но в настоящее время экология и безопасность является актуальной темой.

В последние десятилетия в связи с быстрым развитием автомобильного транспорта существенно обострились проблемы воздействия его на окружающую среду. Транспортно-дорожный комплекс является мощным источником загрязнения природной среды. Из 35 млн.т вредных выбросов 89% приходится на выбросы автомобильного транспорта и предприятий дорожно-строительного комплекса. Существенна роль транспорта в загрязнении водных объектов. Кроме того, транспорт является одним из основных источников шума и вносит значительный вклад в тепловое загрязнение окружающей среды. С каждым годом количество растет, а, следовательно, растет содержание в атмосферном воздухе вредных веществ.

Постоянный рост количества разного вида транспорта оказывает определенное отрицательное влияние на окружающую среду и здоровье человека. Существует ряд проблем, который является общими для всех людей: перенаселенность планеты дефицит и качество питьевой воды, загрязнение воздуха и глобальное потепление, распространение опасных заболеваний, кислотные дожди и разрушение озонового экрана, промышленные аварии, радиация, потери природы в зонах военных действий... Во всем этом находят отражение проблемы экологии. Экология - наука, которая изучает законы природы, взаимодействие живых организмов с окружающей средой.

Практическая значимость экологии заключается в первую очередь в том, что она может и должна осуществлять научный контроль природопользования.

Экологическая безопасность – это состояние защищенности окружающей среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, ЧС природного и техногенного характера.

Для контроля окружающей среды предпринимают государственный экологический контроль (надзор) – это деятельность за соблюдением экологического законодательства, нормативов и правил, выполнением мероприятий по охране окружающей среды. Система государственного экологического контроля состоит из службы наблюдения за состоянием окружающей среды, производственного и общественного экологического контроля, проводимых органами представительной и исполнительной власти всех уровней.

Возьмем один из нескольких видов транспорта – железнодорожный транспорт.

Эволюция развития человечества и создание индустриальных методов хозяйствования привели к образованию глобальной техносферы, одним из элементов которой является железнодорожный транспорт. Железнодорожный

транспорт, в его современном понимании, зародился вначале XIX века и для многих стран, стал основным видом транспорта, оказав огромное влияние на развитие цивилизации. Не стала исключением и Россия: появление железной дороги было предопределено всем ходом исторического развития страны.

В настоящее время железная дорога является одним из наиболее распространенных, востребованных, перспективных и развитых видов транспорта во всем мире, но в то же время железнодорожный транспорт занимает ведущее место как загрязнитель окружающей среды.

С момента зарождения железных дорог основным видом топлива был уголь. При его сгорании в окружающую среду выбрасывалось большое количество загрязняющих веществ, в том числе угольная зола, содержащая большое количество тяжелых металлов и углеводороды. Из-за чего произошли изменения подвижного и тягового состава, что отразилось на качественных и количественных характеристиках выбросов загрязняющих веществ, т.е. поезда начали работать на электроэнергии, но и она в свою очередь немного влияет на окружающую среду.

Основным источником загрязнения атмосферы являются отработавшие газы дизелей тепловозов. В них содержится окись углерода, окись и двуокись азота, различные углеводороды, сернистый ангидрид, сажа. Высокое содержание вредных примесей в отработавших газах дизелей при работе в режиме холостого хода обусловлено не только плохим смешиванием топлива с воздухом, но и сгоранием топлива при более низких температурах.

Также при мытье подвижного состава в почву и водоёмы попадают синтетические вещества, нефтепродукты, фенолы, шестивалентный хром, кислоты, щелочи, органические и неорганические взвешенные вещества, которые в свою очередь вредят окружающей среде в большом количестве.

Для улучшения экологической обстановки начали переводить железнодорожный транспорт с паровой тяги на электрическую систему и тепловозную, которыми в настоящее время выполняется практически вся поездная работа. Также было исключено влияние угольной пыли и вредных выбросов паровозов в атмосферу.

Таким образом можно сказать, что любой вид транспорта является вредным для окружающей среды и несет за собой последствия.

Основными направлениями снижения величины загрязнения окружающей среды являются: рациональный выбор технологических процессов; использование средств защиты окружающей среды и поддержание их в исправном состоянии; устранение использования веществ, которые при сгорании вредят атмосфере и др.

Внедряя природоохранные мероприятия, переводя поезда на электрическую систему, ставя БИО устройства в вагоны, мы все равно так или

иначе будем воздействовать с худшей стороны на окружающую среду, потому что есть станции, которые до сих пор не электрифицированы, на перегонах по всюду мусор и так можно перечислять бесконечно.

Я считаю, что необходимо в пассажирских вагонах на окна поставить сетки, так как многие пассажиры выкидывают мусор через окна. Также установить на железнодорожных станциях утилизирующие установки, чтобы во время ветра мусор не разлетался по всей платформе, исключив тем самым причины, которые могут привести к аварии на железной дороге. Усилить государственный контроль над соблюдением экологического законодательства РФ и выполнением мероприятий по охране окружающей среды.

Нельзя забывать и об экологическом образовании населения, воспитании молодого поколения в рамках бережного обращения к природе, понимания всеми, что от них сегодня зависит будущее нашей земли, что выживание человека напрямую связано с окружающей природной средой.

#### Литература

1. <http://www.allrailways.ru/> История железнодорожного транспорта
2. [https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/Заглавная\\_страница\\_Википедия](https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/Заглавная_страница_Википедия)
3. Платонов А.П. Основы общей и инженерной экологии [Текст]: Учебники и учебные пособия / А.П. Платонов, В.А. Платонов. - Ростов н/Д: "Феникс", 2002. - 352 с.
4. <http://www.allrailways.ru/>
5. Исследовательская работа «Железнодорожный транспорт и окружающая среда» | Образовательная социальная сеть б. <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2013/01/30/issl>.

**Шиленков Р.В.**

## **ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЛОСЫ ОТВОДА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

Руководитель: Песочная В.С.

*БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения имени В.А. Лапочкина»*

Дружба человека с металлами насчитывает тысячи лет. Железо встречается на каждом шагу, понятие «железная дорога» также строится на этом металле и его сплавах. К тяжелым металлам относятся 50 элементов, 17 из которых считаются токсичными и распространенными. Железная дорога является источником загрязнения окружающей среды, т.к. на ее долю приходится более 80% грузооборота транспортной системы РФ, в том числе загрязнениями тяжелыми металлами.

По данным ОАО «РЖД» объемы выбросов загрязняющих веществ передвижными источниками составляет около одного процента от суммарных выбросов всей промышленности России, что составляет 277 тысяч тонн в год[3].

На данный момент выделяют следующие способы загрязнения полосы отвода тяжелыми металлами: первое - это постоянное, от подвижного состава, второе - локальное, образуется от перевозимых грузов. Например, при перевозках в универсальных вагонах ежегодно теряется около 7% руды и более 3% цемента, в состав которых входят тяжелые металлы. Присутствие тяжелых металлов в почвогрунте полосы отвода железной дороги объясняется истиранием систем колodka – колесо, колесо – рельс, а также использование щелочных никель-кадмиевые аккумуляторных батарей, которые эксплуатируются на электровозах ВЛ10, ВЛ11, ВЛ80, ЧС2, ЧС2Т, ЧС7, на электропоездах Д2, Д4, ЭД9Т, Р2, Р2Р, Р2Т.

При интенсивной эксплуатации аккумуляторов происходит выкипание электролита и образование аэрозоли гидроксидов кадмия  $Cd(OH)_2$  и никеля  $Ni(OH)_2$ . Они осаждаются на поверхности подвагонных ящиков, аккумуляторных батарей, на платформы и перроны вокзалов. Содержание кадмия в почвах вблизи вокзалов превышает ПДК более чем в 3 раза и повышенное содержание никеля в прилегающих к железнодорожному полотну территориях. В маневровых локомотивах ТЭМ-1, ТЭМ-2 используются свинцово-кислотные аккумуляторные батареи (32ТН-450), в которых, при кипении образуются аэрозоли сульфата свинца  $PbSO_4$ , попадающие в почвогрунты полосы отвода [1, с 12-34].

Доказано, что неэлектрофицированные железные дороги поставляют в полтора-два раза больше тяжелых металлов в прилегающие почвогрунты, чем электрофицированные. На содержание тяжелых металлов в аэрозолях в приземном слое влияет тип контактной сети. Так, при использовании постоянного тока увеличивается содержание Ni, Cd и Se, а на переменном токе – концентрация Zn, Cu и Ti. При движении электропоездов происходит трение вставок пантографа о контактный провод, и часть металлов рассеивается на почвогрунты полосы отвода. В зависимости от вида вставки меняется в них и состав металлов. Так, различные вставки токосъемных композиционных материалов состоят из углерода и комбинации различных металлов, таких как Cu, Fe, Pb и Nb. Загрязнение придорожных территорий происходит также при очистке балластной призмы, использовании для отсыпки земляного полотна отходов перерабатывающей промышленности. При среднем и капитальном ремонтах пути на обочину железной дороги выбрасывают до 70% отсева

балласта. За год на перегонах накапливается до 800 тыс. т отходов IV класса опасности. Еще один источник загрязнения - гербициды и ядохимикаты, которые применяют для борьбы с сорняками, в состав которых входят тяжелые металлы, область распыления составляет до 10 м с каждой стороны от полотна железной дороги. Почва является особой составляющей биосферы, так как не только накапливает различные загрязнения, но и является средой для перемещения химических элементов в атмосферу, гидросферу, в биомассу растений, пищевые цепи человека и животных. Накапливаясь в почве в больших количествах, тяжелые металлы изменяют биологические свойства почвы, т.к. они легко связываются с сульфгидрильными группами ферментов, которые неодинаково реагируют на избыток тяжелых металлов в разных почвах. При совместном внесении в почву высоких концентраций тяжелых металлов происходит угнетение активности ферментов. При попадании в почву свинца общая численность бактерий и бактерии рода *Azotobacter* уменьшается на 8% при небольших (0,25 ПДК), и на 80% – в случае больших концентраций (более 10 ПДК). Поэтому нарушается метаболизм микроорганизмов, замедляется их рост и размножение. Действие кадмия на микробное сообщество почвы в 10-30 раз сильнее свинца, что согласуется с токсичностью этих элементов. Хорошо растворимые соли Pb, Zn и Cd воздействуют сильнее, чем малорастворимые окислы этих металлов [2, с 26-35].

Увеличение содержания тяжелых металлов угнетает видовое богатство и разнообразие комплексов микроскопических грибов. В полосе отвода железной дороги в пылевой фракции установлено присутствие только условно-патогенных бактерий родов *Pseudomonas*, *Clostridium*, *Escherichia*, патогенных бактерий рода *Bacillus* и микроскопических грибов рода *Aspergillus*. С увеличением расстояния от железной дороги происходит уменьшение патогенных микроорганизмов. В 80% случаев отдельные заболевания имеют биогеохимическое происхождение, что связано с повышенным содержанием тяжелых металлов в почвенном слое[3].

Среди профессиональных заболеваний работников железнодорожного транспорта выделяют заболевания органов дыхания пылевой этиологии (пневмокониозы, бронхит), заболевания кожи: экзема, аллергический и контактный дерматит, что соотносится с наличием в пыли тяжелых металлов, химические интоксикации. При ингаляционном поступлении тяжелые металлы попадают в виде аэрозолей, причем степень проникновения зависит от размеров, формы частиц. Чем меньше размер частицы, тем больше степень токсичности металла. Частицы размером более 10 мкм оседают полностью в носоглотке, а диаметром больше 2 мкм, но меньше 10 мкм задерживаются в

верхних дыхательных путях, размером менее 2 мкм оседают в альвеолярной области. Например, частицы оксида железа размерами 22 и 280 нм на человека вызывают гиперемиию, гиперплазию, фиброз тканей легких и нарушение системы свертывания крови. Тяжелые металлы в производственных условиях попадают в кровь при заглывании пыли, курении, приеме пищи, при этом нарушают работу желудка, повреждают кишечный эпителий, разрушают печень[3].

Основными мероприятиями по предупреждению развития пылевых болезней легких является максимальное обеспыливание воздушной среды, т.е. герметизация пылеобразующих процессов производства и перевозимых грузов, осаждение пыли при помощи смачивающих средств и устройств, эффективной местной и общей вентиляции, а также использование индивидуальных средств профилактики и защиты (респираторы, специальные шлемы). Для того чтобы снизить уровень тяжелых металлов в полосе отвода, рекомендуют установку акустических экранов в местах торможения, применение современных разработок с использованием простых поглощающих материалов, замена щелочных никелево-кадмиевых аккумуляторов на щелочные герметичные батареи. А также придорожные зеленые насаждения, т.к. они в 1,5-3 раза снижают накопления тяжелые металлы [2, с 263-270].

#### Литература

1. Бусел, А.В. Общая и прикладная экология дорожно-транспортного комплекса [Текст]/ А.В. Бусел, С.Д. Галюжин, А.С. Галюжин, Е.В. Кашевская /под ред. Е.В. Кашевской. – Могилев: Изд-во Белорус.-Рос. университета, 2004.

2. Бухтина, Л.Г. Исследования загрязнения полосы отвода [Текст]/ Л.Г. Бухтина, Л.И. Курина // Путь и путевое хозяйство. – 2014.– №2. – С. 23-293.

3. Загрязнение окружающей среды передвижными источниками./1435 mm. В мире железных дорог(Сайт): [www.1435mm.ru](http://www.1435mm.ru). [электронный ресурс].- 2021 Режим доступа: <http://www.1435mm.ru/ecology/zagryaznenie-okruzhayushhej-sredy-peredvizhnymi-istochnikami.html>

**Экономика, организация и управление**

**Ревакина Т.Ю.**

**ERP-СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Руководители: Яковлева Е.А., Яковлев Р.Н.

*БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина»*

**Аннотация:** В статье рассмотрена динамика развития ERP-системы для управления предприятием. Целью статьи является изучение ERP-систем в целом и определение необходимости рынка в них. Особое внимание уделено расчетам связанных с определением главных заказчиков ERP-систем, для дальнейшей работы на потенциальных потребителей. Так же был произведен анализ выручки организаций, предлагающих ERP-проекты в России. Данная тема актуальна и мало изучена, поэтому она требует дальнейших исследований.

В условиях нестабильной экономической ситуации грамотно построенный управленческий учет имеет решающее значение. В связи с появлением корпораций, укрупнением предприятий, развитием IT – технологий, усложнилась система управления бизнесом. Поэтому проблема эффективного управления предприятием, в постоянно меняющихся условиях, стала тенденцией для развития всевозможных способов решения этой проблемы.

Сегодня большая часть российских предприятий сталкивается с необходимостью одновременного ведения оперативного, бухгалтерского и налогового учета. Ведение нескольких видов учета весьма трудоемкий процесс, поэтому без использования IT – технологий не обойтись. При этом возникает проблема правильности выбора программного обеспечения.

Информационные технологии способны оказать действенную помощь руководителям предприятий при поиске правильных управленческих решений. С их помощью можно учесть многочисленные факторы, оказывающие непосредственное влияние на развитие бизнеса. Они позволяют эффективно работать с большими массами данных, оперативно осуществлять поиск необходимой информации, производить сложные расчеты. [1]

В настоящее время на рынке программного софта существует специализированное программное обеспечение, позволяющее одновременно вести несколько видов учета. К данному классу ПО относятся ERP – системы.

Информационная система ERP представляет собой комплекс управления процессами и организации данных для различных сфер деятельности фирмы. Она применяется для учета ресурсов, оптимизации производственных операций и бизнес-процессов, управления активами, финансового менеджмента и управления рисками, комплексной работы с персоналом и т. д.

Основная задача любой ERP-системы – оптимизировать работу компании и повысить эффективность за счет автоматизации документооборота, операций и бизнес-процессов.

Главными заказчиками на рынке на сегодня являются промышленность, торговля и сфера ИТ. По данным Panorama Consulting Solutions, в 2020 году главными потребителями продукта на базе ERP-систем в мировом масштабе стали организации, задействованные в промышленном секторе экономики (43%), оптовой и розничной торговле (11%), в сфере финансов, страхования и недвижимости (11%), ИТ сфере (10%).



Рисунок 1- Заказчики ERP-систем в мире

В России соотношение проектов внедрения ERP-систем по секторам экономики существенно отличается от общемирового. Производственные предприятия составляют 23% от всех потребителей данного продукта. На долю финансового сектора и ИТ приходится всего 3-4%. Торговля освоила 16% рынка, строительство – 8%.



Рисунок 2- Заказчики ERP-систем в России

Процесс полномасштабного внедрения на предприятии ERP-систем по-прежнему остается не очень быстрым и не дешевым. Поэтому, согласно статистике, наиболее активными заказчиками программного обеспечения

являются компании, чей суммарный годовой доход, как правило, превышает 50 млн. долларов. Но даже в таких условиях доля предприятий, тратящих на внедрение систем управления и учета менее 0,5% от годового дохода, составляет 44%, тогда более 80% компаний расходуют суммы порядка 2-4% суммарного дохода. [3. с. 4]

В 2020 году 85% предприятий предпочли работать с ПО для бизнес-автоматизации в облаке (в 2017 году таких клиентов было 33%). [3. с. 4]

На российском рынке представлены как западные производители, так и отечественные разработки, которые могут отличаться по многим показателям.

Предложений на рынке ERP-систем по-прежнему множество, есть из чего выбирать. В 2019 году большинство российских компаний перешли от SAP к 1С. Данная тенденция в 2020 году сохранилась. По мнению специалистов, ПО на базе 1С продолжит занимать лидирующие позиции на отечественном рынке ERP-систем, рыночная доля которой составляет около 31%, на втором месте «Галактика ERP» с долей 7,5%, далее идет система SAP, немецкая система, которая удерживает около 6% российского рынка. [2. с. 2]

Таблица 1 - Выручка компаний от ERP-проектов в России

№	Компания	Выручка от ERP-проектов в 2020 г., млн.руб	Выручка от ERP-проектов в 2019 г., млн.руб	Динамика 2020/2019, %
1	<b>SAP</b>	20800	19060	9,1
2	<b>1С</b>	14000	12750	9,8
3	<b>Microsoft</b>	3700	3390	9,1
4	<b>Борлас</b>	2459,1	2267,7	8,4
5	<b>IBS</b>	1945	1291	50,7
6	<b>Oracle</b>	1700	1715	-0,9
7	<b>Maуkor-GMCS</b>	1549,2	1231	25,8
8	<b>Галактика</b>	1409	1289	9,3
9	<b>AT Consulting</b>	1408,7	1216,6	16
10	<b>Крок</b>	1355	1294,9	4,6

Что касается распределения производителей ERP-систем на мировом рынке то ситуация складывается следующим образом. Немецкая компания SAP занимает лидирующие позиции, а именно более 20% мирового рынка. Вторая позиция на рынке ERP-систем принадлежит американской компании Oracle (13,9%). Также успешное продвижение демонстрирует Workday (9,2%). Далее расположились следующие компании: Sage (7,5%); Infor (3,4%). [2. с. 3]

Таблица 2 - Выручка компаний от ERP-проектов в мире

№	Компания	Выручка от ERP-проектов в 2019 г., млн.дол
1	SAP	7,709
2	Oracle	3,901
3	Workday	2,325
4	Sage	2,048
5	Infor	1,720

В наше время российский рынок ERP с каждым годом становится все более зрелым. Мировые производители программного обеспечения замечают высокий рост своих доходов в России. Благодаря информационным технологиям отечественные предприятия поняли, что могут работать эффективнее, а самое главное, они готовы инвестировать в автоматизированные системы управления. [4. с.5-6]

Важно отметить, что в долгосрочной перспективе ERP-системы могут помочь предприятиям повысить эффективность и производительность, но неудачное внедрение может иметь противоположный эффект, что не всегда учитывается. При составлении бюджета вы должны учитывать финансовые затраты и время членов команды проекта ERP. Для достижения наилучших результатов важно, чтобы кто-то в компании взял на себя ответственность за проект, общался и работал в тесном контакте с поставщиком ERP. Залог успеха внедрения ERP заключается в том, чтобы не бездумно потратить деньги на внедрение программ, которыми вы в дальнейшем не сможете пользоваться, а в заблаговременном определении необходимых параметров и в предусмотрении различных ошибок в реализации проекта.

#### Список литературы

1. TAdriver- портал выбора технологий: (Электронный ресурс). URL: <http://www.tadviser.ru/index.php>. (Дата обращения: 17.03.2021).
2. SAP в России показала трехкратный рост прибыли и победила Америку: (Электронный ресурс). URL: [https://www.cnews.ru/news/top/2019-02-28\\_sap\\_pokazala\\_chetyrehkratnyj\\_rost\\_pribyli\\_v\\_rossii](https://www.cnews.ru/news/top/2019-02-28_sap_pokazala_chetyrehkratnyj_rost_pribyli_v_rossii). (Дата обращения: 17.03.2021).
3. Проблемы внедрения ERP на предприятиях: (Электронный ресурс). URL: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=1005>. (Дата обращения: 17.03.2021).
4. Использование ERP- систем в управлении предприятием: (Электронный ресурс). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-erp-sistem-v-upravlenii-predpriyatiem/viewer>. (Дата обращения: 17.03.2021).

*Туманов Д.А.*

## **РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ**

Руководитель: Гильдерман Е.В.

*Нижнетагильский машиностроительный техникум Нижнетагильского  
технологического института (филиала) Уральского федерального  
университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина*

Один из крупнейших научно-производственных комплексов России АО «НПК «Уралвагонзавод» включает в себя металлургическое, вагоноборочное, механоборочное, ремонтно-механическое, инструментальное и другие производства, позволяющие обеспечивать замкнутый цикл выпуска продукции. В первую очередь, получение высокого дохода, что обеспечивается снижением себестоимости продукции, ростом производительности труда, расширением производства, следовательно, увеличивается количество рабочих мест, растёт благосостояния населения, страны. Для того, чтобы оценить технико-экономические показатели участка механической обработки производства детали «Шестерня ведущая», мною были произведены ряд расчетов, из которых определил, что годовая производственная программа составляет 45900 штук, а суммарная трудоемкость изготовления детали - 38,34 минуты согласно технологическому процессу.

Для выполнения требуемого объема работ необходимо: токарный станок с ЧПУ, зубофрезерный полуавтомат, зубошлифовальный полуавтомат. Средний процент загрузки оборудования равен 89%, на предприятии действует система планово-предупредительного ремонта, сущность которого заключается в том, что через определённое число отработанных часов каждого оборудования производят профилактические осмотры и различные виды планового ремонта. Основной задачей системы является удлинение межремонтного срока службы оборудования, снижение расходов на ремонт и повышение его качества. Численность основных производственных рабочих – 8 человек, которые рационально распределены по двум сменам, средняя сдельная заработная плата рабочих составляет 49841,14 рублей. Улучшить социальное положение рабочих можно такими путями, как: повышением разрядов и соответственно - заработной платы, социальным пакетом, организация питания, программы финансовой помощи в воспитании и обучении детей, программы страхования жизни и здоровья, награждение ценными подарками. Такие методы позволят не только повысить заработную плату рабочих, но и являются хорошим стимулом более производительной и качественной работы.

Затраты на производство и реализацию продукции составляют 1693,04 рубля, себестоимость продукции является – фондоемкой. Снижение

фондоемкости продукции является важнейшим направлением улучшения работы, так как экономное расходование всех видов ресурсов обеспечивает рост производства и снижение себестоимости. Основными путями улучшения использования материальных ресурсов на предприятии являются: поддержание техники и технологии в хорошем рабочем состоянии и строгое соблюдение технологических процессов; снижение транспортно-заготовительных расходов; более успешная конкуренция с другими фирмами на рынке, особенно за счет снижения отпускной цены на свою продукцию; улучшение конструкции изделий и совершенствование производства и др.

Рентабельность продукции составляет 28% и показывает сколько прибыли получено с одного рубля затраченных ресурсов. Если параметры в этом направлении падают – значит, уменьшается спрос на продукцию, уровень ее конкурентоспособности. Тогда надо задуматься о дополнительных мероприятиях для стимуляции спроса. Возникает необходимость в освоении новых рыночных ниш, либо в повышении качественных характеристик изделия. Рентабельность производства составляет 64,39% показывает насколько результативно используется имущество предприятия. При расчете рентабельности производства в целом определяют окупаемость, т.е. отношение суммы прибыли к производственным затратам. К последним относятся амортизация и ремонт оборудования, производственных помещений, оплату труда рабочим, осуществляющим выпуск продукции. Фондоотдача составила 2,53 рубля и показывает сколько продукции получает предприятие с одного рубля вложенных в основные производственные фонды. Предприятия для успешного осуществления своей деятельности должны иметь материальные условия и необходимые средства производства, которые являются главным элементом в развитии производственных сил. Чтобы увеличить фондоотдачу следует принять некоторые меры: применить новое оборудование вместо устаревших моделей; продать оборудование, которое используется крайне редко в процессе работы или не используется вообще; увеличить долю основного оборудования, что приведет к изменению структуры основных фондов; увеличить количество смен, что даст рост коэффициента использования машинного времени; повысить общую производственную эффективность с помощью увеличения производительности труда и ликвидации вспомогательных фондов.

Проанализировав затраты на производство и реализацию продукции можно сказать, что себестоимость является фондоемкой. Снижение фондоемкости продукции является важнейшим направлением улучшения работы, так как экономное расходование всех видов ресурсов обеспечивает рост производства и снижение себестоимости. Основными путями улучшения использования материальных ресурсов на предприятии являются:

- поддержание техники и технологии в хорошем рабочем состоянии и строгое соблюдение технологических процессов;
- рациональное использование сырья и материалов;
- уменьшение удельных норм расходов материалов на единицу продукции;
- снижение транспортно-заготовительных расходов;
- более успешная конкуренция с другими фирмами на рынке, особенно за счет снижения отпускной цены на свою продукцию;
- улучшение конструкции изделий и совершенствование производства и др.

На основании проведенного исследования, в качестве основных путей улучшения технико-экономических показателей работы участка, предложены следующие мероприятия:

- улучшить использование материально–производственных ресурсов предприятия. С этой целью внедрять прогрессивные формы производства (новые ресурсосберегающие технологии; высокотехнологичные автоматизированные процессы, сокращающие до минимума количество получаемого в процессе производства, брака и отходов и т.д.);
- добиться роста эффективности труда работников. С этой целью осуществлять совмещение профессий и должностей, вести работу по предупреждению прогулов и сокращению потерь рабочего времени по различным причинам;
- совершенствовать систему материального стимулирования труда работников. С этой целью разработать гибкую систему премирования работников, в зависимости от коэффициента трудового участия (для предприятия подобного профиля эта система является оптимальной).

#### Список литературы

1. Официальный сайт АО «Научно-производственной корпорации «Уралвагонзавод» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uvz.ru>;
2. Калинина, Н.Е. Экономика и анализ деятельности промышленного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Калинина, Н.А. Кузнецова, О.С. Норкина, М.А. Прилуцкая. — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98812>. — Загл. с экрана.
3. Калинина, Н.Е. Экономика машиностроительного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Калинина, Е.В. Черепанова. — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2013. — 174 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98935>

**Эпидемиологическая безопасность населения****Глазунова О. П.****ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ  
ИНФЕКЦИИ COVID-19 И ГОТОВНОСТЬ К СОБЛЮДЕНИЮ  
РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕР**

Руководители: канд. мед. наук Балабанова М.В., Алипер М.И.

*ГБПОУ МО «Московский областной медицинский колледж № 2»*

Вспышка COVID-19, возникшая первоначально в КНР в конце 2019 года, отчетливо продемонстрировала, что противоэпидемическая готовность систем здравоохранения и настороженность населения оказались не на высоком уровне [6]. В связи с пандемическим распространением инфекции, ключевое значение приобретают комплекс противоэпидемических мероприятий. В числе адресных мер, которые следует предпринимать в условиях пандемии, ВОЗ рекомендует избегать событий, катализирующих передачу инфекции; защищать уязвимые категории граждан; повышать информированность населения и соблюдать мероприятия и требования, предложенные специалистами в соответствии с ситуацией [2,4]. Особого внимания заслуживает вопрос специфической профилактики новой коронавирусной инфекции COVID-19. ВОЗ назвала нерешительность в отношении вакцинации одной из десяти основных угроз глобальному здоровью. Специалисты определили самоуспокоенность и недостаток уверенности в качестве вакцин как основные причины [2,5], лежащие в основе низких темпов вакцинации. В России в настоящее время привито только около 4 % населения хотя бы одним компонентом вакцины (по данным агрегатора gogov.ru). Для грамотного проведения профилактических мероприятий необходимо знать, насколько население убеждено в их обоснованности и необходимости [7].

**Цель исследования.** Выяснить осведомленность в группе интернет пользователей о новой коронавирусной инфекции и их готовность исполнить рекомендованные противоэпидемические мероприятия.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в период с января по март 2021 года. В анонимном интернет опросе с использованием Google Forms приняли участие 136 человек в возрасте от 18 лет и старше. Большая часть респондентов 68,4% состояла из женщин. Подавляющее количество опрошенных было в возрасте от 30 до 50 лет, лиц старше 50 лет, чуть более 23 %. Респондентам было предложено ответить на 23 вопроса, касающихся основных сведений о COVID-19: путях заражения, признаках болезни, мерах

профилактики и собственного отношения к ним. Полученные сведения статистически обработаны и представлены графически.

### Результаты исследования.

Подавляющее большинство респондентов так или иначе сталкивались с новой коронавирусной инфекцией COVID-19: 46,3% перенесли это заболевание сами или их родственники, причем диагноз был подтвержден лабораторными методами исследования, 25% утверждают, что возможно болели, но анализы не проводились. Среди опрошенных оказались такие, которые не верят в существование нового вируса (5%), 11% респондентов, считают, что это обычное ОРЗ, не тяжелее гриппа, но 82,4% ответили, что это вирусная инфекция, способная вызвать серьезные осложнения. Большинство опрошенных хорошо осведомлены о симптомах [5] болезни COVID-19 (Рисунок 1).



Рисунок 1. Характерные симптомы новой коронавирусной инфекции (количество ответов, данных респондентами)

Никто из опрошенных не указал в числе характерных симптомов головную боль, боли в мышцах или жидкий стул. Только 1 человек не смог выбрать ни один симптом. В качестве опасных осложнений 11,8% респондентов указали нарушение свертываемости крови, 30,9 % отметили серьезные осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы, 53,7% указали как наиболее серьезное осложнение поражение лёгких, 4,6% считают наиболее серьезным осложнением потерю обоняния и вкуса. Большинство из

опрошенных знают, при каких условиях происходит заражение новой коронавирусной инфекцией, однако 2,2% полагают, что заражение может происходить через воду или пищу.

На вопрос можно ли заразиться от животных COVID-19 утвердительно ответили 17,6%, причем 13,2% опрошенных указали, что заражение возможно от кошек и норок. Опрошенные верно считают, что распространению инфекции способствуют скопления людей в торговых центрах, кафе и ресторанах, изолированных замкнутых пространствах, таких как лифт, транспорт, кинозалы и т.п.



Рисунок 2. Условия, при которых возможно заражение COVID-19.

Большинство опрошенных - 70,2% знают, что заразиться можно от человека, у которого нет симптомов болезни, однако почти 13% исключают такую возможность, а 16% затруднились ответить.

На вопрос «Какие меры профилактики новой коронавирусной инфекцией считаете наиболее приемлемыми?», были получены следующие ответы (рисунок 3). Однако 64% респондентов отметили, что иногда нарушают социальную дистанцию, а 12,5% ее не соблюдают и считают бесполезной, 26,5% не используют антисептики для обработки рук



Рисунок 3. Наиболее приемлемые меры профилактики COVID-19  
(количество ответов, данных респондентами).

Определенное количество опрошенных 5,8% используют одну и ту же маску многократно, 8,8% не используют вообще средства защиты. Вызывает тревогу ответ 15,4% опрошенных, которые не предполагают обращаться за медицинской помощью при появлении симптомов болезни, 3 человека считают возможным продолжать посещать работу и другие общественные места, несмотря на появившиеся признаки респираторного заболевания, а 1 человек считает возможным продолжать посещать место работы даже при лабораторном подтверждении диагноза COVID-19.

Только 12,5 % опрошенных изъявили желание прививаться отечественной вакциной, 6% хотят прививаться только импортной вакциной, 25% решили дождаться окончательных результатов испытаний вакцины, почти 40% не собираются прививаться из-за боязни осложнений и неэффективности вакцин и почти 17% против любых прививок.

Вопрос о предпочтительном выборе вакцин показал, что 40% респондентов на момент проведения опроса не планируют прививаться от COVID-19, а 25% - будут прививаться позже, когда накопится больше информации о последствиях вакцинации. Готовы прививаться лишь около 12,5% респондентов. А импортным вакцинам доверяют около 6% опрошенных.

**Выводы.** Таким образом, несмотря на неплохую осведомленность всех опрошенных о новой коронавирусной инфекции, часть респондентов нарушают предложенные медицинским сообществом противоэпидемические меры,

неверно используют или совсем не используют средства индивидуальной защиты и негативно относятся к специфической вакцинопрофилактике.

В связи с полученными результатами опроса студенты колледжа под руководством преподавателей в рамках действующей Школы здоровья создали санпросвет-материалы (памятки) о мерах по предотвращении передачи инфекции, включая вакцинацию.

#### Использованная литература

1. Ананьева Е. О., Ивлиев П. В., Шмаева Т. А. Вакцинация населения: право, обязанность граждан или интерес государства // Закон и право. 2021. №3. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vaktsinatsiya-naseleniya-pravo-obyazannost-grazhdan-ili-interes-gosudarstva> (дата обращения: 01.04.2021).

2. Десять проблем здравоохранения, над которыми будет работать ВОЗ // [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019> (Дата обращения: 01.04.2021)

3. Козлов Р., Дехнич А., Иванов А. COVID-19: от истории пандемии до методики лечения и профилактики коронавирусной инфекции // [Электронный ресурс]. URL: <http://mgzt.ru/content/covid-19-ot-istorii-pandemii-do-metodiki-lecheniya-i-profilaktiki-koronavirusnoi-infektsii> (Дата обращения: 01.04.2021)

4. Тельнова Е.А., Щепин В.О., Загоруйченко А.А. Вакцинация как вызов COVID-19 // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2020. №3. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vaktsinatsiya-kak-vyzov-covid-19> (дата обращения: 01.04.2021).

5. Baraniuk C. Covid-19: How the UK vaccine rollout delivered success, so far. BMJ. 2021 Feb 18;372: n421. doi: 10.1136/bmj.n421. PMID: 33602672. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1136/bmj.n421> (Дата обращения: 01.04.2021)

6. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard // [Электронный ресурс]. URL: <https://covid19.who.int/> (Дата обращения: 01.04.2021)

7. Первая зарегистрированная вакцина против COVID-19 YOUNGOV // [Электронный ресурс]. URL: <https://sputnikvaccine.com/rus/newsroom/pressreleases/rossiya-polzuet-sya-vysokim-doveriem-kak-proizvoditel-vaktsin-pochti-polovina-respondentov-v-11-stran/> (Дата обращения: 01.04.2021)

*Копейкина А.В.*

## **ПНЕВМОНИЯ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

Руководители: З. Н. Бокарева, В. Н. Бегимбетова

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Пневмония в настоящее время является очень актуальной проблемой, так как несмотря на разработки новых методик и протоколов лечения пневмоний, постоянно растущее количество новых антибактериальных препаратов, сохраняется высокая летальность от данного заболевания. За два последних года рост пневмоний и высокая летальность обусловлена пандемией коронавирусной инфекции. Проблема заболеваемости инфекционными заболеваниями приобрела еще большую актуальность на фоне пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, которая ассоциируется с высокой смертностью.

Пневмония (др.-греч. Πνευμονία — «болезнь лёгких», от др.-греч. Πνεύμων — «лёгкое»), воспаление лёгких — воспаление лёгочной ткани обычно инфекционного происхождения с преимущественным поражением альвеол (развитием в них воспалительной экссудации). Пневмонии, вызванные инфекциями, являются формой острой респираторной инфекции, затрагивающей лёгкие. Основными возбудителями пневмонии являются бактерии и вирусы, реже её вызывают микоплазмы, грибы и паразиты.

Пневмония является распространенным заболеванием органов дыхания, поражающим людей любого возраста и социального положения. Несмотря на достигнутый процесс в изучении заболевания, количество больных с тяжелыми осложнениями болезни возрастает с каждым годом.

Пневмония – сейчас одна из наиболее часто встречающихся болезней. Больные пневмонией составляют значительный процент обращающихся за медицинской помощью в поликлиники, терапевтические и пульмонологические отделения стационаров, что связано с высокой заболеваемостью, особенно в период эпидемии гриппа и вспышек острых респираторных заболеваний. Это острое инфекционное заболевание, преимущественно бактериальной или вирусной этиологии, характеризующееся очаговым поражением респираторных отделов легких, наличием внутриальвеолярной экссудации, выявляемой при физикальном и инструментальном исследовании, выраженными в различной степени лихорадочной реакцией и интоксикацией.

Проблема диагностики и лечения пневмоний является одной из самых актуальных в современной терапевтической практике. Только за последние 5 лет рост заболеваемости составил 65%. Смертность от пневмонии, по данным

разных авторов, колеблется от 1 до 50%. В нашей стране летальность за 5 лет увеличилась на 52%. Несмотря на впечатляющие успехи фармакотерапии, разработку новых генераций антибактериальных препаратов, доля пневмонии в структуре заболеваемости достаточно велика. Так, в России ежегодно более 1,5 млн человек наблюдаются врачами по поводу данного заболевания, из них 20% в связи с тяжестью состояния госпитализируется. Среди всех госпитализированных больных с бронхолегочным воспалением, не считая ОРВИ, число пациентов с пневмонией превышает 60%.

Симптомы и течение зависят от этиологии, характера и фазы течения, морфологического субстрата болезни и его распространенности в легких, а также осложнений. Начало заболевания обычно острое. Появляется общее недомогание, сильная головная боль, нередко – озноб, повышение температуры тела до высоких цифр (постоянная лихорадка). Возникают боли в грудной клетке, которые усиливаются при кашле и глубоком вдохе. Появляются сухой кашель, позже – с отделением небольшого количества вязкой, слизистой мокроты ржавого цвета, одышка.

В связи с тем, что из дыхания выключена целая доля легкого и развивается гипоксия, страдают все системы организма. Появляются симптомы; тахикардия, глухость тонов сердца.

Этиотропная терапия пневмонии должна начинаться немедленно после установления диагноза на основании эмпирических представлений о наиболее вероятном возбудителе, поскольку бактериологическое исследование мокроты требует затраты драгоценного времени (не менее двух суток). Лечение пневмоний при легком течении и благоприятных бытовых условиях может осуществляться на дому, но большинство больных нуждаются в стационарном лечении.

Эффективность лечения больных пневмонией, определяется диагностикой и своевременной госпитализацией. Лечение включает комплекс мероприятий с учетом особенностей клинического течения и патогенеза отдельных форм пневмонии. В стационаре больных помещают в светлые, хорошо проветриваемые палаты. Режим - постельный в течении лихорадочного периода, а затем полупостельный. Не малое значение в лечебном процессе играет питание.

Подробный расспрос и сбор анамнеза может помочь в раннем выявлении возбудителя, а поддерживающая терапия — инфузионная, обезболивание и лечение антибиотиками, подключение гормональной терапии — должна быть начата, как можно раньше.

Пульсоксиметрия позволяет определить уровень насыщения кислородом крови (сатурация).

**Рентгенограмма грудной клетки.** Это позволяет врачу определить локализацию воспаления легких.

**Компьютерная томография** - послойное исследование лёгочной ткани, позволяет получить более [детальное изображение легких](#).

Пневмония развивается в виде осложнения основного заболевания, либо протекает изолированно, как самостоятельная болезнь. Начало воспаления может вызвать бактериальная, вирусная или смешанная (бактериально-вирусная) инфекция.

Проследим рост заболеваемости пневмонией за последние три года (2018-2020 гг.) в городе Елец.

Заболеваемость пневмонией (инфекционное отделение) за 2018 год.

Инфекционное отделение (заболевание)	Всего пациентов	Выписано пациентов	Умерло	
Пневмония	255	254	1	0,4%

Заболеваемость пневмонией (инфекционное отделение) за 2019 год.

Инфекционное отделение (заболевание)	Всего пациентов	Выписано пациентов	Умерло	
Пневмония	255	253	2	0,8%

Заболеваемость коронавирусной инфекцией (ковидный госпиталь) за 2020 год.

Ковидный госпиталь (заболевание)	Всего пациентов	Выписано пациентов	Умерло	
коронавирусная инфекция	1354	1301	53	4,07%

**Выводы.**

Для снижения заболеваемости пневмонией и соответственно смертности необходимо:

1. Своевременное обращение за медицинской помощью в лечебно-профилактическое учреждение.
2. Проводить вакцинацию населения против коронавирусной инфекции.
3. Проводить вакцинацию населения против гриппа и пневмококковой инфекции.

4. Использование средств индивидуальной защиты.

Список литературы

1. Карабиненко, А.А Диагностика и лечение пневмоний: Основные принципы. Гриф УМО по медицинскому образованию / А.А Карабиненко. - М.: Медицинское Информационное Агентство (МИА), 2018. - 588 с.
2. Сестринский уход в терапии: МДК 02.01 Сестринский уход при различных заболеваниях и состояниях Смолева Э.В. Москва 2016.
3. Статистические данные ковидного госпиталя по г. Елец.

**Кравченко К.Д.**

**КАК ЗАЩИТИТЬ СЕБЯ ОТ COVID-19**

Руководитель: Родионов А.В.

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС*

Сейчас, когда наш мир охвачен пандемией, тема эпидемиологической безопасности является наиболее важной. В своей статье я хочу рассказать о том, чем является COVID-19, как от него защитить себя и своих близких, а также напомнить о том, как все это произошло.

31 декабря 2019 года в Ухане умирает человек от респираторной инфекции неизвестного происхождения. 3 января 2020 определяют, что геном нового вируса на 80% схож с геномом вируса SARS, который в 2002-2003 годах также распространился по всему миру из Китая, и за восемь месяцев вызвал более 8 000 случаев заболевания в 33 странах. Примерно каждый десятый человек, у которого развилась атипичная пневмония, умер. Но и это не первый случай заражения вирусом семейства коронавирусы. Все началось в середине 60-х с вируса HCoV-229E, который уже тогда мог вызвать пневмонию и бронхит. Только за январь 2020 Covid-19 распространился на Тайланд, Японию, США, Гонконг, Тайвань, Сингапур, Южную Корею, Австралию, Малайзию, Вьетнам, Непал, Францию, Великобританию, Италию и Испанию. А уже в феврале была зарегистрирована смерть от ковида вне Китая. 7 марта число заболевших превысило 100 000, а 11 марта ВОЗ предлагает рассматривать новый вирус, как пандемию.

Стоит уделить внимание путям распространения этих вирусов. Они циркулируют среди животных. Некоторые коронавирусы могут заразить человека. Летучие мыши считаются естественными хозяевами этих вирусов, и несколько других видов животных также, как известно, выступают в качестве источников. Например, коронавирус ближневосточного респираторного

синдрома (MERS-CoV) передается людям от верблюдов, в то время как тяжелый острый респираторный синдром коронавирус-1 (SARS-CoV-1) передается людям от промежуточных хозяев, таких как циветты, которые сыграли определенную роль в возникновении SARS-CoV-1. SARS-CoV2 в основном передается через дыхательные капли и аэрозоли от инфицированного человека, когда он чихает, кашляет, говорит или дышит и находится в непосредственной близости от других людей. Вирус также был выделен из фекалий инфицированных, что указывает на то, что фекально-оральная передача также может быть путем заражения. Капли могут вдыхаться или падать на поверхности, с которыми соприкасаются другие, а затем заразиться, когда они касаются носа, рта или глаз. Вирус может выживать на поверхностях от нескольких часов (медь, картон) до нескольких дней (пластик и нержавеющая сталь). Однако количество жизнеспособного вируса со временем уменьшается, и он не всегда может присутствовать в достаточном количестве, чтобы вызвать инфекцию. Инкубационный период для COVID-19 (то есть время между воздействием вируса и появлением симптомов) в настоящее время оценивается от одного до 14 дней.

Все не так страшно, как может показаться на первый взгляд и для того, чтобы защитить себя от этого вируса, достаточно следовать правилам, предоставленным Всемирной Организацией Здравоохранения. Два золотых правила - это держаться от людей на расстоянии минимум 1 метра и носить маску в людных местах. Остальные правила вытекают из них: избегать крытых помещений, особенно с плохой вентиляцией, скоплений людей и контактов, которые можно избежать, например, оплатив в магазине картой, а не наличными. Никуда не делись и правила гигиены: регулярно обрабатывайте руки спиртосодержащим антисептиком или мойте их с мылом, прикрывайте нос и рот при кашле и чихании, даже если вы в маске, проводите дезинфекцию поверхностей, с которыми часто контактируете. Следует ознакомиться с симптомами ковида и при их проявлении обратиться к врачу. К наиболее распространенным симптомам COVID 19 относятся повышение температуры тела, сухой кашель и утомляемость. К другим, менее распространенным симптомам, которые встречаются у ряда пациентов, относятся утрата вкусовых ощущений или утрата обоняния, различные болевые ощущения, головная боль, боль в горле, чувство заложенности носа, покраснение глаз, диарея или кожная сыпь. Соблюдение этих простых правил поможет вам сохранить здоровье не только вас и ваших близких, но и поможет всему миру скорее справиться с COVID 19.

Список литературы

1. <https://www.aa.com.tr/es/mundo/la-cronologia-de-la-co..cion-como-pandemia/2171579>
2. <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/questions-answers/questions-answers-basic-facts>
3. <https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Коронавирусы>

**Лыков А.И.**

## **КОРОНАВИРУС И СПОСОБЫ БОРЬБЫ С НИМ**

Руководитель: Кожевникова Н.В.

*ГОАПОУ «Липецкий колледж транспорта и дорожного хозяйства»*

В связи со сложившейся ситуацией в 2020 году мир претерпел глобальные изменения. Они коснулись каждого человека на Земном шаре – это пандемия COVID-19 (Коронавирус).

Вспышка впервые была зафиксирована в Ухане, Китай, в декабре 2019 года. 30 января 2020 года Всемирная организация здравоохранения объявила эту вспышку чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение, а 11 марта — пандемией [1].

По одной из версий, на Уханьском рынке морепродуктов произошла встреча летучих мышей и панголинов, в результате были созданы условия для рекомбинации коронавирусов этих животных.

Пандемия начала распространяться в феврале 2020 года: Италия, Испания, Франция, Германия, США, Россия и др. 31 января поступили первые сообщения о выявлении в России первых двух случаев заражения COVID-19 [2], а 2 марта был выявлен первый случай заболевания в Москве. Президент Российской Федерации, В.В. Путин, объявил для всей страны нерабочие дни с 30 марта по 11 мая 2020 года. В этот же день Россия полностью закрыла свои границы. Было отменено или отложено множество музыкальных фестивалей и спортивных соревнований, в том числе национальные чемпионаты европейских стран практически по всем видам спорта. Школы, детские сады, средние и высшие учебные заведения перевели на дистанционное обучение. Поликлиники остановили плановый прием больных граждан. Для контроля распространения инфекции ввели пропускной режим, который позволял гражданам выходить на улицу только при острой необходимости: выгул собак, покупка продуктов и жизненно-необходимых лекарств, посещение врача при острой боли.

Какие же симптомы могут вызвать подозрение? К наиболее распространенным симптомам COVID-19 относятся:

- повышение температуры тела;
- сухой кашель;
- утомляемость.

К более редким симптомам относятся боли в суставах и мышцах, заложенность носа, головная боль, конъюнктивит, боль в горле, диарея, потеря вкусовых ощущений или обоняния, сыпь и изменение цвета кожи на пальцах рук и ног.

Немедленно обратитесь к врачу, если у вас повысилась температура, появились одышка, кашель, боль в грудной клетке, нарушения речи или движения.

Для предотвращения передачи инфекции необходимо соблюдать меры личной гигиены, часто мыть руки, не касаться грязными руками глаз, носа и рта, при кашле и чихании использовать одноразовый платок и незамедлительно выбрасывать его после применения. Тех, кто, возможно, уже инфицирован, просят носить хирургические маски в общественных местах. Социальное дистанцирование также является одним из рекомендуемых способов сдерживания инфекции.

Лидеры Стран вступили в серьезную борьбу с коронавирусом – создание вакцины. На 18 марта 2020 в работе принимали участие около 35 компаний и академических учреждений, причем три из них получали поддержку от Коалиции за инновации в области обеспечения готовности к эпидемиям (CEPI), в том числе проекты биотехнологических компаний Moderna и Inovio Pharmaceuticals, а также Университета Квинсленда.

По состоянию на март 2020 года велось около 300 исследований [3]. До 23 апреля 2020 года в список перспективных разработок ВОЗ были включены 83 препарата, из которых 77 находились на стадии доклинических исследований и шесть проходили клинические исследования на людях [4].

Первую вакцину от коронавируса Convidicea зарегистрировали в Китае для вакцинации военнослужащих, это произошло 25 июня 2020 [5]. Первую общедоступную вакцину "Гам-КОВИД-Вак" (Спутник V) зарегистрировали в России 11 августа 2020 [6].

Так чего же достигли ученые и врачи всего Мира? На март 2021 года зарегистрировано 12 вакцин от Коронавируса. Активно проявили себя ученые из России, Америки, Китая, Индии.

Какие же вакцины разработали Российские ученые?

Первая вакцина – «Гам-КОВИД-Вак», с маркетинговым названием «Спутник V» – комбинированная векторная. Представляет из себя раствор для внутримышечного введения. Вводится двукратно, с интервалом в 3 недели. Иммунитет формируется на 42-й день после проведения первого этапа. Зарегистрирована вакцина 11 августа 2020 года. Разработкой занимались сотрудники Национального исследовательского центра эпидемиологии и микробиологии имени Н. Ф. Гамалеи.

Вторая вакцина – «ЭпиВакКорона» – однокомпонентная синтетическая пептидная вакцина, разработанная ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии „Вектор“ Роспотребнадзора». Вводится двукратно, с интервалом в 2–3 недели. Иммунитет формируется через 35–40 дней после первой вакцинации. Зарегистрирована вакцина 13 октября 2020 года.

Третья вакцина – «КовиВак» – на основе инактивированного вируса производства ФГБНУ «Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М. П. Чумакова РАН». Цельновирионная инактивированная – на основе "убитого" целого коронавируса. Это классический тип вакцин, масштабно производимых и используемых еще с прошлого века. Вводится двукратно внутримышечно с интервалом две недели. Зарегистрирована вакцина 19 февраля 2021 года.

Вакцинироваться или нет?! – вопрос, который требует серьезной подготовки, прежде чем на него ответить. Все люди разные, и прежде чем вакцинироваться, в обязательном порядке, нужна консультация специалистов, так, как неизвестно, какая будет реакция у вашего организма на препарат. На данный момент в России идёт массовая вакцинация, которая поможет предотвратить распространение COVID-19. Будущее в наших руках!

### Литература

1. Ранее неизвестный коронавирус — Китай. Всемирная организация здравоохранения (12 января 2020). Дата обращения: 28 марта 2021.
2. В России выздоровел второй пациент с коронавирусом. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru). Дата обращения: 28 март 2021.
3. Devlin. Hopes rise over experimental drug's effectiveness against coronavirus, *The Guardian* (10 марта 2020). Дата обращения: 28 март 2021.
4. Каждая десятая перспективная разработка вакцины от COVID-19 в мире оказалась российской. Интерфакс (24 апреля 2020). Дата обращения: 28 марта 2021.

5. CanSino's COVID-19 vaccine approved for military use in China. Дата обращения: 28 март 2021.

6. Минздрав России зарегистрировал первую в мире вакцину от COVID-19. Министерство здравоохранения РФ (11 августа 2020). Дата обращения: 28 март 2021.