

СОДЕРЖАНИЕ

I. НАУКА И ТЕХНИКА С ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЕН ДО КОНЦА НОВОГО ВРЕМЕНИ. РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ПЕРИОД ПЕРЕХОДА К ИНДУСТРИАЛЬНОМУ ОБЩЕСТВУ (XIX ВЕК). НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ XX ВЕКА.

1. Анализ развития науки и техники с древнейших времен до конца Нового времени (Ткаченко Е.Д.).....	3
2. История развития вычислительной техники (Бульбесов Н.В.).....	4
3. Наука и техника. Развитие в прошлом и настоящем (Кириллова А.А.).....	7
4. История развития связи на железнодорожном транспорте (Тырин П.М.).....	8
5. Становление и развитие железнодорожного транспорта в дореволюционной России (Галкин Д.А.).....	12
6. Научно-техническая революция: прогресс или трагедия? (Григорьев Ф.А.).....	14
7. Развитие науки в годы Великой Отечественной войны (Ионисьян А.А.).....	18
8. Научно-техническое развитие в эпоху Мировых Войн (Манушин А.Э.).....	21
9. Особенности научно-технической революции (Клюзов А.А.).....	24

II. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИИ И МИРЕ

10. История транспорта, его роль в исторических процессах (Павликов В.Е.).....	27
11. История появления первых железных дорог (Шенгальц П.А., Наумов Е.В.).....	28
12. Из истории развития железнодорожного транспорта: от царской до современной России (Анишкевич Н.С.).....	32
13. Становление и развитие железнодорожного транспорта в России и мире (Белова Ю.К.).....	35
14. История развития сигнальных устройств на железных дорогах (Невдах Д.И.).....	38
15. Немного из истории железнодорожного транспорта (Исаева Е.В.).....	40
16. История появления и начало функционирования Северной железной дороги (Корзин Н.С.).....	42
17. Вклад Великобритании в развитие железнодорожного транспорта (Окунев Р.Е.).....	45
18. Строительство Московско-Рязанской железной дороги (Быченков Д.Д.).....	47
19. Становление и развитие железнодорожного транспорта в России и мире (Южалкин А.И.).....	50
20. История возникновения подвижного состава (Магер Д.Н.).....	52
21. Становление и развитие железнодорожного транспорта в Беларуси (Бобикова Д.Р.).....	54
22. Инновационное развитие железнодорожного транспорта (Чичваркина В.Е.).....	56
23. Великий Сибирский путь. Как строился Транссиб? (Урянский В.А.).....	59
24. Становление и развитие железнодорожного транспорта в России и мире (Звонарева Д.П.).....	62
25. Железнодорожный транспорт на современном этапе (Ушакова Ю.И.).....	67
26. Развитие железнодорожного транспорта в мире и России (Паршиков Д.В.).....	70
27. Особенности социального страхования железнодорожных служащих в дореволюционной России (Корнакова М.А.).....	73
28. Развитие железнодорожного транспорта в России: основные этапы (Кудряшов Д.В.).....	78

III. ЛЮДИ, ВНЕСШИЕ СВОЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ – НАШИ ЗЕМЛЯКИ

29. Люди, внесшие свой вклад в развитие науки и техники – знаменитые калужане (Бурцева Ю.Р.).....	82
30. Михаил Ильич Кошкин (Заварин А.С.).....	85
31. Наследие тульского края (Абашин Н.О.).....	86
32. Важно не то место, которое мы занимаем, а то направление, в котором движемся (Родак Ю.В.).....	89
33. Наши земляки, внесшие свой вклад в развитие науки и техники (Ковригин С.А.).....	91

34. Вклад Константина Эдуардовича Циолковского в развитие транспорта (Ширинский В.А.).....	94
35. Брянчане – создатели ракетно-космической техники (Карахтанова В.С.).....	97
36. Вклад Святского Даниила Осиповича в развитие отечественной астрономии и метеорологии (Батулин Г.Д.).....	101
37. «Шел Заслонов на подвиг большой» (Жакевич Э.Ю.).....	103
38. Люди, Тульской области, внесшие свой вклад в развитие отечественного оружия (Ильинова А.В.).....	106

IV. ВЛИЯНИЕ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБЩЕСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ И ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

39. Влияние науки, техники и технологий на общественное развитие и природную среду (Рыбаков Г.В.).....	109
40. Современные технологии на железнодорожном транспорте (Дыдыкин И.И.).....	112
41. Цифровые технологии на железной дороге (Сидоренко Д.А.).....	114
42. Влияние науки, техники и технологий на общественное развитие и природную среду (Фролова Д.П.).....	115
43. Влияние науки, техники и технологий на экономическую эффективность и экологию. Тяговый расчет на участках обслуживания эксплуатационного локомотивного депо Великие Луки для тепловозов серии 2ТЭ25Км (Зайцев П.А.).....	116
44. Влияние науки, техники и технологий на общественное развитие и природную среду (Игловикова Л.А.).....	119
45. Влияние науки на развитие общества (Коршунов И.А.).....	121
46. Влияние науки, техники и технологий на общественное развитие и природную среду (Загородникова Н.С.).....	122

V. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

47. Применение технологии опережающего обучения на занятиях по инженерной графике (Буйлова Л.В.).....	125
48. Совершенствование технических средств железной дороги (Жданова Я.С.).....	129
49. Московские центральные диаметры – сегодня и завтра (Коробецкий С.И.).....	132
50. Развитие Минского метрополитена: прошлое, настоящее и перспективы (Сакович Д.И.).....	134
51. Новые виды транспорта (Кисляковская Д.Д.).....	137
52. Тенденции развития науки и техники (Ларионов А.В.).....	141
53. Перспективы развития информационно-телекоммуникационных систем (Анфимова Д.А.).....	143
54. Применение современных цифровых лабораторий в курсе физики (Пшеничников А.С.).....	146
55. «Блокчейн-технология» (Свинобурко Н.В.).....	148
56. Технологии и инновации на железнодорожном транспорте (Немчинов Е.Ю.).....	151
57. Наука и техника: вызовы, развития в прошлом и настоящем (Волкова А.В.).....	153
58. Технология LVT (Сидоренко М.А.).....	156
59. «Зеленая» мобильность – мобильность завтрашнего дня (на примере Немецких железных дорог) (Шатров М.А.).....	157
60. Анализ вариантов применения IP-телефонии в информационных структурах железнодорожного транспорта (Полухин А.Е.).....	160
61. Инновационное развитие транспортной отрасли в Республике Беларусь (Евсеев М.А.).....	163
62. Основные направления и перспективы развития современной науки и техники (Косаргина В.О.).....	166
63. Обновление контактной сети (Лоскутников И.А.).....	168
64. Организация безопасности перевозок пассажиров и грузов (Гордиенко Н.М.).....	170

I. НАУКА И ТЕХНИКА С ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЕН ДО КОНЦА НОВОГО ВРЕМЕНИ. РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ПЕРИОД ПЕРЕХОДА К ИНДУСТРИАЛЬНОМУ ОБЩЕСТВУ (XIX ВЕК). НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ XX ВЕКА.

1. Анализ развития науки и техники с древнейших времен до конца Нового времени

Ткаченко Е.Д.

Научный руководитель: Ющук Ю.В.

Брестский колледж-филиал УО «Белорусский государственный университет транспорта», город Брест, Республика Беларусь

Наука и техника являются основой существования людей в окружающем мире и важнейшей чертой современной культуры. Без науки и техники невозможно существования современного человека. Именно научно-технический прогресс формирует современное общество и определяет экономическое развитие государства. Поэтому история науки и техники является важнейшей составляющей общей истории.

Уровень развития техники и научных знания дает представление о конкретном этапе развития человечества. Широкое распространение технических приспособлений в настоящее время опережает интеллектуальный уровень массового сознания, что приводит к неоднозначным и противоречивым последствиям.

Небывалый рост роли науки и техники в современном обществе и проблема осмысления последствий этого роста для жизни человека приобретает особую значимость. Исследование новой научной проблемы или создание нового объекта техники требует знаний по истории науки и техники.

В таблице 1 приведен анализ развития науки, и техники с древнейших времен до конца Нового времени.

Таблица 1 – Анализ развития науки и техники с древнейших времен до конца Нового времени

Этапы развития	Период	Открытия и изобретения	Приобретенные навыки	Выдающиеся личности
1. Первобытная эра.	Более 2 млн. лет назад- 4 тыс. до н.э.	- палка-копалка; - изобретение лука и стрел; - письменность.	- рыхление почвы; - добыча пищи-охота за дикими животными; - освоение огня-очаг.	Отсутствуют
2. Древний мир.	4 тыс. лет до н.э. – конец IV века.	- карты; - бумага; - дорога.	- ориентация местности и планирование маршрутов; - сохранение каких-либо приобретенных навыков и передача их будущим поколениям; - средство коммуникации (письма), рисование; - средства передвижения.	Анаксимандр (Древняя Греция); Цай Лун (Древний Китай); Жители Рима.
3. Средние века.	476 год – конец XV века.	- прялка с колесом; - колесница-коса; - песочные часы.	- изготовление и шитье пряжи (одежды); - земледелия, рыхление почвы с помощью скота (сбор урожая); - измерение времени.	Джеймс Харгривс; Леонардо да Винчи. Стефан Фарфлер

4. Новое время.	Конец XV-начало XX века.	- развитие кораблестроения; - микроскоп; - кинофильмы.	- открытие новых стран; - наука – открытие биологии; - медицина; - связь и появление первого радио.	Христофор Колумб; Ханс Янсен; Томас Алва Эдисон; Александр Попов.
5. Новейшая история.	1914 год-начало XXI века.	- автомобили; - нанотехнологии; - робототехника; - военная техника; - освоение космоса.	- средство передвижения; - связь и появление технологий; - появление первых роботов; - освоение оружия; - первый полет в космос.	Карл Бенц; Стив Джобс; Жак де Вокансон; Хайрем Максим; Юрий Гагарин.

Наука является одной из важнейших форм культуры общества, а ее развитие – важнейшим фактором обновления всех основных сфер жизнедеятельности человека.

Современная наука формирует мировоззрение человека, тесно связана с техническим прогрессом, помогает создавать прогнозы развития общества и разрабатывать программ, решающие проблемы, встающие перед человечеством.

Список литературы

1. История механики с древнейших времен до конца XVIII века / [под общ. ред. А.Т. Григорьяна и И.Б. Погребысского]. – М.: Наука, 1971.
2. Бернал Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал – М.: Издательство, 1956.
3. Слащев В. А. Локомотив: Рождение и эволюция / В. А. Слащев. – Луганск: Ноулидж, 2011.

2. История развития вычислительной техники

Бульбесов Н.В.

Научный руководитель: Лилеева Т.А.

Ярославский филиал ПГУПС

Вычислительная техника является важнейшим средством хранения обработки данных. Первыми приспособлениями для счета были счетные палочки. Развиваясь, они становились все более сложными. Современные вычислительные машины обладают огромными возможностями в сфере вычислений и используются практически во всех сферах жизни человека.

Всю историю вычислительной техники принято делить на три основных этапа – домеханический, механический, электронно-вычислительный. Эти три периода включают в себя весь прогресс от счета на пальцах до вычислений сверхмощных компьютеров.

Домеханический период

Счет на пальцах, несомненно, самый древний и наиболее простой способ вычисления. Обнаруженная в раскопках так называемая «вестоничья кость» с зарубками, оставленная древним человеком ещё 30 тыс. лет до нашей эры, позволяет историкам предположить, что уже тогда предки современного человека были знакомы с зачатками счета. У многих народов пальцы рук остаются инструментом счета и на более высоких ступенях развития. К числу этих народов принадлежали и греки, сохраняющие счет на пальцах в качестве практического средства очень долгое время.

Следующим шагом было создание древнейших из известных счетов является абак, что означает «счётная доска». Предполагают, что абак впервые появился в Древнем Вавилоне около 3 тыс. до н.э. Первоначально он представлял собой доску, разграфлённую на полосы или со сделанными углублениями. Счётные марки (камешки, косточки) передвигались по линиям или углублениям. В V в. до н.э. в Египте вместо линий и углублений стали использовать палочки и

проволоку с нанизанными камешками. На этом этапе абак использовался скорее для запоминания промежуточных результатов в цепочке вычислений. Начиная с IV в. до н.э., абак использовался для выполнения арифметических вычислений в древнегреческой и древнеримской 61 цивилизациях. В России аналогом абака явились «русские счёты». Они появились в XVI веке и применяются до настоящего времени. [1]

Механический период

Следующий этап развития характеризуется созданием вычислительных устройств на механической основе с применением шестерней. Среди разработчиков и создателей таких машин следует отметить Блеза Паскаля, Готфрида Лейбница, Чарльза Бэббиджа. Каждый из них внес в процесс развития вычислительной техники свои оригинальные идеи, которые используются и в современных ЭВМ. [3]

Первая механическая счетная машина была изготовлена в 1623 г. профессором математики Вильгельмом Шиккардом (1592-1636). В ней были механизированы операции сложения и вычитания, а умножение и деление выполнялось с элементами механизации. Но машина Шиккарда вскоре сгорела во время пожара. Поэтому биография механических вычислительных устройств ведется от суммирующей машины, изготовленной в 1642 г. Блезом Паскалем (1623-1662), в дальнейшем великим математиком и физиком.

Лейбниц (около 1673 г.) создал первый арифмометр, который выполнял все четыре арифметических действия. Он первым предложил выполнять вычисления в двоичной системе счисления (на уровне проекта). Авторство в создании двоичной системы также приписывается Лейбницу. Двоичное представление данных и двоичная арифметика лежат в основе работы современных компьютеров. Арифмометр Лейбница был более «продвинутым» устройством по сравнению с машиной Паскаля. Вклад Лейбница в развитие ВТ высоко оценил Норберт Винер, один из идейных разработчиков первой ЭВМ.

Электронно-вычислительный период

Следующий этап в истории создания ЭВМ связан с именем Конрада Цузе (1910-1995). Он считается создателем первой работающей программируемой ЭВМ и первого языка программирования названный им Планкалькюль. Цузе и его компанией были построены и другие компьютеры, название каждого из которых начиналось с заглавной буквы Z. Наиболее известны машины Z11, продававшийся предприятиям оптической промышленности и университетам, и Z22 — первый компьютер с памятью на магнитных носителях. [2]

Важнейшей вехой в развитии вычислительной техники явилось создание в Пенсильванском университете первой ЭВМ под руководством Дж. Маучли и Преспера Эккерта. Проект стартовал в 1943 г. при поддержке Лаборатории баллистических исследований для расчётов таблиц стрельбы армии США, а уже в 1946 (1945) была продемонстрирована ЭВМ ENIAC. Это был первый широкомасштабный, электронный, цифровой компьютер, способный быть перепрограммированным для решения целого диапазона задач. Характеристика: 300 операций умножения или 5000 операций сложения в секунду, вес – 27 тонн. Вычисления производились в десятичной системе. [3]

Разработка второй ЭВМ началось ещё до окончательного запуска ENIAC. В группу разработчиков был включён Дж. фон Нейман. ЭВМ известна под аббревиатурой EDVAC. В отличие от ENIAC, это был первый компьютер с хранимой в памяти программой, который работал в двоичной, а не десятичной системе счисления.

Джон фон Нейман написал широко цитируемый отчёт, описывающий проект компьютера (EDVAC), в котором и программа, и данные хранятся в единой универсальной памяти. Принципы построения этой машины стали известны под названием «архитектура фон Неймана» и послужили основой для разработки первых по-настоящему гибких универсальных цифровых компьютеров.

Поколения компьютеров

Первым универсальным программируемым компьютером в континентальной Европе был Z4 Конрада Цузе, завершённый в сентябре 1950 года. В ноябре того же года командой учёных под руководством Сергея Алексеевича Лебедева из Киевского института электротехники, УССР, была создана так называемая «малая электронная счётная машина»

(МЭСМ). Она содержала около 6000 электровакуумных ламп и потребляла 15 кВт. Машина могла выполнять около 3000 операций в секунду. [2]

Первое поколение ЭВМ. К первому поколению обычно относят машины, созданные на рубеже 50-х годов. В их схемах использовались электронные лампы. Эти компьютеры были огромными, неудобными и слишком дорогими машинами, которые могли приобрести только крупные корпорации и правительства. Лампы потребляли огромное количество электроэнергии и выделяли много тепла. Набор команд был небольшой, схема арифметико-логического устройства и устройства управления достаточно проста, программное обеспечение практически отсутствовало. Для ввода-вывода использовались перфоленты, перфокарты, магнитные ленты и печатающие устройства. Быстродействие порядка 10-20 тысяч операций в секунду. Ёмкость памяти от 2 до 8 килобайт. Программы для этих машин писались на языке конкретной машины. Процесс отладки был наиболее длительным по времени. Несмотря на ограниченные возможности, эти машины позволили выполнить сложнейшие расчёты, необходимые для прогнозирования погоды, решения задач атомной энергетики и др. Опыт использования машин первого поколения показал, что существует огромный разрыв между временем, затрачиваемым на разработку программ и временем счета. Эти проблемы начали преодолевать путем интенсивной разработки средств автоматизации программирования, создания систем обслуживающих программ, упрощающих работу на машине и увеличивающих эффективность её использования.

Четвёртое поколение — это теперешнее поколение компьютерной техники, разработанное после 1970 года. Впервые стали применяться большие интегральные схемы (БИС), которые по мощности примерно соответствовали 1000 ИС. Это привело к снижению стоимости производства компьютеров. В 1980 г. центральный процессор небольшой ЭВМ оказалось возможным разместить на кристалле площадью 1/4 дюйма (0,635 см²). С точки зрения структуры машины этого поколения представляют собой многопроцессорные и многомашинные комплексы, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Ёмкость оперативной памяти порядка Мбайт. Распространение персональных компьютеров к концу 70-х годов привело к некоторому снижению спроса на большие ЭВМ и мини-ЭВМ. Это стало предметом серьезного беспокойства фирмы IBM (International Business Machines Corporation) — ведущей компании по производству больших ЭВМ, и в 1979 г. фирма IBM решила попробовать свои силы на рынке персональных компьютеров, создав первые персональные компьютеры - IBM PC. [3]

Персональный компьютер.

ПК - настольный или портативный компьютер, который использует микропроцессор в качестве единственного центрального процессора, выполняющего все логические и арифметические операции. Эти компьютеры относят к вычислительным машинам четвертого и пятого поколения. Помимо ноутбуков, к переносным микрокомпьютерам относят и карманные компьютеры — палмтопы. Основными признаками ПК являются шинная организация системы, высокая стандартизация аппаратных и программных средств, ориентация на широкий круг потребителей. [2]

Список литературы

1. История вычислительной техники// Платформа для публикаций Pandia.ru. URL: <https://pandia.ru/text/77/412/193.php> (дата обращения: 28.02.2021).
2. История вычислительной техники// Свободная энциклопедия Википедия URL: https://wiki2.org/ru/История_вычислительной_техники#Первые_электромеханические_цифровые_компьютеры (дата обращения: 27.02.2021).
3. История развития вычислительной техники// Платформа для публикаций zen.yandex.ru. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5f04125402235e17b7c33611/istoriia-razvitiia-vychislitelnoi-tehniki-5f04184498a8732e97eced93> (дата обращения: 01.03.2021).

3. Наука и техника. Развитие в прошлом и настоящем

Кириллова А.А.

Научный руководитель: Буйлова Л.В.

Ярославский филиал ПГУПС

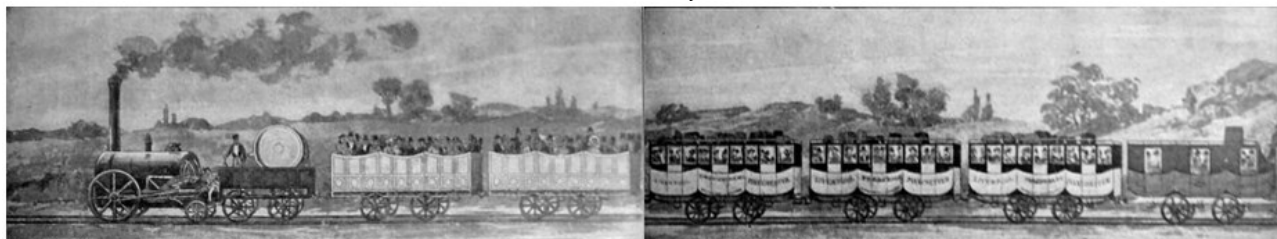
Наука – особенная вещь. Наука – лучший из известных нам способов получения знаний о мире и обо всем, что в нем содержится, в том числе и о нас самих. В XIX в. были достигнуты большие успехи в области образования, науки и техники. Научные открытия, способствовали развитию современной промышленности. Под их влиянием менялись представления людей об окружающем мире и многовековой уклад их жизни. На протяжении одного столетия человек пересел из кареты в поезд, из поезда – в автомобиль [1].

Конец XIX - начало XX в. – это эпоха стали. Она использовалась в производстве локомотивов, рельсов, строительстве мостов, многоэтажных домов, сельскохозяйственных машин. Появляются новые источники энергии — нефть и электричество.

Первое зарегистрированное паровозное железнодорожное путешествие произошло 21 февраля 1812 года, когда локомотив Ренарда Тревитика «Пен-и-Деррен» перевез десять тонн железа, пять вагонов и семьдесят человек на расстояние 15 километров за четыре часа и пять минут. Средняя скорость во время пути составляла 4 км в час.

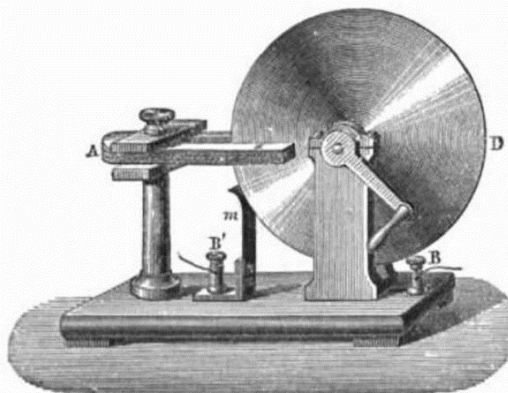
Двадцать пять лет спустя Джордж Стивенсон и его сын Роберт разработали «Ракету Стивенсона», самый совершенный локомотив своего времени. Отличительными чертами их детища стали дымоход на передней части и отдельная топка сзади. Подобное устройство стало образцом для будущих паровозов на следующие 150 лет.

Рисунок 1 - Первый пассажирский вагон в Европе, запряженный Ракетой Стивенсона в 1830 году.



Первый электрический генератор был изобретен Майклом Фарадеем в 1831 году и был назван диском Фарадея. Хотя он и имел низкое КПД, открытие электромагнитной индукции (производство напряжения на электрическом проводнике в изменяющемся магнитном поле) стало основой для более эффективных устройств, таких как динамо-машина [2].

Рисунок 2 - Диск Фарадея



Переход промышленного производства на машинную базу, резко повысившую производительность труда, в основном завершился во второй половине XIX в. Массовое и крупносерийное производство дешевой промышленной и сельскохозяйственной продукции с помощью новых технологических, транспортных и энергетических машин коренным образом изменило жизнь общества и его отношение к природе. В истории человечества, его культуры, науки и техники наступила новая эпоха. Крупная машинная промышленность - индустрия.

Поэтому и новый период промышленного развития, наступивший после научной революции XVII в. и промышленного переворота XVII - XIX вв., называют индустриальной эпохой. Так научная революция и промышленный переворот положили начало индустриализации, современному миру техники, в котором мы живём.

После изобретения универсального парового двигателя и первых рабочих механизмов, заменявших руку человека, развитие техники продолжилось по пути создания новых, всё более разнообразных и мощных машин. Во второй половине XIX - первой половине XX вв. машины и механизмы стали применяться практически повсюду – не только в промышленности, сельском хозяйстве и транспорте, но и в быту, повседневной жизни.

А после создания двигателей внутреннего сгорания, электрических двигателей и электростанций машины стали настолько многочисленными и, можно сказать, вездесущими, что речь уже шла о мире машин, не менее важном для людей, чем мир природы [3].

Ускорение научно-технических преобразований. В частности, в настоящее время существенно сократилось время между научными разработками, открытиями и их внедрением в производство. Мобильность, постоянное обновление, совершенствование продукции стали одним из главных условий развития большинства отраслей производства. Кроме того, постоянно появляются технические новинки, которые человек активно использует в быту и для своего удобства.

Список литературы

1. Гусев Д.А. Естественнонаучная картина мира / Д.А. Гусев, Е.Г. Волкова, А.С. Маслаков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва: МПГУ, 2016. – 224 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472844>. – Текст: электронный
2. Уильям Байнум. Краткая история науки. William Bynum, A Little History Of Science, Copyright © 2012 William Bynum
3. <https://zen.yandex.ru/media/id>

4. История развития связи на железнодорожном транспорте

Тырин П.М.

Научный руководитель: Пластинина Л.И.

Ярославский филиал ПГУПС

За более чем 185-летний период своего существования железнодорожный транспорт нашей страны превратился в важнейшую отрасль народного хозяйства. Вместе с разнообразными техническими средствами на транспорте развивалась и совершенствовалась связь для организации управления перевозочным процессом.

В 1845 г. академик Б.С. Якоби получил задание на устройство телеграфной связи вдоль строящейся железной дороги Москва – Петербург. До завершения этого проекта немецкая компания «Siemens» в 1852 г. проложила кабельную линию, состоящую из медных проводов. Однако конструкция проложенного кабеля оказалась ненадёжной, поэтому в 1854 г. по предложению Б.С. Якоби её решили заменить на воздушную линию, которая имела три стальных провода диаметром 5 мм. В 1897 г. П.Д. Войнаровским и А.А. Новицким был разработан проект телефонной связи по медным проводам между Москвой и Петербургом. Этот проект, осуществлённый в 1898 г., имел важное значение для развития телефонных сетей на железнодорожном транспорте. [1, с. 262]

Развитие телефонной связи на железнодорожном транспорте во многом обязано талантливому инженеру П.М. Голубицкому. В 1884 г. он предложил использовать телефоны для связи остановившегося поезда с железнодорожными станциями. Для этой цели был сконструирован специальный поездной телефонный аппарат, применённый в 1886 г. на участке Москва – Подольск. В 1888 г. Министерство путей сообщения провело испытание новой связи на линии Москва – Петербург. Телефонный способ передачи сигналов позволил освободиться

от старой громоздкой технологии связи посредством переносного поездного телеграфного аппарата. [1, с. 263–264]

Для улучшения использования существовавших телеграфных проводов проводились исследования по разработке системы одновременного телеграфирования и телефонирования по телеграфным проводам. Многое сделал в этой области в 1880-1882 гг. военный связист Г.Г. Игнатъев и инженеры В.Н. Риссельберге и Е.И. Гвоздев. Е.И. Гвоздев разработал три типа телефонных аппаратов, предназначенных для включения в телеграфный провода. Такие аппараты в дальнейшем получили название «фонопоры». Первые испытания системы Гвоздева были проведены 3 декабря 1888 г. на Рыбинско-Бологовской дороге. В 1892 г. Ф. И. Балюкевич предложил оригинальное изобретение — телефонно-железную систему железнодорожной сигнализации. В ней по одному и тому же проводу передавались сигналы управления, телеграфные и телефонные разговоры. Для этого он предложил фонопор своей конструкции. [1, с. 264–265]

С 1909 г. на железных дорогах России стали внедрять буквопечатающие телеграфные аппараты Бодо, которые обладали значительными преимуществами по сравнению с другими. Главным из них являлась возможность передавать по одному проводу одновременно несколько телеграмм как в одном направлении, так и на встречу друг другу. В 1909 г. А.А. Кузнецовым и Р.М. Трехцинским была изобретена телефонная трансляция, которая позволяла иметь хорошее качество разговора на расстоянии 430 км. по стальным проводам диаметром 4 мм. Инженер Г.П. Ботяновский в 1913 г. предложил систему связи между коммутаторами по соединительным линиям с применением фонического вызова. [1, с. 263, 265]

В 1920-1922 гг. после революции на железных дорогах развернулись работы по восстановлению хозяйства связи, осуществляемые дорожными электротехническими мастерскими и воинскими частями. Было отремонтировано и установлено 1500 телефонов и коммутаторов, осуществлена телеграфная связь значительной протяжённости. На воздушных линиях стали применять сварку проводов вместо скруток, что позволило повысить надёжность связи. В 1923 г. на участке Москва – Александров Северной дороги было введено диспетчерское руководство движением поездов посредством специально оборудованной связи с избирательным селекторным вызовом. В этом же году под руководством профессора В.И. Коваленкова на станции Бологое Октябрьской дороги были проведены опыты по применению телефонной трансляции, результаты которых позволили осуществить в 1924 г. прямую связь между Петроградом и Москвой. В 1926 г. профессор П.А. Азбукин и инженер В.Н. Листов разработали систему одноканальной аппаратуры высокочастотного телефонирования, которую внедрили на участке Ленинград – Бологое. В конце 20-х годов была смонтирована коротковолновая радиостанция, позволившая вести разговор по типу радиотелеграфа с несколькими управлениями дорог одновременно. [2, с. 171]

До 30-х годов дальняя телефонная связь осуществлялась в основном по стальным проводам, что ограничивало её дальность и возможности увеличения числа каналов. Выпуск отечественной промышленностью многоканальной высокочастотной аппаратуры в дополнение к приобретённой за рубежом и использование проводов из цветных металлов позволили обеспечить надёжную телефонную связь НКПС с управлением дорог, а последних — с отделениями движения и линейными предприятиями. С 1936 г. в широких масштабах производилась подвеска бронзовых и биметаллических проводов. Уникальным по сложности и протяжённости было сооружение под руководством инженера, позднее профессора, В.А. Новикова линии связи Москва–Хабаровск–Уссурийск с применением новой высокочастотной аппаратуры, позволившей получить телефонную связь НКПС с железными дорогами Сибири и Дальнего Востока. В начале 1930-х годов большой вклад в совершенствование этих видов связи внёс А.Ф. Булат, под руководством которого были созданы промежуточные трансляции для увеличения протяжённости диспетчерских участков и соединительные трансляции для связи между соседними отделениями. Дальнейшее расширение местной связи стало возможным благодаря внедрению автоматических телефонных станций (АТС). Первую на транспорте АТС на 2000 номеров установили в здании НКПС в 1923 г. Позднее такие станции введены в эксплуатацию в управлениях дорог в Сталинграде и Ярославле. Первые опыты радиосвязи с

движущимся поездом проводились в 1923 г. под руководством профессора Д.С. Пашенцева на линии Москва – Петроград. В результате пришли к выводу о целесообразности организации радиопроводной поездной связи с подключением стационарных радиостанций к проводам диспетчерской связи. [2, с. 172–175]

В 1932 г. выходит «Курс многочастотной связи» профессора В.Н. Листова, где излагается научная методика проектирования этого вида связи, а в 1937 г. издаётся его монография «Основы проектирования устройств частотного телефонирования и телеграфирования». Эти и последующие работы В.Н. Листова положили начало внедрению на транспорте многоканальной аппаратуры. Важным событием в технике железнодорожной связи явилась разработка и внедрение телефонной связи с избирательным селекторным вызовом. Этому способствовали работы профессора Д.И. Каргина, в том числе изданная в 1937 г. книга «Избирательная телефонная связь», в которой освещались вопросы её проектирования и эксплуатации. В 1937-1938 гг. вышел в свет фундаментальный труд в двух томах профессора В.И. Коваленкова «Теория передачи по линиям электрической связи», в котором излагались теоретические основы передачи телефонных и телеграфных сигналов. Эта работа была использована при организации сетей электрической связи большой протяжённости. Весомый вклад в развитие радиосвязи на транспорте внёс профессор П.Н. Рамлау, автор первых учебника и пособия по проектированию радиосвязи на железнодорожном транспорте; им же обоснована необходимость внедрения поездной и станционной радиосвязи на железных дорогах. Большое внимание уделяли учёные транспорта вопросам защиты проводной связи от вредного воздействия магнитных бурь и высоковольтных линий электропередачи. В 1925-1928 гг. под руководством профессора Д.С. Пашенцева на Мурманской железной дороге было проведено исследование влияния магнитных бурь над Кольским полуостровом на телефонную и телеграфную связь. Исследования способствовали тому, что к 1941 г. железные дороги страны были оборудованы совершенными системами связи. [2, с. 285–287]

В послевоенные годы восстанавливались транспортные системы связи, прежде всего, перегонные и станционные устройства технологической связи. Уже в 1948 г. был достигнут довоенный уровень. Воздушные линии связи восстанавливались, а на ряде участков реконструировались по более строгим, чем действовали до войны техническим условиям. В 1946-1948 гг. были разработаны абонентский накопитель, увеличивающий эффективность использования каналов дальней связи, устройство обнаружения дефектов в линиях связи методом локации предположительными импульсами, устройство определения временных характеристик каналов дальней связи. В 1947 г. были начаты работы по автоматизации магистральной и дорожной телефонной связи. В результате МПС получило надёжную автоматическую телефонную связь с управлениями дорог, на многих дорогах были автоматизированы дорожные телефонные и телеграфные сети. В этом же году были возобновлены работы по организации связи с движущимся поездом — первоначально в диапазоне длинных волн (около 100 кГц). В конце 1940-х и начале 1950-х годов впервые в мировой практике на отечественном железнодорожном транспорте начинает использоваться поездная и маневровая радиосвязь. С середины 1950-х годов было освоено серийное производство ламповых радиостанций ЖР-3. [3, с. 79–80]

В области проводной связи со второй половины 1950-х годов основные проблемы были связаны с введением электрической тяги на переменном токе. Применение воздушных линий связи, идущих вдоль железнодорожного полотна, практически исключалось — уровень помех и опасных напряжений в них намного превышал допустимые значения. Была поставлена задача прокладки специального кабеля с повышенной защищённостью от влияния контактной сети. На первом электрифицированном, на переменном токе участке Ожерелье – Павелец был проложен отечественный кабель, позволявший обеспечивать все необходимые виды участковой и дальней связи. В более крупных масштабах строительство магистральных кабельных линий связи было продолжено на линии Мариинск–Зима. Здесь прокладывался кабель повышенной защищённости другого типа. Опыт, полученный на этих двух объектах, позволил обеспечить создание кабельных линий на других участках, где вводилась электрическая тяга переменного тока. [3, с. 259]

Большое внимание в 1950-х и 1960-х годах уделялось совершенствованию и развитию оперативной технологической связи, в частности, участковой. Вместо аппаратуры избирательного вызова с электромеханическими селекторами была создана новая аппаратура с тональным избирательным вызовом на более совершенной элементной базе. Для организации участковой связи, во многих случаях, стали использоваться каналы тональной частоты. Была разработана и внедрена серия новых коммутаторов станционной связи для дежурных по станции и станционных диспетчеров. Началось внедрение новой, перегонной связи, дающей возможность вызывать дежурного по станции с аппаратов, установленных на перегонах, у сигналов автоблокировки. С 1956 г. на железных дорогах началось применение радиорелейных линий, позволяющих получить мощные пучки радиотелефонных каналов, используемых для дальней связи. Первая радиорелейная линия Москва – Рязань, использовавшая аппаратуру, разработанную НИИ Министерства связи, и дававшая возможность иметь 24 радиорелейных канала. [3, с. 260]

Главным направлением в развитии транспортной связи в 1970-1980-е годы являлось резкое увеличение количества каналов связи, сетей автоматически коммутируемой телефонной и телеграфной связи, а также каналов для передачи данных в различных подсистемах АСУЖТ. Решение этих задач обеспечивалось как внедрением современных кабельных линий связи, так и их уплотнением различными высокочастотными системами передачи. В области проводной связи важнейшим капитальным мероприятием периода 1970-х — 1980-х годов являлось строительство магистральных кабельных линий связи для замены обычных воздушных линий. К 1990 г. такая замена была осуществлена на 80% линий связи основных направлений. Линии строились в основном двухкабельными с уплотнением их 60-канальными системами передачи. Уже к 1977 г. все железнодорожные станции, на которых работало два или более маневровых локомотивов, имели станционную радиосвязь. Железные дороги СССР имели все средства технологической связи. Высокий, достигнутый к началу 1980-х годов уровень охвата сети железных дорог технологическими видами связи, не мог рассматриваться как удовлетворяющий требованиям организации перевозочного процесса. Всё это требовало разработки более совершенной комплексной системы радиосвязи, названной «Транспорт», охватывающей поездную, станционную и ремонтно-оперативную радиосвязь и максимально использующей возможности, создаваемые научно-техническим прогрессом. К концу 1985 г. ряд радиостанций этой комплексной системы был создан и находился в опытной эксплуатации.

Широкое использование полупроводниковых приборов, интегральных микросхем, автоматическое переключение на резервный ствол, телеконтроль, телеуправление и другие новые технические решения обеспечили работу радиорелейных станций без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Радиорелейные линии стали частью общего комплекса первичной сети, их сооружали как дополнение к действующим, а также для создания обходных направлений и резервирования проводных линий. [3, с. 546–548]

Список литературы

1. История железнодорожного транспорта России. Т.1: 1836-1917 гг. / В.М. Волков [и др.]; под ред. Е.Я. Красковского. – СПб.: Изд-во ПГУПС, 1994. – 336 с.
2. История железнодорожного транспорта России и Советского Союза. Т.2: 1917-1945 гг. / В.М. Волков [и др.]; под ред. В.Е. Павлова. – СПб.: Изд-во ПГУПС, 1997. – 416 с., ил.
3. История железнодорожного транспорта Советского Союза. Т.3: 1945–1991 гг. / В.М. Лисенков [и др.]; под ред. В.Д. Кузьмича. – М.: Изд-во МИИТ, 2004. – 631 с., ил.

5. Становление и развитие железнодорожного транспорта в дореволюционной России

Галкин Д.А.

Научный руководитель: Ковалева К.С.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

История отечественных железных дорог уходит в XVIII век. На Александровском пушечном заводе в 1788 г. была построена первая чугунная дорога. В последующие годы были введены в эксплуатацию дорога от Змеиногорского рудника до Корбалихинского сереброплавильного завода на Алтае (1806). Возникла первая рельсовая дорога с паровой тягой на Нижнетагильском металлургическом заводе Демидовых (1834). Первые паровозы в России были построены русскими механиками и изобретателями, отцом и сыном Черепановыми — Ефимом Алексеевичем и Мироном Ефимовичем, работавшими на Нижнетагильских заводах и бывшими крепостными Демидовых. После получения вольной, Черепановыми было создано около 20 различных паровых машин, работавших на нижнетагильских заводах. В 1834 г. они построили первый русский паровоз, а в 1835 г. — второй, более мощный. Но вскоре Черепановы вынуждены были прекратить свои опыты. Хозяева предпочли дешёвый гужевой транспорт.

Непосредственно само строительство железных дорог и развитие железнодорожного транспорта в России в целом началось в царствование Николая I, когда путями сообщения заведовал П.А. Клейнмихель. Император считал главной проблемой России её бескрайние расстояния и был намерен использовать для её решения современные технологии, импортированные из Западной Европы, вкупе с неограниченным людским ресурсом абсолютной монархии. В 1826 г. ведомство путей сообщения России рассматривало вопрос о строительстве железных дорог общего назначения. Тогда ведомство сочло эту идею экономически невыгодной, но преимущества железных дорог, построенных в Англии в 1825-1830 гг. и приносящих значительные прибыли, а также запуск в 1829 г. паровоза Стефенсона всё же произвели впечатление на российского императора. Так же, как и в Европе, строительство первых железных дорог породило множество предрассудков, активно подогреваемых извозчиками, которые боялись разориться. Ожидалось также, что строительство дорог вызовет миграцию населения и, следственно, «упадок нравственности».

30 октября 1837 г. дорога между Петербургом и Царским селом была официально открыта, а через полгода ввели в эксплуатацию участок дороги между Царским селом и Павловском. Первая российская дорога длиной в 25 вёрст, шириной колеи в 0,857 сажени (182,85 см) была построена за год и 8 месяцев. Специально образованное акционерное Общество Царскосельской железной дороги израсходовало на её сооружение 5 млн. рублей ассигнациями.

1837 год, таким образом, стал стартовым в развитии железнодорожного транспорта в России. Решительный поворот в железнодорожной политике произошёл спустя несколько лет. Вернувшиеся из Америки инженеры П.П. Мельников и Н.О. Крафт подготовили обстоятельный доклад, содержащий информацию об иностранных железных дорогах. Особое внимание обращалось на экономическую значимость и культурную полезность железных дорог. Тем более, что в условиях происходившего в России в те годы промышленного переворота, совершенствование средств транспорта позволяло более оперативно решать многие хозяйственные вопросы.

1 февраля 1842 г. император подписал указ, в соответствии с которым предполагалось начать строительство Санкт-Петербургско-Московской железной дороги. Инициатором строительства этой первостепенной магистрали на сей раз выступило правительство, возложившее на казну финансирование этого предприятия. 11 августа 1842 г. был образован Департамент железных дорог, в котором сосредоточились все распоряжения о постройке новой линии, а впоследствии и других рельсовых путей. Строительство дороги началось летом 1843 г. на основе проекта П.П. Мельникова, Н.О. Крафта и А.Д. Готмана. Дорога была задумана как двухколесный путь по кратчайшему направлению длиной около 604 верст. Трасса была

построена за восемь с половиной лет. Относительная дешевизна строительства достигалась за счёт нестандартных инженерных решений, массового использования крепостного труда.

На первых дорогах нашей страны эксплуатировались заграничные типы паровозов. Было принято решение собирать на Александровском чугунолитейном заводе в Петербурге локомотивы, используя зарубежный опыт и учитывая особенности новой железнодорожной линии. Российское правительство уступило Александровский завод по контракту на 6 лет американским предпринимателям, которые, согласно договору, должны были подготовить российские железнодорожные кадры. В 1845 г. заводом был выпущен первый паровоз по типу степенсоновского. К 1849 г. для Петербургско-Московской железной дороги было построено 42 пассажирских и 120 товарных паровозов, 70 пассажирских и около 2000 товарных вагонов. В процессе проектирования и сооружения дороги определились и параметры, которые в дальнейшем учитывались в железнодорожном строительстве. Так, ширина колеи в 1524 мм стала общегосударственной на сети железных дорог — вплоть до нашего времени. Кроме того были разработаны основы размещения станций и т.д. Сооружением вокзалов по предписанию Николая I занимались не инженеры, а архитекторы. Для этого пригласили двух известных зодчих — К.А. Тона, Р.А. Желязевича. и К.А. Тон проектировал главные здания вокзалов на магистрали — Московский и Петербургский.

Поражение в Крымской войне (1853—1856), одной из причин которого была неразвитая транспортная сеть, показало необходимость широкого внедрения железных дорог по военно-стратегическим соображениям. Рост хлебного экспорта и внутреннего товарооборота также требовал создания современного транспорта, который был менее подвержен влиянию природно-климатических факторов, чем водный. Александр II определил дальнейшее строительство сети железных дорог в качестве необходимого условия развития экономики и укрепления обороноспособности страны. В 1855 г. главноуправляющим путями сообщения был назначен генерал-адъютант К.В. Чевкин. 26 января 1857 г. Александр II подписал указ о создании сети железных дорог. Одновременно правительством была заключена концессия на сооружение целого ряда железных дорог общей протяжённостью около 4000 км.

К началу 1860-х гг. были построены первые участки московских железнодорожных направлений. В Москве появились Нижегородский, Ярославский и Курский вокзалы. В начале 1870-х гг. в стране начался настоящий железнодорожный бум, связанный с именем С. Ю. Витте, который способствовал притоку в железные дороги России капиталов из-за рубежа. Он всемерно поощрял кредитование железнодорожных акционерных обществ и инвестиции в железнодорожное строительство со стороны новых союзников России — французов. В период с 1882 по 1904 год строится Екатерининская железная дорога, которая соединила Донецкий угольный бассейн с Криворожьем и Юго-Западным краем. В 1887 построена восьмисоткилометровая Закаспийская железная дорога, на участке от Мерва до Чарджуя прошедшая через пустыню Каракумы. В 1888 дорога была доведена до Самарканда, в 1898 — до Андижана, и в 1899 передана из военного ведомства в Министерство путей сообщения; общая протяжённость составила 2,5 тыс. км.

В 1891 г. начато строительство Транссибирской магистрали. В полном объёме огромное по масштабам строительство было завершено в 1916. Строительство Великого Сибирского пути было представлено на Всемирной промышленной выставке 1900 года в Париже. За 10 лет строительства было построено 7,5 тыс. км путей. В 1901 по проекту инженера Ольшевского был построен железнодорожный мост через Амударью. В 1895 начинаются переговоры с Китаем о проведении участка Транссибирской магистрали через территорию Маньчжурии. К 1903 была построена Китайско-Восточная железная дорога. Строительство КВЖД позволило распространять российское влияние, опираясь на полосу отчуждения железной дороги, что вызвало сильное раздражение как Китая, так и Японии, начинавшей претендовать на доминирование в Юго-Восточной Азии. Буквально спустя год, в 1896г., указом императора Николая II было учреждено Московское инженерное училище, на следующий день получившее статус «Императорского» (ИМИУ). Создание училища было весьма своевременным: ИМИУ закрыло кадровую брешь в транспортном строительстве и в создании и эксплуатации подвижного состава. 15 июля 1896 г. первым директором ИМИУ был назначен Филипп

Емельянович Максименко. До этого он занимал должность инспектора (проректора) Петербургского института инженеров путей сообщения. В августе 1896 г. были проведены вступительные экзамены: из 240 абитуриентов, сдававших экзамены, в ИМИУ было зачислено 63 человека. 14 (26) сентября 1896 г торжественное открытие ИМИУ. Учащиеся обязывались носить форменную одежду, строго соблюдать установленный порядок, иногородние должны были жить только в общежитии пансионного типа. В 1901 г. состоялся первый выпуск инженеров (3-х годичный теоретический курс и 2-х годичная строительная практика).

Первые же выпуски ИМИУ дали России целую плеяду крупных специалистов. Среди них - И.А. Александров (академик АН СССР, член комиссии ГОЭЛРО, выдающийся специалист в области мостостроения, гидротехники и энергетики, автор проекта ДнепроГЭСа), Б.Н. Веденисов (член-корреспондент АН СССР, видный ученый в области строительства и транспорта), И.П. Прокофьев (профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, крупный специалист в области строительной механики и мостостроения) и другие. До 1913 г. было выпущено 682 инженера-строителя.

Накануне начала Первой мировой войны Россия выходит на второе место в мире, после США (при этом с разрывом в 6 раз), по общей протяженности железных дорог, однако огромные расстояния делают эту сеть недостаточной; так, в Германии на 100 км² территории приходится в среднем 11,1 км железных дорог, в России — 1,1 км, кроме того, три четверти российских дорог были однопутными. По обеспеченности железными дорогами на душу населения Россия уступала как США, так и крупнейшим европейским странам.

Почти перед самым началом войны был составлен план мероприятий по развитию железнодорожной сети, который по причине финансового и кадрового недостатков, а также из-за военных действий не был выполнен. Первая мировая серьезно обострила проблему нехватки инженерных кадров для железнодорожного транспорта. В этой связи предполагалось в ближайшие годы увеличить число студентов МИИПС вчетверо. Февральская, а затем и Октябрьская революции помешали осуществлению этих планов. Однако, к берегам Баренцева моря всё же велось строительство железной дороги, которое обеспечивали, по сути, последние выпускники МИИПС. За 20 месяцев работа была завершена, и 30 ноября 1916 г. состоялось открытие сквозного движения на Мурманской магистрали. Сооружением этой магистрали закончилось формирование основной сети железных дорог в дореволюционный период. Общая протяженность железнодорожной сети к 1917 г. составила 70 260 км. 70% железных дорог являлись собственностью государства.

Список литературы

1. Касаткин Г.С. Путь, длиной 120 лет: от инженерного училища до крупнейшего университета России [Статья].
2. Милов Л.В., Цимбаев Н. И. История России XVIII-XIX веков. М.: Эксмо, 2006.-784 с.
3. Чернова Мария. Из истории российских железных дорог. [Электронный ресурс] // <http://his.1september.ru/2003/06/4.htm>
4. Железнодорожный транспорт в Российской империи [Электронный ресурс] // Материал из Википедии — свободной энциклопедии.

6. Научно-техническая революция: прогресс или трагедия?

Григорьев Ф.А.

Научный руководитель: Сазыко И.Г.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

Ускоряющийся процесс развития науки и техники с середины XX века получил название научно-технической революции (НТР). Научно-техническая революция вызвала к жизни качественные преобразования производительных сил, резко усилила интернационализацию хозяйственной жизни. Происходит ускоренный рост численности населения, получивший наименование демографического «взрыва», широкое распространение, урбанизации, изменения в структуре занятости, развитие этнических процессов.

Научно-техническая революция представляет собой коренное качественное преобразование производительных сил, превращение науки в производительную силу и соответственно этому революционное изменение материально-технического базиса общественного производства, его содержания, формы, характера труда, структуры производительных сил, общественного разделения труда.

Именно тогда начал формироваться современный технический потенциал. На развитие науки XX в. огромное влияние оказали научные открытия в естествознании, начавшиеся на рубеже XIX – XX вв.: открытие электрона, радиоактивности и принципа относительности. Особенно большую роль здесь сыграли Э. Резерфорд, М. Планк, Н. Бор, А. Эйнштейн, научные изыскания которых коренным образом изменили прежние представления о физической картине мира.

Большое значение имели успехи химической науки, особенно в области создания искусственных материалов (искусственный каучук, бензин, полимерные материалы, искусственные волокна и пр.), ядерной физики, которая воздействовала на развитие астрономии, биологии, медицины, химии и др., математических наук, позволившие существенно расширить и углубить представления о единстве и взаимосвязи природных явлений и процессов. [1]

Многие научные открытия получили широкое практическое применение (телефон, радио, кинематограф и др.). Во второй половине XX в. человечество сделало новый гигантский шаг в овладении тайнами природы и их практическом применении. Открытие и использование атомной энергии, освоение космоса, появление новых технологий (лазеры, компьютеры, роботы, спутниковая связь, альтернативные источники энергии) коренным образом изменяют материальные и производительные социальные силы, организацию и управление производством.

К 40-м годам созрели условия для превращения того, что ранее было лишь теоретическими выкладками в материальную сферу технических достижений. С конца 40-х годов механизация дополняется автоматизацией производственных процессов, возможностью не только использовать энергию машин вместо мускулов, но и создавать специфические рабочие органы машин, заменяющие человеческую руку. К этому периоду относятся становление электроники, приведшее к созданию первых ЭВМ, применение радиолокации, телемеханики и автоматики, создание ядерного оружия и начало работы над термоядерным, разработка проектов мирного использования энергии атома, экспериментальных реактивных самолётов, в том числе со сверхзвуковой скоростью, широкое внедрение радио, первые шаги телевидения и многое другое.

К середине 50-х годов XX века техника материального производства начинает ускоренно развиваться под действием научных знаний. Наука становится постоянным источником новых идей, указывающих пути развития материального производства. С 60-х – 70-х гг. происходит автоматизация производственных процессов. Возникает такое усовершенствованное оборудование, как роботы, станки с программным управлением, гибкие производственные линии.

С конца 70-х гг. появляются качественно новые черты, связанные с развитием микроэлектроники. Этот этап получил название компьютерной (микропроцессорной, или информационной) революции.

Она идет до сих пор, информационные технологии постоянно приобретают новые и более совершенные формы. Позже в помощь им пришла информатизация, связанная с широким внедрением компьютеров и компьютерных сетей в сочетании с совершенными средствами связи. Компьютер стал уникальным средством автоматизации интеллектуальной деятельности. Ему свойственны недоступные для человека скорость движения и колоссальная скорость переработки информации.

В отличие от всех других средств автоматизации, компьютерно-информационные технологии проникли в интеллектуальную сферу. ЭВМ освобождает человека не только от контакта с инструментом, но и с машиной. Применение персональных компьютеров позволило повысить творческий потенциал.

В этот период также возрастает значение информации как средства воздействия на информационные процессы и человека. Борьба за контроль над средствами массовой информации стала частью политической борьбы, которая ведётся как внутри страны, так и на международной сцене.

Ход технического прогресса столь стремителен, что никакие прогнозы не в силах предупредить его стремительность. Интенсивное применение научных знаний практически во всех сферах социальной жизни вызывает изменение в самом характере научной деятельности. Оно связано с революцией в средствах хранения и получения знаний (компьютеризация науки, появление сложных и дорогостоящих приборных комплексов, которые обслуживаются исследовательскими комплексами и функционируют аналогично средствам промышленного производства). [2]

Если классическая наука была ориентирована на постижение всё более сужающегося фрагмента действительности, выступающего в качестве предмета той или иной научной дисциплины, то специфику современной науки конца XX – начала XXI вв. определяют комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие специалисты различных областей знания.

Технологическая революция внесла весомый вклад в производство материальной продукции: появляются новые способы воздействия на сырьё и его обработки. Новые технологические процессы осуществляются на молекулярном, атомном и субатомном уровнях. Наряду с техникой и технологией качественно меняется и предмет труда – материалы, которые подвергаются обработке с помощью развивающихся научных методов.

Под влиянием новых технологий в промышленности и быту появляются новые магнитные, керамические и оптические материалы, синтетические волокна и пластмассы, химические соединения. Сегодня мы не мыслим человека и общества вне "техносферы", обновление технических инноваций выступает как катализатор, импульс коренных изменений во всей системе человеческой жизни.

Однако, вместе с этим, мы видим, что научно-технические достижения выступают фактором усложнения ситуации, которая с XX века становится более запутанной по сравнению с предшествующими эпохами. Развитие техногенной цивилизации подошло к критическим рубежам, которые обозначают границы цивилизационного роста. Назревает проблема угрозы человеческой телесности. Это обнаружилось во второй половине XX века в связи с нарастанием глобальных кризисов и глобальных проблем.

Учёные считают, что в XXI веке лидером естествознания станет биология. Одно из перспективных направлений развития этой науки испытывает невиданный подъём - биотехнология, которая использует биологические процессы в производственных целях. С её помощью производятся, например, столь широко применимые кормовой белок и медикаменты, способствуя победам над голодом и болезнями.

На базе молекулярной технологии появилась генная инженерия, которая путём пересадки чужих генов в клетки позволяет выводить новые виды растений и животных. Нарастают предупреждения биологов, генетиков, медиков об опасности разрушения человечества как вида, деформации его телесных основ. А ведь телесное здоровье всегда было на одном из первых мест в системе человеческих ценностей! Современный техногенный мир начинает деформировать основы генофонда, который является результатом миллионов лет биоэволюции и выдержал такую тяжёлую битву с природой, дав нам и разум, и возможности воспринимать мир выше уровня необходимых для выживания инстинктов.

Появляется опасность его замены на механические модули и информационные блоки или, напротив, «улучшения» его генетическим путём.[3]

Нарастает генетическая отягощённость человеческой популяции. Повсеместно фиксируется ослабление иммунного аппарата человека под действием ксенобиотиков и многочисленных социальных и личных стрессов. Растёт число наследственно отягощённых уродств, женского бесплодия и мужской импотенции. Утверждение на планете техносферы, возникновение «окультуренной» природы, несущей на себе печать ума и воли людей, не может не порождать новых острых проблем.

Сейчас уже становится ясно, что приспособление человека к той среде, которую он сотворил к своей жизнедеятельности – весьма непростой процесс. Стремительное развитие техносферы опережает эволюционно сложившиеся приспособительные, адаптивные возможности человека. Затруднения в состыковке психофизиологических потенций человека с требованиями современной техники и технологии зафиксированы повсеместно и теоретически и практически. Океан химических веществ, в который ныне погружена наша повседневная жизнь, резкие изменения в политике и зигзаги в экономике - всё это воздействует на нервную систему, способности восприятия притупляются, и это соматически проявляется у миллионов людей.

Налицо признаки физического вырождения в ряде регионов, неудержимое расползание наркомании, алкоголизма. Усиливающиеся психические нагрузки, с которыми всё больше сталкивается человек в современном мире, вызывают накопление отрицательных эмоций и часто стимулируют применение искусственных средств снятия напряжения: как традиционных (транквилизаторы, наркотики), так и новых средств манипулирования психикой (секты, телевидение и т.п.).

Всё более и более нарастает проблема сохранения человеческой личности как биологической структуры в условиях растущего и всестороннего процесса отчуждения, что обозначается, как современный антропологический кризис: человек усложняет свой мир, всё чаще вызываются силы, которые он уже не может контролировать, которые становятся чужды его природе.

Чем больше он преобразует мир, тем в большей мере порождаются социальные факторы, которые начинают формировать структуры, радикально меняющие человеческую жизнь, и, видимо, ухудшающие её. Современная индустриальная культура создаёт широкие возможности для манипулирования сознанием, при котором человек теряет возможность рационально осмысливать бытие. Ускоренное развитие техногенной цивилизации делает весьма сложной проблему социализации и формирования личности. Постоянно меняющийся мир обрывает многие корни, традиции, заставляет человека жить в разных культурах, приспосабливаться к постоянно обновляющимся обстоятельствам.

Вторжение техники во все сферы человеческого бытия – от глобальных до сугубо интимных – порой порождает безудержную апологию техники, своеобразной идеологии и психологии технизма. Одностороннее технитизированное рассмотрение человеческих проблем приводит к той концепции отношения к телесно-природной структуре человека, которая выражается в концепции «киборгизации».

Согласно этой концепции в будущем человек должен будет отказаться от своего тела. Современных людей сменяют кибернетические организмы (киборги), где живое и техническое дадут какой-то новый сплав. Такое упоение техническими перспективами, на мой взгляд, опасно и антигуманно. Разумеется, включение в человеческое тело искусственных органов (различных протезов, кардиостимуляторов и т.д.) вещь разумная и необходимая, но она не должна переходить рубеж, когда личность перестаёт быть сама собой.

Цивилизация значительно продлила срок человеческой жизни, позволяя лечить многие болезни, но, вместе с тем, исключила действие естественного отбора, который вычёркивал носителей генетических ошибок из цепи смены поколений. Выход иногда видят в успехах геной инженерии. Но одновременно с путём позитивного лечения наследственных болезней возникла угроза основам человеческой целостности, соблазн планомерного генетического совершенствования человека, приспособляя его к новым социальным нагрузкам.

Эта проблема всерьёз обсуждается не только в фантастической литературе, но и биологами, философами и футурологами. По возможным последствиям это равнозначно использованию атомной энергии. Расшатывание генофонда, шаги геной инженерии, открывают не только новые горизонты, но и зловещие возможности: выход из-под контроля мутационных генов, могущих исказить эволюционные приспособления человека, массовое порождение искусственных мутантов.

В XX веке произошли качественно новые перемены в истории использования энергии – развивается применение атомной энергетики. Одна атомная электростанция даёт на малом

количестве топлива достаточно энергии для обеспечения потребностей нескольких городов. Вместе с этим увеличивается угроза слепой технологической случайности – «чернобыльского варианта». Грандиозное оружие массового поражения, атомные и термоядерные бомбы определяют сильную сверхдержаву. Существует лишь два варианта выхода из сложившейся ситуации: маловероятное в ближайшее время разоружение или применение и скорая смерть всему живому.

Земля, наша колыбель и обитель, в опасности, поскольку растущее давление антропологических факторов на биосферу может привести к полному разрыву естественных циклов воспроизводства биологических ресурсов, самоочищения почв, вод, атмосферы.

Это порождает «коллапс» – резкое и стремительное ухудшение биологической обстановки, что может повлечь за собой скоротечную гибель населения планеты. Растущие потребности человечества увеличивают негативное, хоть и непредумышленное воздействие на природу, вызывая нарастание экологического кризиса в глобальных масштабах. Мы находим новые ресурсы, когда старые уже почти полностью исчезают. Конечно, использование экологически чистых видов энергии (ветер, солнце, приливы, подземная теплота и т.п.) не может обеспечить уровень экономики и производства на должном уровне, но не думать об альтернативах нельзя.[3]

Требуется новая стратегия научно-технического и социального развития человечества, стратегия деятельности, обеспечивающей совместную эволюцию человека и природы перед лицом грозящей экологической катастрофы. Таким образом, надеюсь, опасные для человека побочные факторы НТР останутся в прошлом, не произойдёт замыкания человека в заменяющих общении новшествах, и наука не произведёт то, что станет Апокалипсисом для всех нас. Необходим новый гуманный строй, который использует достижения НТР на благо всех и не допустит присвоения её плодов лишь частью общества.

Список литературы

1. Е.А. Долгучиц, Е.Г. Колб, В.И. Меньковский и др./Всемирная история новейшего времени: Справочное пособие – Мн.: ИП «Экоперспектива», 1998.
2. Л.Н. Боголюбов, Е.А. Глушков, А.Ф. Иванова и др./Экономическое и социальное развитие современного общества: материалы к курсу «Человек и общество: основы современной цивилизации» для учащихся 11 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 1993.
3. Хроника человечества/сост. Бодо Харенберг – М.: «Большая Энциклопедия», 1996.

7. Развитие науки в годы Великой Отечественной войны

Ионисьян А.А.

Научный руководитель: Шумилина А.Н.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

9 мая 2021 года исполнится 76 лет со дня Великой Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Великая Отечественная война 1941-1945 годов стала тяжелейшим испытанием для советского народа. Но, несмотря на ужасы и невзгоды военных лет, наука в Советском Союзе не умерла, учёные продолжали работать.

Уже на второй день начала войны, т.е. 23 июня 1941 года, под председательством вице-президента академии академика О.Ю. Шмидта состоялось внеочередное расширенное заседание президиума АН СССР с участием 60 наиболее видных учёных страны. Выступавшие на экстренном форуме П.Л. Капица, П.Л. Колюгоров, И.П. Бардин, Г.М. Кржижановский, В.Н. Образцов, В.П. Никитин призвали объединить все силы науки для борьбы с немецко-фашистскими захватчиками. В итоговом протоколе заседания указывалось:

«...Учитывая горячее желание всех советских учёных сделать всё возможное для ускорения победы над германским фашизмом — заклятым врагом трудящихся, расширенное заседание президиума Академии наук СССР с участием академиков и руководителей московских институтов считает необходимым:

1) Обязать все отделения и научные учреждения академии немедленно пересмотреть и перестроить тематику и методы исследовательских работ, направив всю творческую инициативу и энергию научных работников в первую очередь на выполнение задач по укреплению военной мощи нашей социалистической Родины.

2) Обеспечить всеми необходимыми силами и средствами научно-исследовательские работы по оборонной тематике.

3) Обеспечить научными силами и снабдить всем необходимым оборудованием и материалами прежде всего заканчиваемые научно-исследовательские работы, могущие получить применение в обороне и народном хозяйстве.

4) Уполномочить Бюро президиума в составе президента и вице-президентов осуществлять оперативное руководство работой учреждений академии, разрешать все возникающие вопросы, в том числе утверждать конкретные планы научно-исследовательских работ.

5) Обязать всех работников Академии наук СССР соблюдать строжайшую дисциплину, соответствующую военному времени». [1]

В первые месяцы войны многие научно-исследовательские институты были вынуждены эвакуироваться на восток. Их деятельность направлял Президиум Академии наук, перебазированный в Свердловск.

Уже в начале войны была организована Комиссия по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны страны, возглавляемая президентом Академии наук СССР акад. В. Л. Комаровым. Впоследствии деятельность этой комиссии расширилась и с весны 1942 г. охватила также районы Западной Сибири и Казахстана.

Благодаря ученым-геологам А.Е. Ферсману, К.И. Сатпаеву, В.А. Обручеву и другим в кратчайшие сроки были разведаны и освоены новые месторождения бокситов на Южном Урале, вольфрамовые, молибденовые, медные, марганцевые залежи в Казахстане, большие запасы нефти в Татарии. Во главе комиссии стояли академики А.А. Байков, И.П. Бардин, С.Г. Струмилин, М.А. Павлов. [1]

В 1941 году в боевых действиях на Черном море противник применил электромагнитные мины, обычные средства борьбы с которыми оказались малоэффективными. Группа виднейших ученых во главе с А.П. Александровым и И.В. Курчатовым создала принципиально новые методы размагничивания боевых кораблей и подводных лодок, разрабатывала инструкции по противоминной защите, что сохранило флот и спасло жизнь тысячам моряков. За время войны ни один из размагниченных учеными кораблей не подорвался на вражеских магнитных минах. [2]

Созданием акустических тралов - эффективного средства борьбы с вражескими минами - успешно занималась другая лаборатория ФИАНа, которой заведовал Н.Н. Андреев. С их помощью акустическими тралами было оборудовано около сорока военных кораблей Черного и Балтийского морей. В 1942 году ученые были удостоены Сталинской премии первой степени.

Советская артиллерийская наука достигла серьезных успехов в конструктивном усовершенствовании артиллерийских систем. Благодаря деятельности конструкторов артиллерийского вооружения В. Г. Грабина, Ф. Ф. Петрова, И.И. Иванова, Г.Д. Дорохина, Е.Г. Рудяка, Г.П. Волосатова, Д.Е. Бриль, А. А. Флоренского, Б.Г. Шпитального, Л.Э. Нудельмана, А.А. Волкова, С.А. Ярцева и других были созданы простые в обращении, но обладавшие большой мощностью и скорострельностью орудия. Боевые качества советской артиллерии неуклонно повышались. Так, калибр танковых и противотанковых пушек в ходе войны увеличился в 1,6-2,2 раза, начальные скорости — более чем в 1,5, бронепробиваемая сила — не менее чем в 5 раз. В короткое время было освоено производство самоходных пушек. [2]

Советские истребители А.С. Яковлева и С.А. Лавочкина, штурмовики С.В. Ильюшина, бомбардировщики А.Н. Туполева, Н.П. Поликарпова, В.М. Петлякова и В.М. Мясищева были созданы путем успешного исследования основных проблем аэродинамики и прочности. Совершенствование самолетов опиралось на интенсивную творческую деятельность крупных ученых.

Своевременное раскрытие советскими учеными проблем сжимаемости воздуха при высоких скоростях позволило конструкторам увеличить скорость самолетов. Теоретическое решение академиком С.А. Христиановичем основных закономерностей изменения аэродинамических характеристик крыла самолета при переходе к полету на больших скоростях имело большое значение для увеличения прочности самолетов. Оно помогло выбрать лучшие формы самолетов и, в частности, крыльев, обеспечивавшие наименьшее лобовое сопротивление.

Огромное значение имела деятельность ученых-медиков: академиком Н.Н. Бурденко, А.Н. Бакулева, Л.А. Орбели, А.И. Абрикосова, профессоров-хирургов С.С. Юдина и А.В. Вишневого и других, введших в практику новые способы и средства лечения больных и раненых воинов. [1]

Им удалось разработать принципы и технологию массового внедрения переливания крови и получения сухой плазмы, сделать разработки препаратов, способных ускорять заживление ран, изготовить приспособления для извлечения у раненых металлических осколков и т.д.

Доктор медицинских наук В.К. Модестов сделал ряд важных оборонных изобретений, в том числе замену гигроскопической ваты целлюлозной, использование турбинного масла как основы для изготовления мазей и др. [1]

Существенную помощь госпиталям оказали Физиологический институт им. Павлова и институт эволюционной физиологии, возглавлявшийся академиком Л.А. Орбели. Коллективы этих институтов вложили много труда в повышение квалификации госпитальных врачей, организовали циклы лекций на физиологические и медицинские темы.

Ученые СССР достигли значительных успехов в области биологии и сельского хозяйства. Они находили новые растительные виды сырья для промышленности, изыскивали пути повышения урожайности продовольственных и технических культур. Так, в восточных районах страны было в срочном порядке освоено возделывание сахарной свеклы.

В годы войны не прекращались и научные изыскания ученых сельскохозяйственной науки. В 1941-1945 гг. сельское хозяйство переживало серьезные трудности - на огромных просторах наиболее урожайных земель Украины полыхало пламя войны. Война отвлекла от сельского хозяйства значительные людские и материальные ресурсы. Вся тяжесть снабжения страны хлебом и продовольствием легла на восточные районы, республики Средней Азии. [3]

В этих условиях выход был один – искать внутренние резервы, использовать какие-то новые пути пополнения техники и запасных частей для нее. Необходимо было бороться за повышение урожайности на тех же землях, что распахивались до войны, лучше бороться с сорняками, сельскохозяйственными вредителями, добиваться расширения посевных площадей. Во всем этом практикам сельского хозяйства нужна была помощь науки.

В начале 1943 года под руководством И.В. Курчатова развернулись исследования в области деления урана. В Академии наук СССР летом 1943 года была открыта лаборатория, объединившая почти всех ученых-атомщиков, где была разработана технология выделения плутония из облученного урана. Осенью 1944 года под руководством академика И.В. Курчатова был создан вариант атомной бомбы со сферическим подрывом «внутри», а в начале 1945 года был пущен комбинат по производству плутония. [1]

С.И. Вавилов, руководивший одновременно двумя институтами – ФИАНом и Государственным оптическим институтом, эвакуированным в Йошкар-Олу, сумел объединить их усилия для решения важнейших оборонных задач. В 1942 году сотрудники лаборатории люминесценции, которой непосредственно руководил Вавилов, разработали методы и средства светомаскировки военных объектов. На одном из казанских предприятий было организовано производство светосоставов постоянного действия. [2]

Новые средства светомаскировки отправлялись на авиационные пороховые заводы, использовались при маскировке пристаней на Волге. Вместе со своим сотрудником С.А. Фридманом Вавилов разработал серии люминесцентных ламп особой конструкции для Военно-Морского Флота. Были изготовлены специальные оптические устройства для ведения прицельного огня в ночное время. [1]

Ученые всеми силами стремились помочь фронту, и не только своей научной работой в институтах и лабораториях. Все, начиная с лаборанта и кончая академиком, были постоянными участниками многочисленных субботников и воскресников: грузили уголь, разгружали вагоны и баржи, расчищали от снега посадочную полосу аэродрома...

Наука в годы войны – это длительный и тяжелый труд тысяч ученых в условиях постоянной смертельной опасности, беззаветный труд служащих, научно-технической интеллигенции при предельном напряжении духовных и физических сил, часто в условиях голода и холода. Великая Отечественная война стала всесторонним экзаменом для советской науки. Наши ученые с честью выдержали это испытание. Их деятельность в годы войны — это яркий пример высокого патриотизма и чрезвычайно плодотворного служения социалистической Родине.

Список литературы

1. Дмитриенко В.П. История отечества. XX век.: Пособие. В.Д. Есаков, В.А. Шестаков. – М.: Дрофа, 2002. – 640 с.
2. История Великой Отечественной Войны Советского Союза 1941-1945: Краткая история / под ред. Поспелова П.Н. – М.: Наука, 1975. – 631 с.
3. Широков Г.А. Научные изыскания ученых сельскохозяйственной науки в годы Великой Отечественной войны. 1941-1945 гг. / Г.А. Широков. — М.: СамГУ. — 2007. — №5/3. – С.55.

8. Научно-техническое развитие в эпоху Мировых Войн

Манушин А.Э.

Научный руководитель: Кулагина И.А.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

Первая половина XX века стала временем ожесточенных конфликтов, в том числе двух самых масштабных войн в истории человечества. Бедствия и разрушения, которые они принесли, неисчислимы. Одновременно эпоха мировых войн породила невиданные темпы развития науки и технологии, сопровождалась революционным сдвигом в жизни человечества – созданием техносферы. Техносфера – это та часть окружающего нас мира, которая создана трудом и сознательной волей человека. Разумеется, отдельные проявления техносферы существовали с древнейших времен, но именно в первой половине XX века они достигли таких масштабов и значения, что соединились в устойчивую и важную для нашего существования структуру. Именно в этот период происходит формирование той искусственной среды, в которой обитает современный человек.

К середине XX в. развитие техносферы достигло такого масштаба, что можно говорить об антропогенном (созданном человеком) мире. Развитие массового производства создало экономическую базу для формирования в развитых странах «общества потребления», в котором сложные индустриальные товары доступны широким слоям населения.

Важной особенностью эпохи мировых войн стала значительно возросшая связь между наукой и техникой. До этого периода она еще не достигла такой полноты и не имела такой критической для обеих сфер значимости. Взаимодействие и взаимовлияние науки и техники проявилось в разных сферах. С одной стороны, производство нуждалось в постоянном контакте с наукой, чтобы как можно полнее и оперативнее использовать ее результаты. С другой стороны, развивается отраслевая наука, ориентированная именно на обслуживание нужд промышленности.

Необходимость «игры на опережение» в области военно-технического развития подстегивало к быстрому внедрению передовых технологий. Это вело к тому, что, с одной стороны, все значимые инновации воспринимались в первую очередь с точки зрения их влияния на военный потенциал государства. С другой стороны, ускоренное научно-техническое развитие, даже ориентированное в первую очередь на военные нужды, способствовало общему ускоренному развитию всей экономики в целом.

Стремление великих держав опередить своих соперников в области военных технологий привело к резкому увеличению значения науки в глазах государства и росту ее финансирования.

Научно-техническое развитие мира, как и раньше, оставалось неоднородным. Небольшая группа передовых стран ускоренно развивалась, остальные либо пытались догнать их, либо уже утратили возможности для этого. Особенно быстро научно-техническое развитие шло в США. В результате США превратились в лидера экономического и научно-технического прогресса. Другой страной, добившейся в этот период больших успехов в научно-техническом развитии, стал Советский Союз, в котором в конце 20-х – 30-е годы проводилась политика форсированной индустриализации. Основой этой политики было усиленное развитие тяжелой промышленности, особенно машиностроения, в том числе станкостроения, сельскохозяйственного машиностроения, энергетического машиностроения и военной промышленности.

Мерилом успеха политики индустриализации стала Великая Отечественная война 1941-1945 гг., победа в которой была бы не возможна без адекватного уровня научного и промышленного потенциала. Быстрое восстановление народного хозяйства в СССР и дальнейший ускоренный рост, опиравшийся в основном уже на внутренний потенциал, в том числе научный, позволил бросить вызов США в сфере глобальной политики. Очевидным подтверждением сопоставимости научно-технических возможностей двух стран стал советский атомный проект. Рост научного потенциала СССР позволил стране перейти от копирования чужих достижений к созданию собственных, самые крупные из которых связаны с космической программой. Развитие науки и техники в первой половине XX в. было связано не только с новыми открытиями, но и, в значительно большей степени, с освоением и массовым применением достижений конца XIX в. Например, двигатель внутреннего сгорания, автомобиль, трактор – все это было известно еще в XIX веке. Но в ту эпоху эти изобретения применялись еще очень узко, были несовершенны. Для того чтобы они стали частью повседневной жизни, они должны были пройти долгий путь развития, часто невозможного без достижений в других областях знаний.

Если XIX век был, прежде всего, веком парового двигателя, то XX можно назвать эпохой двигателя внутреннего сгорания. За первую половину столетия возможности двигателя значительно возросли. Значительные усилия во всех развитых странах были направлены на совершенствование двигателя. Рост давления в цилиндрах, увеличение размеров двигателя и его рабочего объема привели к значительному повышению мощности. Увеличение максимальной скорости вращения коленчатого вала позволила более эффективно использовать возможности двигателя. В начале XX века самый распространенный двигатель легкового автомобиля имел мощность в 20 л.с., а в середине столетия обычным делом стали автомобильные двигатели мощностью 200-350 л.с. Особенно сильно возросла мощность двигателей, применяемых на военной технике.

Важнейшей инновацией периода XX века стал автомобиль. Хотя его изобретение относится еще к предыдущему столетию, именно в начале XX века он стал неотъемлемой частью формирующейся техносферы. Способствовал этому переход от маломасштабного производства автомобилей как предмета роскоши, технической диковинки для богатых покупателей к массовому производству, ориентированному на массового потребителя. Ключевую роль в этом процессе сыграл американский предприниматель и промышленник Генри Форд (1863-1947). На своих заводах Форд интенсивно внедрял систему поточно-массового производства. Генри Форд первый начал широкое использование в автомобилестроении стандартизации и технологий массового производства, в том числе конвейерной сборки.

Применение двигателя внутреннего сгорания в сельском хозяйстве привело к появлению обширного класса сельскохозяйственной техники, полностью изменившей его облик. Возникло высокомеханизированное сельское хозяйство современного типа. Применение сельскохозяйственной техники значительно повысило производительность труда, способствовало перемещению масс населения из деревни в город, рабочих рук – из аграрной

сферы в промышленную. В России первый трактор с двигателем внутреннего сгорания был разработан и изготовлен в 1911 году Я.В. Маминым.

Использование двигателя внутреннего сгорания привело к появлению самоходных боевых машин: броневых автомобилей, танков, бронетранспортеров, самоходных артиллерийских орудий. Широкое применение двигателя внутреннего сгорания привело к необходимости значительно увеличить нефтедобычу и нефтепереработку. Прежние примитивные методы колодезной добычи нефти окончательно уступили место более сложным - скважинным.

Потребности развивающегося промышленного производства вызвали к жизни новые социальные технологии. Важнейшей из них была научная организация труда. Основателем этого направления является американский инженер Ф. Тейлор. Его система научной организации труда включала в себя научные основы производства, научный подбор кадров, обучение и тренировку, организацию взаимодействия между управляющими и рабочими.

Другим важным изменением технологии стало распространение штамповки, то есть изготовления детали путем давления на заготовку штампом. Применение штамповки позволяло значительно сократить по сравнению с обработкой резанием потери материала и затраты рабочей силы и поэтому стало отличительной чертой массового производства.

Первая в мире автоматизированная линия (то есть линия связанных общим транспортом автоматических станков, расположенных в порядке последовательности выполнения операций) была пущена на Сталинградском тракторном заводе в 1939 году. После Второй мировой войны развитие автоматизированного производства в СССР продолжалось. В 1949 году в Ульяновске вступил в строй первый в мире комплексный автоматизированный завод, производивший автомобильные поршни, который обслуживало всего 9 человек.

Принципиально новым технологическим достижением XX века стало развитие электронной техники. Важным шагом на этом пути было появление и техническое совершенствование радиосвязи. Ее распространению способствовало изобретение электронной лампы – диода (английским изобретателем Флемингом в 1904 году), а затем и триода (американским инженером Форестом в 1907 году). Использование ламп позволило осуществить радиотелефонную связь.

В первой половине XX столетия начинается развитие телевидения. Этот термин ввел в оборот русский военный инженер К.Д. Перский. В 1903 году российский ученый Б.Л. Розинг создал систему передачи изображения с помощью электронно-лучевой трубки, позволяющую передавать изображение. В 1920-е годы Розинг значительно усовершенствовал свою систему, которая смогла передавать более сложные изображения.

Следует отметить, что в первой половине XX в. потребности во все более и более сложных вычислениях привели к появлению электронных вычислительных машин (ЭВМ). На роль создателя первого компьютера имеется несколько претендентов. В Германии ЭВМ сконструировал К. Цузе. Первый прототип под названием V-1 он построил в 1936-1938 годах, а в 1941 – более совершенную ЭВМ Z-3. Машины Цузе использовали двоичную систему вычислений, были программируемы (Цузе разработал для них набор команд, которые стали фактически первым языком программирования), функция вычисления и хранения памяти были разделены. Машины Цузе использовались немецкими авиастроителями. В СССР первые ЭВМ были созданы под руководством Сергея Александровича Лебедева (1920-1974), впоследствии директора Института точной механики и вычислительной техники АН СССР (1953-1973).

В целом научно-техническое развитие в эпоху мировых войн шло небывало бурными темпами. В этот исторический период были заложены основы для будущей научно-технической революции.

Список литературы

1. Г.Д. Комков, В.В. Левшин, Л.К. Семенов. «Академия наук СССР». Краткий исторический очерк. Издательство «Наука». Москва. 1974 г.
2. «Отечественный военно-промышленный комплекс и его историческое развитие». Коллективный труд. — М.: ООО Издательство «Ладога — 100», 2005 г.

9. Особенности научно-технической революции

Клюзов А.А.

Научный руководитель: Чемисова Н.В.

Калужский филиал ПГУПС

Первой в истории человечества формой существования естествознания была так называемая натурфилософия (от лат. *natura* — природа), или философия природы, которая характеризовалась абстрактностью, т.е. отвлеченностью от конкретных фактов. Натурфилософия должна была служить доказательством теологических (религиозных) истин. Приоритет в натурфилософии был отдан астрономии, т.к. натурфилософов интересовало небо как место обитания Богов.

Важным этапом развития естествознания является становление механистической картины мира, в рамках так называемого аналитического естествознания (XVII-XIX в.). Отличительными особенностями этого этапа являются: дифференциация наук; преобладание эмпирических знаний; преимущественное исследование объектов природы, а не процессов.

С конца XIX и до конца XX в. продолжается синтетическая стадия развития естествознания, где возрастает роль теории, преобладает изучение процессов, учитывается целостность природы, взаимосвязь ее частей (комплексное изучение природы), появляются синтетические дисциплины (на стыке смежных наук).

Начало XXI века ознаменовалось переходом естествознания в интегральную стадию, в рамках которой произошло масштабное объединение дисциплин и направлений исследований, их математизация, преобладание системных исследований, результатом чего явилось возникновение новых наук, в частности кибернетики и синергетики – теории управления системами.

Если этапы развития естествознания сменяли друг друга постепенно, то научные революции приводили к радикальной смене научных картин мира. В самом широком своем значении слово «революция» обозначает качественно новый этап в развитии чего-либо, переход к которому был произведен в достаточно короткие сроки, и привнесший глобальные изменения.

В VI-IV вв. до н.э. была осуществлена первая революция в познании мира, в результате которой формируется наука как форма познания, отличная от других форм познания мира. Благодаря трудам великого древнегреческого философа Аристотеля создаются определенные нормы и образцы построения научного знания. Он создал формальную логику — главный инструмент выведения и систематизации знания; разработал категориально-понятийный аппарат науки; утвердил принцип организации научного исследования (история вопроса, постановка проблемы, аргументы «за» и «против», обоснование решения). Заданные Аристотелем нормы научности знания, образцы объяснения, описания и обоснования в науке пользовались непререкаемым авторитетом более тысячи лет, а многое (законы формальной логики, например) применимы и в настоящее время.

Вторая глобальная научная революция приходится на XVI-XVIII вв. Ее исходным пунктом считается переход от геоцентрической модели мира к гелиоцентрической. Здесь уместно вспомнить великие имена – Н. Коперник, Г. Галилей, И. Кеплер, Р. Декарт, И. Ньютон. Благодаря их трудам классическое естествознание стало использовать математику и методы экспериментальных исследований явлений в строго контролируемых условиях. Основой классического естествознания стала механика, а также сформированный четкий подход: раз и навсегда установленную абсолютно истинную картину природы можно подправлять в деталях, но радикально переделывать уже нельзя.

Предпосылкой третьей научной революции является создание электромагнитной картины мира М. Фарадеем и Д. Максвеллом (вторая половина 19 в.), в результате чего в физику вошло понятие поля.

Третья научная революция случилась на рубеже XIX-XX вв., когда последовала целая серия блестящих открытий в физике (открытие сложной структуры атома, явления радиоактивности, дискретного характера электромагнитного излучения и т.д.). Их общим

мировоззренческим итогом явилось понимание того, что с помощью простых сил, действующих между неизменными объектами, нельзя описать все явления природы.

Наиболее значимыми теориями, составившими основу новой парадигмы научного знания, стали теория относительности (специальная и общая) и квантовая механика. Теорию относительности можно квалифицировать как новую общую теорию пространства, времени и тяготения. Квантовая механика обнаружила вероятностный характер законов микромира, а также корпускулярно-волновой дуализм как фундаментальное свойство материи.

Особый статус имеет четвертая научная революция – научно-техническая. НТР – коренное преобразование производительных сил общества на основе превращения науки в ведущий фактор развития общественного производства и всей жизни общества. НТР не может быть связана с именем одного или нескольких ученых, так как в ее осуществление внесли вклад ученые всего мира. Научные революции (в отличие от социально-политических) ученый мир не пугают. Так как согласно принципу соответствия, сформулированному Н. Бором, всякая новая научная теория не отвергает предшествующую, а включает ее в себя на правах частного случая, т.е. устанавливает для прежней теории ограниченную область применимости. И при этом обе теории (и старая, и новая) прекрасно могут сосуществовать.

Сущность научно-технической революции (НТР) заключается в коренном изменении технологий и способа производства на основе электротехники, электроники, комплексной механизации и автоматизации работ. Особенностью начавшейся с наступлением XX века третьей промышленной революции, переросшей к концу века в научно-техническую революцию, является то, что стали широко использоваться новые источники энергии: электрическая и атомная (ядерная) энергия, энергия, выделяемая при сгорании нефтепродуктов и природного газа. И, наконец, третьей особенностью научно-технической революции прошлого века, было то, что наука наряду с техникой стала непосредственной производительной силой, а технические новшества позволили облегчить или заменить в процессе производства не только физический, но и умственный, интеллектуальный труд человека. Появление роботов и вычислительных машин стало этапом, в значительной мере повлиявшим на ход научно-технической революции XX века.

В XX веке шло стремительное слияние различных направлений технологического развития в единую техносферу (возникновение единой системы «наука – техника – индустриальное производство»), с взаимозависимыми функциональными частями, охватывавшими всю планету и околоземное пространство (глобальный транспорт, глобальная связь, глобальное перераспределение энергетических и сырьевых ресурсов и т.д.).

Отдельными вехами технического и технологического развития в первой половине XX века явились:

1. Изобретение (в конце XIX в.) двигателя, работающего на жидком топливе (цикл Отто), и сразу последовало интенсивное развитие автомобиле- и авиастроения со множеством проявлений «внутренней» специфики (новые материалы, новая энергетика, новые технологии, новые проблемы взаимодействия человека и техники);

2. Обоснование теоретических основ космонавтики и всего комплекса научно-технических знаний о ракетно-космических системах, начиная с механики тел перемещенной массы и как следствие – практическое использование ракетных систем.

3. К середине века стали находить широкое промышленное и технологическое применение квантово-механические теории, в том числе:

4. Ядерная физика и «атомный проект» с реализацией концепции ядерного, а затем термоядерного оружия;

5. Электротехника и создание твердотельной элементарной базы вычислительной техники;

6. Квантовые генераторы, лазеры разнообразного назначения и в дальнейшем создание лучевого оружия;

7. Новые системы связи и коммуникаций.

Организация поточного производства – одно из величайших изобретений XX века. Благодаря этому, человечество за последние восемьдесят лет получило невиданный прирост

материальных благ. С его повсеместным внедрением промышленность развитых стран как бы вышла на новый, качественно другой уровень и оказалась через несколько десятилетий готовой к внедрению новых высоких технологий – всеобъемлющей механизации, автоматизации и роботизации производства, т.е. всего того, что принесла научно-техническая и промышленно-технологическая революция 50 – 90-х гг. XX века. В эти годы произошло:

- 1) расширение использования электрической и применение атомной энергии в мирных целях;
- 2) проникновение электроники в различные сферы деятельности человека;
- 3) улучшение природных свойств материалов и создание искусственных материалов с заданными свойствами;
- 4) исследование Вселенной;
- 5) автоматизация и кибернетизация производства и управления;
- 6) освоение атомной энергии и других нетрадиционных источников энергии;
- 7) революционные изменения в биологии и т.д.

Итогом НТР явились огромные изменения природной среды и самого человека как части природы. НТР означает перестройку всего технологического базиса и способа производства, начиная с использования материалов и энергетических процессов, и заканчивая системой машин и формами организации и управления, отношением человека к процессу производства.

Из социальных последствий НТР можно выделить следующие:

1. Изменение облика рабочего класса: изменения его в отраслевой и профессиональной структуре; наблюдается общий рост квалификации рабочего класса.
2. Рост безработицы: появляются устаревшие профессии; применение роботов ведет к увольнениям.
3. НТР связана с экологическими проблемами.

К сожалению, технологический прогресс опережает нравственное развитие человечества. Так же следует отметить, что бороться с вредными последствиями НТР можно только с помощью науки. Поэтому на современном этапе развития человечества важное значение приобретает естественно – научное образование.

В последнее время все громче звучат высказывания о надвигающемся кризисе научно-технического прогресса. Накапливающиеся отрицательные последствия технической и технологической экспансии человека (угроза ядерной и экологической катастрофы, гонка вооружений, деградация человеческой психики и культуры и т. п.) с очевидностью требуют немедленной коррекции научно-технической политики, как в отдельных странах, так и на мировом уровне. Важное место в этом вопросе отводится естествознанию, которое сейчас многие склонны «винить» во всех грехах современной техногенной цивилизации. В связи с этим при разработке и использовании современных технологий особую роль играют запреты на некоторые стратегии взаимодействия, потенциально содержащие в себе неблагоприятную динамику.

Список литературы

1. Естественнонаучная картина мира: Учебное пособие / Д.А. Гусев, Е.Г. Волкова, А.С. Маслаков. – Москва: МПГУ, 2016. –224с.
2. Концепции современного естествознания: учебно-практическое пособие / Ю.В. Горин, Б. Л. Свистунов, С.И. Алексеев – М.: Изд. Центр ЕАОИ, 2010. – 240 с.
3. История техники технологий: Учебник/Г.Н. Зайцев, В.К. Федюкин, С.А. Атрошенко; под ред. проф. В.К. Федюкина. – СПб.: Политехника, 2007. – 416 с.: ил.
4. Обществознание в схемах и таблицах/А.В. Махоткин, Н.В. Махоткина.- М:Эксмо , 2013.- 368 с.

II. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РОССИИ И МИРЕ

10. История транспорта, его роль в исторических процессах

Павликов В.Е.

Научный руководитель: Антуфьев С.В.

Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ПГУПС

Железнодорожный транспорт России – один из крупнейших железнодорожных комплексов в мире. Общая протяженность железных дорог составляет 124 тыс. км; Россия по этому показателю уступает только США и Китаю. Крупнейшая компания ОАО «РЖД». Первый в России паровоз (рис.1) и железная дорога была построена отцом и сыном Черепановыми (рис.2) в 1833-1834 гг. Протяженность железной дороги составляла 3,5 км.

Рисунок 1. Первый паровоз

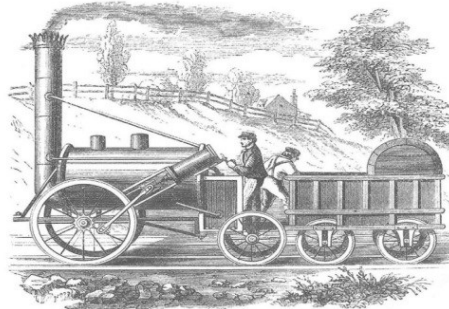


Рисунок 2. Ефим Алексеевич и Мирон Ефимович Черепановы



Паровоз мог перевезти 3,5 т груза со скоростью до 15 км/ч по чугунной рельсовой дороге, проложенной на 800 м. В марте 1835 завершилось сооружение второго паровоза. Его грузоподъемность составляла 17 т; в нем были воплощены передовые технические идеи того времени. Изначально паровозов было мало, и их называли, как и пароходы именами: «Богатырь», «Орел» и др. [1]

В 1836 году император издал указ о сооружении Царскосельской железной дороги. За несколько месяцев был построен первый участок от Большого Кузьмина до Павловска, на котором к концу года было запущено движение. Строительство дороги завершилось в 1837г. Царскосельская железная дорога положила начало строительству в России сети железных дорог в России.

Активное развитие сети железных дорог Российской империи происходило во II половине XIX века; до этого были построены казённые Варшаво-Венская железная дорога и Николаевская железная дорога. Развитие сети дорог было обусловлено как потребностями экономики, так и военными интересами государства. В качестве одной из главных причин поражения России в Крымской войне 1850-х годов указывается отсутствие сети железных дорог, позволявшей оперативно перебрасывать вооружённые силы по территории страны.

1 ноября 1851 г. состоялось официальное открытие движения на Петербурго-Московской железной дороге. 8 сентября 1855 года магистраль получила название: «Николаевская железная дорога», в честь императора Николая I, а с 27 февраля 1923 года носит название «Октябрьская».

С 1929 года началась электрификация железных дорог. Первым в СССР электрифицированным участком стал Москва — Мытищи (1929), за ним Москва — Люберцы (1933). В ноябре 1932 года Московский электромашиностроительный завод «Динамо» выпустил первый советский электровоз ВЛ19.

Основной вид транспорта в Российской Федерации – железнодорожный. На его долю приходится более 80 и около 40% всего объема соответственно грузовых и пассажирских перевозок, выполняемых транспортом общего пользования. Железные дороги, будучи основной, транспортной системы Российской Федерации, имеют чрезвычайно важное государственное, экономическое, социальное и оборонное значение. От них требуется своевременное, качественное и полное удовлетворение потребностей населения, грузоотправителей и грузополучателей в перевозках.

Опыт прошлого в области техники нужно максимально использовать, заставляя работать на будущее. Исследуя развитие любого механизма или машины в исторической и хронологической последовательности, можно установить определенные закономерности и тенденцию развития. С этими целями в статье представлен обзор, и анализ развития железнодорожного транспорта. Нужно помнить что, важнейшей задачей любого специалиста является овладение огромным запасом опыта и знаний, накопленных предыдущими поколениями, и их использование применительно к нуждам современной жизни. Российские железные дороги – это еще и наукоемкая теоретическая область экономики. Чтобы удерживать достигнутые позиции и продолжать совершенствовать инфраструктуру, важно создать все условия для проведения новейших научно-технических разработок в стране. [2]

Список литературы

1. Кадыров А.С., Аманжол Ж.И., Жумабаев Б.С. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 1-1.
2. Вульф Алексей, Макаров Леонид, Молочников Роман История грузовых железнодорожных перевозок в России 19-20 века. М. – 2008, 200 с.

11. История появления первых железных дорог

Шенгальц П.А., Наумов Е.В.

Научный руководитель: Соловьева А.В.

Ярославский филиал ПГУПС, Ярославль

Одним из предшественников рельсового пути был древнегреческий диолк — каменная дорога-волок для перевозки кораблей через Коринфский перешеек. В XVI веке на шахтах Германии и соседних регионах использовались деревянные рельсовые пути и вагонетки. В некоторых регионах Англии деревянные рельсовые дороги для вагонеток были известны во второй половине XVI века. В XVII веке они получили широкое распространение в горнодобывающих районах Англии, а в XVIII веке их постепенно вытеснили железные рельсовые дороги. Первой наземной рельсовой дорогой считается деревянная «Уоллатонская вагонная дорога». Эта рельсовая дорога длиной примерно три километра была построена между 1603 и 1604 годами для перевозки угля на конной тяге. В 1755 году для перевозки породы на рудниках Алтая уже был узколинейный путь с деревянными рельсами, по которым двигались деревянные же вагонетки. Вдоль пути была натянута тросовая петля. Для приведения её в движение использовались лошади, вращавшие шкив. В 1788 году в Петрозаводске появляется «Чугунный колесопровод» — первая в России железная дорога. Железная дорога была построена на Александровском заводе для нужд предприятия. Долгое время железнодорожные пути сооружались только на рудниках, но потом получили распространение пассажирские дороги с конной тягой. Первая такая рельсовая дорога была устроена в 1801 году в Англии.

Первой железной дорогой, на которой были организованы регулярные пассажирские перевозки, стала в 1807 году Железная дорога Суонси и Мамблза в Уэльсе. Так как работоспособных паровозов в то время ещё не было, в качестве тяговой силы использовались лошади.

Первая железная дорога континентальной Европы была построена в Бельгии между Мехеленом и Брюсселем по проекту инженеров Пьера Симонса и Гюстава де Риддера. Она открылась 6 мая 1835 года. Первая железная дорога в Германии была открыта между баварскими городами Нюрнбергом и Фюртом в 1835 году.

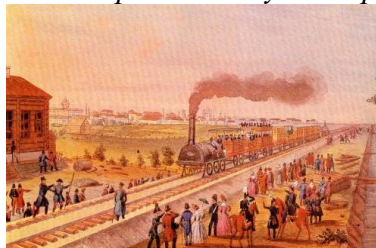
Первый паровоз был построен в 1804 году Ричардом Тревитиком, в молодости знакомым с Джеймсом Уаттом, изобретателем паровой машины. Однако железо в те годы было слишком дорого, а чугунные рельсы не могли выдерживать тяжёлую машину. В последующие годы многие инженеры пытались создавать паровозы, но самым удачливым из них оказался Джордж Стефенсон, который в 1812-1829 годах не только предложил несколько удачных конструкций паровозов, но и сумел убедить шахтовладельцев построить первую железную дорогу из Дарлингтона к Стокноту, способную выдержать паровоз.

Первая в мире железная дорога общего пользования с паровой тягой была построена в Англии Джорджем Стефенсоном в 1825 году — между Стоктоном и Дарлингтоном, и была протяжностью 40 километров (26 миль). Первая железная дорога между относительно крупными городами была открыта в 1830 году и соединила промышленный центр Манчестер с портовым городом Ливерпуль.

Российское правительство озаботилось вопросами прокладки железной дороги в начале XIX века. Базой для этого направления стал Департамент водных коммуникаций, созданный в 1798 году по утверждённому императором Павлом I проекту. Организацию возглавил Н.П. Румянцев. Департамент при Румянцеве действовал успешно, активно развивался и в 1809 году расширил свои полномочия и был переименован в Управление водяными и сухопутными сообщениями. На базе, построенной Румянцевым, в том же 1809 году был создан военный Институт корпуса путей сообщения. Кроме решения технических и кадровых вопросов, необходимо было преодолеть общественное мнение: в России в это время количество противников строительства железных дорог существенно превалировало над сторонниками. Основным доводом противников строительства железных дорог был климат — полгода зимы с морозами и вьюгами.

И все таки 11 ноября 1837 года (30 октября по старому стилю) состоялось торжественное открытие первой в России железной дороги от Санкт-Петербурга до Павловска, положившей начало строительству в России сети железных дорог.

Рисунок 1. Открытие железной дороги между Петербургом и Царским Селом июля 1837



В тот день в газете «Ведомости» появилась заметка: «Была суббота, горожане стекались к старой полковой церкви Введения у Семеновского плаца. Они знали, что открывается необычная железная дорога и «стальной конь, везущий сразу много много карет» впервые отправится в путь. Однако не всем удалось увидеть первый поезд. К самой станции, возведенной совсем недавно, простолюдинов не пускали. Ровно в 12 часов 30 минут крохотный локомотив дал пронзительный свисток, и восемь вагонов с благородной публикой отправились по маршруту Петербург - Царское Село». Это была первая железная дорога общественного пользования в России (до открытия в 1851 году Николаевской железной дороги), единственная в стране и шестая в мире.

Она была построена для обеспечения железнодорожного сообщения между Царскосельским вокзалом Санкт-Петербурга, Царским Селом и Павловском. Строительством

дороги руководил чешский инженер, профессор Венского политехнического института Франц фон Герстнер. Ему летом 1835 года удалось убедить императора в пользе железных дорог, позволяющих быстро перебрасывать войска. Указ императора Николая I Сенату об утверждении «Положения об учреждении Общества акционеров для сооружения железной дороги от Санкт-Петербурга до Царского Села с продолжением до Павловска» был опубликован 16 апреля 1836 года (по старому стилю). 1 мая 1836 года началось строительство железной дороги от Павловска. В июле уже была готова платформа под навесом для приезжающих и заложен фундамент здания гостиницы. 10 сентября заложили вокзал и паровозное депо с поворотным кругом в Царском Селе. К 30 сентября рельсы уложили на расстоянии 22 верст от Павловска.

В конце сентября провели пробные поездки (несколько вагонов) на конной тяге от платформы в Павловске до Царского Села. 3 ноября 1836 года состоялась первая обкатка паровоза. Его доставили в разобранном виде морем из Англии в Кронштадт, а оттуда по заливу, Обводному каналу и на лошадях в Царское Село, где была проведена его сборка и проверка. Первый поезд состоял из 8 вагонов и трехосного паровоза, построенного на заводе Стефенсона в Англии. В составе поезда были вагоны четырех классов. Самыми комфортабельными были кареты, называвшиеся «берлинами»: это были вагоны с крытыми кузовами и мягкими сиденьями для восьми человек. Вместимость вагонов остальных классов составляла 10 пассажиров. «Дилижансами» называли мягкие крытые вагоны большей вместимости. Следующие классы были представлены открытыми повозками («линейками»): повозки с крышами назывались «шарабаны», без крыши – «вагоны».

Вагоны не имели отопления и освещения. По требованию Герстнера, паровозы должны были иметь мощность в 40 лошадиных сил и быть в состоянии везти несколько вагонов с тремястами пассажирами со скоростью 40 верст в час. Чтобы повысить провозную способность дороги, Герстнер решил использовать подвижной состав шириной колеи 1829 мм, а не 1435 мм, которая была принята на железных дорогах в Англии. В самый первый рейс из Петербурга в Царское Село паровоз привел сам профессор Франц фон Герстнер. Протяженность дороги составляла 27 километров; поездка заняла 35 минут, а обратная поездка – 27 минут; таким образом максимальная скорость достигала 64 км/ч, а средняя составила 51 км/ч. По тем временам это казалось фантастическим достижением.

В первые полгода эксплуатации на дороге использовалась конная тяга и только по воскресеньям или праздникам - паровая. Полный переход на «пар» произошел в апреле 1838 года, а в мае движение поездов было открыто на участке Санкт-Петербург - Павловск. В первые годы стоимость проезда для пассажиров первого и второго класса составляла 2,5 и 1,8 рубля соответственно, третьего и четвертого – 80 и 40 копеек. В 1837 году для первой в России железной дороги между Санкт-Петербургом и Царским Селом был построен вокзал. По плану Герстнера железнодорожный вокзал в Петербурге должен был находиться на набережной реки Фонтанки, однако выделенных на строительство денег хватило только на сооружение самой железной дороги и строительство вокзала в Царском Селе. Тогда было решено построить временную деревянную станцию чуть в стороне от отведенного под вокзал места. Так был построен самый старый вокзал России - Витебский.

Современное здание вокзала построено в 1904 году в стиле «модерн» (архитекторы Станислав Бржозовский, Сима Минаш). Стоимость строительства первой железной дороги в России оценивалась в 5 миллионов рублей (почти 10% этой суммы было потрачено на приобретение подвижного состава и рельсов).

В 1838 году дорога перевезла 700 тысяч пассажиров и стала приносить доход, позволивший за пять лет окупить все затраты на строительство и на эксплуатацию всех транспортных средств. В качестве самостоятельной железной дороги Царкосельская дорога просуществовала до 1897 года, после чего она была включена в состав Московско-Виндаво-Рыбинской железной дороги и была перешиита на русскую колею (1524 мм).

Царкосельскую железную дорогу обычно рассматривают только как первый опыт строительства и возможности эксплуатации железной дороги в России. Вместе с тем это был и первый опыт организации железнодорожного акционерного общества, разработки руководящих

документов по его деятельности и эксплуатации дороги, взаимодействия правительства с акционерным обществом. На этой дороге получили опыт работы многие инженеры путей сообщения, которые впоследствии занимали руководящие должности на других железных дорогах России. Вот как все это происходило в то время.

15 апреля 1836 г. в Санкт-Петербурге был подписан императорский указ, в котором объявлялось об утверждении императором Николаем I «Положения об учреждении общества Акционеров для сооружения железной дороги от С.-Петербурга до Царского Села с продолжением до Павловска». Положение определяло основные условия строительства железной дороги, создания капитала учрежденной компании, порядок отчуждения земли под дорогу и сноса различных построек, которые располагаются на ее направлении. Компания при строительстве дороги пользовалась «всеми преимуществами казенных работ, то есть как бы сооружение сей дороги производилось непосредственно от Правительства». Железная дорога по положению (в тексте положение называлось привилегией) освобождалась от казенных сборов и налогов. Учредителям компании давалось право самостоятельно строить взаимоотношения со строителем железной дороги, определять количество акций и цену каждой, расходовать собранный капитал, устанавливать условия найма мастеровых и рабочих и решать все вопросы «касательно построения дороги и внутреннего устройства компании». Учредителям компании, а в дальнейшем ее директорам, давалось право по своему усмотрению устанавливать плату за проезд пассажиров и провоз багажа и грузов. Срок действия привилегии (положения) должен был прекратиться, если «в течение двух лет со времени выдачи настоящей привилегии, дорога не будет окончательно устроена».

Время не стояло на месте, а давало вызовы последующим поколениям. Днём рождения электрической тяги принято считать 31 мая 1879 г., когда на промышленной выставке в Берлине демонстрировалась первая электрическая железная дорога длиной 300 м, построенная Вернером Сименсом. Электровоз, напоминавший современный электрокар, приводился в движение электродвигателем мощностью 9,6 кВт (13 л. с.). Электрический ток напряжением 160 В передавался к двигателю по отдельному контактному рельсу, обратным проводом служили рельсы, по которым двигался поезд — три миниатюрных вагончика со скоростью 7 км/ч, скамейки вмещали 18 пассажиров.

В том же 1879 году была пущена внутризаводская линия электрической железной дороги протяжённостью примерно 2 км на текстильной фабрике Дюшен-Фурье в г. Брейль во Франции. Несколько позже электрическая железная дорога Эльберфельд — Бремен соединила ряд промышленных пунктов Германии.

В 1950-е годы был создан более мощный восьмиосный электровоз постоянного тока ВЛ8, а затем — ВЛ10 и ВЛ11. В это же время в СССР и Франции были начаты работы по созданию новой более экономичной системы электрической тяги переменного тока промышленной частоты 50 Гц с напряжением в тяговой сети 25 000 В.

С тех пор прошло много времени, были сделаны великие достижения в железнодорожном строительстве, железная дорога, безусловно, оказалась востребованной. В будущем она будет только развиваться. Будут расти пассажирские и грузовые перевозки.

Список литературы

1. Сотников Е.А. Железные дороги мира из XIX в XXI век. М.: Транспорт, 1993.— 200 с.
2. Ганс Гюнтер. Железная дорога: ее возникновение и жизнь. Москва. 1930 год. 243 с.
3. Фадеев Г.М. История железнодорожного транспорта России и СССР; С-Пб-М: МПС - Москва, 2014. - 752 с.
4. История железнодорожного транспорта России. Том 1. 1836-1917 (книга, часть б).

12. Из истории развития железнодорожного транспорта: от царской до современной России

Анишкевич Н.С.

Научный руководитель: Пластинина Л.И.

Ярославский филиал ПГУПС

Началом строительства железных дорог в России считается период царствования императора Николая I. Но самые первые железные дороги появились еще раньше. Самой первой железной дорогой в Российской империи можно назвать Чугунный колесопровод, построенный на Александровском пушечном заводе в Петрозаводске. Построен он был в 1788 году, и соединял доменный и сверлильный цеха завода. Тяговой силой на этом колесопроводе выступали вагонетки, управляемые людьми (далее – лошадьми). Успешное ее применение привело к дальнейшему расширению узкоколейной системы дорог. Эта система дорог перекраивалась на протяжении почти 100 лет. Сейчас она уже не используется, и ее фрагменты достались краеведческим музеям. [1, с.23-25]

Следующей значимой железной дорогой стала дорога Черепановых. Построена она была в 1834 на Нижнетагильском заводе Ефимом и Мироном Черепановыми. Но значимо в этой дороге то, что Черепановы сконструировали первый русский паровоз (тогда его звали паровозкой).

О нем была написана статья в пятом выпуске «Горного журнала» за 1835 год: «При первом приступе к исполнению сего предприятия встречены были Черепановыми следующие затруднения. Во-первых, печь, ими избранная, не давала довольно жара, так что котел долго нагревался, и паров оказывалось недостаточно, и, во-вторых, они были озабочены приисканием удобного механизма для соделания парохода способным ходить взад и вперед без поворачивания, как-то делают обыкновенные повозки. При необычайной сметливости Черепановых и при данных им способах, они, однако же, скоро достигли цепи своей. Сухопутный пароход, ими устроенный, ходит ныне в обе стороны по нарочно приготовленным на длине 400 сажень (853,5 м) чугунным колесопроводам. Пароход их неоднократно был в действии и показал на деле, что может возить более 200 пудов (3,3 т) тяжести (руды) со скоростью от 12 до 15 верст в час (13–16 км/ч)». [2, с.101-139]

Официально же, первой железной дорогой в Российской империи является дорога, построенная в 1837 году. Названа она была Царскосельской, т.к. соединяла она Санкт-Петербург и Царское село. Дорога строилась под руководством Франца Герстнера на финансирование А. Бобринского. Вначале поезда по ней ходили на конной тяге, и только по воскресеньям на паровой. Полностью переход на паровую тягу был осуществлен 4 апреля 1838. Дорога была однопутной, с разъездом посередине. Движение было таковым: из конечных пунктов одновременно отправлялись поезда, разъезжались на станции Московское шоссе, и следовали дальше. Позже (в 1876г.) появился второй путь, еще позже – третий. Он был построен специально для императора. На этой же дороге 11 августа 1841 произошла первая железнодорожная авария. Также на этой железной дороге проходили практику специалисты-путейцы, обучавшиеся в Корпусе инженеров путей сообщений (сейчас ПГУПС). Эта дорога служила как для грузо/пассажира – перевозок, так и для испытаний. [3, с.42]

Николаевская железная дорога. Эта дорога соединяла 2 столицы Российской империи – Москву и Санкт-Петербург. Построена была в 1851 году. Дорога двухпутная, с колеей 1524мм, ставшей впоследствии стандартной колеей в России. Эта дорога дорого обошлась для народа. На ее строительство были согнаны крестьяне со всей страны. Многие из них погибли. Выжившие же оказались обмануты нанимателями, оставшись практически без зарплат. Эта дорога стала очень значимой, от нее строили множество дорог в разные направления – как по стране, так и за границу. В течение ее эксплуатации были приняты общероссийский габариты подвижного состава и приближения строений. На протяжении всей дороги открылось множество станций и платформ. На ней внедрялись в эксплуатацию семафоры и сигнализации, телефонная связь, гидроколонки на станциях. Новые депо, вагоны, новые типы поездов (курьерский, скорый). Менялось число вагонов в составах.

Позже, благодаря С.Ю. Витте, началось массовое прокладывание железных дорог, благодаря привлечению иностранных капиталов. Начали строиться Екатеринбургская, Закаспийская дороги, Транссибирская магистраль, КВЖД.

Из-за быстрого разрастания железных дорог в 1842 г. Был создан Департамент железных дорог, возглавивший управление Николаевской, Петербурго-Варшавской и Нижегородской дорогами. А 15 июня 1865 было создано Министерство путей сообщения. В его структуру входили: управление строительства; департамент железных дорог и при нём Техническо-инспекторский комитет; управление казённых железных дорог; инспекция железных дорог. Помимо междугородних железных дорог с 1892 года в Киеве появился первый электротрамвай. Позднее, в течение нескольких десятков лет, трамваи появились и в других городах страны. [4, с.143-179]

Своё начало железные дороги СССР берут от железных дорог Российской Империи. Уже 8 ноября 1917 года был создан Народный комиссариат путей и сообщения, первым народным комиссаром стал Марк Елизаров. В 1917 году вышел первый номер отраслевой газеты «Гудок». В 1918 году железные дороги принадлежавшие до этого казне Российской империи, акционерным обществам и частным владельцам были национализированы и переданы в ведение НКПС. Казённые дороги были национализированы в апреле 1918, а частные в сентябре. Сеть железных дорог, доставшаяся от царской России, состояла в основном из линий с шириной колеи 1524 мм.

Железнодорожный транспорт в СССР, занимал ведущее место в транспортной системе страны, перевоза около 80 % всех грузов и от 40 % до 90 %, в различные годы, пассажиров. По объёму грузоперевозок являлся крупнейшей железнодорожной сетью мира, по протяженности путей занимал 2-е место после Соединённых Штатов Америки.

Эффективность Советских железных дорог со временем повысилась, и к 1980-м годам она по многим показателям превосходила Соединённые Штаты. Железные дороги, построенные в СССР, были запланированы, и в отличие от США, между крупными городами должна была быть построена только одна железнодорожная ветка. Это позволило избежать ситуации в США, когда две (а иногда и более) железнодорожные компании будут строить линии, которые более или менее параллельны друг другу, что приведет к расточительному дублированию усилий. В результате более короткой железнодорожной системы и большего объёма грузовых перевозок плотность грузовых перевозок в СССР (в тонно-километрах на км линии) в 6-7 раз выше, чем в США. В США средний дневной пробег грузового вагона составлял всего 95 км. против 227 км. для СССР. По грузовым локомотивам - 360 км. против 425 км. Процент пробега грузовых вагонов без груза составил 41% в США по сравнению с 29% в СССР. Утверждалось, что с 1955 по 1980 год производительность труда выросла в 4,3 раза, в результате чего СССР был примерно таким же, как США (с учетом того, что СССР перевозил большую часть не навалочных грузов, которые были более трудоемкими для перевозки – больше переключения автомобилей и т.д.).

Советский Союз перешел на автоматические тормоза и сцепные устройства (модель SA3) задолго до того, как это сделали США, и в результате их тормоза и стяжки были несколько более продвинутыми. Их (воздушные) тормоза могли работать в режиме, в котором можно было медленно уменьшать тормозное усилие, в то время как американская система требовала полного отпускания тормозов (во всем поезде) и повторного применения тормозов, чтобы уменьшить тормозное усилие. Советский Союз разработал современное оборудование для обслуживания и обновления пути, такое как трамбовочная машина непрерывного действия, которая в 1977 году могла двигаться со скоростью 3 км/ч, а также выпрямлять гусеницу и очищать балласт. Это была модель ВПО-3000 (ВПО-3000), такой техники в то время не существовало за пределами Советского Союза. Утверждалось, что она в несколько раз быстрее советских трамбовочных машин циклического действия.

Помимо строительства новых линий, в советский период сделана техническая модернизация путей и подвижного состава. Все значимые магистрали сделаны двухпутными, пути усилены с переходом на тяжелые рельсы и бетонные шпалы, все напряженные по перевозкам магистрали электрифицированы, ликвидированы 2-осные вагоны, введена

автосцепка, исключена паровозная тяга, внутри страны выпускался весь спектр вагонного и локомотивного парка. Благодаря широкому внедрению автоматики, связи и диспетчеризации, средняя грузонапряженность железнодорожных перевозок достигла 40 млн. ткм брутто/км в год (при пиковых значениях на некоторых участках до 160 млн. ткм брутто/км в год.), этот показатель был самым высоким в мире и в несколько раз превышал грузонапряженность железных дорог Западной Европы. Наибольшего максимума железнодорожные перевозки достигли в 1988 году (4097,4 млн. т.), затем начался постепенный спад (3857,0 млн. т — 1990 г.). По перевозке пассажиров, железные дороги внутри СССР держали абсолютное лидерство до 1950-х годов, затем рост пассажирооборота по железным дорогам замедлился и в конце 1970-х первенство перехватил автомобильный транспорт.

В период войны железнодорожный транспорт СССР сыграл исключительно большую роль, являясь главным видом транспорта для дальних перевозок и выполняя сложные транспортные задачи в жестких условиях военного времени. Основными из них были:

- огромная по масштабам эвакуация населения, промышленных и материальных ценностей из западных районов страны на Восток, проведенная в 1941-42 годах.
- снабженческое обеспечение крупных войсковых операций, в которых перевозка бронетехники, боеприпасов, топлива и значительной части войск осуществлялось железнодорожным транспортом.
- обеспечение транспортных потребностей народного хозяйства и промышленности.

Помимо транспортных задач, железнодорожники выполняли ремонтно-восстановительные работы на подвижном составе, путях и мостовых переходах. Это объяснялось тем, что многие ремонтные заводы перешли на выпуск военной продукции.

Наибольший вклад в развитие железных дорог СССР внёс Борис Бещев, занимавший пост министра путей сообщения СССР бессменно в течение 29 лет — с 1948 по 1977 год. В этот период осуществлена крупномасштабная реконструкция советского железнодорожного транспорта, перевод железных дорог с паровозной на тепловозную, а затем и электрическую тягу. Проведена замена устаревших рельсов Р-43 на тяжёлые Р-65 и Р-75 с железобетонными шпалами, ручные стрелки заменены на диспетчерскую электроцентрализацию, внедрены автоблокировка, маршрутизация перевозок. С 1956 года впервые в СССР началась укладка бесстыкового пути. В ходе коренной реорганизации второй половины 1950-х годов ранее существовавшие 56 железных дорог СССР преобразованы в 26 крупных магистралей.

Себестоимость перевозок по железным дорогам в СССР была одной из самых низких среди других видов транспорта. За 30 послевоенных лет грузооборот железнодорожного транспорта в Советском Союзе вырос в 8 раз и достиг своего максимума в 1988 году. К 1991 советская железнодорожная сеть подразделялась на 32 дороги. [5, с.493-578]

После распада СССР функции МПС СССР приняло на себя МПС РФ. Из-за состояния страны в это время состояние железных дорог и их инфраструктуры ухудшилось. Но, тем не менее, в конце 90-х были проложены более 200 км новых дорог, электрифицировано 1962 км дорог. МПС усилило меры контроля безбилетного проезда, запустило новые поезда повышенной комфортности и аэроэкспрессы. В 2001 году было ликвидировано Министерство путей сообщения РФ, и на его место пришло ОАО «Российские железные дороги».

В период 2003-2006 гг. был сдан и введен в эксплуатацию самый длинный туннель в России (15343 м), последняя часть Байкало-Амурской магистрали. Проведена замена узкоколеек на Сахалине, электрификация большей части железных дорог. Увеличены объемы и качество железнодорожных перевозок.

В 2010-х в России начало развиваться движение высокоскоростных поездов. Так, 17 декабря 2009 осуществил первый рейс (Москва – Санкт-Петербург) первый в России скоростной поезд Сапсан. Он может развивать скорость до 250 км/ч, что позволяет сократить время поездки на этом маршруте в 2 раза. В 2013 году в эксплуатацию были введены поезда Ласточка, развивающие скорость 160км/ч. В следующем, 2014 году, на рельсы был пущен Стриж, имеющий ту же скорость, что и Ласточка. Сейчас скорые поезда ходят по всей стране, в разы, сокращая время в пути.

На протяжении 2016 – 2019 годов, после событий на Украине и в Крыму, строился грандиозный проект - Крымский мост, соединяющий Россию (Таманский полуостров) и Крым (Керчь). На данный момент основными задачами для железной дороги являются прокладка путей в северную и восточную части страны, где, местами, все еще нет железнодорожного сообщения, а также электрификация их, и уже имеющихся, но еще не электрифицированных путей. [6, с.15-40]

Список литературы

1. Тетерин Л. Железная дорога или рельсовый путь // Онежец. — 2005, 11 ноября
2. Виргинский В.С. Жизнь и деятельность русских механиков Черепановых. — М., 1956.
3. История железнодорожного транспорта России том 1 1836—1917, СПб-М.:АО «Иван Федоров», 1994.
4. Железная дорога // Большая российская энциклопедия: [в 35 т.] / гл. ред. Ю.С. Осипов. — М.: Большая российская энциклопедия, 2004-2017.
5. Железнодорожный транспорт: Энциклопедия/Гл. ред. Н.С. Конарев. — М.: Большая российская энциклопедия, 1994.
6. Гурьев А.И. Из тупика. История одной реформы - СПб.: РЖД-Партнер, 2008. — 800 с.

13. Становление и развитие железнодорожного транспорта в России и мире

Белова Ю.К.

Научный руководитель: Пикушин А.Н.

Ярославский филиал ПГУПС

Вступление

Транспорт является одной из важнейших отраслей материального производства. Его продукцией является процесс перемещения грузов и пассажиров. Железнодорожный транспорт – во многих промышленных странах занимает одно из ведущих мест, поскольку он функционирует днем и ночью, при любых погодных условиях. Имеет небольшую себестоимость перевозки грузов в больших объемах на большие расстояния с обеспечением безопасности движения и сохранения груза.

Основной вид транспорта в Российской Федерации – железнодорожный. На его долю приходится более 80 и около 40% всего объема соответственно грузовых и пассажирских перевозок, выполняемых транспортом общего пользования. Железные дороги, будучи основной транспортной системы Российской Федерации, имеют чрезвычайно важное государственное, экономическое, социальное и оборонное значение. От них требуется своевременное, качественное и полное удовлетворение потребностей населения, грузоотправителей и грузополучателей в перевозках. В данной научно-исследовательской работе будет наглядно представлена история развития железнодорожного транспорта, совершенствование его технологий и становление роли в России на протяжении разных этапов времени.

Становление и развитие железных дорог до 1917 года

До середины XIX в. все перевозки в России осуществлялись водным и гужевым транспортом.

Первая рельсовая чугунная дорога была построена на Алтае в 1808-10 годах горным мастером П.К. Фроловым (Змеиногорская дорога). Первая железная дорога общего пользования пролегла между Петербургом и Царским Селом была открыта для движения в 1837 г. Не имея серьезного экономического значения, она показала возможность применения в России нового вида транспорта - железнодорожного. Введенная в эксплуатацию в 1851 г. железная дорога Петербург - Москва доказала насущную необходимость строительства железных дорог для развития экономики страны. Вскоре ее строитель – инженер путей сообщения П.П. Мельников разработал перспективный план создания сети железных дорог, в котором предусматривалось соединение Москвы с промышленными центрами России и с южными

портами, создание транспортной связи между крупнейшими реками, обеспечение вывоза угля из Донбасса и др.

План не был воплощен полностью, но послужил большим стимулом для развития железнодорожной сети России. В 1865 г. создается Министерство путей сообщения (МПС), и П.П. Мельников стал первым министром путей сообщения. После чего «Главное управление путями сообщения и публичными зданиями» (учрежденное в 1833г.) вошло в его состав. [5]



С момента возникновения железных дорог государство стремилось прочно держать в своих руках железнодорожное дело и формировало соответствующую политику в отношении железных дорог.

Большую роль в развитии железнодорожного транспорта России сыграл известный государственный деятель того времени С.Ю. Витте. После окончания Одесского университета он пошел работать на железную дорогу, начав с должности помощника товарного кассира, и в короткое время, пройдя по ступеням эксплуатационной специальности, стал начальником эксплуатации Юго-Западных железных дорог. В результате его деятельности было приведено в порядок хозяйство железных дорог, упорядочена организация движения, улучшились технические и экономические показатели работы. Витте разработал систему железнодорожных тарифов, которая на много десятилетий стала основой тарифной политики железных дорог.

Окончательно сложилась государственная политика по отношению к железнодорожному транспорту: вести строительство железных дорог как государственным, так и частным способом, однако частным дорогам ограничивать срок эксплуатации, после чего выкупать в государственную собственность. Были составлены планы выкупа частных дорог на десятки лет вперед, однако революция 1917 г. кардинально изменила ситуацию.

Во время Крымской войны и героической обороны Севастополя в 1855 г., железные дороги получили большое стратегическое значение, как мощный фактор укрепления обороноспособности страны.

В целом можно сделать вывод, что на начальном этапе железнодорожный транспорт, развитию которого государство уделяло особое внимание, дал резкий толчок росту экономики страны. С другой стороны, создание крупной национальной железнодорожной сети, приметной в составе мировой сети, объясняется тем, что в России проводилась целенаправленная государственная железнодорожная политика. [1]

Развитие железнодорожного транспорта при советской власти (1917-1990 гг.)

За годы Первой мировой и Гражданской войн железнодорожное хозяйство России было разрушено и парализовано.

После установления советской власти, на основе бывшего МПС, был создан Народный комиссариат путей сообщения (НКПС), в ведение которого были переданы вопросы управления водным транспортом и безрельсовыми наземными дорогами. В его состав входили управления: эксплуатационное, техническое, хозяйственно-материальное и т.д.

В 1923 г. были преобразованы центральные управления: транспортно-железнодорожное (ЦУЖел), речное (ЦУРек), морское (ЦУМор), местное (ЦУМТ). В результате мер, предпринятых советской властью в первые годы мирного строительства, железнодорожный транспорт был полностью восстановлен, и уже к 1926 г. перевозки достигли довоенного уровня.

Железные дороги были преимущественно однопутные, рельсы – легких типов, маломощные паровозы, 2-осные вагоны, имеющие винтовую цепку.

В советское время государство уделяло данному транспорту большое внимание, признавая его громадное значение для развития экономики и благосостояния населения. О его значении говорил и В.И. Ленин.

В годы Великой Отечественной войны управление работой железнодорожного транспорта осуществлялось по законам военного времени (Была огромная нагрузка). В феврале 1942 г., при Государственном комитете обороны (ГКО), был образован Транспортный Комитет под председательством И.В. Сталина. Он занимался всеми вопросами организации и осуществления перевозок разными видами транспорта, разрабатывал мероприятия по улучшению материальной базы и обеспечению всей транспортной системы страны материально-техническими средствами.

В 1942 г. были ликвидированы дорожные территориальные управления НКПС и образовано Центральное управление движения (ЦД) НКПС. Наркомом путей сообщения был назначен заместитель наркома обороны, начальник тыла Красной Армии А.В. Хрулев. В первую послевоенную пятилетку транспорт был полностью восстановлен и даже получил дальнейшее развитие. К концу 1948 г. грузооборот железных дорог превысил размеры довоенного 1940 г.



В послевоенный период принимались меры по повышению уровня экономической работы железных дорог, так как действовавшие в этот период тарифы не покрывали себестоимость перевозок. Поэтому в 1949 г. были введены новые тарифы и произошел возврат к довоенной системе распределения доходов между дорогами в соответствии с фактически выполненной работой по перевозке грузов.

Недостаточное финансирование железнодорожного транспорта не позволяло в полной мере обновлять технические средства и развивать железнодорожную сеть необходимыми темпами.

Поэтому уже в 70-е годы на железнодорожном транспорте возникают трудности в освоении постоянно растущих перевозок, связанные, в основном, с нехваткой провозной способности основных магистралей. В дальнейшем эти трудности усугубились вследствие ухудшения состояния пути и подвижного состава. [4]

Общий итог развития железнодорожного транспорта в России

На основе общих периодов развития железнодорожного транспорта можно выделить некоторые особенности:

- 1) Особое внимание к ЖДТ со стороны государства;
- 2) Строительство велось по заранее обдуманному плану, и каждая стройка начиналась по решению самого высшего уровня власти: императора или правительства;
- 3) Идея государственности железных дорог и государственного контроля за их деятельностью - одержала верх;
- 4) На всем протяжении периода существования железных дорог (за исключением 90-х гг. XX в.) спрос на перевозки превышал их возможности (особое внимание уделялось технологии перевозок, повышению эффективности использования технических средств). [2]

Основные этапы развития мирового железнодорожного транспорта

I. - с 1825 по 1860 г., - этап начального развития железных дорог, их распространения на все континенты мира;

II. - с 1860 г. до Первой мировой войны, - этап бурного развития железных дорог во всем мире, создания основных технических средств;

III. - период между Первой и Второй мировыми войнами, когда железные дороги являлись основным видом сухопутного транспорта, и на них приходился основной объем сухопутных перевозок грузов и пассажиров;

IV. - период 1950- 1980 гг., в который железные дороги стали испытывать мощную конкуренцию со стороны других видов транспорта и начали терять свои позиции в перевозках как грузов, так и пассажиров;

V. - современный период подъема железнодорожного транспорта, когда железные дороги благодаря внедрению современных высоких технологий вновь начинают завоевывать утраченные позиции на транспортном рынке.[3]

Заключение

Подводя итоги, необходимо подчеркнуть значимость железных дорог и железнодорожного транспорта для развития нашей страны. Железнодорожный транспорт России на протяжении полутора веков был и остается самой главной отраслью народного хозяйства, основным фактором экономического развития и способствовали объединению в единое целое бескрайних просторов нашей страны, став единственным сухопутным средством доставки пассажиров из одного пункта в другой. Проведение железных дорог дало мощный толчок для развития металлургии и машиностроения, быстрого расширения товарного сельскохозяйственного производства.

Изучение железнодорожного транспорта и железных дорог помогает разобраться во многих сложных вопросах. Данный транспорт является не только базисом развития государства, но и представляют собой фокус ментального, нравственно-психологического состояния того общества, нуждам которого служат.

Список литературы

- 1) https://studopedia.ru/2_17188_osnovnie-etapi-razvitiya
- 2) <https://fb.ru/article/391043/razvitie-jeleznodorojnogo-transporta-v-rossii>
- 3) Статья «История РЖД» <https://old-history.rzd.ru/>
- 4) Бобылев П.Н. Великая Отечественная война: Вопросы и ответы / П.Н. Бобылев, С.В. Липицкий, М.Е. Монин, и др.. - М.: Политиздат, 2019. – 430 с.
- 5) https://ru.wikipedia.org/wiki/Мельников,_Павел_Петрович

14. История развития сигнальных устройств на железных дорогах

Невдах Д.И.

Научный руководитель: Ющук Ю.В.

*Брестский колледж-филиал УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
город Брест, Республика Беларусь*

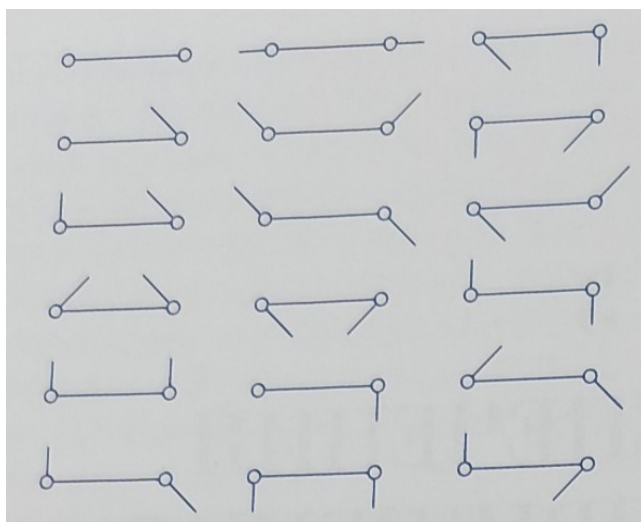
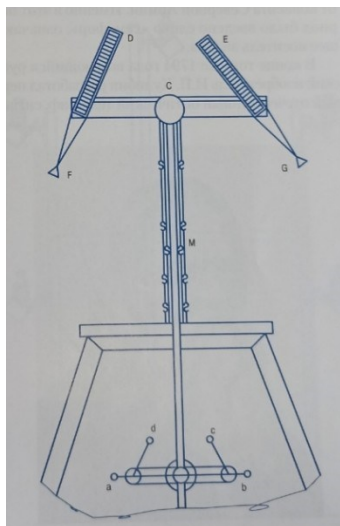
Большинство из вас ежедневно сталкивается с таким изобретением человечества, как светофор. На железнодорожном транспорте светофоры очень важны, так как они контролируют движение и безопасность. В наше время мы бы не смогли прожить без светофора. Ведь без сигнала о нахождении поезда мы бы не смогли отправить несколько поездов, с этим уменьшилась бы трудоспособность.

Начиная с древних времен люди придумывали различные способы передачи информации, потому что каждая информация носила срочный характер. В XVIII веке различные изобретатели предлагали различные системы оптического телеграфа. Но только Клод Шапп довел свое изобретение до внедрения. В 1791-1795 годах К.Шапп со своими братьями разработал оптический телеграф. [1, с.31].

Рисунок 1. Оптический телеграф К.Шаппа (а), различные положения крыльев семафора (б)

а)

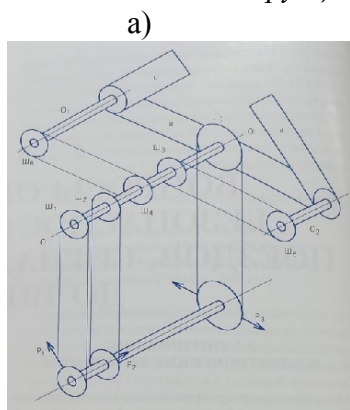
б)



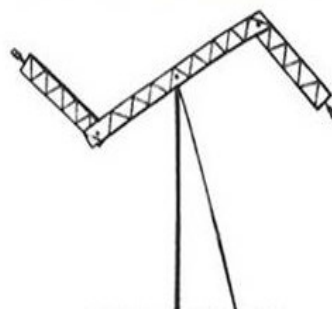
Телеграф Шаппа был продемонстрирован в 1794 году. В этот период было введено слово «семафор», который означал ношение знаков.

Выдающийся русский изобретатель И.П. Кулибин разработал первый отечественный оптический телеграф, сигналы которого были подобны сигналам телеграфа братьев Шапп. Привод для управления крыльями Кулибин разработал самостоятельно. Каждое из крыльев может занимать восемь положений по отношению к регулятору. [1, с.32].

Рисунок 2. Схема конструкции семафора Кулибина (а), семафор Кулибина (б)



б)



Появившиеся впервые в 1859-1860 гг. на дороге красные диски надолго утверждаются на железных дорогах как основной вид входных станционных сигналов. Красные диски имелись двух типов. Один, наиболее распространенный, представлял собою неподвижную стойку высотой 3,5-4м, а на ней подвижный железный круг, окрашенный со стороны приближающегося поезда в красный цвет, а с обратной стороны – в белый цвет. [1, с.48].

При втором виде сигнала диск и фонарь вместе со стойкой могли поворачиваться на 90° . При обеих конструкциях диск, повернутый плоскостью к поезду, а ночью красный огонь требовали остановки, стоящий параллельно пути, а ночью белый фонарь – разрешали вход поезду на станцию. [1, с.48-49].

В 1873 году министерством путей сообщения было издано первое Положение о сигналах, обязательное для всех железных дорог. Самые первые светофоры на железнодорожном транспорте были семафоры. Эти семафоры управлялись вручную и имели два семафорных крыла. Семафоры устанавливались как для указания поездным агентам свободного пути и необходимость остановки. Входные семафоры вместо красных дисков применялись в 70-х годах в довольно значительных размерах. Семафоры подавали сигналы для остановки посредством горизонтального положения крыла и красным огнем ночью. Когда путь свободен, сигнал показывался либо отвесным положением крыла и белым огнем ночью. [1, с.52].

Все семафоры устанавливались справа от пути, иногда крылом на путь, а иногда крылом в поле. Семафоры несли контрольные огни в сторону станции, в качестве ночных контрольных

огней применялись красный, зеленый, белый, синий и голубой. Конструкция всех светофоров отличалась, некоторые были металлические, а некоторые деревянные.

В 1910 год была разработана и запатентована первая автоматическая система светофора без участия человека. А в 1912 году был изобретен первый электрический светофор с современными очертаниями: двумя круглыми сигналами красного и зеленого цвета. Главным недостатком первых светофоров было то обстоятельство, что для управления ими требовался человек.[2].

Позже был создан электрический светофор с двумя показаниями (красного и желтого огней). Изначально базовые сигналы железнодорожных светофоров имели всего 2 значения – «Проезд разрешён» и «Стой! Проезд запрещён». Современные железнодорожные светофоры имеют гораздо более расширенный список передаваемых сигналов-указаний. В светофорах в качестве источника света применялись низковольтные лампы накаливания 12 Вт. Такие лампы более устойчивы к многократным включениям и выключениям, что важно при мигании. Ламповые светофоры, способны передавать показания разных цветов конструктивно выполняли чаще всего двух типов.

В последнее время стали распространяться и применяться светодиодные светофоры, то есть такие, в которых источником света служат светодиоды различных цветов. В первую очередь они устанавливаются на проходных светофорах, где доступ к светофорам сложен и высокая надежность светодиодных матриц значительно облегчает эксплуатацию светофора. Светодиоды имеют ряд преимуществ по сравнению с лампами накаливания: надежность, экономичность, устойчивость и т.д. Красный на имеющихся в настоящее время светодиодных светофорах достаточно трудно отличить от лампового.

С каждым годом совершенствуются сигнальные показания. В будущем возможно появление таких устройств, при которых у светофоров будет видимость больше, чем сейчас. Вместо светофоров появится табло, которое будет устанавливаться в каждом подвижном составе. Табло будет отображать трассу следования поезда. А во время движения машинист уже не будет смотреть на показание светофора, а будет смотреть на табло, в котором будет отображен весь маршрут следования.

Список литературы

1. В.И. Сороко, В.М. Кайнов, Г.Д. Казиев. Автоматика, телемеханика, связь и вычислительная техника на железных дорогах России: Энциклопедия: в 2т., Т. 1. – М.: НПФ «ПЛАНЕТА», 2006. – 736 с., ил.,
2. Сайт «История автомобилестроения» [Электронный ресурс], режим доступа – <https://autohis.ru/istoriya-pervogo-svetofora.php>, дата доступа 21.02.2021.

15. Немного из истории железнодорожного транспорта

Исаева Е.В.

Научный руководитель: Макшанова Я.Е.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

История железнодорожного транспорта стала появляться вместе с культурным развитием человечества. Железнодорожные магистрали превратились в жизненные артерии страны. Ведь железная дорога – это то, чем мы пользуемся на сегодняшний день и будем пользоваться дальше. Потому что, перевозки груза, багажа, пассажиров происходит именно железнодорожным транспортом. У железнодорожного транспорта существует много преимуществ, в отличие от других видов транспорта:

1. перевозки могут происходить в любое время независимо от климатических условий, что обеспечивает регулярные отправки груза, багажа и пассажиров;
2. высокая проводная способность;
3. низкая стоимость и много других преимуществ.

Человек не мог прожить без дорог. Дороги были всегда. Даже у животных существуют тропы, по которым они ходят на водопой или осуществляют длительные переходы на места

обитания в зависимости от времени года. Птицы летят по заданному маршруту. Так же и нам просто необходимы железные дороги и железнодорожный транспорт.

В сентябре 1825 года произошло торжественное открытие первой в истории человечества железной дороги, предназначенной для общественного пользования. В этот день поезд длиной в 33 вагона, которыми послужили груженные повозки, с тепловозом под персональным управлением самого Джорджа Стефенсона отправился со станции Дарлингтон. Скорость движения локомотива составляла 8 км/ч. Из 33 вагонов, находящихся в составе поезда, лишь 12 были нагружены мукой и углем, в остальных находились первые пассажиры, общая численность которых составила около шестисот человек.[1]



Скорость движения локомотива составляла 8 км/ч. Из 33 вагонов, находящихся в составе поезда, лишь 12 были нагружены мукой и углем, в остальных находились первые пассажиры, общая численность которых составила около шестисот человек.

Создание паровой машины как универсального теплового двигателя явилось важной вехой в развитии всего человечества и послужило первым шагом к созданию

железнодорожного транспорта.

Первые грузовые вагоны были универсальными. Для грузов, боящихся атмосферных осадков, предназначались крытые вагоны, для других грузов – платформы. Однако быстро выявились преимущества вагонов, специализированных для перевозки отдельных грузов. Процесс насыщения вагонного парка специализированным подвижным составом продолжается в течение всего периода существования железных дорог.



До середины XIX века все перевозки в России осуществлялись водным и гужевым транспортом. Но задумки о железной дороге уже были, и первая рельсовая чугунная дорога была построена на Алтае в 1808 годах горным мастером П.К. Фроловым (Змеиногорская дорога). Железная дорога на паровой тяге протяженностью более 800 м была построена на Урале в 1834 г. крепостными механиками отцом и сыном Черепановыми. Первая железная дорога общего пользования пролегла между Петербургом и Царским Селом и была открыта для движения в 1837 г. Эта дорога серьезного экономического значения не имела, но она показала возможность применения в России нового вида транспорта — железнодорожного. Она дала большой скачок для будущего развития в области железнодорожного транспорта. Введенная в эксплуатацию в 1851 г. железная дорога Петербург — Москва доказала насущную необходимость строительства железных дорог для развития экономики страны. Это была первая в мире двухпутная магистраль такой большой протяженности (650 км).[1]

Вскоре после этого, ее строитель инженер путей сообщения П.П. Мельников, разработал



перспективный план создания сети железных дорог, в котором предусматривалось соединение Москвы с промышленными центрами России и с южными портами, создание транспортной связи между крупнейшими реками, обеспечение вывоза угля из Донбасса и др. И хотя план Мельникова не был воплощен полностью, он послужил большим стимулом для развития

железнодорожной сети России. А в 1865 г. П.П. Мельников стал первым министром путей сообщения.[1]

После ввода в эксплуатацию железной дороги Петербург-Москва для привлечения частного капитала к строительству железных дорог было создано акционерное Главное общество железных дорог, куда вошло много высокопоставленных акционеров, имевших большое влияние на решение государственных дел, касавшихся железнодорожного транспорта.

Больших средств у государства не было, и поэтому строились частные железные дороги. Когда началось массовое строительство частных железных дорог, появилась необходимость контроля за их деятельностью, и поэтому в 1858 г. Департамент железных дорог учредил должность главного инспектора частных железных дорог.

Темпы железнодорожного строительства существенно увеличились, частная собственность на железнодорожном транспорте заняла главное положение, государственные дороги передавались в частные руки. К 1885 г. почти 90 % сети (протяженность которой составляла 24 тыс. верст) находилось в частной собственности и эксплуатировалось акционерными обществами.[1]

Железнодорожный транспорт оказал неоценимые услуги в развитии мировой цивилизации. Без железных дорог уже немыслимы пассажирские и грузовые перевозки. Решение проблем, стоящих перед железнодорожным транспортом, невозможно без осознания его истории. Ведь история железнодорожного транспорта очень долгая и очень интересная.

Своя история железных дорог есть во многих городах, и мой город не стал исключением. В Ожерелье (в настоящее время микрорайон Ожерелье город Кашира Московская область) есть локомотивное депо, а в нем настоящие энтузиасты - железнодорожники создали музей, который стал частью истории железных дорог и железнодорожного транспорта нашей страны. И я очень этим горжусь!

Железнодорожный транспорт не остановился в своем развитии, продолжают совершенствоваться технические средства, системы управления и другие элементы железнодорожного транспорта и инфраструктуры. Так что, железнодорожный транспорт – это замечательное изобретение, которым мы пользуемся сегодня, и я уверена, будем активно пользоваться и дальше. Железнодорожный транспорт будет развиваться, совершенствоваться, внося большой вклад в экономическое развитие страны.

Список литературы

1. История железнодорожного транспорта России, А.В. Гайдамакин, В.В. Лукин, В.А. Четвергов и др.; под ред. А.В. Гайдамакина, В.А. Четвергова. Учебное пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. — 312 с.

16. История появления и начало функционирования Северной железной дороги

Корзин Н.С.

Научный руководитель: Пластинина Л.И.

Ярославский филиал ПГУПС

На одном сайте мы читаем: «Началом официального существования железнодорожных путей, получивших наименование «Северные железные дороги», следует считать появление такого документа: «Мая 29 дня 1859 г., Высочайшее повеление, объявленное правительствующему Сенату господином Главнoуправляющим Путиями Сообщения и Публичными Зданиями. Государь Император в 19 день мая с/г. высочайше соизволил утвердить препровождаемый при рапорте господина Главнoуправляющего Путиями Сообщения и Публичными Зданиями Устав Общества Московско-Ярославской железной дороги». На официальном сайте СЖД такая информация: «Датой основания дороги считается 16 сентября 1868 г. – день открытия движения по Шуйско-Ивановской железной дороге, линии которой входят сегодня в состав СЖД», хотя и первый изложенный факт не отрицается.

Но если посмотреть на этот вопрос в комплексе, то Северная железная дорога свое начало имела уже в 1858 году.

Организаторы акционерного общества в июне 1858 года заключили между собой договор и внесли по три тысячи рублей серебром. Общий капитал для строительства дороги составил 15 тысяч рублей серебром. 8 мая 1858 года Главное управление путей сообщения выдало разрешение на концессию постройки железной дороги от Москвы до Сергиева Посада и утвердило устав общества. В уставе говорилось: «Для устройства сообщения от Москвы на Ярославль посредством паровозной тяги железной дороги через Сергиевский Посад учреждается общество под названием «Общество Московско-Ярославской железной дороги».

Уставом оговаривалось, что железная дорога первоначально должна быть построена от Москвы до Сергиевского Посада. На дальнейшее протяжение дороги к Ярославлю общество должно было получить дополнительное разрешение от правительства. В уставе также указывалось, что капитал создаётся путём выпуска акций.

В 1859 году общество приступило к строительству Троице-Сергиевской железной дороги, протяжением 65,7 версты, которое продолжалось два года и три месяца. В 1862 году дорогу построили и ввели в действие. Начало её эксплуатации поставило перед акционерным обществом большие трудности.

Как известно, первыми пассажирами были крестьяне, которые направлялись в Троице-Сергиевскую лавру на богомолье. Это были люди, влачившие нищенское существование и не привыкшие ещё пользоваться новым видом транспорта, поэтому поток пассажиров был невелик. В грузовых перевозках того времени решающим грузом являлись дрова, которые перевозились главным образом зимой.

Лесопромышленники по-прежнему предпочитали перевозить свой груз гужевым транспортом, так как в первое время для них это было дешевле и удобнее.

Чтобы привлечь к перевозкам указанные грузы, правление общества пошло на временное понижение тарифа. В сентябре 1863 года объявили льготные тарифы. При этом устанавливалось: при перевозке до 1 мая 1864 года 1000 вагонов дров отправителю будет возвращено 20 % из оплаты за провоз, при перевозке 500 вагонов скидка за провоз составит 15 % и т. д.

В результате принятых мер правлению общества удалось добиться повышения объёма перевозок. За год эксплуатации пробег паровозов на дороге составил 156 087 вёрст. Перевезли более 4000 вагонов дров, 245 636 пудов других грузов и 17 736 пассажиров.

В первые годы своей деятельности дорога имела в хозяйстве 10 паровозов, 118 пассажирских вагонов, 110 товарных, 15 багажных и 95 платформ. За четыре года эксплуатации акционерное общество получило значительную прибыль на вложенный в постройку дороги. Это ещё более заинтересовало держателей акций, и они решили ходатайствовать о дальнейшем строительстве дороги на Ярославль.

В 1867 году правление общества обратилось в правительство с просьбой о разрешении строительства дороги на Ярославль и представило на рассмотрение новый устав. Общество предполагало построить дорогу по сложившемуся гужевому тракту на Переславль.

Правительство признало строительство этой дороги первостепенной важностью и в 1868 году выдало разрешение. Устав, представленный правлением общества, был изменён. Изменилось и направление дороги: она должна была пойти на Александров, а не на Переславль, как это просило общество.

Длина участка от Троице-Сергиевского Посада до Ярославля определялась в 196 вёрст, а вся протяжённость дороги от Москвы до Ярославля составляла 262 версты. Капитал исчислялся в 12 миллионов рублей. Строительство этой дороги диктовалось необходимостью быстрее продвижения на север в целях получения дальнейших доходов. Ярославль действительно нуждался в такой дороге.

Железная дорога от Сергиева до Ярославля была выстроена к 1 января 1870 года, а движение по ней открыто 18 февраля. Темпы строительства по тому времени были скоростными. За два года построили 200 вёрст путей. К этому времени вырос и подвижной состав дороги.

1870 г., 24 июня. Акционерное общество, возглавляемое Мамонтовым, получает разрешение на постройку узкоколейной линии от станции Урочь на левом берегу Волги до Вологды, протяженностью 196 вёрст.

1870 г. Общество Московско-Виндаво-Рыбинской железной дороги построило участок новой линии от Рыбинска до станции Бологое. Рыбинск получил прямой выход на Петербург.

1872 г. Открыто движение на дороге Ярославль — Вологда.

1887 г. Завершено строительство железной дороги Ярославль — Кострома длиной 92 версты. В 90-х годах XIX столетия продолжилось интенсивное строительство новых линий и участков. Узкоколейка дошла даже до Архангельска. С апреля 1900 г. железная дорога была передана в государственное управление, а с 1902 г. была переведена в ведение Министерства путей сообщения.

1893 г. Вступает в строй дорога Ермолино — Серeda. Проложены ветви Александров — Киржач (около 30 вёрст) и Бельково — Юрьев-Польский (84 версты). 1894 г. Начато строительство узкоколейной дороги Вологда — Архангельск (595 вёрст).

1897 г., 17 ноября. В Архангельске состоялась официальная церемония открытия дороги Вологда — Архангельск. На торжество специальным поездом прибыл представитель царского правительства. После прохода этого поезда насыпь в нескольких местах вместе со шпалами и рельсами ушла в болото. После этого чрезвычайного происшествия дорогу закрыли на три месяца для перекладки путей. 1898 г. Начало регулярного движения по дороге Ярославль — Архангельск. Во время разлива Северной Двины поезда останавливались в местечке Бакарица или на станции Исакогорка, что в 6–8 вёрстах от станции Архангельск-пристань.

1898 г. Введена в эксплуатацию линия Нерехта — Серeda. 1898 г. Начало строительства Ярославско-Рыбинской железной дороги протяжённостью 75 вёрст. 1899 г. Построена узкоколейная дорога от Перми до Котласа.

1900 г., ноябрь. Московско-Ярославско-Архангельской дороге поручено строительство участка Вологда — Вятка. Впоследствии эта линия разделилась на две отдельные: С.-Петербург — Вологда (557 вёрст) и Вологда — Вятка с веткой Буй — Данилов (692 версты). Постройка этой линии была закончена в 1905 г. 1902 г. Открыта железная дорога Ярославль — Рыбинск. 1905 г. Завершение строительства железной дороги Вологда — Вятка.

1906 г., январь. К Московско-Ярославско-Архангельской дороге присоединились линии Обухово — Вологда и Званка — Гостиноподье, принадлежавшие ранее Николаевской железной дороге. С этого времени Вологда становится крупным железнодорожным узлом. Через неё Архангельск получил прямую связь с Москвой и Петербургом.

1907 г., 1 января. Всем этим железнодорожным линиям присваивается название: Северные железные дороги. К этому времени дорога имела протяжение около 2 тысяч вёрст.

Первым вокзал был построен 1 января 1870 года соединив Сергиев Посад с Ярославлем. Разрешение на её строительство было выдано в 1868 году, а движение открыто 18 февраля 1870 года. Главным вокзалом на то время был ярославский вокзал, известный сейчас под названием Ярославль-Московский. В 1898 году была построена станция Всполье — одноэтажное деревянное здание, позже приспособленное под здание дежурного по станции, в городе это название до сих пор в ходу. Своё название Всполье станция получила от исторического названия местности Ярославля, где и была построена. После постройки в 1913 году железнодорожного моста через Волгу более старый вокзал Ярославль-Московский оказался не на основных путях транспортировки железнодорожных грузов через Ярославль. Поэтому станция Всполье постепенно выросла до главного вокзала Ярославля и получила соответствующее название.

1862 г. Дорога введена в действие. В первые годы она имела 10 паровозов, 118 пассажирских вагонов, 110 товарных, 15 багажных и 95 платформ.

1868 г. В 5 часов вечера в Шую из Новок прибывает первый пробный поезд.

16 сентября 1868 г. Открытие постоянного движения на Шуйско-Ивановской железной дороге. Эта дата считается днём рождения Северной железной дороги. Подвижной состав в первый год её эксплуатации составлял 14 паровозов, 28 пассажирских и 170 товарных вагонов.

Все описанное время дорога несколько раз меняла свое название, в 1936 году даже происходит ее разделение на две – Северную (с Управлением в Вологде) и Ярославскую (с Управлением в Ярославле), но время шло и сейчас современная Северная – это одна из быстро развивающихся дорог России. Северная железная дорога ведёт из центра России на север через Ярославль и Вологду, а в Коноше делится на два направления – до Архангельска и Котласа. От Котласа магистраль уходит через всю Республику Коми за Северный полярный круг.

СЖД обслуживает территорию площадью более 1 млн. квадратных километров с населением более 6 млн человек. Это Ярославская, Ивановская, Костромская, Вологодская и Архангельская области, Республика Коми, часть Ямало-Ненецкого автономного округа, а также Владимирской и Тверской областей, а также объединяет пять регионов: Ярославский, Вологодский, Архангельский, Сольвычегодский и Сосногорский регион. Эксплуатационная длина СЖД – 5956,2 км, 1,3 тысячи грузовых поездов курсирует по СЖД ежедневно, 277 станций и 33 вокзала работают для обеспечения пассажирских перевозок, 54 тыс. человек работает на Северной железной дороге и в региональных дирекциях структурных подразделений ОАО «РЖД».

Список литературы

1. Сайт ОАО «РЖД» Форма доступа: https://szd.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=7236
2. Студопедия Форма доступа: https://studopedia.ru/17_88104_severnaya-zheleznaya-doroga-istoriya-razvitiya.html
3. История железнодорожного транспорта Форма доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/История_железнодорожного_транспорта
4. История явлений и событий Форма доступа: <https://www.letopis.info/themes/railway>

17. Вклад Великобритании в развитие железнодорожного транспорта

Окунев Р.Е.

Научный руководитель: Тянь Е.В.

Ярославский филиал ПГУПС

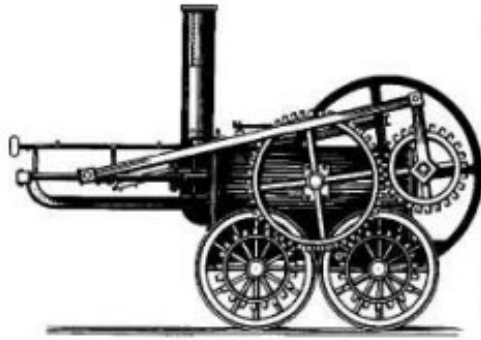
До определенного отрезка времени человечество прекрасно передвигалось на лошадях. Однако с увеличением торговых и прочих контактов между городами и целыми странами необходимо было найти новый вид передвижения по суше, с помощью которого можно было бы надежно и быстро перевозить людей и грузы, преодолевая десятки и сотни километров.

В Древнем Египте, Греции и Риме существовали колейные дороги, предназначавшиеся для перевозки по ним тяжелых грузов. Устроены они были следующим образом: по выложенной камнем дороге проходили две параллельные глубокие борозды, по которым катились колеса повозок. В средневековых рудниках существовали дороги, состоящие из деревянных рельсов, по которым передвигали деревянные вагоны. Есть версия, что отсюда пошло название «трамвай», т.е. «бревенчатая дорога». Примерно в 1738 г. быстро изнашивавшиеся деревянные рудничные дороги были заменены металлическими. Вначале они состояли из чугунных плит с желобами для колес, что было непрактично и дорого. И вот в 1767 г. Ричард Рейнольдс уложил на подъездных путях к шахтам и рудникам Колбрукдэйла стальные рельсы. Конечно, они отличались от современных: в сечении они имели форму латинской буквы U, ширина рельса была 11 см, длина 150 см. Рельсы пришивались к деревянному брусу желобом сверху.

С переходом на чугунные рельсы стали делать и колеса у телег чугунными. Для передвижения вагонеток по рельсам использовалась мускульная сила человека или лошади. Постепенно рельсовые пути выходили за пределы рудничного двора. Их стали прокладывать до реки или канала, где груз перекадывался на суда и дальше перемещался водным путем. Решалась проблема предотвращения схода колес с рельсов. Использовали угловое железо (сплав), но это увеличивало трение колес. Затем стали применять закраины (реборды) у колес, одновременно с грибовидной формой рельса в разрезе. Сходы с рельсов прекратились. В 1803 г. Тревитик решил использовать свой автомобиль для замены конной тяги на рельсовых путях. [1]

Первый паровоз создал британец Ричард Тревитик (Richard Trevithick), она представляла повозку с паровым двигателем, способную двигаться по рельсам со скоростью 7 км/ч и перевозить состав весом 7 тонн (данный локомотив сегодня хранится в Кенсингтонском музее, Великобритания).

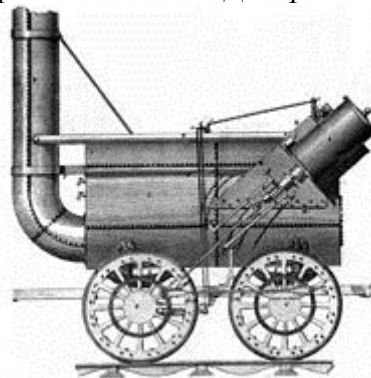
Рисунок 1. Первый паровоз Ричарда Тревитика



Для испытания паровоза Тревитика в Лондоне в 1804 году построили скромную рельсовую дорогу. По ней и «бегал» паровоз, которой очевидцы испытаний прозвали «Лови меня, кто сможет». Конструктивно паровоз Тревитика представлял собой двухосную раму с четырьмя колесами, паровым котлом с одной паровой трубой внутри. Поршень рабочего цилиндра выдавался вперед - его движение, с помощью зубчатых колес и кривошипа, передавалось на колеса. Этот паровоз даже был использован на руднике, но своей тяжестью он так давил на чугунные рельсы, что те просто изнашивались, отчего паровоз прекратили эксплуатировать. Следующий паровоз тоже оказался слишком тяжелым, и только третий, появившийся в 1808 году, смог приблизиться к идеалу тех лет, разгоняясь до 30 км/ч. Стоит отметить, что Тревитик являлся создателем первого в Англии паромобиля (1801 год), и именно отталкиваясь от этой паровой автомашины он и построил свой паровоз. Тревитик был механиком на заводе знаменитого Джеймса Уатта (James Watt); последний, являясь изобретателем паровой машины двойного действия, и слышать не хотел о каких-то экспериментах его служащих. Тревитик новаторски предлагал существенно повысить давление пара, на что Уатт высокомерно заявил: «Только убийца, ни во что не ставящий человеческую жизнь, может настаивать на применении пара в 7-8 атмосфер!» История доказала правоту простого механика. К великому сожалению, Ричард Тревитик разорился в 1811 году, а в 1816-м и вовсе уехал жить в Южную Америку. На родину Ричард Тревитик возвратился в 1827-м, где умер в нищете. [2]

Гораздо больше повезло другому британцу – Джорджу Стефенсону, труды которого наконец-то обратили внимание государства на полезность паровозного сообщения. В 1814 году он спроектировал свой первый паровоз для буксировки вагонеток с углем на рудниковой железной дороге. 6 октября 1829 года впервые в истории человечества были проведены паровозные гонки, целью которых было выявление самого лучшего паровоза.

Рисунок 2. Паровоз «Ракета» Джорджа Стефенсона



Победителем признали паровоз «Ракета», созданный Стефенсоном, чья средняя скорость составила 19 км/ч, а максимальная скорость - 48 км/ч. «Ракета» передвигал груз массой 13 тонн.

Известны три типа паровоза Стефенсона. Первый, названный им «Блюхер», был построен в 1814 г. Локомотив мог передвигать восемь повозок массой 30 т со скоростью 6 км/ч. Паровоз имел два цилиндра, зубчато-колесную передачу. Пар из цилиндров вырывался наружу. Затем Стефенсон создал устройство, которое было этапным в паровозостроении — конус. Отработавший пар стал отводиться в дымовую трубу.

Второй паровоз был создан в 1815 г. Стефенсон заменил зубчатую передачу непосредственным соединением кривошипным механизмом поршней цилиндров с движущимися осями и спарил колеса с помощью жестких дышел. [3]

Стефенсон был первым паровозостроителем, который обратил внимание на путь и на взаимодействие локомотива и пути. Он изменил соединение рельсов, смягчив толчки, снабдил паровоз подвесными рессорами.

Если верить английской поговорке, британцы едят Манчестер, а читают – Ливерпуль. В 1825 году связь этих городов двух английских городов стала еще более прочной. Ведь Джордж Стефенсон соединил их первой в мире железной дорогой. Впрочем, строго говоря, первой в мире общественной железной дорогой на паровой тяге следует признать первую пробу Стефенсона – железную дорогу Дарлингтон – Стоктон.

Из выше предоставленного и проанализированного материала можно увидеть, что вклад Великобритании в развитии железнодорожного транспорта очень велик. Первым британцем, вложившим вклад в развитии железнодорожного транспорта, стал – Ричард Рейнольдс. Он, уложил на подъездных путях к шахтам и рудникам Колбрукдэйла стальные рельсы, но данный эксперимент, оказался неудачным, т.к. происходил сход вагонов с данных рельс. Далее, свой вклад внес британец – Ричард Тревитик, который создал первый паровоз. Данный железнодорожный транспорт, провалил свою попытку быть использованным на постоянной основе, т.к. своей тяжестью он давил на чугунные рельсы, что те изнашивались. Вторым паровозом, так же не прошел эксперимент из за своей тяжести, но третья попытка прошла, успешна и был создан третий паровоз, который смог быть использованным на постоянной основе тех лет. Тревитик являлся создателем первого в Англии паромобиля и именно отталкиваясь от этой паровой автомашины он и построил свой паровоз.

Третьим и заключительным экспериментатором, стал – Джордж Стефенсон. Он же, в свою очередь спроектировал свой первый паровоз для буксировки вагонеток с углем на рудниковой железной дороге. Победителем признали паровоз «Ракета», созданный Стефенсоном. Благодаря своему вкладу в развитие железнодорожного транспорта в Великобритании, он был первым паровозостроителем, который обратил внимание на путь и на взаимодействие локомотива и пути. Благодаря экспериментаторам Великобритании, мы можем наблюдать, каких успехов добилось человечество в развитии железнодорожного транспорта.

Список литературы

1. Левин Д.Ю. История железнодорожного транспорта: учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2018.– 414с.
2. Левин Д.Ю. История техники. История развития системы управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Д.Ю. Левин. — Москва : , 2016. — 467 с.
3. Сотников Е.А. Железные дороги мира из XIX в XXI век. М.: Транспорт, 1993.– 200с.

18. Строительство Московско-Рязанской железной дороги

Быченков Д.Д.

Научный руководитель: Петрова И.М.

Рязанский филиал ПГУПС

Рязань – областной центр в Российской Федерации, крупный железнодорожный узел. Рязанское направление Московской железной дороги – железнодорожная линия, идущая на

юго-восток от Москвы. Единственная железнодорожная ветка с левосторонним движением. Строительство железной дороги из Москвы до Рязани имеет свою историю.

Железные дороги начали строить в Российской империи во 2-ой четверти XIX века, в правление Николая I. Работы производились иностранцами, в основном французами, на казенные деньги и под присмотром чиновников. Строительство дорог тормозило мощное лобби из владельцев конных заводов, гужевого и водного транспорта. После поражения России в Крымской войне (1853-1856 гг.), император Александр II издал указ о создании сети железных дорог и участии в строительстве частных компаний.

Железную дорогу от Москвы до Саратова через Коломну, Рязань и Козлов длиной 725 верст, взялось построить «Общество Московско-Саратовской железной дороги», созданное в 1856 году. Учредителями выступали видные царедворцы: генерал-адъютант Н.Н. Анненков, генерал-адъютант С.А. Юрьевич, тайные советники М.Н. Жемчужников и К.И. Арсеньев и др. Позже в число учредителей вошли и иностранные банкиры. Общество пользовалось поддержкой Александра II и получило концессию на 80 лет. В 1863 г. оно стало называться «Общество Московско-Рязанской железной дороги». На первом этапе предполагалось построить одноколейную дорогу от Москвы до Коломны. Идея построить железную дорогу от Москвы до Коломны была выдвинута строителем Царскосельской железной дороги Ф.А. Герстнером еще в 1841 г.

Подряд на прокладку полотна дороги и искусственных сооружений получил бывший инженер путей сообщения Карл Федорович Фон Мекк. После ухода с государственной службы он всецело посвятил себя предпринимательской деятельности и вошел в частные предприятия по постройке железных дорог. Начало его новой деятельности связано со строительством линии Москва-Коломна. Строительство линии протяженностью 117 верст началось 11 июня 1860 г. и шло ускоренными темпами.

К 1 июня 1861 г. строительство участка Москва - Коломна было закончено и представлено к освидетельствованию государственной комиссией, которую возглавил генерал-майор Н. И. Липин. В ходе проверки выяснилось, что состояние дороги не позволяет открыть ее для пропуска поездов. Было предписано «привести части дороги в тот вид, который они должны иметь по проекту». Только к 20 июля 1862 г. все работы были закончены и дорога, протяженностью в 80 верст, официально открылась для постоянного движения двух пассажирско-товарных поездов. Концессию получило Общество Московско-Рязанской железной дороги, во главе которого был П.Г. фон Дервиз, бывший чиновник Комитета железных дорог. Подрядчиком Общества стал К. Ф. фон Мекк.

Особые трудности были связаны с мостом через р. Оку. К лету 1864 г. подходы к нему были закончены. Сначала соорудили временный мост, и с 27 августа 1864 г. началось движение поездов от Коломны до Рязани. 20 февраля 1865 г. капитальный мост был закончен. Это был первый в России, совмещенный мост для железнодорожного и гужевого транспорта. Строительством временного и капитального мостов руководил военный инженер А.Е. Струве. Для изготовления конструкций пролетных строений Струве создал мастерские, которые в 1872 г. были преобразованы в машиностроительный завод.

Приступая к эксплуатации дороги, правление делало ставку на грузовые перевозки. В 1862 г. ходило всего два пассажирских поезда в сутки: из Москвы в 12 часов дня, из Коломны - в 11 часов 11 минут. Но в 1865 г. П. Г. фон Дервиз писал: «Дороги, при постройке которых вовсе не рассчитывали на пассажиров, например, Рязанская, выручают на пассажирском движении чуть не столько же, как на товарном». Объемы перевозок на Московско-Рязанской железной дороге постоянно возрастали. Подвижной состав состоял из 31 паровоза, 73 пассажирских вагонов и 778 товарных. Локомотивы отапливались дровами и торфом. За год перевозили около 420 000 пассажиров. Линия Москва - Коломна - Рязань стала одной из самых доходных дорог России. Поскольку объем перевозок с каждым годом увеличивался, в 1870 году был построен второй путь. В том же году Общество построило Егорьевскую и Зарайскую ветки. В последующие двадцать лет дорога не расширяла свою сеть. Главное внимание было обращено на обустройство и повышение ее доходности.

Выгодное географическое положение линии Москва-Коломна-Рязань обеспечивало быстрый рост перевозок. Продолжением Московско-Рязанской железной дороги стала открытая в юго-восточном направлении в сентябре 1866 года Рязанско-Козловская железная дорога. Затем были построены Тамбовско-Козловская и Тамбовско-Саратовская линии. А в 1890 г. Рязанско-Козловскую дорогу продлили до Камышина, Уральска, Ельца. Рязанско-Уральская железная дорога связывала 12 густонаселенных губерний Российской империи.

Московско-Рязанская железная дорога соединила Москву, Коломну и Рязань. Первые поезда стали приходить в Рязань с 27 августа 1864 г. В этом же году в Троицкой слободе построили товарную станцию и пассажирский вокзал.

От станции Рязань-товарная, предшествующей пассажирской станции Рязань-1, отходили две ветки: до станции Рязань-Пристань на берегу Оки и до открытого в 1870-х гг. в селе Борки шпалопропиточного завода. На станции Рязань-товарная имелся врачебный приемный покой и 2 начальных училища Рязанско-Уральской железной дороги, мужское — двухклассное, с 5-летним курсом обучения, на 200 учеников и женское одноклассное, с 4-летним курсом обучения, на 100 учениц.

В 1866 г. через Рязань прошла вторая железнодорожная линия и специально для южного направления была построена вторая большая товарная станция — Рязань-2; над улицей Ново-Александровской слободы пришлось устроить железнодорожный мост-путепровод, а проезд под ним углубить. Во всю ширину вокзала со стороны перрона был сооружен легкий металлический навес, чтобы защитить пассажиров от любой непогоды при посадке. Яркая иллюминация, украшавшая по контуру новый вокзал, сияла с вечера до утра, вызывая гордость горожан. На привокзальной площади был разбит сад с цветниками, огороженный заборчиком. Вдоль него постоянно прохаживались городские, следя за порядком.

В 1891 году от товарной станции Рязань 1 и вокзала, возле Ямской заставы на Большой Мещанской (Семинарской) улице, по дну оврага положили первые рельсы Рязанско-Уральской железной дороги. Восточное направление. Через станцию Рязань -1 шли военные эшелоны на русско-японскую войну(1904-1905 г.)

Именно сюда утром 8 мая 1904 г. прибыл императорский поезд: город посетил Николай II для инспекции и напутственного слова 137-му Нежинскому и 138-му пехотным полкам. В специальной комнате вокзала государь принял губернатора Рязани Н.С. Брянчанинова. Во второй раз Николай II приезжал в Рязань 8 декабря 1914 г. Через Рязань проходил фешенебельный «Восточный экспресс». Лишь в 1906 г. от Москвы был открыт второй, северный путь на Дальний Восток, через г. Ярославль по Уральскому перевалу Пермь-Екатеринбург. И хотя были две станции Рязань-1 и Рязань-2, но пассажиров до 1917 г. обслуживал один вокзал, выстроенный на рубеже XX века Московско-Казанской железной дорогой. Называли его «Уральским вокзалом», т.к. его использовала Рязанско-Уральская железная дорога. А между железнодорожными въездами в Рязань- с Москвы, Урала и Юга существовала «треугольная» рельсовая рокада, и поезд с любой стороны можно было подать к вокзалу, или отправить с него.

До 1917 г. Привокзальную площадь Рязани украшала изящная каменная пятиглавая часовня, издали напоминавшая маленькую церковь. Она была построена на частные пожертвования в память об Александре II — царе-Освободителе и мученике. Позже часовня была разрушена.

Рядом с вокзалом располагались пакгаузы для грузов и угля, поднимался раструб башни-водокачки. Станция имела ремонтное депо, а шпалы поставлял шпалопропиточный завод, открытый в Борках. Имелась и собственная электростанция, дававшая свет для нужд вокзала и мастерских. Телеграф соединил Рязань с Москвой и Санкт-Петербургом. Вплоть до 1917 г. пассажиров обслуживал только вокзал Рязань-1.

Товарный двор станции Рязань-1 хранит то, что осталось от веерного депо — памятника промышленной архитектуры конца XIX — начала XX вв. Изначально депо было рассчитано на 5-6 столб, а затем, по мере увеличения эксплуатационного парка паровозов, были пристроены дополнительные столбы. Для въезда локомотивов в здание по внутренней стене устраивались деповские ворота. Для отвода дыма от паровозов, стоящих в столбах депо, на кровле здания,

против того места, где находится труба паровоза, устанавливали дымовытяжные трубы. К веерному зданию депо были пристроены одно- и двухэтажные здания, в которых размещались мастерские, лаборатория, контора депо и бытовые помещения. В настоящее время депо практически не используется.

Железная дорога дала многим рязанцам хорошо оплачиваемую работу, до 600 рублей в год, с последующей пенсией. Для сравнения – жалование учителя в начале XX века составляло 350 рублей в год. Все работники железной дороги получали в год 2 комплекта спецодежды.

Вместе с железной дорогой Рязань получила проволочный телеграф. Он использовался для организации движения поездов. Позднее телеграф стал коммерческим средством связи и обслуживал население города.

Железная дорога в XX веке развивалась. Паровозы и тепловозы заменили машины на электрической тяге. Первый электровоз пришел в Рязань в декабре 1958 г. Росло число железнодорожных путей, расширялся товарный двор, обрастая новыми складами и мастерскими. Сегодня Рязанское направление на Московской железной дороге имеет развитую инфраструктуру, профессиональные кадры, большие перспективы развития.

Список литературы:

1. https://studopedia.ru/27_17857_moskovsko-ryazanskaya-zheleznaya-doroga.html
2. Шибаев А.В., Сусалева Е.А. «100 лет Рязанскому техникуму железнодорожного транспорта», ООО «Радуга», 2020 г.
3. <http://poezdon.ru/zheleznaya-doroga/istoriya-rzhd/moskovsko-ryazanskaya-zheleznaya-doroga.html>

19. Становление и развитие железнодорожного транспорта в России и мире

Южалкин А.И.

Научный руководитель: Сосков А.В.

Калужский филиал ПГУПС

Так сложилось, что создание паровых машин и как следствие развитие железнодорожного транспорта пришлось на первую половину XIX века. Интересным, является факт проведения работ параллельно и независимо друг от друга в России, Европе и Америке. При этом, первые составы общего пользования пошли по колее, с разницей в несколько лет. Так в 1825 г. первый в мире поезд проследовал между Стоктоном и Дарлингтоном, в Англии. В 1830 г. начал курсировать пассажирский состав в штате Мериленд (США). А в 1837 г. была открыта железная дорога соединившая Санкт-Петербург и Царское Село.

Первые шаги железнодорожного транспорта оказались настолько успешными, что спустя 10 лет, протяжённость рельсовых путей в Англии составляла 2,4 тыс. км., в Америке – 4,4 тыс. км., в России – 650 км. [4]

Далее, на становление железнодорожной отрасли оказали влияние экономические, политические и географические факторы. Драйвером развития железнодорожных сетей стал индустриальный бум второй половины XIX века. Быстро развивались концессионерские общества, которые опираясь на государственные гарантии, инвестировали огромные средств в прокладку рельсовых путей. Так к 1890 году объём инвестиций в европейские железные дороги составил 7 млрд. фунтов стерлингов, а протяжённость путей составляла 617 тыс. км.

В России функционировала двухпутная железная дорога Санкт-Петербург-Москва и соединивший Россию с Европой маршрут Санкт-Петербург-Варшава, несмотря на разную ширину колеи, установленную императором Николаем I.

К концу XIX века, стал вопрос модернизации локомотивов и развития инфраструктуры. Учитывая размер территории, Россия особо остро нуждалась новых дорогах, станциях и подвижном составе. В 1892 г. министром путей сообщения был назначен С.Ю. Витте. Он разработал политику сосредоточения железных дорог в руках государства путем выкупа, за счет казны, частных долей, строительства новых железных дорог, депо и станций, а также модернизации локомотивного парка. В результате, с 1894 г. российские железные дороги получили второе рождение и приносили устойчивую прибыль.[5]

Поворотным событием в развитии российских железных дорог стало начало Первой мировой войны и последующие драматические события: революция 1917 г. и Гражданская война. В период с лета 1914 по осень 1918 годы, государство не только лишилось значительной части подвижного состава, но и получило в разрушенную путевую и станционную инфраструктуру. Необходимо было многое начинать с нуля.

После назначения в 1921 г. наркомом путей сообщения Ф.Э. Дзержинский, восстановление железных дорог стало приоритетной задачей. В результате к 1926 году объём перевозок по стране достиг довоенного уровня.[5]

В Европе, начало XX века ознаменовалось электрификацией железных дорог. Хотя первое движение пассажирского состава на электрическом локомотиве было открыто в мае 1881 г. по маршруту Берлин — Лихтерфельд. Полноценные электрифицированные железные дороги появятся в Германии только в 20-х годах XX века, на маршрутах Гамбург-Алтон и Лейпциг-Галле-Магдебург.

В России первые локомотивы на электрической тяге начали курсировать в 1926 году по маршруту Баку-Сабунчи. А спустя 10 лет в стране было электрифицировано 1907 км. путей по которым курсировали 84 электровоза.

Испытанием на прочность для российских железных дорог стали годы Великой Отечественной войны. За 4 года было разрушено: 65 тыс. км. железнодорожного полотна, 13 тыс. мостов, 317 депо, 4100 станции. Серьёзный урон был нанесён кадровому составу сотрудников железной дороги. Но наряду с потерями, за годы войны была проверена пропускная способность железных дорог на разных направлениях, испытаны новые способы погрузо-разгрузочных работ, придуманы методы обслуживания и ремонта подвижного состава.

В годы послевоенных пятилеток, отрасль пережила структурные и организационные изменения. Железная дорога была разделена по региональному принципу, на обособленные подразделения, в их составе были созданы отделения железной дороги, в которые вошли на правах отделов отраслевые отделения (движения, тяги и т.п.). Вагонные участки, участки пути и другие были подчинены соответствующим отделам отделений дорог. В последствии, структура и система управления российской железной дороги прошла не один этап реорганизации.

Растущая экономика СССР, требовала развития железнодорожной сети и применения новых видов локомотивов и вагонов. Во второй половине прошлого века в эксплуатацию поступили мощные магистральные тепловозы 2ТЭ10Л, 2ТЭ116, 2ТЭ10М мощностью 6000 л.с. для грузового движения, ТЭП60, ТЭП75 — для пассажирского. Были разработаны образцы тепловоза 2ТЭ121 мощностью 8000 л.с. Для манёвров использовались тепловозы ТЭМ-2, ЧМЭ-3, ТЭМ-7. На электрифицированных линиях использовались электровозы переменного (ВЛ60, ВЛ80) и постоянного (ВЛ10, ВЛ11, ВЛ15) тока, позволяющие тяжеловесным поездам двигаться с повышенной скоростью.[2]

В мире, вторая половина XX века ознаменовалась созданием высокоскоростных железных дорог рассчитанных на движение пассажирских поездов со скоростью более 200 км/час. Так, первая магистраль, на которой состав разогнался до 220 км/час, была введена в Японии в 1964 году. Линия «Токайдо-синкансэн», протяженностью 515,4 км. соединила Токио и Син-Осаку.

В XXI веке, лидером в строительстве и эксплуатации скоростных железнодорожных магистралей является Китай. В стране введено в эксплуатацию более 35 тыс. км. путей по которым составы двигаются со скоростью 250 км/час.

Сегодня, в России реализуется национальная стратегия развития железных дорог рассчитанная на период до 2030 года. Согласно принятому документу через 10 лет в страна получит железнодорожное хозяйство с опережающей мировые стандарты инфраструктурой и техническим оснащением.

Список литературы

1. Гордеева Л.П. История железнодорожного транспорта. Учебно-методический комплекс / Гордеева Л.П. – Н. Новгород: ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МИИТ) Нижегородский филиал, 2011 г. – 95 с.

2. Кологривая И.Е. История развития железнодорожного транспорта: учебное пособие для студентов специальности «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте». – Хабаровск: ДВГУПС, 2006. – 123 стр.
3. Любимов В.В. История развития железнодорожного транспорта. Учебное пособие/Любимов В.В. – Пермь: Пермский институт железнодорожного транспорта, 2010 – 81 с.
4. Сотников Е.А. Железные дороги мира из XIX в XXI век. М.: Транспорт, 1993.— 200 с.
5. История железнодорожного транспорта России: учебное пособие: А.В. Гайдамакин, В.В. Лукин, В.А. Четвергов и др.; под ред. А.В. Гайдамакина, В.А. Четвергова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 312 с.

20. История возникновения подвижного состава

Магер Д.Н.

Научный руководитель: Ющук Ю.В.

Брестский колледж-филиал УО «Белорусский государственный университет транспорта», город Брест, Республика Беларусь

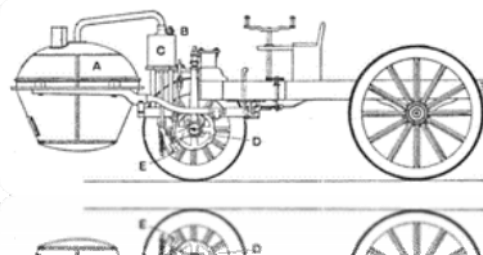
В 60-90-х годах XVIII века сначала в Англии, а затем и в других странах начался промышленный подъём. Вместо ручного труда появилось машинное производство, вместо ремесленных мастерских и мануфактур – крупные промышленные предприятия. На мой взгляд, одним из первых элементов железнодорожного транспорта стала колесная пара подвижного состава, конечно, после появления железной дороги.

Первую железную дорогу с паровой тягой открыли в 1812 году. Она была чуть длиннее полутора километров. По ней доставлялся уголь из британского Мидолтона к пирсам: паровозы пустили по колее, ранее проложенной для конки. Первая общедоступная паровая железная дорога открылась в 1825 году. Длина этих путей составила уже 40 км. Вернемся к колесной паре подвижного состава, разберем что она о себе представляет.

Колёсная пара – элемент ходовой части рельсовых транспортных средств, представляющий собой пару колёс, жёстко посаженных на ось и всегда вращающихся вместе с осью как единое целое. Такая конструкция фактически из одной детали отличается высокой надёжностью. Пробег колёсных пар локомотивов с колёсами бандажного типа может достигать нескольких сотен тысяч км при нагрузке 20-25 тс (затем потребуется сменить бандажи). Колесная пара является основой всего подвижного состава: начала движения.

Первый паровоз был построен в 1804 году Ричардом Тревитиком, в молодости знакомым с Джеймсом Уаттом, изобретателем паровой машины. Однако железо в те годы было слишком дорого, а чугунные рельсы не могли выдерживать тяжёлую машину. В последующие годы многие инженеры пытались создавать паровозы, но самым удачливым из них оказался Джордж Стефенсон, который в 1812-1829 годах не только предложил несколько удачных конструкций паровозов, но и сумел убедить шахтовладельцев построить первую железную дорогу из Дарлингтона к Стоктону, способную выдержать паровоз. [1]

Рисунок 1. Модель одного из первых паровозов



В настоящее время паровоз является антиквариатом, и находится в музеях железнодорожной техники. Давайте разберемся, что же такое подвижной состав, и из каких частей он состоит или может состоять. Железнодорожный подвижной состав – рельсовые транспортные средства, предназначенные для обеспечения железнодорожных грузовых и пассажирских перевозок и функционирования железнодорожной инфраструктуры. По роду работы подвижной состав делится на: пассажирский, грузовой и специального назначения. К железнодорожному подвижному составу относятся локомотивы, моторные самодвижущиеся вагоны, поезда метрополитенов, дизель-поезда, вагоны, трамваи.

Любое транспортное средство имеет колеса в парном количестве от четырех единиц. В зависимости от длины техники количество пар колес может увеличиваться. Также хотя бы на одной паре колес должен быть установлен двигатель, либо редуктор, который передает момент от двигателя к колесу. Чем тяжелее транспорт, тем больше двигателей у него может быть. У поездов комплектация немного отличается от автомобилей, ведь локомотивом управляют два-четыре и более вагонов.

Любой подвижной состав – это сцепленные между собой единицы техники. Осуществляется данный процесс автосцепным механизмом, который располагается по торцам вагонов и локомотивов.

На развитие железнодорожного транспорта изменившиеся рыночные условия также оказывают существенное влияние. Необходимость не только выжить в условиях острой конкурентной борьбы заставляют предпринимателей вести более интенсивные научные исследования и конструкторские разработки, сокращать сроки создания и внедрения образцов новой техники. Следует отметить, что в этом направлении у создателей пассажирского подвижного состава имеются довольно значительные достижения.

В последние десятилетия наблюдается быстрое развитие всего спектра подвижного состава — от грузовых до прицепных вагонов пассажирских поездов, от моторных вагонов, быстро приспособляемых к меняющимся требованиям в отношении дизайна и уровня комфорта, до высокоскоростных поездов.

К пассажирскому транспорту предъявляется ряд серьезных требований, связанных прежде всего с частотой движения и точностью соблюдения его графика, безопасностью, временем нахождения в пути, комфортностью и стоимостью поездки.

Одним из направлений в уменьшении общего веса как грузовых, так и пассажирских составов является внедрение сочлененных вагонов. Так, например, консорциум фирм Ansaldo Breda и Adtranz поставил в 2001 г. Государственным железным дорогам Норвегии четырехвагонные региональные электропоезда серии VM 72 с новой конструкцией ходовой части. Общая длина поезда составляет 80 м, он развивает максимальную скорость 160 км/ч.

От обычных поездов он отличается тем, что по обоим его концам установлены традиционные двухосные моторные тележки, а промежуточные вагоны оснащены новыми ходовыми механизмами из сочлененных одноосных тележек, получивших обозначение FEBA.

Прогресс не стоит на месте! И поезда не исключение. В наше время поезда стали не только удобней в плане комфортности, но и быстрее и современней. Раньше, когда окна то не открывались или вовсе не закрывались, туалет, который закрывали в самый не подходящий момент, жёсткие сидения или полки – поездка на поезде была одним мучением, а сейчас всё изменилось. Многие путешественники отдают своё предпочтение поездам, т.к. многие из них не уступают своей комфортностью самолётам. Путешествовать в современных поездах - одно удовольствие!

На территории Беларуси и России популярность набирает швейцарский подвижной состав под названием «штадлер». Stadler FLIRT – семейство пассажирских электро- и дизель-поездов производства швейцарской компании Stadler Rail AG. FLIRT – аббревиатура (нем. Flinker Leichter Innovativer Regional-Triebzug, что можно перевести как скоростной лёгкий инновационный региональный поезд); английский вариант – Fast Light Innovative Regional Train

Первый поезд был разработан для Швейцарских железных дорог и поставлен в 2004 году. В последующие годы поезд поставлялся операторам в Алжире, Беларуси, Венгрии, Германии, Италии, Норвегии, Польше, Финляндии, Чехии, Эстонии. По состоянию на декабрь 2015 года

портфель заказов компании на Stadler FLIRT составил 1128 штук. [2] Производство электропоездов FLIRT для заказчиков в Польше осуществляется на заводе Stadler в городе Седльце Республики Польша.

Железная дорога в настоящее время – основное звено в транспортной системе хозяйства. Её удельный вес в общих грузовых перевозках постоянно увеличивается. По сравнению с другими отраслями народного хозяйства железнодорожный транспорт имеет существенные особенности. Его эффективность обусловлена общей технологией. Это позволяет координировать усилия множества участников перевозочного процесса, руководить эксплуатационной деятельностью на все железнодорожной сети.

Список литературы

1. Сайт «Железнодорожные вагоны» [Электронный ресурс], режим доступа https://www.vagoni-jd.ru/razdel_02-1-kratkii-ist-obzor/, дата доступа 11.02.2021
2. Энциклопедия Википедия [Электронный ресурс], режим доступа https://ru.wikipedia.org/wiki/Stadler_FLIRT, дата доступа – 12.2.2021
3. Гундорова Е.П. Технические средства железных дорог: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / Е.П. Гундорова. – Москва: Издательство «Маршрут», 2003. – 496 с.

21. Становление и развитие железнодорожного транспорта в Беларуси

Бобикова Д.Р.

Научный руководитель: Максимчикова А.А.

Гомельский колледж – филиал учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» в г. Гомеле

До того, как железные дороги получили широкое распространение, основным видом сухопутных перевозок был гужевой транспорт. На значительные дистанции большое количество ресурсов перевезти не предоставлялось возможным, поэтому с середины XIX в. активно начало развиваться железнодорожное строительство.

Строительство железных дорог началось в белорусских губерниях в 1860-х годах. Проектирование первых железных дорог на территории Беларуси было очень тщательным, продуманным на века. Это относится и к ширине земляного полотна, и к размерам шпал, и к типам и длине рельсов. Станции проектировались на таком расстоянии друг от друга, что между ними оставляли площадки под будущие развязки и обгонные пункты. Железнодорожное сообщение в Беларуси начало действовать 15 декабря 1862 года на Петербургско-Варшавской магистрали. В 1868 году был открыт для движения Орловско-Витебский участок Риги-Орловской железной дороги. Позднее добавились Варшавско-Тереспольская, Бресто-Граевская, Киево-Брестская, Ландварово-Роменская, Полесские железные дороги. Таким образом, в конце 1880-х годов оформилась железнодорожная система общей протяженностью 2299 верст [1;2].

С середины XIX в. железные дороги стали оказывать значительное влияние на социальное и экономическое развитие Беларуси. Именно они явились решающим фактором вовлечения белорусской экономики сначала во всероссийские, а затем и европейские рыночные процессы. Для Беларуси, как и для ее европейских соседей, начало железнодорожного строительства является наиболее выразительным признаком прихода новой эпохи — эпохи индустриального общества. Станции постепенно оборудовали семафорами, внедрялась прогрессивная телефонная связь. Управление движением поездов, осуществляемое по телеграфной связи, переводилось на путевую блокировку.

В 1891 – 1892 годах направление Брест – Смоленск оборудуется путевой блокировкой систем Родари и Siemens. Построенные в начале XX века линии оснащаются электрожелезными системами Вебб-Томпсона и Смисса, Трегера, путевой блокировкой системы Макс Юдель, Siemens & Galske.

В 1930 году полуавтоматической блокировкой оборудуется направление Минск – Гомель, стрелки всех промежуточных и узловых станций (Осиповичи, Жлобин) были снабжены механической централизацией. В это же десятилетие выполнена реконструкция станций

Могилевского узла: перегоны получили полуавтоматическую блокировку, станции – механическую централизацию.

По завершении в 1933 году реконструкции Оршанского узла стрелки десяти внутриузловых путевых постов, двух блок-постов и одного разъезда были включены в механическую централизацию. Полуавтоматическую блокировку получают: в 1930 году – реконструированные направления Невель – Орша – Жлобин, Витебск – Бигосово, Невель – Фариново; в 1934-м – перегоны Осиповичи – Верейцы и Осиповичи – Деревцы; в 1936 году – Колодищи – Разъезд 7-й км. К 1940-му полуавтоматическая блокировка работала на 17 участках магистралей Беларуси, на 23 участках была электрожелезловая система.

До войны Белорусская железная дорога (с управлением в Гомеле) имела полуавтоматическую блокировку на двухпутных участках протяженностью

1296 км, электрожелезловую систему – на 1212 км однопутков, 230 стрелок ЭЦ и 503 стрелки МЦ. И только один двухпутный перегон Гомель-Пассажи́рский – Новобелицкая был оборудован автоматической блокировкой.

Развитие экономики обусловило рост объема перевозок. На некоторых участках вводятся в строй законсервированные разъезды, обгонные пункты и путевые посты. В 1970 – 1980 годы двухпутными становятся участки Тереховка – Гудогай, Молодечно – Гавья, Мозырь – Овруч, совмещенная колея появилась от Гродно до Брузгов, от Бреста до Черемхи. Выполняются работы по устройству двухпутных вставок на семи участках. Возводятся 17 новых станций и соединительных ветвей, реконструируются 19 крупных станций. На стыке XX и XXI веков дорога прирастает новыми станциями и перегонами. В ноябре 1988-го открыт для движения II главный путь участка Барановичи – Лунинец, позже – II главный путь на перегоне Помыслище – Дегтяревка, II главный путь на пограничном перегоне Бигосово – Индра, III главный путь на перегоне Ждановичи – Минск-Северный. Спустя два десятилетия, в декабре 2011 года введены в эксплуатацию новый участок Ошмяны – Бобровники протяженностью 27,8 км и станция Бобровники, через год – станция Михеевичи. Выполнены реконструкция станций Минск-Сортировочный и Минск-Пассажи́рский, парка Е станции Орша-Центральная [2].

В начале 90-х годов экономическая ситуация в народном хозяйстве и на железнодорожном транспорте республики была очень сложной. Как снежный ком, нарастали проблемы экономического характера. Положение на дороге еще более усугублялось общей экономической нестабильностью, инвестиционным кризисом, неопределенностью источников финансирования капитальных вложений.

Начало десятилетия было насыщено самыми разными, требующими неотложного решения хозяйственно-экономическими проблемами, которые нередко являлись следствием проблем законодательных и политических. В 90-х годах в связи с обретением Республикой Беларусь политической и экономической независимости, то есть в совершенно новых условиях, Белорусская железная дорога представляла собой уже не просто субъект хозяйствования, занимающийся перевозками, а начала выполнять функции по государственному управлению железнодорожным транспортом республики.

Конец 90-х годов для Белорусской магистрали был характерен весьма успешными результатами в организации международных перевозок. Кроме уже названных транзитных поездов организуются рефрижераторные контейнерные поезда по направлениям Роттердам-Брест-Москва, Роттердам-Брест-Санкт-Петербург. Большое внимание уделяется привлечению грузопотоков из Японии, Южной Кореи, Китая. Совместно с железными дорогами Казахстана и России проводятся исследования грузопотоков из этих стран в Западную Европу [4].

Непрерывное развитие продолжается, а многотысячный коллектив профессионалов делает все возможное для приумножения потенциала Белорусской железной дороги.

Список литературы:

1. Развитие транспортной системы Беларуси в конце XVIII – начале XX века: Режим доступа: https://beldumka.belta.by/isfiles/000167_452932.pdf - Дата доступа: 28.02.2021
2. История технического развития магистрали: Режим доступа: <http://xpress.by/2018/02/03/istoriya-texnicheskogo-razvitiya-magistrali/> - Дата доступа: 28.02.2021

3. Начало железнодорожного строительства на территории Беларуси: Режим доступа: https://hist.bsu.by/images/stories/files/nauka/izdania/risi/7/Yanovskaja_Kishtymov.pdf- Дата доступа: 01.03.2021

4. Белорусская железная дорога – самостоятельная отрасль экономики Республики Беларусь (1991 – 2000 гг.): Режим доступа: https://history.rw.by/zheleznye_dorogi/beloruskaja_zheleznaja_doroga_s/ - Дата доступа: 01.03.2021

22. Инновационное развитие железнодорожного транспорта

Чичваркина В.Е.

Научный руководитель: Ползикова В.А.

Ярославский филиал ПГУПС

Активный рост инновационных технологий в последнее время происходит и на железнодорожном транспорте. Благодаря чему современные поезда стали более скоростными, надежными и более эффективными в выполнении своего прямого назначения – перевозок.

Инновации позволяют с оптимизмом глядеть в будущее этого вида транспорта. Появляются новые технологии и технические приспособления, которые позволяют железнодорожному транспорту повышать конкурентоспособность и уверенно смотреть в будущее. Инновационное развитие ОАО «РЖД» осуществляется в соответствии с задачами, которые определены Стратегией развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года и Комплексной программой инновационного развития ОАО «РЖД» до 2025 года.

КПИР-2025 учитывает положения Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД», а также целевые показатели национальных проектов «Наука», «Образование», «Цифровая экономика Российской Федерации» и другие.

Целью разработки и реализации КПИР-2025 является повышение конкурентоспособности ОАО «РЖД» на рынке транспортных и логистических услуг за счет повышения уровня удовлетворенности потребителей посредством внедрения передовых результатов научно-технической и инновационной деятельности.

В соответствии со Стратегией научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года основными направлениями инновационного развития Холдинга являются:

- Развитие транспортно-логистических систем в едином транспортном пространстве на основе ориентированности на клиентов;
 - Создание и внедрение динамических систем управления перевозочным процессом с использованием искусственного интеллекта;
 - Внедрение инновационных систем автоматизации и механизации станционных процессов («интеллектуальная станция»);
 - Разработка и внедрение перспективных технических средств и технологий инфраструктуры путевого комплекса, железнодорожной автоматики и телемеханики, электрификации и электроснабжения, инновационных информационных и телекоммуникационных технологий;
 - Установление требований для создания и внедрения инновационного подвижного состава;
 - Развитие системы управления безопасностью движения и методов управления рисками, связанных с безопасностью и надежностью перевозочного процесса;
 - Разработка и внедрение технических средств и технологий для развития скоростного и высокоскоростного движения;
 - Развитие технологий организации грузового тяжеловесного движения;
- В КПИР-2025 предусмотрены:

- реализация 11 групп ключевых проектов, реализация инновационных проектов «Северный широтный ход» и «Инжининговый центр», а также внедрение технологий квантовых коммуникаций и сквозных цифровых технологий;

- развитие организационной структуры управления инновационной деятельностью и совершенствование механизмов планирования, мониторинга реализации и оценки эффективности внедрения инновационных проектов, также системы мотивации к осуществлению инновационной деятельности;

- реализация принципа «открытых инноваций» и механизмы взаимодействия с внешними партнерами.

Если брать группы ключевых проектов КПИР-2025, то можно выделить:

- Автоматическое управление подвижным составом;

- Подвижной состав 2025;

- Развитие Московского железнодорожного узла;

- Развитие скоростного и высокоскоростного сообщения в России;

- Развитие мультимодальных пассажирских и грузовых перевозок;

- Эксплуатация инфраструктуры и подвижного состава на основе данных предиктивной аналитики;

- Развитие транспортно-логистических систем в едином транспортном пространстве;

- Повышение пропускной и провозной способности железнодорожной инфраструктуры;

- Клиентские цифровые сервисы и их развитие на инновационной базе. [2]

Ожидаемые технологические и экономические эффекты от внедрения инновационных подходов будут ощутимо заметны в экономии при строительстве и эксплуатации инфраструктуры, повышении эксплуатационных скоростей, увеличении габарита пропуска подвижного состава, улучшении эксплуатационных характеристик, повышении комфорта пассажиров.

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 также 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 рамках целевой программы «Разработка и производство пассажирского подвижного состава нового поколения на предприятиях России» учеными и специалистами отрасли совместно с организациями транспортного машиностроения и предприятиями оборонного комплекса ведутся работы по созданию подвижного состава, отвечающего современному мировому уровню.

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.

Локомотивное хозяйство является одним из крупнейших потребителей инноваций. Из выделяемых локомотивному хозяйству средств большой объем 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, 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. Ведутся работы по созданию гибридного локомотива.

Развитие гибридных транспортных средств — еще один устойчивый тренд. Электромобили и электробусы уже пришли в нашу жизнь. Очередь за железнодорожным 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. Группе разработчиков впервые удалось системно объединить в концепте широкий набор технологических и цифровых решений. Программное обеспечение работает на основе данных телеметрии, которые передаются с борта локомотива в режиме онлайн. [1]

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. [3]

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. [2]

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 и улучшить конкурентные позиции в условиях развития конкуренции на транспорте.

Список литературы

1. Котова Е.А. Направления инновационного развития железнодорожного транспорта <https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-innovatsionnogo-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta>
2. Цифровые тренды в развитии железных дорог-2020 <https://vc.ru/transport/120859-cifrovye-trendy-v-razvitii-zheleznyh-dorog-2020>
3. Перспективы развития железнодорожного транспорта <https://idaten.ru/other/perspektivy-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta-s-prim>
4. Перспективы развития железнодорожного транспорта с применением инновационных технологий <https://idaten.ru/other/perspektivy-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta-s-primeneniem-innovatsionnyh-tehnologij>
5. Единое окно инноваций РЖД <https://innovation.rzd.ru/front/>

23. Великий Сибирский путь. Как строился Транссиб?

Урянский В.А.

Научный руководитель: Головатюк Л.М.

ГАПОУ «Унечский техникум отраслевых технологий и транспорта имени Героя России А.В. Рассказы» г. Унеча, Брянская область, РФ

В. Ганичев, писатель и общественный деятель: «Поднявшись над Россией ввысь и окинув ее взором, можно увидеть голубые и стальные обручи, которые стягивают землю в единую и великую державу. Реки и железные дороги скрепляют и приближают ее пространства. И если реки — суть творения Бога, то железные дороги сотворены, хотя и по воле Всевышнего, человеческим разумом, волей и руками людей. И в этом чуде человеческого созидания Транссибирская магистраль — самое великое Рукотворение». [5]

В 2021 году мы отмечаем 130 лет с начала официального строительства Транссибирской магистрали, которая изначально именовалась Великим Сибирским Путем. Проект по сложности и беспрецедентности сравним разве что с полетом человека в космос. Впрочем, именно так — как стратегическое, эпохальное и грандиозное событие — он и воспринимался современниками на момент строительства. Этот транспортный стержень, по сути, впервые собрал в единую сущность всю нашу огромную Державу, пересечение которой из конца в конец раньше занимало до нескольких месяцев. Сотни удаленных, от каких бы то ни было дорог, поселений Сибири получили доступ к бесперебойной трассе, не говоря уж о том, что, наконец, был создан сухопутный транспортный коридор от восточных морских портов до центральных городов европейской части России, причем проходящий полностью по территории нашей страны. Удивительно, но и сегодня, как 130 лет назад, Транссибирская магистраль остается непревзойденным памятником технической мысли, трудолюбия и целеустремленности — это самая протяженная (9288,2 км) в мире двухпутная железная дорога, причем полностью электрифицированная, а на некоторых участках пути поезда курсируют по ней с такими же временными интервалами, как в городском метро. [5]

Исторически Транссибом являлась только восточная часть магистрали от Южного Урала до Владивостока. Именно этот отрезок длиной порядка 7 000 км и был построен с 1891 по 1916 годы. Проект великой стройки был задуман еще при Александре III, который повелел своему наследнику воплотить его в жизнь «...приступить к постройке сплошной через всю Сибирь

железной дороги, имеющей целью соединить обильные дары природы сибирских областей с сетью внутренних рельсовых сообщений». [1]

XIX век стал для России эпохой стремительного развития путей сообщения, в том числе строительства обширной сети железных дорог. Неудивительно, что в стране с такими необъятными просторами, как у нас, этот удобный, дешевый и, главное, быстрый способ передвижения довольно скоро обрел популярность и заставил правительство задумываться о прокладке все новых и новых линий. Несомненно, знаменательной вехой, одним из ключевых процессов в истории железнодорожного строительства в России явилось сооружение Великого Сибирского пути, соединившего центральную часть страны со стратегически важными территориями и способствовавшего освоению и заселению тогда совсем еще малоизученного, но очень богатого края.

Вопрос о строительстве Транссиба назревал в стране давно. В середине XIX века обширные районы Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока оставались оторванными от европейской части Российской империи. Поэтому возникла необходимость в организации пути, по которому можно было бы добраться туда с минимальными затратами времени и средств. 25 февраля (9 марта по н. ст.) 1891 года был издан высочайший указ российского императора Александра III о закладке Великого сибирского пути (Транссибирской железнодорожной магистрали). Ещё в 1857 году генерал-губернатор Восточной Сибири Николай Муравьев-Амурский официально озвучил вопрос о необходимости строительства железной дороги на сибирских окраинах России. Однако правительство только к 1880-м годам приступило к решению вопроса о Сибирской железной дороге. От помощи западных промышленников отказались, строить решили на свои средства и своими силами. Благо опыта в строительстве железных дорог уже хватало. Нельзя не сказать в этой связи чуть больше о самих талантливых инженерах, благодаря которым этот проект стал возможен, несмотря ни на какие климатические и финансовые ограничения.

Профессия инженера путей сообщения была одной из наиболее престижных в дореволюционной России. Ведь именно в этой сфере на тот момент воплощались все самые передовые разработки научно-технического прогресса. Институт корпуса инженеров путей сообщения, основанный в 1809 году, давал образование такого класса, что по курсовым проектам его студентов можно было немедленно строить без внесения каких-либо правок и дополнений — настолько они были выверены, детально проработаны и технически грамотны. В 1887 году под руководством инженеров Николая Меженинова, Ореста Вяземского и Александра Урсати были организованы три экспедиции для изыскания трассы Среднесибирской, Забайкальской и Южно-Уссурийской железных дорог, которые к 90-м годам XIX века в основном завершили свою работу. В феврале 1891 года Кабинет министров признал возможным начать работы по сооружению Великого Сибирского пути одновременно с двух сторон, от Челябинска и Владивостока. Император Александр III придал строительству дороги особое значение, для него это было нечто сродни огромному «национальному проекту», впервые в истории огромная империя могла быть объединена легким и доступным транспортным путем. К марту 1891 года основные положения нового проекта были утверждены императором и кабинетом министров Российской империи. [3]

К строительным работам на отдельных участках Транссибирской магистрали приступили в 1891 году. А 19 мая того же года стало официальной датой начала строительства Великого Сибирского пути. Именно в этот день цесаревич Николай Александрович, возвращавшийся из кругосветного путешествия, собственноручно высыпал тачку земли в железнодорожную насыпь и заложил камень и серебряную памятную пластину в здание вокзала станции Владивосток.

Следует отметить, что это был первый в мировой практике опыт строительства дороги не только такой длины, но и высокой сложности. Новый путь проходил через сибирские просторы, широкие реки и озера, леса и часто полностью безлюдные места. Проект предполагал строительство не единой ветки сразу, а ведения железной дороги навстречу, на соединение, из Владивостока с одной стороны и из Челябинска – с другой. Параллельно возводились и участки дороги в европейской части России, а также ответвлений к городам по пути следования. Всего

через 10 лет все рельсовые пути, кроме отрезков на речных переправах, уже были готовы, и началась перевозка грузов и пассажиров. То есть в среднем рабочие прокладывали по 700 км в год, или по 1,9 км в день! А ведь условия работы были самыми, что ни на есть тяжелыми — дорога прокладывалась в глуши, через леса, балки, скалы, полноводные сибирские реки, болота и слабые грунты, не существовало, по сути, и инфраструктуры для подвоза материалов. Для Российской империи тех лет проект стал не просто сложным, он был беспрецедентным в своей стоимости. Кабинет министров оценил его в 350 миллионов золотых рублей. Однако в процессе его реализации стоимость работ значительно возросла. Более того, правительство для ускорения строительства дороги решило применить меры экономии. Они заключались в физическом сокращении количества проводимых работ. Увеличилось расстояние между шпалами, насыпь стала менее глубокой. Но всё равно к 1916 году стоимость работ значительно возросла. Отдельной проблемой строительства дороги стал вопрос рабочей силы. В таких сложных условиях и масштабах проекта катастрофически не хватало рабочих рук, в самые напряженные годы количество рабочих по всей огромной длине дороги не превышало 80-89 тысяч человек. Орудия труда были представлены самыми примитивными вариантами: лопата, кирка, тачка и кайло – вот чем создавалась самая длинная в мире железная дорога. [1]

Великий путь был соединен с востока и запада в ноябре 1901 года. Но постоянного движения на нем пока не было устроено. Новая инфраструктура требовала проверки и обкатки подвижным составом. К июлю 1903 года дорога смогла работать постоянно, однако Байкал так и не был охвачен действующей железнодорожной сетью, что сыграло негативную роль в ходе русско-японской войны. Слишком маленькая пропускная способность паромов, на которых везли эшелоны войск через Байкал, не позволяла должным образом снабдить группировку русских войск в войне с Японией. Впервые непрерывный путь по Кругобайкальской железной дороге, целью которого было обеспечить непрерывность движения поездов по великому пути, был запущен в октябре 1904 года. В 1916 (то есть во время Первой Мировой войны и тотальной нехватки финансовых и людских ресурсов), был все же сдан в эксплуатацию сложнейший мостовой переход через Амур. Именно с этого момента начинается отсчет бесперебойного железнодорожного сообщения по всей протяженности Транссибирской магистрали, поэтому он считается датой окончательного завершения строительства. [4]

С 1901 по 1916 год уже проводились только вспомогательные работы — по возведению мостов и различных инженерных сооружений. Впрочем, их объем впечатляет не меньше, чем протяженность рельсового полотна. Только на первоначальном этапе, на Транссибе было построено 87 крупных станций и локомотивных депо, более 1800 мелких станций и полустанков и около 11 тысяч инженерных сооружений: мостов, тоннелей, водопропускников, отбойных стенок.

Первая мировая война, последовавшая за ней Гражданская война и в целом нестабильность в России, ударили по дороге так же больно, как и по всей стране. Вокруг единственного пути сквозь всю Россию шли боевые действия, полотно было повреждено, некоторые мосты частично разрушены, паровозный и вагонный парк критически сократился. Советская власть очень серьезно отнеслась к этой проблеме, и уже к 1924 году Транссиб был полностью восстановлен. Постепенно наращивался паровозный парк, росла пропускная способность. В годы Великой Отечественной войны Транссибирская магистраль стала надежным тылом для всей страны. Она была той транспортной артерией, по которой постоянно двигались воинские эшелоны, велась эвакуация промышленных и хозяйственных предприятий, доставлялась помощь от союзников по «Ленд-лизу» из Владивостока. В послевоенные годы правительство СССР приняло масштабную программу расширения и модернизации дороги. В это время дорога уже являлась крупнейшей железнодорожной артерией мира. Она объединяла сообщением свыше 80 городов СССР и 12 областей нашей страны. К этому времени железнодорожное сообщение радикально изменилось, каждому пути, особенно такому крупному, требовалась электрификация. С 1956 года советское правительство поставило отечественным железнодорожникам приоритетную задачу по электрификации пути. Согласно плану электрификации железных дорог Советского Союза, Транссиб стал первой и наиболее сложной для электрификации дорогой. [5]

Непрерывная работа по усовершенствованию ведется и сейчас. Так, в конце XX века был построен мост через Амур, был убран последний в истории дороги одноколейный участок. А в 2002 году завершена полная двухсторонняя электрификация всех 9288 км дороги. В настоящее время Транссибирская магистраль – крупнейшая из существующих в мире транзитных железнодорожных сетей. В современной России ветки магистрали проходят через пять федеральных округов, а маршрут лежит сквозь 20 субъектов Федерации. Страны Юго-Восточной Азии, такие как Северная Корея, Монголия и Китай, связаны с российской железнодорожной сетью, через неё легко попасть во все государства Средней Азии. Более того, магистраль выходит в европейскую часть России, через которую можно попасть и во многие порты Балтики и Черного моря и напрямую через границу в европейские страны [5].

Сам «Великий путь» проходит сквозь наиболее богатые природными ресурсами регионы Российской Федерации. В этих регионах сосредоточены не только природные ресурсы, такие как уголь, нефть или газ, но и свыше 78% промышленного потенциала России, что облегчает доставку продукции этих предприятий заказчикам. В отношении всех железнодорожных перевозок Евразии свыше 50% транзита грузов приходится именно на Транссибирскую магистраль. В будущем планируется включить магистраль в сеть панконтинентальных проектов, в которых участвует ряд стран от России и Китая до Индии и Ирана. Если он будет реализован, то железнодорожные ветки протянутся от Индии до Закавказья, а в перспективе – даже в Африку. Поистине проект, задуманный Александром III, по реализации проводки сквозь всю Россию «Великого сибирского пути» стал не только одним из самых грандиозных в мире, но и одним из самых полезных для нашей страны. [5]



Список литературы

1. Хатунцев В.В. « Как создавался Транссиб», «Родина»,1991 год
2. Калиничев В.П. «Великий сибирский путь»,1991
3. Сенин А. «Предыстория Великого Сибирского пути», «Инженер» №9, 2001 г
4. Интернет <http://www.transsib.ru>
5. Портал История. РФ, <https://histrf.ru/biblioteka/b/vielikii-sibirskii-put-kak-stroilsia-transsib>

24. Становление и развитие железнодорожного транспорта в России и мире

Звонарева Д.П.

Научный руководитель: Дубинина В.Г.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

Хочу начать с того, что до середины XIX в. все перевозки в России осуществлялись водным и гужевым транспортом. Первая рельсовая чугунная дорога была построена на Алтае в 1808-10 годах горным мастером П.К. Фроловым (Змеиногорская дорога). Железная дорога на паровой тяге протяженностью более 800 м была построена на Урале в 1834 г. крепостными механиками отцом и сыном Черепановыми. Первая железная дорога общего пользования пролегла между Петербургом и Царским Селом и была открыта для движения в 1837 г. Эта

дорога серьезного экономического значения не имела, но она показала возможность применения в России нового вида транспорта — железнодорожного. Введенная в эксплуатацию в 1851 г. железная дорога Петербург — Москва доказала насущную необходимость строительства железных дорог для развития экономики страны. Это была первая в мире двухпутная магистраль такой большой протяженности (650 км). Вскоре после этого ее строитель инженер путей сообщения П.П. Мельников разработал перспективный план создания сети железных дорог, в котором предусматривалось соединение Москвы с промышленными центрами России и с южными портами, создание транспортной связи между крупнейшими реками, обеспечение вывоза угля из Донбасса и др. Хотя план Мельникова не был воплощен полностью, он послужил большим стимулом для развития железнодорожной сети России. В 1865 г. создается Министерство путей сообщения (МПС), и П.П. Мельников стал первым министром путей сообщения.

До сотворения МПС главным органом управления стальными дорогами было учрежденное в 1833 г. Ключевое управление способами сообщения и общественными домами. В его состав с 1842 г. заходил Департамент стальных дорог, который стал частью МПС. Крымская война и героическая оборона Севастополя в 1855 г. наглядно показали, что если бы была железнодорожная связь города-порта с другими районами страны и с центром, то последствия этой войны не были бы такими тяжелыми. Существует мнение, что в этом случае англичане и французы не решились бы на осаду. Таким образом, железные дороги получали большое стратегическое значение как мощный фактор укрепления обороноспособности страны. Однако средств у государства было мало, и поэтому поощрялось строительство частных железных дорог.

После ввода в эксплуатацию железной дороги Петербург-Москва для привлечения частного капитала к строительству железных дорог было создано акционерное главное общество железных дорог, куда вошло много высокопоставленных акционеров, имевших большое влияние на решение государственных дел, касавшихся железнодорожного транспорта.

Массовое строительство частных железных дорог требовало контроля за их деятельностью, поэтому в 1858 г. в Департаменте железных дорог учреждается должность главного инспектора частных железных дорог, в подчинении которого находились инспектора частных железных дорог, осуществляющие надзор над деятельностью правлений частных железных дорог, за соблюдением ими государственных интересов.

Темпы железнодорожного строительства существенно увеличились, частная собственность на железнодорожном транспорте заняла главенствующее положение, государственные дороги передавались в частные руки. К 1885 г. почти 90 % сети (протяженность которой составляла 24 тыс. верст) находилось в частной собственности и эксплуатировалось акционерными обществами.

К этому же времени все более явственно стали проявляться отрицательные факторы частного владения железными дорогами. Запущенное хозяйство, низкий уровень эксплуатации, слабая дисциплина и нечистоплотность (как тогда говорили «хапужничество») кадров — все это приводило к плохим экономическим результатам и не позволяло рентабельно эксплуатировать железные дороги. Поэтому большинство дорог субсидировалось государством. Это вполне устраивало хозяев дорог, которые еще и получали от государства гарантированный доход на вложенный капитал. Они не вдавались в детали эксплуатации и передоверяли все дела нанятым управляющим.

Русско-турецкая война 1877-1878 годов показала полную неспособность частной железнодорожной сети обеспечить потребности государственной обороны. Все это привело к тому, что в 80-х годах по инициативе Александра III началась национализация (на условиях выкупа) железных дорог, и с тех пор частный капитал не играл в них главной роли. К 1900 г. 70 % железнодорожной сети (49,7 тыс. верст) находилось в руках государства.

Однако управление железнодорожным транспортом на государственном уровне было в значительной степени разобщено. Сеть казенных и частных дорог регулировалась, управлялась и контролировалась тремя ведомствами: Путей сообщения, Финансов и Государственного

контроля. Межведомственную координацию осуществляли Комитет министров и одновременно действующий Совет министров.

МПС осуществляло основное управление железнодорожной сетью как в отношении общего надзора за строительством железных дорог и установлением правил безопасности движения, так и по регулированию взаимоотношений железных дорог с государством, с обществом и между собой.

Таким образом, с момента возникновения железных дорог государство стремилось прочно держать в своих руках железнодорожное дело и формировало соответствующую политику в отношении железных дорог.

Большую роль в развитии железнодорожного транспорта России сыграл известный государственный деятель того времени С.Ю. Витте. После окончания Одесского университета он пошел работать на железную дорогу, начав с должности помощника товарного кассира, и в короткое время, пройдя по ступеням эксплуатационной специальности, стал начальником эксплуатации Юго-Западных железных дорог. В результате его деятельности было приведено в порядок хозяйство железных дорог, упорядочена организация движения, улучшились технические и экономические показатели работы. Витте разработал систему железнодорожных тарифов, которая на много десятилетий стала основой тарифной политики железных дорог. В результате этого дефицит железных дорог стал снижаться, а с 1894 г. они стали приносить прибыль.

В 1903 г. Витте становится председателем Комитета министров, который возглавляет до 1906 г. В 1905 г. за успешное заключение Портсмутского мирного договора с Японией получил титул графа. Анализ показывает, что на протяжении всего периода развития железнодорожного транспорта в XIX в. не утихала полемика по вопросу, какая форма собственности железных дорог более эффективна — государственная или частная. Были примеры успешного функционирования как государственных, так и частных железных дорог. Однако частные железные дороги имели более сложную систему управления, их сложнее было контролировать и подчинять государственным и стратегическим целям, они препятствовали созданию единой железнодорожной сети. Так, приказы и распоряжения МПС для частных дорог имели, как правило, не обязательный, а лишь рекомендательный характер. Частные железные дороги всегда отстаивали свои интересы, пренебрегая потребностями экономики в целом и соседних железных дорог. Экономическим, политическим и остальным условиям. России соответствовала государственная форма собственности на железные дороги, хотя государственные дороги зачастую обвиняли в низкой эффективности.

Если до 80-х г. XIX в. концессии на строительство железных дорог частным предпринимателям выдавали на льготных условиях и под гарантированный государством доход, то с 1881 года картина меняется. Правительство (министр путей сообщения К.Н. Посьет) посчитало, что дешевле выкупить частные дороги, чем постоянно давать им ссуды и выплачивать гарантированные доходы. С этого времени стала проводиться политика выкупа железных дорог в государственную собственность и строительства их за государственный счет.

Окончательно сложилась государственная политика по отношению к железнодорожному транспорту: вести строительство железных дорог как государственным, так и частным способом, однако частным дорогам ограничивать срок эксплуатации, после чего выкупать в государственную собственность. Были составлены планы выкупа частных дорог на десятки лет вперед, однако революция 1917 г. кардинально изменила ситуацию.

Далее после Октябрьской революции все частные железные дороги были национализированы. Управление сетью железных дорог было возложено на Наркомат путей сообщения, преобразованный позднее в Министерство путей сообщения СССР. Из числа крупнейших железнодорожных строек советского периода выделяются Турксиб, Трансполярная магистраль, БАМ. С 1929 года началась электрификация железных дорог. Первым в СССР, электрифицированным участком стал Москва — Мытищи (1929)

С первых часов Великой Отечественной войны на железнодорожном транспорте приступили к осуществлению мобилизационного плана. Уже 23 июня для обеспечения

потребностей фронта и тыла был введён особый воинский график-литера, предусматривающий приоритетное, быстрейшее продвижение воинских эшелонов и грузов. Перевозки, не имевшие военного значения, резко сокращались. График устанавливал первоочередное продвижение воинских транспортов с максимальным использованием пропускной способности железнодорожных линий и обеспечением работы станций. Быстро начали работу по требованиям военного времени прифронтовые железные дороги Западная, Московско-Киевская, Калининская. Соблюдалась максимальная бдительность, охрана каждого железнодорожного объекта, сохранение тайны военных перевозок. Решающее значение для осуществления усилий тыла, работавшего на фронт, имел Московский узел, связывающий тыл и фронт. Во всех депо Мосузла строились бронепоезда, бронеплощадки, производились заградительные сооружения, консолидировались военно-санитарные, ремонтно-восстановительные и другие подвижные соединения для обслуживания фронтовых участков. В восточные регионы СССР вывозились предприятия оборонной промышленности, на новом месте они сразу начинали выпуск самолётов, танков, орудий, боеприпасов, стрелкового оружия. Эвакуация промышленности велась через Западную, Московско-Киевскую, Курскую, Московско-Рязанскую и Московско-Донбасскую железные дороги.

С началом войны ради бесперебойного функционирования железных дорог все машинисты были освобождены от призыва на фронт. Перед блокадой Ленинграда из северной столицы железнодорожным транспортом было вывезено 740 тысяч человек, более 90 промышленных предприятий. Во второй половине 1941 года железнодорожным транспортом из европейской части СССР эвакуировано на Урал и в Сибирь оборудование 2600 предприятий, 18 млн рабочих и членов их семей. Во встречном направлении, на фронт было доставлено 290 дивизий, свыше 2 млн солдат и командиров, сотни тысяч единиц танков, орудий, а также боеприпасы. Были подготовлены и обучены специальные фронтовые машинисты, управлявшие паровозами в районах боевых действий и на непосредственных подступах к ним. В первые месяцы войны были созданы специальные паровозные подразделения для прифронтовых перевозок. Это были колонны паровозов особого резерва Народного комиссариата путей сообщения (ОРКП). Кроме паровозов серии Э или СО, достаточно мощных, но не таких тяжёлых как ФД, в составе колонны были и турные теплушки для личного состава. За каждым паровозом закреплялись по две локомотивные бригады в полном составе, два поездных вагонных мастера, два главных и старших кондуктора и проводник теплушки. В каждой колонне было 30 паровозов. Колонна была в состоянии обслуживать отдельный участок фронта.

При подготовке и проведении стратегических, фронтовых и армейских операций колонны обеспечивали передислокацию и скрытную концентрацию больших масс войск, боевой техники и всего необходимого для осуществления этих операций. В каждой колонне были свои передвижные ремонтные мастерские, подвижные склады, бани-прачечные. Эти спецформирования НКПС использовались также для массированных перевозок и в глубоком тылу. На первом этапе войны было сформировано 10 колонн, куда вошли железнодорожники, эвакуированные с запада. К концу лета 1942 года московскими железнодорожниками было сформировано 35 колонн, из которых 18 колонн (около 500 локомотивов) были направлены в прифронтовую полосу и закреплялись за фронтами. В ходе войны численность колонн значительно возросла. В ходе Великой Отечественной войны по проектам института «Ленгипротранс» сооружены железная дорога Ладожское озеро — Войбокало, известная как «Дорога жизни», и железная дорога Шлиссельбург — Поляны с мостом через Неву, известная как «Дорога Победы». При участии института была спроектирована и сооружена рокадная железнодорожная линия Сталинград — Саратов — Свияжск длиной 1110 км. Волжская рокада стала основной дорогой, осуществлявшей снабжение Сталинградского фронта людскими ресурсами, военной техникой, боеприпасами и продовольствием.

В ходе Великой Отечественной войны для наиболее крупных организаторов железнодорожного транспорта были введены специальные персональные звания, например, начальник Октябрьской железной дороги Борис Саламбеков носил персональное звание «Генерал-директор тяги I ранга». Его усилиями после прорыва Блокады Ленинграда в

январе 1943 года по узкому коридору южнее Ладожского озера, через 20 км топких болот параллельно линии фронта была срочно проложена новая железнодорожная линия, по которой восстановлено жизнеобеспечение Ленинграда.

В 1943 году по железной дороге была организована массированная переброска войск и вооружений после Сталинградской битвы на Курскую дугу. Весной 1945 года, в ходе подготовки Берлинской наступательной операции, была организована доставка на фронт в течение 20 суток 40 тысяч вагонов с воинскими грузами. Летом 1945 года осуществлена скрытная переброска на Дальний Восток по железной дороге советских войск, вступавших в войну с Японией.

Наибольший вклад в развитие железных дорог СССР внёс Борис Бещев, занимавший пост министра путей сообщения СССР бессменно в течение 29 лет — с 1948 по 1977 год. В середине 1950-х годов все паровозы СССР вместе взятые потребляли 100 млн тонн угля в год (львиная доля добывавшегося в СССР объёма).

Проведена замена устаревших рельсов Р-43 на тяжёлые Р-65 и Р-75 с железобетонными шпалами, ручные стрелки заменены на диспетчерскую электроцентрализацию, внедрены автоблокировка, маршрутизация перевозок. С 1956 года впервые в СССР началась укладка бесстыкового пути. В ходе коренной реорганизации второй половины 1950-х годов ранее существовавшие 56 железных дорог СССР преобразованы в 26 крупных магистралей. Союзная сеть железных дорог впервые начала развиваться по комплексному плану. За 30 послевоенных лет грузооборот железнодорожного транспорта в Советском Союзе вырос в 8 раз и достиг своего максимума в 1988 году.

В конце 1950-х — начале 1960-х годов ускоренными темпами в СССР осуществлялось внедрение электрической и тепловозной тяги. К 1965 году удельный вес прогрессивных видов тяги в центральных регионах страны достиг 76 %, а на паровозной тяге осталось 24 %. В 1970 году паровозная тяга на большей части магистральных линий полностью была исключена из поездной работы. Одновременно было введено сопровождение грузовых поездов кондукторами «в одно лицо». Прежде с каждым грузовым поездом следовала бригада в составе главного и старшего кондукторов и поездного вагонного мастера. Новая технология доказала, что усиленные новой тягой исправные вагоны при тщательной подготовке на пунктах технического обслуживания не требуют дополнительного ремонта в пути следования

В 1950-х годах впервые в СССР прорабатывалась идея скоростного движения. Приказом министра Бещева от 29 мая 1957 года была разработана программа действий и определены технические меры для организации скоростного движения на Октябрьской железной дороге. В 1957 году работы перешли в практическую плоскость: была впервые в СССР достигнута скорость 134 км/ч, которую тепловоз ТЭ7-001 с грузовым поездом весом 1000 тонн развил на перегоне Покровка — Клин.

В 1970-х годах построены первые отечественные локомотивы, способные развивать скорость свыше 140 км/ч. Однако в итоге правительство СССР с учётом политической подоплёки (необходимости поддерживать экономику союзников по социалистическому лагерю) сделало выбор в пользу скоростных электровозов, произведённых в Чехословакии. Они и вели самые быстрые в СССР поезда между Москвой и Ленинградом, на некоторых участках экспрессы развивали скорость 160 км/ч. В 1984 году поезд ЭР200 преодолевал путь между Москвой и Ленинградом за 4 часа 30 минут; минимальное время в пути графикового поезда Сапсан с пассажирами в 2017 году составляет 3 ч 30 мин с максимальной скоростью на небольшом участке 250 км/ч. В ходе опытно-экспериментального безостановочного рейса «Сапсана» без пассажиров, с находившимися в кабине машиниста главными инженерами РЖД и МЖД В. Гапановичем и С. Вязанкиным в 2013 году была достигнута скорость на большей части маршрута 250 км/ч, а весь маршрут был преодолен за 3 часа без резерва времени. Минимальное время в пути между Москвой и Брестом (1100 км), достигнутое с этими же главными инженерами в кабине электровоза ЭП20 с экспериментальным поездом Talgo 250, составило 9 часов.

В 1988 году, при министре МПС СССР Н.С. Конарева, на пике подъёма советской железнодорожной отрасли, по стальным магистралям СССР курсировало около 1 млн 100 тыс.

грузовых вагонов. В тот год был перевезён, по свидетельству министра МПС РФ Геннадия Фадеева, исторически рекордный объём грузов — 4 млрд 100 млн тонн. Такие объёмы грузоперевозок в три раза превосходят аналогичный показатель в России на 2018 год, на сети которой находится более 1 млн. грузовых вагонов.

Список литературы

1. Коломиец А.Г. Финансовые реформы русских царей. От Ивана Грозного до Александра Освободителя – М.: Редакция журнала «Вопросы экономики», 2001.
2. Витте С.Ю. Воспоминания. Том 1.- М.: Издательство социально-экономической литературы, 1960.
3. Крейнин А.В. Развитие системы железнодорожных грузовых тарифов и их регулирование в России (1837-2007 гг.) – М.: Издательский дом Международного университета в Москве, 2010
4. Дельвиг А.И. Полвека русской жизни – М.: ООО ИПК «Виадук», 2014. – 1216.
5. Дельвиг А.И. Полвека русской жизни. – М., Л.: Академия, 1930, т.1, т.2.
6. Тери Э. Экономическое преобразование России – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2008.

25. Железнодорожный транспорт на современном этапе

Ушакова Ю.И.

Научный руководитель: Андреева А.М.

Ярославский филиал ПГУПС

В реалиях современного мира преодоление расстояния не является существенной проблемой. Имеется множество способов доставки пассажиров и грузов. В тоже время железнодорожный транспорт занял свою нишу как надежный, безопасный и достаточно эффективный вид перевозок.

За несколько столетий человечество прошло путь от парового локомотива до высокоскоростных поездов. Очень большое количество людей вложили свои силы и познания в развитие железных дорог, и следует признать тот факт, что в данном виде транспорта достигнут действительно значительный прорыв. Быстрая доставка грузов и пассажиров в пункты назначения сочетается с экологической чистотой современных поездов.

История современной железной дороги началась в начале XVIII века, во времена индустриальной революции. Машинное производство постепенно вытеснило ручное производство. Изобретатели парового двигателя изменили подходы к средствам передвижения. А с приходом паровозов начался процесс непрерывного совершенствования железнодорожного транспорта. Для России история этого удобного вида транспорта началась значительно позже, в 1830-е годы. В период СССР железнодорожный транспорт продолжал активно развиваться.[3]

Конечно, сейчас поезда ездят не за счет паровозов, хотя и этот вид тяги востребован в туристической сфере в виде ретропоездов. В настоящее время широко распространены перевозки на электрической тяге. Используются и газотурбовозы, и локомотивы на дизельном топливе. Для поиска наиболее эффективного вида тяги постоянно ведутся эксперименты.

В постоянно изменяющемся мире появляются новые технологии и технические приспособления, которые приближают будущее. Вот несколько технологических новинок, за которыми будущее развития железнодорожного транспорта.

Использование солнечных батарей уже перешло с чисто бытового применения для обогрева жилья в транспортную сферу. Первыми их стали применять автомобильные компании, производящие электромобили, которые закрепляют солнечные панели на крышах машин. В 2017 году австралийцы пошли по тому же пути, разместив аккумуляторы солнечной энергии на поезде. Такой состав уже курсирует в австралийском Байрон-Бее.

Нетрудно представить, что в скором времени использование солнечной энергии на железнодорожном транспорте приобретет широкое применение. Существуют и другие альтернативные источники, которые можно использовать в качестве движущей энергии, например, водородная энергетика. Технология уже применена в Германии, где появился первый

пассажирский состав CoradiaiLint, где топливом является водород. Этот поезд практически бесшумен, а выбросами от него являются только пар и вода.

Но не только сами поезда постоянно совершенствуются. 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.

Развитие информационных технологий позволяет выводить на новый уровень системы управления движением поездов и повышения уровня безопасности. В настоящее время в ОАО «РЖД» реализуется проект – «Цифровая железная дорога». Ядром формирования технологий цифровой железной дороги является полная интеграция интеллектуальных коммуникационных технологий между пользователем, транспортным средством, системой управления движением и инфраструктурой, то есть формирование новых сквозных цифровых технологий организации перевозочного процесса.

Здесь же следует упомянуть о развитии беспилотных технологий. 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. В РЖД ведутся разработки по беспилотному вождению поездов.

Одна из основных тенденций развития является стремление к повышению скоростей движения. Первый скоростной рекорд, превысивший барьер в 200 км/ч, был преодолен в 1903 году на тестовой железнодорожной линии, находящейся в пригороде Берлина (Германия). Экспериментальная модель электровагона, спроектированная компанией Siemens&Halske, сумела достичь показателя скорости в 206 км/ч. Последний скоростной рекорд среди поездов принадлежит японскому MLX01, который разогнался до скорости 603 км/ч.

В России с 1989 года осуществляется скоростное пассажирское движение на направлении Санкт-Петербург – Москва. Для этой линии был построен скоростной поезд ЭР200, развивающий скорость 200 км/ч. Организованное скоростное движение на данной линии стало основой для создания в стране высокоскоростных магистралей.

14 февраля 2004 г. произошло открытие первой скоростной пригородной линии Москва – Мытищи. Специально для этого маршрута был создан электропоезд нового поколения «Спутник». Время в пути от Москвы до Мытищ сократилось с 35 до 18 мин.

17 декабря 2009 г. – начало движения в России высокоскоростных поездов. В этот день по маршруту Москва – Санкт-Петербург отправился в первый рейс высокоскоростной поезд «Сапсан». Этот высокоскоростной электропоезд серии Velaro RUS производства компании «Сименс Транспортные Системы», способен развивать скорость 250 км/ч. Для организации движения поезда «Сапсан» была модернизирована инфраструктура на направлении Москва – Санкт-Петербург: проведена реконструкция земляного полотна, верхнего строения пути, контактной сети и тяговых подстанций, уложены высокоскоростные стрелочные переводы. С 30 июля 2010 г. поезд «Сапсан» начал курсировать на линии Москва – Нижний Новгород.

12 декабря 2010 г. было открыто скоростное сообщение между Россией и Финляндией. В этот день из Хельсинки в Санкт-Петербург отправился первый скоростной поезд «Аллегро». С началом скоростного сообщения время в пути по железной дороге между Санкт-Петербургом и Хельсинки сократилось с 6 ч. 18 мин. до чуть более трех с половиной часов. Максимальная скорость движения поездов «Аллегро» по территории России составит 200 км/ч, по территории Финляндии – 220 км/ч.

Такие магистрали эффективны для экономики, они помогают поддержать развивающиеся территории. Как рассказывает завкафедрой Института пути, строительства и сооружений Российского университета транспорта Евгений Ашпиз: «ВСМ строят во всем мире. Прежде всего обзавелись ими Европа, Япония и Китай. Общая протяженность ВСМ в Китае сейчас

составляет 37,6 тысячи километров, в Европе - около 15 тысяч километров, а в Японии - 3,4 тысячи километров. Поезда по ВСМ ходят со средней скоростью 300-350 километров в час».

Такой транспорт коренным образом меняет представления о пространстве. Например, если сейчас из Москвы в Санкт-Петербург можно добраться по железной дороге за 4 часа, то путь по высокоскоростной магистрали занял бы всего 2 часа 10 минут. Практически как на самолете, а может, даже быстрее, поскольку отпадает необходимость в утомительной дороге до и от аэропортов. Причем стоять такая поездка будет дешевле авиаперелета.

В России не один год обсуждали планы строительства ВСМ между Москвой и Нижним Новгородом, Казанью, по другим маршрутам, дискутируя об экономике проектов. Проектировать высокоскоростную магистраль между двумя столицами Москвой и Санкт-Петербургом уже начали. Данный проект поддержал президент Российской Федерации В.В.Путин. Предварительно его стоимость оценили в 1,5 триллиона рублей.

Эксперты отмечают, что строить ВСМ нужно. Если сейчас отказаться от возможности построить высокоскоростные магистрали, то не сможем раскрыть потенциал развития регионов.

Развитие высокоскоростного движения послужит толчком для экспорта прогрессивных зарубежных технологий, станет причиной массового создания новых рабочих мест.

В рамках реализации Программы организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации до 2030 года предусмотрена реализация 20-ти проектов, что позволит организовать более 50 скоростных маршрутов общей протяженностью более 7 тыс. км. Общий объем инвестиций, необходимый для реализации Программы составит 4,97 трлн руб. (в ценах 2015 года). Главные перспективные проекты ВСМ в России это линии Москва — Казань — Екатеринбург с подключением Уфы и Челябинска, Москва — Санкт-Петербург и Москва — Сочи.[1]

Железнодорожный транспорт стал межгосударственным и межконтинентальным видом транспорта. Многие годы находятся в эксплуатации трансконтинентальные и межконтинентальные железнодорожные линии, пронизывающие Европу, Северную и Южную Америку, Азию, Африку и Австралию. Это в свою очередь способствовало развитию логистических направлений, возможности предоставления услуг уровня 3- и 4PL.

Нельзя сказать, что в современных реалиях отсутствуют проблемы при эксплуатации железных дорог. Для России наиболее актуальными проблемами являются следующие. Во-первых, это узкие места – территория, на которой ограничена пропускная способность железнодорожной инфраструктуры. Предпосылками появления данной проблемы можно выделить: рост объемов перевозок в определенных регионах из-за роста производства и потребления; изменение маршрутов перевозки грузов по причине структурных изменений во внутренней и внешней торговле; устаревание инфраструктуры. Недостаточная пропускная способность оказывает влияние не только на скорость доставки груза, но они приводят и к финансовым потерям компаний. Для решения данной проблемы нужно реализовать проекты по расширке «узких мест», что требует значительных инвестиций.[4]

Следующей проблемой является высокая изношенность парка локомотивов. По оценкам специалистов, средний износ железнодорожного транспорта в РФ составляет 75%, в то время как критическим уровнем износа считается показатель, равный 82%. На данном уровне находятся грузовые тепловозы, маневренные тепловозы. Грузовые электровозы находятся на близком к критическому уровню – 78%. Для решения данной проблемы была разработана программа обновления подвижного состава. Также предусматривается модернизация существующего парка и продление срока службы используемых локомотивов.

Еще одной не менее важной проблемой является территориальные диспропорции в развитии железнодорожного транспорта. Четверть железных дорог в центральных регионах страны работают в режиме, который превышает оптимальный уровень загрузки, в то время как часть субъектов РФ (Республики Алтай и Тыва, Магаданская область, Чукотка, Камчатка, Ненецкий и Корякский автономные округа) вовсе не имеют железнодорожных путей. Поэтому многие крупнейшие месторождения полезных ископаемых не осваиваются.

Спрос на качественные услуги железнодорожного транспорта в РФ растет, однако пока он не может быть удовлетворен. Отрасль имеет ряд проблем, которые трудно решить за короткий срок и без серьезных вложений, а без их решения развитие невозможно. Необходимо не только преодолеть нарастающий износ основных фондов, но и обеспечить условия для создания новой для России инфраструктуры высокоскоростного сообщения. Кроме того, нужно обеспечить транспортную доступность новых малообжитых территорий страны. Для развития и модернизации данной отрасли критически необходимо привлечение значительных инвестиционных ресурсов.[2]

Железнодорожный транспорт за почти двухвековую историю своего существования доказал надежность, бесперебойность, безопасность, устойчивость к климатическим колебаниям, имеет хорошие экологические показатели. Являясь важной составной частью экономики, железнодорожный транспорт способствует расширению торговых связей, культурному обмену, научно-техническому прогрессу. В обозримом будущем транспортное обеспечение мировой системы хозяйства без железнодорожного транспорта не предоставляется возможным, а это значит, что развитие данного вида транспорта будет продолжаться.

Список литературы

1. «В будущее на поезде: что ждёт железные дороги?». Форма доступа: <https://www.biletik.aero>
2. «Современное состояние железнодорожного транспорта в РФ. Ключевые проблемы и перспективы». Форма доступа: <https://transport-exhibitions.com>
3. «История развития железнодорожного пути». Форма доступа: <https://old-history.rzd.ru/histor>
4. Газета «Гудок» Выпуск № 152 (26057). Форма доступа: <https://gudok.ru>

26. Развитие железнодорожного транспорта в мире и России

Паршиков Д.В.

Научный руководитель: Столяренко Т.С.

Ярославский филиал ПГУПС

Дороги в нашем мире стали появляться вместе с культурным развитием человечества. Большой скачок в дорожном строительстве произошел с появлением колесного транспорта. Первые дорожные сети появились в Ассирии, затем в Персии, а на рубеже эпох самая большая сеть дорожных путей возникла в Древнем Риме. В это же время начинают строиться мосты, изобретается технология выравнивания дорог. [1]

В Древнем Риме находилась самая большая дорожная сеть в мире. При завоевании новых территорий жителям великой империи нужно было налаживать передвижение по ней. Уже в 5 веке до нашей эры существовали нормы строительства римских дорог. В зависимости от важности они делались различной ширины, одни обеспечивали беспрепятственное двустороннее прохождение только лошадей, другие колесниц. О том, что для перевозки тяжеловесных грузов необходимы транспортные средства, человечество стало догадываться практически со времен собственного возникновения.

Идея создания рельсовой транспортировки пришла в мысль представителям человечества еще в древние времена. Так, в Древней Греции существовал так называемый диолк, представляющий собой каменный путь, по которому волоком перемещали тяжеловесные корабли через Коринфский перешеек. Тогда в роли направляющих выступали глубокие желоба, в которых были размещены смазанные животным жиром полозья.

Одними из наиболее приближенных прообразов современного железнодорожного полотна стали деревянные рельсы, возникшие в шахтах Германии и соседних к ней регионов в XVI веке. В то время по деревянным рельсам перемещали груженные вагонетки, колеса которых, как и в наше время, были исполнены с использованием своеобразных гребней (реборд), препятствующих частому сходу вагонеток с колеи.

В Британии XVI столетия также был зафиксирован факт использования рельсовых путей из дерева для перемещения грузов в вагонетках. А уже спустя два века в XVIII столетии на

смену деревянным рельсам пришли их собратья, выполненные из гораздо более износостойкого материала – железа.

Впервые железная дорога проектировалась не только для грузовых, но также и для пассажирских перевозок. В сентябре 1825 года произошло торжественное открытие первой в истории человечества железной дороги, предназначенной для общественного пользования. В этот день поезд длиной в 33 вагона, которыми послужили груженные повозки, с тепловозом под персональным управлением самого Джорджа Стефенсона отправился со станции Дарлингтон. Скорость движения локомотива составляла 8 км/ч. Из 33 вагонов, находящихся в составе поезда, лишь 12 были нагружены мукой и углем, в остальных находились первые пассажиры, общая численность которых составила около шестисот человек. [2] Скорость движения локомотива составляла 8 км/ч.

Создание паровой машины как универсального теплового двигателя явилось важной вехой в развитии всего человечества и послужило первым шагом к созданию железнодорожного транспорта.

Широкое внедрение тепловозной тяги началось после окончания Второй мировой войны. В СССР один за другим появляются тепловозы серии ТЭ 1 и двухсекционный тепловоз серии ТЭ2. В 1953 г. был построен первый тепловоз ТЭ3, а с 1956 г. начато его серийное производство. К этому периоду относится начало бурного развития отечественного паровозостроения.

Появление электрической тяги принято считать 31 мая 1879 г., когда на промышленной выставке в Берлине демонстрировалась первая электрическая железная дорога длиной 300 м, построенная Вернером Сименсом. Электровоз, напоминавший современный электрокар, приводился в движение электродвигателем мощностью 9,6 кВт. Электрический ток напряжением 160В передавался к двигателю по отдельному контактному рельсу, обратным проводом служили рельсы, по которым двигался поезд – три миниатюрных вагончика со скоростью 7 км/ч, скамейки вмещали 18 пассажиров. [3]

В первое время существования железных дорог не было такого понятия, как пассажирский вагон. Для перевозки пассажиров по железной дороге использовали обычные экипажи и кареты, которые ставили на железнодорожные платформы или прямо на рельсы. Первые пассажирские вагоны очертаниями очень напоминали кареты или старые почтовые дилижансы. Многие вагоны не имели окон и крыш или окна были, но не застекленные. На линии Лейпциг – Дрезден пассажирам предлагали даже приобретать маски для защиты лица от ветра и паровозных искр. Вагоны не отапливались, в них не было освещения, удобных сидений. Пассажиры страдали от тряски и шума. [3]

Первые грузовые вагоны были универсальными. Для грузов, боящихся атмосферных осадков, предназначались крытые вагоны, для других грузов – платформы. Однако быстро выявились преимущества вагонов, специализированных для перевозки отдельных грузов. Процесс насыщения вагонного парка специализированным подвижным составом продолжается в течение всего периода существования железных дорог. Эта тенденция сохранится и в перспективе.

Еще одно направление совершенствования грузовых вагонов – развитие отдельных элементов его конструкции, которое облегчает выполнение различных операций при следовании вагонов в составе поезда и маневровой работы на станциях, – совершенствование сцепных устройств, тормозов, приспособлений для погрузочно-выгрузочных работ, ходовых частей и кузова. Наиболее важным этапом был переход к автотормозам, автосцепке и роликовым подшипникам.

Идеи по созданию железных дорог в Российской империи начали появляться еще в 1820-х годах, вскоре после запуска первой линии в Англии. Выдвигались предложения построить первую железную дорогу от Санкт-Петербурга до Москвы, Твери или Рыбинска. Однако все эти проекты были встречены недоверием со стороны правительства из-за большой стоимости, а также из-за неуверенности в надежности работы железной дороги в условиях русской зимы.

Днем рождения российской железнодорожной отрасли считается начало испытаний первого русского паровоза в августе 1834 года. Он был построен механиками и изобретателями

Ефимом Алексеевичем Черепановым (1774-1842) и его сыном Мироном Ефимовичем (1803-1849) для транспортировки руды на Выйском заводе в Нижнем Тагиле. Паровая машина, названная «сухопутным пароходом», могла перевозить более 200 пудов тяжести (около 3,2 т) со скоростью 12-15 верст в час (13-17 км/ч).

Первая в России общедоступная пассажирская железная дорога, Царскосельская, была открыта в 1837 году и соединяла Санкт-Петербург с Царским Селом, паровозы для нее были заказаны в Англии. [5]

В 1840 году было открыто движение по второй железной дороге на территории Российской империи: на деньги польских банкиров была построена линия от Варшавы до Скерневице. В 1848 году она соединилась с Краковско-Верхнесилезской железной дорогой (Австрия) и стала именоваться Варшаво-Венской железной дорогой (общая длина с австрийским участком - 799 км).

17 марта 1891 года император Александр III поручил своему сыну Николаю Алексеевичу, будущему императору Николаю II, «приступить к постройке сплошной через всю Сибирь, железной дороги, имеющей целью соединить обильные дары природы сибирских областей с сетью внутренних рельсовых сообщений». Завершилось строительство Транссибирской магистрали 18 октября (5 октября по старому стилю) 1916 года со сдачей в эксплуатацию трехкилометрового моста через Амур рядом с Хабаровском.

К 1916 году сложился каркас современной железнодорожной системы России: были построены все основные радиусы железных дорог Москвы и Санкт-Петербурга, в 1908 году запущено движение по кольцевой железной дороге в Москве (ныне - Московское центральное кольцо, МЦК). Общая протяженность железных дорог, включая подъездные пути, превысила 80 тыс. км.

В результате Первой мировой и Гражданской войн были разрушены более 60% железнодорожной сети, утрачено до 90% подвижного состава. Восстановить перевозки до уровня 1913 года удалось только в 1928 году. [5] Железные дороги сыграли важнейшую роль во время Великой Отечественной войны 1941-1945 годах: для нужд фронта было перевезено 20 млн вагонов, по ним эвакуировали мирных жителей и целые заводы, перевозили раненых. Железная дорога продолжала действовать несмотря на то, что на ее объекты гитлеровская авиация сбросила 44% всех авиабомб, предназначенных для СССР.

В 1956 году в СССР был выпущен последний паровоз - ПЗ6-0251. К 1980 году железные дороги Советского Союза были окончательно переведены на тепло- и электротягу. В 1960-1980-е годы особенно активно строились железные дороги к месторождениям природных ископаемых Сибири. В 1984 году было открыто движение по Байкало-Амурской магистрали. В 1984 году в СССР была начата регулярная эксплуатация первого скоростного электропоезда - ЭР200. Он курсировал между Москвой и Ленинградом, скорость достигала 200 км/ч.

В 2001 году в России была запущена реформа железнодорожного транспорта. В рамках нее было ликвидировано МПС, его, хозяйственные функции были переданы ОАО «Российские железные дороги» (РЖД). В 2007 году в рамках реформы отрасли из состава РЖД были выделены грузовые операторы, в том числе Первая грузовая компания. Наибольшую часть пассажирских перевозок на поездах дальнего следования с 2010 года осуществляет дочерняя Федеральная пассажирская компания.

С 2013 года РЖД эксплуатирует выпускаемые в Германии и России электропоезда Siemens Desiro Rus («Ласточка», максимальная скорость - 160 км/ч). Они же используются на МЦК (пассажирское движение на московском ЖД-кольце было возобновлено после 80-летнего перерыва в 2016 году). Согласно данным Росстата, эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования в России по состоянию на 2016 год составляла 86 тыс. 363,7 км, из них электрифицированы около 44 тыс. км. Кроме того, к сети общего пользования примыкает порядка 60 тыс. км заводских и служебных путей.

Среди основных проектов развития – расширение пропускной способности Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей, развитие Московского железнодорожного узла, включая открытое в 2016 году пассажирское движение по МЦК, развитие скоростного сообщения, железнодорожной инфраструктуры Сибири и Дальнего Востока. Железнодорожный

транспорт оказал неоценимые услуги в развитии мировой цивилизации. Без железных дорог уже немислимы пассажирские и грузовые перевозки. Решение проблем, стоящих перед железнодорожным транспортом, невозможно без осознания его истории. История всегда была важным мериллом определения уровня образования.

Железнодорожный транспорт не остановился в своем развитии, продолжают совершенствоваться технические средства, системы управления и другие элементы железнодорожного транспорта.

Опыт прошлого в области техники нужно максимально использовать, заставляя работать на будущее. Исследуя развитие любого механизма или машины в исторической и хронологической последовательности, можно установить определенные закономерности и тенденцию развития. С этими целями в статье представлен обзор, и анализ развития железнодорожного транспорта. Нужно помнить что, важнейшей задачей любого специалиста является овладение огромным запасом опыта и знаний, накопленных предыдущими поколениями, и их использование применительно к нуждам современной жизни.

Список литературы

1. Дятчин Н.И. История развития техники. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 320 с.
2. Виргинский В.С. История техники железнодорожного транспорта – М.: Трансжелдориздат, 1938.
3. Сотников Е.А. Железные дороги мира из XIX–XXI вв. – М.: Транспорт, 1993.
4. Кологривая И.Е. История развития железнодорожного транспорта. – Хабаровск: ДВГУПС, 2006
5. Красовского Е.Я., Уздина М.М. . История железнодорожного транспорта России. - Санкт-Петербург: Иван Федоров, 1994. - 336 с.

27. Особенности социального страхования железнодорожных служащих в дореволюционной России

Корнакова М.А.

Научный руководитель: Солонухин А.В.

Брянский филиал ПГУПС

Когда пишут об истории железнодорожного транспорта, то речь обычно идет о строительстве железнодорожных магистралей, об огромных объемах выполненных работ, материально-техническом оснащении железнодорожной отрасли. Значительно меньше говорится о самих работниках железнодорожной отрасли, об особенностях их материально-бытового положения, об социально-правовом статусе железнодорожником в различные исторические периоды. А между тем работники железнодорожного транспорта – интереснейшая социально-профессиональная группа, которая со второй половины XIX в. и на протяжении длительного времени являлась одной из важнейших частей производственно-технической прослойки российского общества.

С момента зарождения железнодорожного транспорта государство и общество уделяло большое внимание улучшению материального обеспечения и социально-бытовых условий жизни железнодорожников.

Главными целями социальной политики Министерства путей сообщения Российской империи (1865-1917 гг.) были заявлены: улучшение материального положения и условий жизни железнодорожников; обеспечение эффективной деятельности для уменьшения текучести кадров; снижение заболеваемости и смертности среди железнодорожников. Достижению этих целей способствовали: обеспечение социальных прав и гарантий работникам и их семьям, точное определение гарантий прав железнодорожникам в области труда, социальной защиты, охраны здоровья, обеспечения жильем и т.д. Все эти меры предпринимались в рамках системы социального страхования - одного из основных элементов государственного механизма материального обеспечения и социального обслуживания пожилых и нетрудоспособных граждан, а также семей с детьми [1, С. 93].

Вместе с тем, забота о железнодорожниках обозначилась еще задолго до вмешательства государства в этот процесс. Стремление первых российских железнодорожных обществ удержать на своих линиях служащих и внимание, проявляемое к улучшению их быта и семьям умерших работников, побудили общества уже с конца 50-х годов XIX в. позаботиться об организации пенсионного обеспечения как самих служащих, так и членов их семей путем учреждения пенсионных касс.

Первая пенсионная касса была учреждена в 1858 г. Обществом Варшаво-Венской и Варшаво-Бромбергской железных дорог. После этого пенсионные кассы были учреждены на ряде других дорог, к середине 70-х гг. XIX в. кассы были открыты на 14 дорогах. Все кассы учреждались не по определенному плану или одному общему уставу, их организация отличалась крайним разнообразием. Уставы этих касс отличались как по составам участников, размеру вычетов из их содержания, так и относительно условий выплаты пенсий и их размеров. Все кассы были устроены по принципу эмеритальных касс (средства кассы составлялись из обязательных отчислений от жалования государственных служащих. Из этих средств выплачивалась эмеритура - специальная пенсия уволенным в отставку государственным служащим, пособие вдовам, сиротам. В пенсионной кассе, в отличие от эмеритальной, часть средств составляли отчисления государства [5, С. 2859], в которых пенсии, назначаемые участникам, мало соответствовали доходам и росту капиталов касс, и в большинстве случаев средства кассы оказывались несоразмерны с пенсиями. Это вынудило общества железных дорог приостановить их деятельность, кроме пенсионных касс железных дорог, основанных по принципу страхования.

Некоторые железнодорожные общества учреждали так называемые сберегательно-вспомогательные кассы, участники которых получали лишь единовременное пособие. Для многих железнодорожных обществ учреждение пенсионной кассы было невозможно, и в МПС было выдвинуто предложение об учреждении. Для всех железнодорожных служащих общей пенсионной кассы. Выработанный МПС в 1878 г. проект учреждения единой железнодорожной пенсионной кассы встретил много возражений. Вследствие этого МПС предложило два проекта общих оснований касс: для пенсионной и сберегательно-вспомогательной касс. В основу проекта Общего положения о пенсионных кассах были заложены Основные положения пенсионной кассы служащих на Юго-Западной железной дороге, учрежденной в 1877 г. Основой Общего положения сберегательно-вспомогательных касс послужил Устав кассы этого рода, учрежденной в 1884 г. на линиях Главного общества Российских железных дорог.

Общие Положения о пенсионных и сберегательно-вспомогательных кассах удостоились Высочайшего утверждения 30 мая 1888 г. Согласно этому Закону на общества всех частных железных дорог общего пользования, как открытых, так и строящихся, была возложена обязанность учреждать для своих служащих пенсионные или сберегательно-вспомогательные кассы. В течение 1890 г., на основании Закона 30 мая 1888 г., на 16 дорогах были учреждены пенсионные кассы, а на 7 - сберегательно-вспомогательные. После утверждения этого Закона в МПС был поставлен вопрос и об учреждении пенсионной кассы для служащих казенных железных дорог. Это было связано с переходом частных дорог под управление государства. В мае 1892 г. в МПС была образована комиссия для выработки Устава пенсионной кассы служащих на казенных железных дорогах. Комиссия предложила организацию для служащих казенных железных дорог пенсионной кассы взаимного страхования. «Положение о пенсионной кассе служащих на казенных железных дорогах» было утверждено 3 июня 1894 г. Действие Закона 3 июня 1894 г. с 1 января того же года было распространено на служащих в Управлении казенных железных дорог и на 14 линиях государственных железных дорог. Последовавший в 90-х гг. XIX в. переход многих частных железных дорог в казну привел к постепенному переходу касс в общую пенсионную кассу служащих на казенных железных дорогах. Важно отметить, что именно в железнодорожном ведомстве было исключено невмешательство государства в отношении прав рабочих, где упомянутым Законом предписывалось обязательное учреждение пенсионных или сберегательно-вспомогательных касс для всех постоянных служащих и рабочих.

1 января 1893 г. Устав общей пенсионной кассы по распоряжению министра путей сообщения стал вводиться на частных дорогах, а с 1894 г. на казенных. Управление делами Пенсионного комитета было образовано 1 июля 1899 г. и таким образом работа всех касс стала управляться и контролироваться единым центральным органом. «Положение о пенсионной кассе», согласно ст. 74, подлежало пересмотру не реже, чем через каждые 10 лет. В связи с этим в 1901 г. министр путей сообщения поручил особой комиссии внести в Положение изменения, необходимость которых выявилась на практике. Изменения касались, главным образом, трех вопросов. Первым был вопрос об улучшении положения старослужащих агентов казенных железных дорог, значительная часть службы которых прошла без участия в кассе. Вторым был вопрос об улучшении положения детей и сирот лиц, прослуживших с участием в кассе менее 10 лет, и о соответственном увеличении средств сиротского фонда. Третьим по значению был вопрос об установлении более льготных условий капитализации пенсий. Новое «Положение о пенсионной кассе» было утверждено 2 июня 1903 г. В нем были сделаны соответственные изменения, о которых сказано выше, что позволило улучшить обеспечение пенсиями и пособиями служащих, а равно и их семей. И так, мы видим, что МПС проводило поэтапное совершенствование своего законодательства, касающегося обеспечения служащих и рабочих пенсиями и пособиями.

Во время забастовочного движения железнодорожников в 1905 г. одним из главных требований был пересмотр Уставов действующих пенсионных касс и «Положения о пенсионной кассе». В 1906 г. министр путей сообщения, идя навстречу пожеланиям, высказанным представителями служащих на казенных железных дорогах, вошел в Государственный Совет с представлением об изменении Уставов касс всех железных дорог. Предлагалось ввести следующие существенные изменения. Во-первых, чтобы суммы, числящиеся на личном счету участника пенсионной кассы, в случае смерти выдавались наследникам. Во-вторых, чтобы в случае смерти жены участника кассы сумма, числящаяся на ее личном счету, перечислялась на личный счет ее мужа. В-третьих, чтобы была допущена капитализация пенсий вне зависимости от ее размера, за исключением сиротских и детских пенсий, пенсий увечным и пенсий, увеличенных за счет специальных фондов. Кроме того, министр путей сообщения предлагал предоставить пенсионным и сберегательно-вспомогательным кассам право выдавать своим участникам ссуды под обеспечение сумм личного счета. Проект изменений был утвержден 26 апреля 1906 г.

Принятие Закона явилось важным решением МПС в области социального страхования. Одним из важнейших мероприятий МПС, относящихся к заботе об улучшении быта железнодорожников, принадлежала организация страхования жизни на особо льготных условиях в пенсионной кассе служащих на казенных железных дорогах. Тарифы страхования были ниже, чем по России, на 10-15 %. Законом 3 мая 1899 г. было разрешено пенсионной кассе производить операции по страхованию жизни, и это была первая попытка правительственного страхования в России. По Закону были разрешены два вида страхования жизни: обычное страхование капитала на случай смерти; смешанное страхование. Пенсионная касса казенных железных дорог на основании этого Закона стала прочным и надежным страховым учреждением.

Следует также отметить, что до 1888 г. Государственного страхования в России не было, а с 1888 г. начали распространяться частные страховые общества, которые к концу XIX в. охватывали около 29 % рабочих. По ведомству МПС в начале XX в. более 50 % всех железнодорожников (не только постоянных) были охвачены страхованием, а среди постоянных служащих - более 80 % [4, С. 95].

Неотъемлемой частью социального страхования являлись выплаты железнодорожным служащим за полученные ими увечья. Первым законом, установившим социальную ответственность железных дорог по отношению ко всем лицам, получившим увечье вследствие несчастного случая на железной дороге, было Высочайше утвержденное 12 мая 1852 г. мнение Государственного Совета о вознаграждении лиц, потерпевших несчастье на железных дорогах. До появления этого специального утверждения вознаграждение лица, получившего увечье,

могло состояться только на основании добровольного соглашения между потерпевшим и железнодорожным обществом.

Закон 12 мая 1852 г. вошел в Свод Законов Российской империи (10 т., часть 1, издание 1857 г.) в виде статьи 683. Закон, возлагая на потерпевшего обязанность подачи иска, установил, что бремя доказательства вины железных дорог лежит не на пострадавшем, а на предприятии, что было следующим шагом вперед. Недостатком нового закона было то, что вознаграждение могло назначаться не только в форме пенсии, но и в виде единовременной выплаты. Между тем пенсия действительно гарантировала определенное материальное положение пострадавшего, тогда как единовременное пособие могло быть быстро израсходовано. Другой недостаток заключался в неопределенности размера вознаграждения. Министр путей сообщения 11 ноября 1887 г. утвердил «Временные правила о выдаче ежегодных денежных пособий служащим, получившим увечье на казенных железных дорогах», а также членам их семей.

Значительный шаг в законодательстве об ответственности железной дороги перед служащим, получившим увечье, был сделан законом 30 мая 1888 г. Закон, возлагая на пенсионные кассы обязательство выдавать вознаграждение тем, кто получил увечье, или членам их семей, устранил вопрос о вине самого потерпевшего. Закон устанавливал, что независимо от того, виноват или нет потерпевший, он имеет право на пособие, которое должно выплачиваться в форме ежегодной пенсии. Размеры пенсии были определены по согласованию между министрами путей сообщения и финансов с государственным контролером. Закон 30 мая 1888 г. не заменил общего закона об ответственности железнодорожного предприятия за принесенное увечье (ст. 683), поэтому служащие через суд могли получить вместо пенсии единовременное пособие.

Крупнейшей реформой в области обеспечения железнодорожных служащих, рабочих и мастеровых, пострадавших при несчастных случаях, стал «Закон о вознаграждении железнодорожников, потерпевших от несчастных случаев», утвержденный 28 июня 1912 г. Этот закон установил новое правило: железные дороги были обязаны возместить убыток вне всякой зависимости от факта и степени виновности дороги. Для признания за пострадавшим права на пособие в соответствии с этим законом было достаточно удостоверения одного доказанного факта увечья, полученного при несчастном случае на железной дороге. Дорога не несла ответственности лишь в том случае, если причиной являлся злой умысел самого пострадавшего. Этот закон заменил и статью 683, став единым законом.

Закон делил железнодорожников на три класса, по степени значимости для безопасности движения на железных дорогах. Служащие 1-го класса (лица, обслуживающие поезда, члены поездных бригад, машинисты и т.д.) наделялись некоторым преимуществом в отношении размеров пособий, предназначенных как для самих пострадавших, так и их семей. Пособия выдавались в виде пенсий, единовременные выплаты были незначительными. Закон также устанавливал непрерывность обеспечения увечных, так как пособие назначалось со дня несчастного случая, а выдача пенсий непосредственно прибавлялась к последней уплате пособия. Характер непрерывности проявлялся и в отношении материального обеспечения семьи пострадавшего в случае его смерти.

Закон 28 июня 1912 г. имел как положительные, так и отрицательные стороны. Тем не менее, в сравнении с предыдущими законами, этот закон представлял собой большой шаг вперед в рабочем законодательстве МПС. Очевидно, что МПС в сфере социального страхования являлось безусловным лидером в России и намного опережала в этом вопросе все другие министерства и ведомства страны.

Важное место в заботе МПС о своих служащих и рабочих в числе благотворительных учреждений занимал Инвалидный дом имени императора Александра III. Это благотворительное учреждение возникло по инициативе представителей русских железных дорог, которые на своем съезде предложили отметить исполнявшееся 19 февраля 1888 г. 25-летие царствования императора Александра III. Таким событием стало учреждение Инвалидного дома, которому было присвоено имя Александра III. В фонд Инвалидного дома из ежегодных сборов железных дорог отчислялось по 5 руб. с версты дороги. Инвалидный дом

был предназначен для призрения железнодорожных служащих, потерявших способность к труду: по старости, из-за потери здоровья на службе, увечья или по другим причинам, вызванным долголетней службой на железных дорогах или в результате несчастных случаев на дорогах 35. Практическое осуществление этого проекта произошло 30 августа 1886 г., когда было открыто первое отделение Инвалидного дома, так называемое «Московское отделение». Для устройства этого приюта было приобретено имение в Можайском уезде Московской губернии, состоящее из двух дач - Красновидовской и Путятинской, площадью 600,5 десятины (1 десятина равна 10 925,4 м²), стоимостью 75 тыс. 245 руб.

Из-за недостатка мест в Московском отделении комитету Инвалидного дома был выделен кредит в размере 100 тыс. рублей для устройства второго «Западного отделения», которое было открыто 30 августа 1888 г. Для его устройства в Брестском уезде Гродненской губернии был приобретен участок земли в 162 десятины по 75 руб. за десятину, что составило, с другими расходами по покупке, 13 тыс. 207 руб.

В 1893 г. было открыто третье отделение Инвалидного дома - «Полтавское отделение», находившееся в Кобелякском уезде Полтавской губернии. Участок земли для него в 245 десятин был приобретен за 42 тыс. 17 руб., а общая стоимость отделения составила 218 тыс. 935 руб. [4, С. 98].

Во всех отделениях Инвалидного дома имелись: церковь; дом администрации с конторой и квартирами заведующего отделением, двух учителей и конторщика; дом священника и фельдшера; больница с аптекой; училище; казарма для холостых инвалидов; дома для семейных инвалидов и вдовый дом. При квартирах устраивались погреба и каждой квартире принадлежали особые сараи для дров и сена, коровники. Кроме того, были общие ледники, кладовые, баня, прачечная, амбар, мастерские и прочие подсобные помещения. В Инвалидном доме отводились земли под огороды, пастбища и сенокосные участки, что являлось существенным подспорьем для его обитателей. Пахотные земли сдавались преимущественно в аренду крестьянам. На землях Инвалидного дома рубили лес, но доход от этого был небольшим. Важную роль, и не только в финансовом отношении, играли мастерские, где дети инвалидов могли получить профессию. МПС, ввиду того, что большая часть железных дорог при учреждении Инвалидного дома были частными, не имело контроля над ним и не заведовало им. С переходом частных дорог в казну МПС заняло главное положение во взносах инвалидных отчислений, изменив тем самым частно-благотворительный характер Инвалидного дома и приблизив это учреждение к одному из видов общегосударственного призрения. Вследствие этого 1 июля 1898 г. Инвалидный дом со всем принадлежащим ему имуществом и капиталом был передан в ведение МПС.

«Положение о помещении и содержании инвалидов в отделениях» было утверждено 30 июня 1892 г. По «Положению» инвалиды делились в соответствии с получаемым довольствием на два разряда высший и низший. К высшему разряду относились железнодорожные служащие, занимавшие должности с более высоким окладом. В низший разряд входили машинисты, стрелочники, сторожа и др. Виды довольствования были следующие: пайковое, приварочное и обмундировочное. Помимо этого, семейному инвалиду выдавались дрова и керосин. Одиноким инвалиды не получали на руки пайкового и приварочного довольствия; оно отпускалось в общую артель холостых, на ответственность старосты, выбранного инвалидами своей среды и утвержденного в этой должности заведующим отделением.

После смерти инвалида дряхлые, болезненные и лишенные трудоспособности вдовы оставались в Инвалидном доме. Трудоспособные вдовы сохраняли право на призрение лишь в течение 6 месяцев со дня смерти мужа. Довольствие детям инвалидов прекращали выдавать по достижении ими 17 лет, причем наиболее достойным и способным из них подыскивалось подходящее занятие или служба на железных дорогах. Дети инвалидов бесплатно обучались грамоте в двух классных училищах Министерства народного просвещения, существовавших во всех отделениях Инвалидного дома, а также осваивали слесарное, столярное, пожарное, переплетное и корзиночное дела в специальных мастерских.

В 1902 г. было введено новое «Положение» об определении и содержании инвалидов, где несколько были ужесточены правила приема в Инвалидный дом. «Положением» вводилось

обязательное обучение детей инвалидов в школах и мастерских. Предусматривалось поощрение трудолюбия призываемых с выдачей ссуд на приобретение инструментов и материалов для работы, а также была установлена забота о круглых сиротах и допускалась помощь осиротевшим семьям инвалидов. Из Инвалидного дома, по ходатайству, можно было навсегда уволиться, в этом случае в качестве единовременного пособия выдавалась годовая стоимость всех видов довольствия инвалидов и его семьи и, кроме того, деньги на выезд к новому месту жительства. Отметим и то, что очередность приема в Инвалидный дом была справедлива: те, кто больше нуждался в этом, принимались в первую очередь. Среди железнодорожников те, кто попадал в Инвалидный дом, 87 % относились к служащим низшего разряда, то есть к той группе железнодорожников, которая имела самые маленькие оклады.

К 1917 г. было открыто еще несколько филиалов, но все они были организованы, как первые три отделения. Не было никаких существенных изменений ни в приеме, ни в содержании в Инвалидном доме. МПС соблюдало принцип социальной справедливости в отношении кандидатов на призрение: менее обеспеченные и более нуждающиеся призывались в первую очередь; большая забота проявлялась к детям инвалидов. Таким образом, Инвалидный дом полностью соответствовал целям, ради которых он и был создан.

Таким образом, в дореволюционной России социальное страхование железнодорожников заслуживает высокой оценки. Не будет преувеличением сказать, что этому вопросу уделялось не меньшее внимание, чем в настоящее время.

Список литературы

1. История железнодорожного транспорта России. Т.1: 1836-1917 гг. – СПб., 1994. – 336 с.
2. Миронов Б.Н. Социальная история России периода империи (XVIII-начало XX в.). 2 т. 3 изд. – СПб., 2003. – 548 с.
3. Косарев Ю. А. Социальное страхование в России: на пути к реформам. - М.: Московский рабочий, 1999. - 240 с.
4. Люди дела. Вклад железнодорожников в социально- экономическое развитие России: Монография / В.В. Агафонов и др.; под. Ред. В.В. Фортунатова. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 292 с.
5. Энциклопедический словарь Ф. Павленкова. - СПб.: Типография Ю. Н. Эрлихъ, Санкт-Петербургъ, 1910. - 1559 с.

28. Развитие железнодорожного транспорта в России: основные этапы

Кудряшов Д.В.

Научный руководитель: Дубовец Михаил Николаевич

Великолукский филиал ПГУПС

До середины XIX в. все перевозки грузов и пассажиров в России осуществлялись водным и гужевым транспортом. Первая рельсовая чугунная дорога была построена на Алтае в 1808-10 годах горным мастером П.К. Фроловым (Змеиногорская дорога). Железная дорога на паровой тяге протяженностью более 800 м была построена на Урале в 1834 г. крепостными механиками отцом и сыном Черепановыми. На ней передвижение вагонов осуществлялось паровозом собственного изготовления. Первая железная дорога общего пользования была проложена между Петербургом и Царским Селом. Регулярное движение по ней было открыто в 1837 г. и она показала возможность применения в России нового, революционного, вида транспорта — железнодорожного. Введенная в эксплуатацию в 1851 г. железная дорога Петербург — Москва показала важность и насущную необходимость строительства железных дорог для развития экономики страны. Это была первая в мире двухпутная магистраль такой большой протяженности (650 км).

В начале 60-х годов XIX века, российский инженер П.П. Мельников разработал перспективный план создания сети железных дорог, в котором предусматривалось соединение Москвы с промышленными центрами России и с южными портами, создание транспортной связи между крупнейшими реками, обеспечение вывоза угля из Донбасса и др. Хотя план

Мельникова не был воплощен полностью, он послужил большим стимулом для развития железнодорожной сети России. В 1865 г. создается Министерство путей сообщения (МПС), и П.П. Мельников стал первым министром путей сообщения. Российским императором Александром III С.Ю. Витте в 1889 г. был назначен директором Департамента железнодорожных дел Министерства финансов, а в 1892 г. стал министром путей сообщения. При нем таких темпов строительства железных дорог, какие были в последнее десятилетие XIX в. в России, больше никогда не было. Только за этот период было построено более 20 тыс. км государственных железнодорожных линий. Началось строительство Транссиба, а затем и Китайско-Восточной железной дороги. В начале XX века Россия обладала внушительной по тем временам железнодорожной сетью — 70 тыс. км (в 1913 г. — 71,7 тыс. км), что поставило ее в ряд развитых государств.

В целом можно сделать вывод, что на начальном этапе железнодорожный транспорт, развитию которого государство уделяло особое внимание, дал резкий толчок росту экономики страны. С другой стороны, создание крупной национальной железнодорожной сети, приметной в составе мировой сети, объясняется тем, что в России проводилась целенаправленная государственная железнодорожная политика. За годы Первой мировой и Гражданской войн железнодорожное хозяйство России было разрушено и парализовано.

После установления советской власти на основе бывшего МПС был создан Народный комиссариат путей сообщения (НКПС),

Индустриализация страны потребовала от железнодорожного транспорта увеличения провозных и пропускных способностей железнодорожных линий для освоения бурного роста грузовых и пассажирских перевозок. Это привело к необходимости как усиления и совершенствования его технической базы, так и повышения интенсивности использования подвижного состава. Транспорт стал «узким местом» в экономике страны.

В период индустриализации народного хозяйства в ходе выполнения плана дальнейшего развития железнодорожного транспорта был изменен порядок планирования перевозок, разработаны прогрессивные нормы использования подвижного состава, внедрены новые технологические процессы работы станций, депо и других подразделений. В этот период было построено более 13 тыс. км новых и 9 тыс. км вторых путей, получено 12 тыс. паровозов и 300 тыс. вагонов, началось внедрение автотормозов, создавались условия для значительного повышения веса составов и увеличения скорости движения поездов. К концу 1940 г. сеть железных дорог Советского Союза увеличилась по сравнению с дореволюционным периодом в 1,5 раза и составила 106,1 тыс. км. Объем перевозок возрос по грузовому движению в 6,4 раза и по пассажирскому — в 3,3 раза. В локомотивном парке преобладали мощные паровозы, в массовом количестве поступали 4-осные вагоны, более половины парка которых имели автоматические тормоза, свыше трети были оборудованы автоматической сцепкой. На основных направлениях сети были уложены рельсы тяжелых типов, применялась автоблокировка, на станциях внедрялась электрическая централизация стрелок и сигналов, на многих сортировочных станциях сооружены механизированные горки.

С первых дней Великой Отечественной войны железные дороги выдерживали огромную нагрузку. В сжатые сроки они выполнили небывалый объем перевозок по перебазированию промышленности и эвакуации населения в восточные районы страны. За четыре года войны железнодорожному транспорту страны был причинен огромный материальный ущерб. Было разрушено 65 тыс. км линий, 13 тыс. мостов, 4100 станций, 317 локомотивных депо.

Но уже в первую послевоенную пятилетку транспорт был полностью восстановлен и даже получил дальнейшее развитие. К концу 1948 г. грузооборот железных дорог превысил размеры довоенного 1940 г. В этот же период шло интенсивное строительство новых линий и усиление существующих. Проведена коренная реконструкция локомотивного и вагонного хозяйств. В локомотивном хозяйстве была полностью ликвидирована паровозная тяга, и весь железнодорожный транспорт был переведен на прогрессивные виды тяги — электровозную и тепловозную. Постепенно электровозы приняли на себя большую часть перевозочной работы. В вагонном хозяйстве ликвидированы двухосные вагоны и винтовая сцепка. Вагонный парк был

укомплектован 4-осными вагонами улучшенных конструкций и полностью оснащен автотормозами и автосцепкой.

Широко внедрялись устройства автоблокировки, электрической централизации стрелок (ЭЦ), диспетчерской централизации (ДЦ). Большая заслуга в этом принадлежит министру путей сообщения Б.П. Бещеву, работавшему в этой должности 29 лет (с 1948 по 1977 г.). За это время протяженность сети увеличилась на 23,5 тыс. км, грузооборот возрос почти в 10 раз. За заслуги перед государством Б.П. Бещеву было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

На железных дорогах стали эксплуатировать мощные магистральные тепловозы 2ТЭ10Л, 2ТЭ116, 2ТЭ10М мощностью 6000 л.с. для грузового движения, ТЭП60, ТЭП70 — для пассажирского. Были разработаны образцы тепловоза 2ТЭ121 мощностью 8000 л.с. На маневровой работе получили распространение тепловозы ТЭМ-2, ЧМЭ-3, ТЭМ-7. На электрифицированных железных дорогах работали электровозы переменного (ВЛ60, ВЛ80) и постоянного (ВЛ10, ВЛ11, ВЛ15) тока, которые позволяют водить тяжеловесные поезда с повышенной скоростью.

К 1990 г. протяженность (эксплуатационная длина) сети железных дорог Советского Союза превысила 148 тыс. км. Сеть включала в себя 32 железные дороги. Таким образом, на каждый год советской власти приходится в среднем прирост железнодорожной сети в 1 тыс. километров.

Для оперативного управления перевозками на сети железных дорог на базе ЭВМ была создана отраслевая автоматизированная система управления железнодорожным транспортом, в рамках которой были введены в эксплуатацию Главный вычислительный центр МПС, вычислительные центры железных дорог, железнодорожных узлов, сортировочных станций; системы автоматизации билетно-кассовых операций в пассажирском движении «Экспресс». ЭВМ нашли широкое применение для планирования и технического нормирования перевозочного процесса, автоматизации технологических процессов на станциях, а также для обработки учетно-статистических данных.

Начиная с 1992 г., железнодорожная сеть России сократилась на 1,5 тыс. км и к 2000 году ее протяженность составила 86 тыс. км.

Оборот вагона в 1999 г. был равен 9 суткам. Объем перевозок за этот период резко упал (в 2,5 раза), что привело к большой избыточности основных фондов (сооружений и техники). Это тяжким бременем легло на железные дороги. В 1998 г. падение объема перевозок прекратилось, и наметилась тенденция к их росту. В 1999 г. по сравнению с 1998 г. погрузка грузов выросла на 13,5 %, грузооборот — на 11,5 %. Эта тенденция роста перевозочной работы продолжалась вплоть до начала экономического кризиса 2008 г.

После 2000 г. МПС РФ стало предпринимать шаг для укрепления материальной базы железнодорожного транспорта. Освоен выпуск электропоездов на заводах в Торжке и Демихово. Проходят испытания тепловозы и электровозы новых конструкций. Проводятся работы по электрификации и строительству новых железнодорожных линий. Однако это пока не может существенно повлиять на общее состояние железнодорожного транспорта.

Железнодорожный транспорт испытывает сейчас большие трудности. За период с 1992 г. износ основных производственных фондов вырос с 36 % до 75 %. Возник дефицит подвижного состава. Пассажирские перевозки, в том числе пригородные, прочно перешли в разряд убыточных.

Поиск выхода из создавшегося положения привел к коренному реформированию железнодорожного транспорта.

В 2004 г. Министерство путей сообщения было расформировано, а его государственные функции переданы Министерству транспорта РФ и Федеральному агентству железнодорожного транспорта.

Ключевой задачей ОАО «РЖД» является повышение эффективности перевозочного процесса и достижение высоких экономических результатов. В ряду принимаемых для решения этой задачи мер одно из ведущих мест отводится применению более совершенных методов

эксплуатации железных дорог, внедрению компьютерных методов управления и информационных технологий.

Известно, что железные дороги РФ, располагая 11-12% общей протяженности железных дорог мира, выполняют более 50 % грузооборота железных дорог. В 2008 году грузооборот наших дорог составил 1131 млн. т/км, а пассажирооборот превысил 417 млрд. пасс./км. На долю железных дорог приходится свыше 50 % всех производственных фондов транспорта общего пользования. В отрасли было занято, с учетом работников непромышленной сферы, около 3,5 млн. чел. Однако в целом развитие железных дорог и улучшение экономических показателей их деятельности стали явно отставать от потребностей народного хозяйства. Несмотря на это, железные дороги остаются наиболее экономичным видом транспорта (в отличие от воздушного и автомобильного транспорта), уступая по уровню себестоимости перевозок лишь трубопроводному и морскому транспорту. Преимуществом железнодорожного транспорта является независимость от природных условий (строительство железных дорог практически на любой территории, возможность ритмично осуществлять перевозки во все времена года, в отличие от речного транспорта). Эффективность железнодорожного транспорта становится ещё более очевидной, если учесть такие его преимущества, как высокие скорости подвижного вагонопотока, универсальность, способность осваивать грузопотоки практически любой мощности (до 75-80 млн. т. в год в одном направлении), во много раз меньше чем у других видов транспорта. Среди существующих показателей наиболее точно характеризуют уровень мобильности железнодорожного транспорта следующие: удовлетворение потребностей народного хозяйства в перевозках за определенный период времени, соблюдение сроков доставки грузов, оборот вагона, участковая и техническая скорость, коэффициент участковой скорости, средний простой вагона под одной грузовой операцией. В пассажирских перевозках наиболее важны такие показатели, как соблюдение графика и расписания движения, выполнение плана пассажирских перевозок.

17 июня 2008 г. распоряжением Правительства Российской Федерации № 877-р утверждена стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года.

Целью Стратегии является формирование условий для устойчивого социально-экономического развития России, возрастания мобильности населения и оптимизации товародвижения, укрепления экономического суверенитета, национальной безопасности и обороноспособности страны, снижения совокупных транспортных издержек экономики, повышения конкурентоспособности национальной экономики и обеспечения лидирующих позиций России на основе опережающего и инновационного развития железнодорожного транспорта, гармонично увязанного с развитием других отраслей экономики, видов транспорта и регионов страны.

Список литературы

1. Зубович О. А. Организация работы и управление подразделением организации: учебник / О.А. Зубович, О.Ю. Липина, И. В. Петухов — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 518 с. - Текст: электронный // ЭБ "УМЦ ЖДТ": [сайт]. - URL: <http://umczdt.ru/books/47/39306/>

III. ЛЮДИ, ВНЕСШИЕ СВОЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ – НАШИ ЗЕМЛЯКИ

29. Люди, внесшие свой вклад в развитие науки и техники – знаменитые калужане

Бурцева Ю.Р.

Научный руководитель: Миллер Н.А.

Калужский филиал ПГУПС

Провинциальная Россия - это сохранившиеся самобытные, тихие, уютные «острова» городов среди гигантских столичных мегаполисов. До сих пор они сохраняют свои древние названия: Калуга, Козельск, Перемышль, Мосальск, Боровск. Калужские земли вместе с владимирскими, смоленскими, рязанскими, тульскими, калининскими тесным кольцом окружают столицу нашей Родины – Москву. Именно здесь много веков назад формировалось в трудной борьбе ядро государства Российского, зрели его национальная сила, самосознание и культура, закладывался фундамент русской государственности.

Калужский край – это земля интересного прошлого, родина космонавтики и первой в мире атомной электростанции, это земля машиностроителей, приборостроителей, химиков и учёных, мастеров высоких урожаев, животноводства и механизации сельского хозяйства.

Выдающиеся представители науки и культуры связаны с Калугой разными жизненными обстоятельствами. Одни родились здесь и дальнейшей деятельностью прославили родной город, другие, превратностями судьбы заброшенные в провинцию, разделили с калужанами их будни, общественную жизнь, труд, борьбу.

Тема работы является актуальной, так как каждый уважающий себя житель Калужской земли должен знать историческое прошлое своего края, своих знаменитых земляков, прославивших область.

Целью работы является рассмотрение деятельности наиболее видных представителей Калужского края для изучения их вклада в развитие науки и техники

Княгиня Екатерина Романовна Дашкова – одна из самых просвещенных женщин своего времени, первый президент Российской Академии наук, участница государственного переворота 1762 года, приведшего на престол Екатерину II. С 1769 года провела более 10 лет за границей, где встречалась с Вольтером, Дидро, Адамом Смитом. С 1783 по 1795 годы директор Петербургской Академии наук и первый президент Российской Академии наук.

Последние годы жизни провела в своем имении у села Троицкого Калужской губернии (ныне Жуковского района). Троицкое было любимым имением Дашковой. Екатерина Романовна называла его «истинным раем». Впервые она приехала сюда в 1765 году через год после смерти мужа, чтобы участвовать в освящении Троицкой церкви. С 1795 года Дашкова после отстранения от должности президента Академии наук поселилась в Троицком, где с небольшими перерывами прожила до 1810 года.

Именно здесь, в Троицком, ею были написаны знаменитые «Записки», ставшие одним из лучших мемуарных источников по истории России второй половины XVIII века. «Записки» написаны прекрасным литературным языком, содержат богатый фактический материал, что делает их неоценимым литературным источником для всех, кто интересуется историей Отечества. [2]

В Троицком Дашкова занималась активной хозяйственной деятельностью. Она чертила планы новых построек и садов, занималась библиотекой, публиковала статьи в периодических изданиях. При ее непосредственном участии были выстроены четыре дома, различные хозяйственные постройки, разведены цветники, сад в английском вкусе, оранжереи, теплицы, огороды, большой парк, устроены театр и манеж. Большое внимание уделяла Екатерина Романовна своему крепостному театру и сама писала для него пьесы. Одна из них, «Свадьба Фабиана, или Алчность к богатству наказанная», была написана в 1799 году. О деятельности Дашковой в Троицком вспоминала ее гостя из Ирландии Кэтрин Хиллгмит: «Я не только не видывала никогда такого существа, но и не слыхивала о таком. Она учит каменщиков класть стены, помогает делать дорожки, ходит кормить коров, сочиняет музыку, пишет статьи для

печати, знает до конца церковный чин и поправляет священника, если он не так молится, знает до конца театр и поправляет своих домашних актеров, когда они сбиваются с роли: она доктор, аптекарь, фельдшер, кузнец, плотник, судья, законник...». Екатерина Романовна говорила: «Мы особенно любим труды собственного произведения». Троицкое можно смело назвать таким трудом. После восшествия на престол императора Александра I Дашкова имела полную возможность жить в Петербурге, но предпочла свое любимое Троицкое столичной жизни. [1]

Умерла Дашкова в Москве в начале января 1810 года, а похоронена была по ее завещанию у церкви села Троицкое. Сегодня в калужском крае не забыли Дашкову. Для женщин – ученых Калужской области (докторантов, аспирантов, студенток) учреждены областные стипендии ее имени. 10.04.1998 ей было присвоено звание «Почетный гражданин Калужской области». Неподдалеку от с Троицкое, в г. Кременки Калужской области, в 2008 был установлен бюст Дашковой. [7]

Никитин Петр Романович (1726-1784) – видный российский архитектор и градостроитель. Стоял у начала русского градостроения эпохи классицизма. Сын живописца петровского времени Романа Никитина, племянник знаменитого художника Ивана Никитина, от которых получил начальное художественное образование, будучи с ними в 1732-1742 в Тобольске «за караулом». В 1742 поступил в команду полицмейстерской канцелярии в Москве, в 1748 графом Ф. Растрелли аттестован в гезели архитектуры. В 1749-1763 работал в Москве, занимался урегулированием улиц, реконструкцией и починкой старых построек, поэтому допетровская русская архитектура была Никитину близкой, родной и понятной, что впоследствии помогло ему блестяще решать проблемы преемственности исторического города при перепланировке других русских городов. В работах московского периода Никитин следовал господствовавшему тогда барокко. В это же время Н. преподавал в арх. школе Д.В. Ухтомского. В числе его учеников - М.Ф. Казаков, долго работавший затем под руководством Никитина в Твери. В 1760-63 Никитин - гл. архитектор Москвы. [3], [1]

В 1776 Никитин был приглашен наместником Калуги М.Н. Кречетниковым. Специально для Никитина была введена должность советника наместника по архитектуре с огромным окладом и возмещением расходов; усилиями Никитина и Кречетникова была обеспечена очень высокая организация строительных работ, позволившая чрезвычайно быстро осуществить все замыслы. В 1778 Никитин составил регулярный план города и приступил к его осуществлению. План Никитина тонко учитывает специфику рельефа местности, прорезанной спускающимися к Оке оврагами. Улицы кварталов между ними расходятся веером, образуя на пересечениях множество разнообразных ракурсов. Общая композиция Калуги решена в форме трапеции, основанием которой служит Ока; в вершинах Никитин расположил 2 полукруглых площади, поставив на первой из них, в центре средневековой части города у развилки дороги из Москвы, сложное в плане здание народного училища (1779) [6].

Дорегулярная структура города была упорядочена и рекомпонована, сохранив семиотическая значимость исторических храмов. Общественного здания ставились на пересечениях магистралей; в центре у Оки на месте крепостных стен он, построил каре Присутственных мест (1780-1785) с проездными арками, повторившими возведенные им триумф ворота со стороны Москвы; рядом в 1777-1778 построил уникальный в русском зодчестве каменный мост-аркаду через глубокий Березуйский овраг, высотой 23 и длиной свыше 100 м. Одновременно Никитин разработал образцовые проекты жилых домов в законченном классическом стиле. Желаям строить дом Н. выдавал его проект вместе с билетом на владение земельным участком. В результате деятельности Никитина Калуга стала образцовым городом русского классицизма, застроенным в основном небольшими каменными особняками. В те же годы по генеральным планам Никитина были реконструированы 12 уездных городов Калужского наместничества, а также проекты казенных зданий, некоторые из них (народное училище, ныне Калужский Государственный университет) сохранились и до наших дней. [7]

Гордостью земли калужской является выдающийся деятель русской науки и основоположник космонавтики К.Э. Циолковский (1857-1935 гг.). Константин Эдуардович Циолковский родился 5 сентября 1857 года в селе Ижевском Рязанской губернии в семье

лесничего. Потеряв слух, после перенесенной скарлатины, мальчик занимался самостоятельно. Когда Константину исполнилось шестнадцать лет, отец отправил его в Москву к своему знакомому Н. Федорову, работавшему библиотекарем Румянцевского музея. Под его руководством Циолковский много занимался и осенью 1879 года сдал экзамен на звание учителя народных училищ. [3]

В 1880 году Циолковский был назначен на должность учителя арифметики и геометрии в Боровское уездное училище.

В Боровске Циолковский проработал несколько лет и в 1892 году был переведен в Калугу. Здесь он преподавал физику и математику в гимназии и епархиальном училище, а все свободное время посвящал научной работе. Не имея средств на покупку приборов и материалов, он все модели и приспособления для опытов делал собственными руками. [5]

Столетов познакомил Циолковского со своим учеником Николаем Жуковским, после чего Циолковский стал заниматься механикой управляемого полета. Накопленный им материал был положен в основу проекта управляемого аэростата. Так Циолковский назвал дирижабль, поскольку само это слово в то время еще не придумали. Циолковский первым предложил идею цельнометаллического дирижабля, и построил его работающую модель. При этом ученый создал и прибор для автоматического управления полетом дирижабля, а также схему регулирования его подъемной силы.

Константин Эдуардович Циолковский регулярно работал в механических и столярных мастерских Калужского железнодорожного училища, где в 1896 преподаватель Дмитрий Иванович Литвинов помогал Циолковскому точить болванки для моделей дирижабля. Через 20 лет в 1923-1924 годах в Калуге начались работы по постройке сконструированного Циолковским дирижабля. И снова помогала мастерская училища. В ней были выточены деревянные гофрировочные валы, в ней Константин Эдуардович занимался изучением методов гофрирования листов оболочки, сюда же доставлялись с местных предприятий необходимые материалы. Нередко в те годы можно было встретить Константина Эдуардовича в мастерских техникума, запыленного с ног до головы, в стружках и опилках. Начальник мастерских В. Е. Родионов, мастер производственного обучения и учащиеся помогали ему в этой работе.

История развитая авиационного спорта в Калуге связана с именем К.Э. Циолковского. Ученый интересовался работой первого кружка планеристов, организованного в 1924 году при Калужском отделении общества друзей воздушного флота. [5]

В 1926-1929 годы Циолковский решает практический вопрос: сколько нужно взять топлива в ракету, чтобы получить скорость отрыва и покинуть Землю. Константину Эдуардовичу удалось вывести формулу, которая называется формулой Циолковского.

Выяснилось, что конечная скорость ракеты зависит от скорости вытекающих из нее газов и от того, во сколько раз вес топлива превышает вес пустой ракеты. Расчет показывает: для того чтобы жидкостная ракета с людьми развила скорость отрыва и отправилась в межпланетный полет, нужно взять топлива в сто раз больше, чем весит корпус ракеты, двигатель, механизмы, приборы и пассажиры, вместе взятые. А это вновь создает очень серьезное препятствие.

Ученый нашел оригинальный выход – многоступенчатый межпланетный корабль. Он состоит из многих ракет, соединенных между собой. В передней ракете, кроме топлива, находятся пассажиры и снаряжение. Ракеты работают поочередно, разгоняя весь поезд. Когда топливо в одной ракете выгорит, она сбрасывается, при этом удаляются опустошенные баки и весь поезд становится легче. Затем начинает работать вторая ракета и т. д. Передняя ракета, как по эстафете, получает скорость, набранную всеми предыдущими ракетами. [6]

В советское время Циолковский занимался главным образом теорией движения ракет (ракетодинамикой). В 1926-29 он разработал теорию многоступенчатого ракетостроения, решил важные задачи, связанные с движением ракет в неоднородном поле тяготения, посадкой космического аппарата на поверхность планет, лишенных атмосферы, рассмотрел влияние атмосферы на полет ракеты, выдвинул идеи о создании ракеты - искусственного спутника Земли и околоземных орбитальных станций. В 1932 Циолковский обосновал теорию полета реактивных самолетов в стратосфере.

Технические идеи Циолковского нашли применение в конструировании ракетно-космической техники. [6]

Циолковский отстаивал идею разнообразия форм жизни во Вселенной. Он первый предложил «выдвигающиеся внизу корпуса» - шасси. Ему принадлежит разработка принципа движения на воздушной подушке, реализованного только много лет спустя. Умер Циолковский 19 сентября 1935 года. С большими почестями тело Циолковского было торжественно погребено не на кладбище, а в калужском загородном саду, где он любил гулять (ныне парк носит его имя). 24 ноября 1936 года над местом захоронения был открыт обелиск (авторы - архитектор Б.Н. Дмитриев, скульпторы И.М. Бирюков и М.А. Муратов). [7], [4]

С 1936 года в доме, где жил замечательный ученый организован научно-мемориальный музей.

В годы войны музей очень пострадал. В 1957 году в период подготовки к празднованию 100-летия со дня рождения К.Э. Циолковского, экспозиция музея была обновлена. После проведения реставрации в 1968 году музей был открыт как биографически-мемориальный музей К.Э. Циолковского. [7]

Здесь названы только некоторые имена, которыми гордятся калужане. Славные традиции продолжают сегодня и те ученые, писатели и поэты, художники, композиторы, артисты, кто живет и работает на нашей древней и Вечно молодой, прекрасной земле. Благодаря инициативе жителей города, одна из современных улиц Калуги получила название – улица Изобретателей.

Список литературы

1. Васильчиков С.А. Пусть увидится нам Россия. - М.: Современник, 1995
2. Земля Калужская. - М.: Советская Россия, 1997
3. Калинин Д.И. Калуга. Опыт исторического путеводителя по Калуге и главнейшим центрам губернии, Калуга: Золотая аллея, 1992
4. Морозова Г.М., Прогулки по старой Калуге. - Калуга: Золотая аллея, 1993
5. Николаев Е.В. По калужской земле. - М.: Искусство, 1989
6. Филимонов В.Я., Калужская энциклопедия, Калуга, изд-во научной литературы Н.Ф. Бочкарёвой, 2005
7. Зельников Ю.И. Знаменитые калужане.- Калуга: Золотая аллея, 2013.-776с., илл.

30. Михаил Ильич Кошкин

Заварин А.С.

Научный руководитель: Пластинина Л.И.

Ярославский филиал ПГУПС

Михаил Ильич Кошкин – советский инженер-конструктор, создатель танка Т-34, начальник конструкторского бюро по производству танков Харьковского завода по постройке паровозов имени Коминтерна. У Кошкина удивительная судьба. В юности он не мог представить, что впоследствии стало главным делом его жизни. Он прожил не долгую жизнь, за которую смог построить всего один танк, которому посвятил свою жизнь. Однако все знают этот танк. Т-34 являлся лучшим танком Второй мировой войны.

Михаил Ильич родился 3 декабря 1898 года в селе Брынчаги (Переславский район, Ярославской области). Его семья была бедной. Когда Михаилу было семь лет его отец надорвался, работая на лесозаготовках и умер, оставив жену и троих малолетних детей. Михаил, после окончания трех классов церковно-приходской школы, отправился в Москву в надежде заработать для семьи денег. Работу он нашел на фабрике, а через 8 его назначили мастером цеха, а ведь ему было всего восемнадцать лет. Во времена первой пятилетки в Советском Союзе приняли решение о создании собственных инженеров. В высшие учебные заведения направляли коммунистов, прошедших школу партийной работы. Михаил давно мечтал стать конструктором решил самостоятельно пройти школьный курс математики, физики и в 1929 году попал в Ленинградский политехнический институт. Ему очень нравился процесс

обучения не взирая на тяжесть времени. Однако, не смотря на все сложности у него получалось. Преддипломную практику Кошкин проходил в конструкторском бюро танкостроения. Разработка танков так понравилась, что он решил вернуться в конструкторское бюро, в котором быстро стал заместителем начальника.

К декабрю 1936 года народный комиссар тяжелой промышленности СССР Г.К. Орджоникидзе, взволнованный проблемами с легким танком БТ-7, лично разыскал Михаила и направил управлять Харьковским заводом. В 1936 году в Испании начинается война. Советский Союз помогал Испании направляя туда свои танки. В Москву начали поступать отчеты с фотографиями сломанных танков. Становится ясно, что необходим новый танк. В октябре 1937 года Михаил возглавил новое конструкторское подразделение, в котором был спроектирован новый танк А-20. Его считали более совершенным, однако он не сильно отличался от предыдущих танков.

Михаилу не нравился данный подход и в связи с этим к середине 1939 года он представил новый танк, получивший название Т-34. В феврале 1940 года было выпущено два первых танка и начаты их испытания. 17 марта должен был состояться показ танков правительству, однако по правилам танк должен был проехать три тысячи километров перед показом, а времени уже не было. Кошкин решил доставить танки в Москву своим ходом, заодно проверив их возможности, после чего устранить неполадки и доработать танк. Это очень рискованно, так как это секретная разработка и нельзя было выезжать на дороги общего пользования, танк был не знаком экипажу, и любая поломка могла стать роковой. Однако все прошло успешно, и танки были приняты на вооружение.

Серийное производство началось тяжело, нужны были доработки. Кошкину удалось модернизировать танк, сделав его проще, но с теми же характеристиками. Позже это сыграло решающую роль, так как танки производились на эвакуированных заводах, а экипаж быстро обучался. К этому времени Михаил болел, и, возможно выздоровел бы, но не до конца выздоровевший он убежал на завод. В итоге ему удалили легкое, затем послали на реабилитацию в санаторий, но было поздно. 26 сентября 1940 года Михаила Кошкина не стало. Он не застал триумфа своего танка.

Т-34 стал лучшим танком Второй мировой войны и ни одна страна не имела его аналога. Единственной наградой Кошкина стал Орден Красной Звезды, за вклад в обороноспособность Советского Союза.

Список литературы

1. Барятинский М.Б. – Все танки СССР. Самая полная энциклопедия. – М.: Эксмо : Яуза, 2013. – 512 с.
2. Казаков Михаил, «Лучший танк Великой Отечественной войны»
3. Учетная карточка члена ВКП(б) Кошкина М.И. Государственный архив социально-политической истории Кировской области, ф. 4112, оп. 18, д. 36-81-3883, кор. 7.

31. Наследие тульского края

Абашии Н.О.

Научный руководитель: Казакова Е.В.

Узловский железнодорожный техникум — филиал ПГУПС

Его стихов пленительная сладость
 Пройдёт веков завистливую даль,
 И, внемля им, вздохнёт о славе младость,
 Утешится безмолвная печаль
 И резвая задумается радость.
 А.С. Пушкин «К портрету Жуковского».

Среди деятелей русской культуры первой половины XIX столетия Василию Андреевичу Жуковскому (1783-1852 гг.) принадлежит особое место. Крупнейший поэт и переводчик, яркий представитель отечественного романтизма, поэтический наставник гениального Пушкина,

Жуковский получил широкую известность и как профессиональный педагог, воспитатель наследника российского престола, будущего «царя – освободителя» Александра П. Оригинальный мыслитель и культуролог В.А. Жуковский одним из первых в отечественной и мировой литературе выдвинул и примером собственного творчества доказал мысль о тесной взаимосвязи искусства (в частности, - искусства поэзии) и воспитания народных масс. В 1816 г. в письме одному из своих друзей А.И. Тургеневу В.А. Жуковский писал: «Поэзия должна иметь влияние на душу всего народа, и она будет иметь это влияние, если поэт обратит свой дар к этой цели. Поэзия принадлежит к народному воспитанию».

Педагогическая деятельность Жуковского была по достоинству оценена еще при жизни поэта. И не только высокими государственными почестями и наградами, но и требовательными и придирчивыми современниками, считавшими эту деятельность крайне полезной и необходимой для будущего процветания страны. Педагогическая деятельность Жуковского высоко оценивалась и дореволюционными исследователями, считавшими, что именно ему удалось заложить в сознание Александра Пушкина идеи либерализма и российского гражданского патриотизма.

К сожалению, в советский период о Жуковском-педагоге говорилось и писалось очень мало. Официальная наука, по всей видимости, стремилась не афишировать факты преданного служения поэта Российскому государству при императорском дворце, в роли учителя наследника престола. Тем самым не только умалялась историческая истина, но и принижалось значение Жуковского как крупнейшего отечественного педагога своего времени, опыт и воззрения которого имеют несомненную ценность для истории отечественной школы и педагогики.

Василий Андреевич Жуковский был уроженцем Тульской губернии, незаконнорожденным сыном местного барина Афанасия Ивановича Бунина и пленной турчанки Сальхи. После крещения она приняла имя Елизаветы Дементьевны Турчаниновой. Свою фамилию Василий Андреевич получил от Андрея Ивановича Жуковского, обедневшего дворянина, который жил здесь же, в имении. По просьбе Бунина он стал сначала крестным отцом ребенка, а затем усыновил его.

Будущий русский классик родился зимой 1783 года в селе Мишенском. Оно представляло из себя в то время типичное дворянское гнездо с большим особняком, парком и садом. Усадьба располагалась на высоком холме. Красота родного пейзажа в ранних лет очаровала воображение В. А. Жуковского.

Образование свое Василий Андреевич получил в Туле, сначала в частном пансионе, затем в тульском народном училище. В то время он жил в доме своей сестры Варвары Афанасьевны Юшковой. В ее доме часто проводились музыкальные вечера, читали стихи, произведения Карамзина, обсуждали театр, живопись. Это не могло сыграть роль в его становлении. Жуковскому было всего одиннадцать, когда она написал трагедию «Камилл, или Освобождение Рима».

После Тулы Жуковский отправился в Московский университетский благородный пансион и по возвращении оттуда всерьез занялся литературой и переводами. Среди его друзей в пансионате были Дмитрий Блудов, Дмитрий Дашков, Сергей Уваров, Александр и Андрей Тургеневы. Молодые люди создали в стенах пансиона свое литературное общество, названное Собранием воспитанников университетского Благородного пансиона. В соответствии с первым утвержденным уставом, Жуковский стал его председателем. Директор пансиона, И.П. Тургенев, не запрещал подобные занятия учеников.

В 1802 Жуковский познакомился с Карамзиным, увлекшись сентиментализмом. В «Вестнике Европы» было напечатано его «Сельское кладбище» — вольный перевод элегии английского сентименталиста Грея. Стихотворение обратило на себя всеобщее внимание. В следующем году появилась повесть «Вадим Новгородский», написанная в подражание историческим повестям Карамзина.

Как солнца за горой пленителен закат, -
 Когда поля в тени, а рощи отдаленны
 И в зеркале воды колеблющийся град
 Багряным блеском озаренны...

Уж вечер... Облаков померкли края,
 Последний луч на башнях умирает;
 Последняя в реке блестящая струя
 С потухшим небом угасает.
 Все тихо: рощи спят; в окрестностях покой;
 Простершись на траву под ивой наклоненной,
 Внимаю, как журчит, сливаясь с рекой,
 Поток, кустами осененный...
 В.А. Жуковский

Из элегии «Вечер», май-июль 1806 года, г. Белев Тульской губернии.

Еще в 1797 году родная тетка подарила Жуковскому старый дом в городе Белеве в прекрасном живописном месте на берегу Оки, но мысль перестроить его возникает у Василия Андреевича уже в зрелом возрасте в 1804 году и окончательно реализовывается к декабрю 1805 года, когда он переезжает в свой новый дом с прекрасными видами из окон кабинета, устроенного по его усмотрению...

Но то ли многочисленные гости и родственники, съезжающиеся на затянувшееся новоселье, то ли смена привычного места жительства, то ли некоторая «неустроенность» личной жизни способствовали тому, что в первой половине 1806 года у В.А. Жуковского случился, как сказали бы сейчас, творческий кризис – он начинал одно произведение за другим, но до конца не завершал.

Все изменилось в самом конце мая этого же года. Вот как описывает это В.В. Афанасьев в своей биографической книге «Жуковский»: «Он (Жуковский. – Д.О.) спускался к Оке по крутому берегу – там, на склоне, была его любимая площадка между вишенными деревьями. Здесь он любил читать, сидя на траве. Невдалеке, выбегая из глубокого оврага, отделяющего древнюю крепость от Спасо-Преображенского монастыря, шумела речка Белевка, воды которой спешили в Оку. Вечером на куполах монастыря пылало закатное солнце. В ивняке у воды гремели соловьи... Здесь, под успокоительное журчание речных струй, стало складываться... Так начал он писать элегию «Вечер», одно из самых прекрасных произведений своей юности... Словно бы духом родной приокской природы овеваны в ней воспоминания о друзьях... думы о будущем... «Фантазия» вернулась! Проснулся «творящий гений» и стал подсказывать Жуковскому строки, где музыка и слово слились воедино... Около двух месяцев занимался он элегией...»

Это всего лишь эпизод из чрезвычайно насыщенной дальнейшей жизни Василия Андреевича Жуковского, но именно он вернул его к творчеству, а началом тому послужила элегия «Вечер», отразившая летние пейзажи Белева.

Тульский писатель В.Н. Шавырин в очерке «Завещание Жуковского» из книги «Муравский шлях» считает: «Что из того, что Жуковский родился зимой! Ведь он «летний» поэт. ... среди времен года в стихах Жуковского преобладает лето... его пейзажи белевских окрестностей – тоже летние, часто вечерние и спокойные...» Именно летом проводятся традиционные ежегодные праздники Жуковского на его родине в Мишенском.

Поэтическая сила слова Жуковского стремительно возрастала и достигла своего расцвета в 1808—1812 годах. Ранние годы его творчества характеризуются постоянным творческим поиском, в котором он испытывал все многообразие форм и жанров. Жуковский писал оды, военно-патриотические гимны, басни, но основой его стихов оставалась элегия.

Участие в «Вестнике Европы», лучшем русском журнале 1-го десятилетия XIX века, знаменовало собой выдающийся этап его жизни и творчества. Занимая должность редактора, Жуковский всеми силами способствовал проникновению на страницы «Вестника» новейшего, то есть романтического стиля. Он писал множество критических статей, в которых подробно излагал и обосновывал свое видение политики журнала, необходимость равняться на европейское просвещение. Жуковский внимательным образом следил за литературной кухней и способствовал обновлению не только русской поэзии, но и прозы.

Знаменательным событием стало для Жуковского знакомство с лицеистом А.С. Пушкиным в сентябре 1815. Пять лет спустя, после окончания Пушкиным поэмы «Руслан и Людмила», Жуковский подарил молодому гению свой портрет с надписью: «Победителю-ученику от побежденного учителя». Их дружба закончилась только со смертью Пушкина.

В 1816 году Жуковский стал чтецом при вдовствующей императрице Марии Фёдоровне, годом позже был назначен учителем русского языка принцессы Шарлотты — будущей императрицы Александры Фёдоровны. Придворная карьера его продолжилась в 1826 году, когда он занял должность воспитателя наследника престола, будущего императора Александра II. После совершеннолетия наследника Жуковский ушёл в отставку. Последние годы жизни он провел в Германии. Каждый год Жуковский собирался вернуться в Россию, но умер, так и не сумев осуществить это намерение.

Через некоторое время тело поэта было перевезено в Россию и погребено в Петербурге на кладбище Александро-Невской Лавры неподалеку от могилы его учителя и друга Карамзина.

«Жуковский выразил собою столько же необходимый, сколько и великий момент в развитии духа целого народа... Без Жуковского Пушкин был бы невозможен и не был бы понят». В. Г. Белинский

Таким образом, педагогическое наследие крупнейшего русского поэта-романтика В.А. Жуковского, наряду с его поэтическим творчеством и общественной деятельностью, давно и высоко оцененными отечественной наукой, представляет важный вклад в теорию и практику отечественной педагогики. Многие взгляды В.А. Жуковского на воспитание и образование не утратили своего значения и в наше время.

Список литературы

1. А.С. Пушкин «К портрету Жуковского». «Благонамеренном», 1818 г., № 7.
2. Знаменитые земляки / Василий Андреевич Жуковский. [URL:https://btula.ru/bf_41.html](https://btula.ru/bf_41.html) (дата обращения: 08.02.2021).
3. Педагогические взгляды и деятельность В.А. Жуковского, 1783-1852 гг. [URL:https://www.dissercat.com/content/pedagogicheskie-vzglyady-i-deyatelnost-v-zhukovskogo-1783-1852-gg](https://www.dissercat.com/content/pedagogicheskie-vzglyady-i-deyatelnost-v-zhukovskogo-1783-1852-gg)(дата обращения: 08.02.2021).
4. Творческий путь В. А. Жуковского. [URL:http://mpgu.su/ob-mpgu/struktura/biblioteka/iz-fonda-redkoy-knigi/iz-kollektsii-redkogo-fonda-biblioteki/sokrovishha-poligrafii/tvorcheskiy-put-v-a-zhukovskogo/](http://mpgu.su/ob-mpgu/struktura/biblioteka/iz-fonda-redkoy-knigi/iz-kollektsii-redkogo-fonda-biblioteki/sokrovishha-poligrafii/tvorcheskiy-put-v-a-zhukovskogo/) (дата обращения: 08.01.2021).

32. Важно не то место, которое мы занимаем, а то направление, в котором движемся

Родак Ю.В.

Научный руководитель: Ющук Ю.В.

*Брестский колледж-филиал УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
город Брест, Республики Беларусь*

Брест-Литовский колледж железнодорожного транспорта – одно из старейших учебных заведений города Бреста. До 1939 года в здании техникума была «Школа тэхнічна колеёва», переименованная в лицей. После воссоединения Западной Беларуси руководство лицея и руководство города внесли предложение в Народный Комиссариат Путей Сообщения о переименовании лицея в техникум железнодорожного транспорта. В 2005 году техникум приобрел статус колледжа.

Являясь одной из учащихся колледжа, я хотела бы вам рассказать о человеке, в какой-то степени, моем кумире, о том, кто отдал железной дороге пол века своей жизни.

О нем писали газеты и его упоминали в разных статьях, «профессионал своего дела» - говорят о нем.



Речиц Михаил Васильевич – один из самых преданных выпускников колледжа. Вся сознательная жизнь связана с нашим учебным заведением.

Родился 10 марта 1949 года в д. Линов Пружанского района Брестской области.

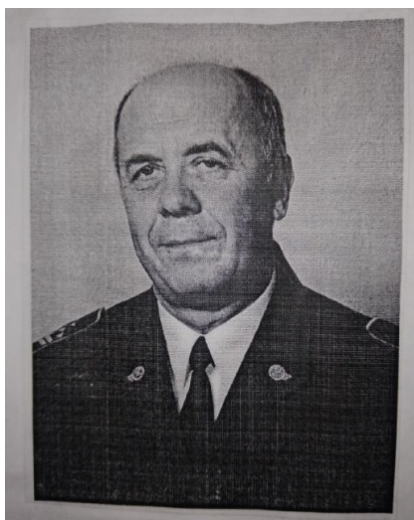
В 1957 году пошел в 1-ый класс. После окончания 8 классов Линовской средней школы в 1964г. поступил в железнодорожный техникум на отделение «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте». Окончив техникум в 1968 году, был направлен электромонтером СЦБ и связи на Витебскую дистанцию. Оттуда молодого специалиста призвали в ряды Вооруженных Сил. Служил в Беларуси в одной из воинских частей. Отслужив в армии, Михаил Васильевич вернулся в Брест.

С 1970 года начал работать в родном техникуме. Сначала лаборантом, заочно обучаясь в Белорусском институте инженеров железнодорожного транспорта, получая специальность инженера – электрика путей сообщения.

С 1971 года Речиц М.В. работал преподавателем специальных предметов электрического цикла. Занятия всегда проводил интересно, глубоко, раскрывая темы, широко применяя наглядные пособия, раздаточный материал. Мы всегда уважали преподавателя за справедливость, разумную требовательность. Михаил Васильевич пользовался авторитетом среди членов коллектива. Некоторое время работал заведующим отделения.

Руководство замечало большие организаторские способности Михаила Васильевича. И решили назначить его заместителем директора по учебно-производственной работе.

К новым обязанностям Речиц М.В. отнёсся с собой энергией, внося новые идеи по



организации учебного процесса. Он уделял большое внимание развитию учебно-материальной

базы, оснащению учебных мастерских, лабораторий, полигона. Умело руководил работой по созданию безопасных и здоровых условий учебы и труда, контролировал соблюдение правил и норм труда и пожарной безопасности.

Неоценим вклад Михаила Васильевича в подготовке к 60-летию со дня основания техникума. Он лично руководил капитальным ремонтом здания, добиваясь выделения средств и осваивая полученные деньги.

Руководство колледжа, Управление дороги высоко оценило заслуги Михаила Васильевича. И наградили Почетными грамотами Министерства образования, Управления дороги. Ему вручен знак «Отличник Министерства высшего и среднего специального образования СССР», знак «Почетный железнодорожник».

Об успехах колледжа Михаил Речиц всегда говорит с гордостью. И с большим уважением – о новом поколении учащихся: «Конечно, все они разные. Кто-то более старательный и усидчивый, кто-то – менее. Но так было всегда. Задача преподавателя, на мой взгляд, найти подход к каждому, привить любовь к своему предмету, к профессии».

Вот так отзывается Речиц Михаил Васильевич о своих учениках.

Когда у тебя перед глазами такой пример, понимаешь, что есть к чему стремиться.

Наверное, каждому преподавателю хочется, чтобы именно его ученик в будущем добился успеха. И, конечно же, каждому преподавателю приятно, когда именно так происходит. Но самой главной радостью для него является благодарность учеников.

Мы всегда должны помнить наших учителей, которые, не щадя сил и времени, терпеливо и настойчиво обучают нас. Очень жаль, что многие труд преподавателя оценивают не по заслугам.

33. Наши земляки, внесшие свой вклад в развитие науки и техники

Ковригин С.А.

Научный руководитель: Воробьева М.Ф.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

Много на земле красивых мест, но историю делают люди, которые внесли определенный вклад в историю своего района, а значит, и частичку в историю всей страны. Хочется, чтобы их имена были известны среди земляков и остались в памяти народной для наших потомков. Знакомство с историей страны лучше всего происходит через призму живших когда-то и живущих рядом людей.

В своей работе я хочу рассказать о наших знаменитых земляках, родившихся и проживавших в разное время в Каширском районе.

Многие каширяне прославили отечественную науку, работая в самых разных направлениях и сферах, занимаясь открытиями, написанием научных трудов, обучая студентов, воспитывая новую плеяду блестящих ученых.

К примеру, каширский помещик Григорий Григорьевич Скорняков-Писарев, вельможа петровских времен, видный интеллектуал, автор первого отечественного руководства по геометрии и механике, удостоенный Петром I поручения составить историю России, он с 1719 по 1722 год был директором Морской Академии, где преподавал прикладные науки.

Наверное, трудно найти в России человека, который бы не слышал о естествоиспытателе и просветителе Андрее Тимофеевиче Болотове, владельце каширского имения Дворяниново. В течение десяти лет он издавал журнал, полное название которого таково: «Экономические методы, или собрание всяких экономических известий, опытов, открытий, примечаний, наставлений, записок и советов, относящихся до земледелия, скотоводства, до садов и огородов, лесов, прудов, разных продуктов, до деревенских строений, домашних лекарств, врачебных трав и до других всяких нужных и не бесполезных городским и деревенским жителям вещей, в пользу российских домостроителей».[1]

Ещё одна известная в России личность – Алексей Степанович Хомяков, основоположник славянофильства, прекрасный поэт, ему принадлежало село Каргашино Каширского уезда с «заводами». Знаток языков: с ранней юности свободно читал на большинстве европейских

языков и без труда изъяснялся по-французски, по-английски, по-немецки. Изучил 24 языка, в 15 лет перевёл с латинского «Германию» Тацита. Его достоинствам не счесть числа: социолог, публицист, историк мировой цивилизации, автор многотомных «Заметок о всемирной истории», экономист, разработавший планы уничтожения крепостничества, практик-помещик, усовершенствовавший сельскохозяйственное производство, винокурение и сахароварение, изобретатель первой паровой машины, получившей патент в Англии, изобретатель дальнобойного ружья, врач-гомеопат, использующий средства народной медицины для успешной борьбы с холерой, хороший художник, портретист и иконописец, полиглот-лингвист, известный в свое время поэт и драматург. Ко всему прочему успешно вёл поиски в Тульской губернии полезных ископаемых, описывал все достоинства и недостатки собак и лошадей, создатель хитроумных артиллерийских снарядов. [2]

Иван Алексеевич Двигубский родился 24 февраля 1772 года. Заслуженный профессор физики и естественной истории, почётный член Московского Императорского Университета, доктор медицины. Умер 30 декабря 1839 года в своем имении в Кашире. Похоронен на старом кладбище у стен Никитского монастыря.

Профессор Московского университета биолог Николай Александрович Варнек родился 30 марта (11 апреля) 1821 года в семье отставного военного. За родителями его значились два имения, одно из них в Тульской губернии Каширского уезда. Научные работы ученого затрагивают в основном проблемы зоологии и эмбриологии. Применял в своей работе методы, получившие развитие только в XX веке. Был одним из первых российских биологов, работавших с микроскопом. Почти единственным из студентов, обучавшихся у профессора Варнека общению с микроскопом, был Сергей Петрович Боткин – один из основоположников российской клиники внутренних болезней. [2]

Курсы лекций по анатомии и физиологии, которые профессор Варнек читал студентам, отличались высоким научным уровнем. О них хорошо отзывался Иван Михайлович Сеченов – один из создателей российской физиологической школы, обучавшийся у Н. А. Варнека. Преподавателя ценили и студенты-естественники. Однако студенты первого курса медицинского факультета были недовольны лекциями Варнека: они объявили ему бойкот и пожаловались администрации. Вопрос был урегулирован, но результатом всей этой истории стали болезнь и отпуск Н. А. Варнека, а в марте 1860 года он вышел в отставку и был назначен директором училищ Тверской губернии. В 1863 году Н. А. Варнека причислили к Министерству народного просвещения с увольнением от занимаемой должности.

Хорошо известен в мире науки Анатолий Алексеевич Дородницын. Родился он в селе Башино Каширского уезда. Известный советский математик, геофизик и механик, академик АН СССР, Герой Социалистического Труда. 23 октября 1953 года, минуя звание члена-корреспондента, становится академиком Академии наук СССР в отделении физико-математических наук по специальности «Геофизика». Основные научные труды его посвящены обыкновенным дифференциальным уравнениям, алгебре, метеорологии, вихревой теории крыла, теории пограничного слоя в сжимаемом газе, сверхзвуковой газовой динамике, численному методу интегральных соотношений, методу малого параметра для уравнений Навье-Стокса. Значительное внимание Анатолий Алексеевич уделял также различным вопросам информатики. Им были достигнуты значительные научные результаты. Например, он развил вихревую теорию крыльев сложных форм, предложил методы расчёта осесимметричных сверхзвуковых течений газа, дал теоретическое описание воздушных течений над горными хребтами, построил теорию пограничного слоя в сжимаемом газе. За научные открытия и достижения А. А. Дородницын трижды удостоивался Сталинской премии. [1]

В Кашире родился Валериан Семенович Краснов – член-корреспондент ВАСХНИЛ, лауреат Государственной премии СССР, лауреат премии Совета Министров СССР, видный учёный в области механизации и электрификации животноводства. Долгие годы проработал в ВНИИ электрификации сельского хозяйства. Под его руководством и при непосредственном участии разработаны все основные машины для механизации трудоёмких процессов животноводства. Опубликовал около 150 научных трудов. Имеет 15 авторских свидетельств и патентов на изобретения.

Наш земляк Владимир Иванович Зубов – знаменитый на весь мир математик и ученый, основатель и декан факультета прикладной математики процессов управления, член-корреспондент РАН, лауреат Государственной премии, заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теории управления.

В.И. Зубов родился 14 апреля 1930 года в городе Кашира Московской области, где окончил неполную среднюю школу в 1945 году. В 1946 году приехал в Ленинград, продолжил обучение в средней школе, после окончания которой в 1949 году поступил в Ленинградский государственный университет.

В 1953 году В.И. Зубов окончил математико-механический факультет Ленинградского университета. С 1955 года — кандидат физико-математических наук, с 1960 года — доктор физико-математических наук, с 1963 года — профессор. В 1968 году удостоен звания лауреата Государственной премии СССР за цикл работ по теории автоматического регулирования. В. И. Зубов избран членом-корреспондентом АН СССР по отделению механики и процессов управления в 1981 году. В октябре 1998 г. ему присвоено звание Заслуженного деятеля науки Российской Федерации.

С 1955 года по 1962 год В.И. Зубов — старший научный сотрудник научно-исследовательского института математики и механики ЛГУ им. А.С. Пушкина, с 1962 года — руководитель лаборатории управляющих устройств, с 1967 года и до конца жизни являлся заведующим кафедрой теории управления факультета прикладной математики — процессов управления СПбГУ.

В.И. Зубов внёс большой вклад в развитие качественной теории дифференциальных уравнений, теории движения твёрдого тела, теории оптимального управления, теории электромагнитных полей. Он руководил разработкой широкого круга вопросов, связанных с теорией управляемых систем: вопросы устойчивости движения, нелинейные колебания в управляемых системах, навигация и надежность управляющих устройств, теория колебаний и квантования орбит.

Им опубликовано более 170 научных работ, в том числе — 20 монографий и учебных пособий, три из которых переизданы за рубежом на английском и французском языках. Труды В.И. Зубова получили высокую оценку видных российских и зарубежных учёных, а его работы, связанные с развитием методов А.М. Ляпунова по устойчивости движения, отмечены в 1962 году Университетской премией.

В течение 43-летней научно-педагогической деятельности В.И. Зубов постоянно руководил научными исследованиями по наиболее актуальной тематике.

В.И. Зубов систематически вёл активную работу по подготовке и повышению квалификации научных кадров в области прикладной математики и процессов управления, при этом главное внимание уделялось подготовке кандидатов и докторов наук. Учениками В.И. Зубова защищено 20 докторских и около 100 кандидатских диссертаций. Создан научный коллектив высококвалифицированных учёных и инженеров-исследователей, который плодотворно работает в области решения различных прикладных задач. Научная школа «Процессы управления и устойчивость» В.И. Зубова является лауреатом конкурса 1996 года государственной поддержки ведущих научных школ России. В 1962 году за фундаментальные исследования в области математической теории процессов управления и устойчивости движения и в 1996 году за цикл работ «Проблемы устойчивости процессов управления» В.И. Зубову были присуждены Университетские премии.

Наряду с активной научной и педагогической деятельностью В.И. Зубов вёл большую общественную работу, являлся Президентом Санкт-Петербургского благотворительного фонда для слепых и слабовидящих детей, членом американского фонда врачей - орто-практиков.

В.И. Зубов поддерживал контакты с рядом научно-исследовательских и промышленных предприятий, осуществлял руководство методической комиссией факультета и специализированным учёным советом по защите докторских диссертаций. В.И. Зубов являлся председателем Международного семинара «Динамика пучков и оптимизация», Международного симпозиума «Водородная энергетика, теоретические и инженерные решения», XI Международного семинара IFAC «Control Applications of Optimization».

На основе глубоких исследований в области прикладной математики — процессов управления под руководством В.И. Зубова были образованы: лаборатория теории управляющих устройств и механизмов (1962), кафедра теории управления (1967), факультет прикладной математики — процессов управления (1969) и научно-исследовательский институт вычислительной математики и процессов управления (1971). В. И. Зубов является создателем Центра ПМ-ПУ, решением Правительства СССР в 1969 году он был назначен исполняющим обязанности декана факультета прикладной математики - процессов управления.[2]

Президент АН СССР академик М.В. Келдыш, в связи с присуждением Государственной премии СССР В.И. Зубову, отмечал: «Широкую известность у нас и за рубежом получили работы В.И. Зубова. Проведённые им глубокие исследования по теории устойчивости движения, теории автоматического управления и теории оптимальных процессов позволяют решать важные прикладные проблемы, в частности, в области конструирования управляющих автоматов, стабилизации программных движений. Методы В.И. Зубова эффективны и в приложении к задачам управления, возникающим в промышленности, математической экономике, биологии и медицине, судовой медицине».

Во всех направлениях указанной сугубо практической деятельности В.И. Зубовым были получены фундаментальные научные результаты в области процессов управления и устойчивости движения, которые опубликованы в настоящее время в открытой печати. Однако результаты ряда исследований остаются опубликованными лишь в печати специального назначения.

Трудно перечислить всех наших земляков, тех, кто внёс и вносит свой вклад в науку. Но такие люди были, есть и будут. Своими научными достижениями и открытиями они славят нашу малую родину, прокладывая пути в неведомое и непознанное.

В мире все связано. Изучая историю своего района, мы волей-неволей, знакомимся с людьми, жившими в ту или иную эпоху, людьми, родившимися на этой земле или переехавшими по каким – то причинам. В жизни так бывает, что человек родился в одном месте, а прожил всю жизнь в другом. И для меня это место является малой родиной, дорогим сердцу уголком. Определённое время выдвигает своих героев. Это не обязательно герои военных действий. В мирное время героями можно назвать людей, которые оставляют после себя, а может и при жизни, что-то важное, то, благодаря чему их будут помнить потомки.

Работая над статьёй, я узнал много нового и интересного о жизни людей, моих земляках. Они принесли пользу многим людям, работали на благо своего края и для процветания всей страны.

Долг каждого человека уважительно относиться к истории родного края, научиться хранить память о земляках. Мы должны помочь себе найти дорогу к добру, справедливости, милосердию, испытывать чувство гордости и гражданского достоинства. Через биографии людей, живших и живущих рядом, легче понять и представить себе прошлое своей страны, от которого нас отделяет время.

Список литературы

1. ru.wikipedia.org
2. Сайт «Администрация городского округа Кашира»

34. Вклад Константина Эдуардовича Циолковского в развитие транспорта

Ширинский В.А.

Научный руководитель: Шурахаев В.А.

Калужский филиал ПГУПС

Увидев тему про земляков, я сразу подумал про Константина Эдуардовича Циолковского, так как этот человек внёс огромный вклад в развитие техники не только того времени, но и сейчас, в современном мире его исследования имеют далеко не последнее значение.

Целью моей статьи является популяризация исследований К.Э. Циолковского среди обучающихся различных учебных заведений. На мой взгляд, об этом великом человеке должны

знать не только Калужане, но и весь мир. Поэтому самая моя главная задача, это рассказать тебе, мой дорогой читатель краткую историю о жизни и трудах этого замечательного Ученого, перед которым даже смерть отступилась, чтобы он мог принести в этот мир свои творения.

А начиналось всё так, Константин Эдуардович Циолковский родился 17 (5) сентября 1857 г. в селе Ижевское, Рязанская губерния. Почти полностью оглохнув в детстве в результате скарлатины, Циолковский не получил систематического образования (проучился четыре года в Вятской гимназии и три года занимался самообразованием). В 1879 году сдал экзамен на звание народного учителя. 42 года жизни Циолковский посвятил педагогической деятельности. С 1892 по 1921гг. он вёл занятия по физике, математике в учебных заведениях города Калуги, где проявил свой педагогический талант. Все свободное время Циолковский посвящал научным исследованиям. Ему принадлежат более 600 работ по космонавтике, теории реактивного движения, космической биологии и медицине, теории металлического дирижабля.

Константин Эдуардович Циолковский провёл в Калуге всю зрелость и старость: от 35 до 78 лет. Вместе с Циолковским в губернский центр были переведены его боровские коллеги С. Чертков, Е. Казанский и В. Ергольский. Квартиру на ул. Георгиевской в доме Тимашовой помог снять учитель географии из Боровска Е. Еремеев. С 4 февраля 1892 года Константин Эдуардович служил учителем арифметики и геометрии в уездном училище. 8 августа в Калуге родился младший сын Циолковских — Леонтий. На следующий год семья переехала в более удобную квартиру на той же улице; в этом доме появились на свет младшие дочери. Циолковский поддерживал дружеские отношения с Боровским уездным предводителем дворянства Д. Курносковым, поэтому лето 1893 года провёл в его имении, репетируя отпрысков Дмитрия Яковлевича; годовалый сын Леонтий скончался от коклюша в отсутствие отца. Основное содержание жизни Циолковского во второй половине 1890-х годов составили его работы по металлическому аэростату, постройка в 1897 году аэродинамической трубы.

Напряжённая работа привела к тяжёлому заболеванию, которое осенью 1897 года осложнилось перитонитом. Благодаря усердию врачей В.Н. Ергольского и И.А. Казанского, операция прошла успешно, и Циолковский выжил, но, по-видимому, перенёс клиническую смерть.

В середине 80-х годов XIX века Циолковский занялся разработкой летательных аппаратов. Калужское железнодорожное училище (ныне Калужский филиал ПГУПС) имело мастерские, где в 1986г. преподавал Дмитрий Иванович Литвинов. Он помогал Циолковскому точить болванки для моделей дирижабля. Только здесь было оборудование, позволяющее выполнять такие работы. Через 20 лет начались работы по строительству сконструированного дирижабля.



В 1923-1925 годах в механических и столярных мастерских железнодорожного техникума К.Э. Циолковский уже работал регулярно, изготавливая нужные ему детали и приспособления к модели цельнометаллического дирижабля. Начальник мастерских Е.В. Родионов, мастер производственного обучения, и учащиеся помогали ему в этой работе. Сюда

же доставлялись с местных предприятий необходимые материалы. В дальнейшем группа студентов училища построила по его расчётам планер.



В музее нашего филиала отведён отдельный уголок в память К.Э. Циолковского и о его работах в нашем техникуме.

Также Константин Эдуардович работал над «Ракетным поездом». В 1914 году американец Р. Годдард получил патент на проект двухступенчатой жидкостной ракеты, а в 1923 году свою идею ракеты с отделяющимися ступенями опубликовал немецкий исследователь Г. Оберт. Однако ещё ранее в научно-фантастической повести «Вне Земли» (1920) Циолковский предложил ракету пакетной схемы, но без отделения ступеней. В 1929 году он описал «ракетный поезд» — «соединение нескольких одинаковых реактивных приборов, двигающихся сначала по дороге, потом в воздухе, потом в пустоте вне атмосферы». Согласно его замыслу, поезд начинает двигаться на воздушной подушке по специальной дороге длиной 288-700 км.

Потом эта первая ракета отделяется и уходит в сторону, а работать начинает вторая ракета. Постепенно поезд поднимается на «4 — 8 км над уровнем океана», а последняя ракета выходит за пределы атмосферы и приобретает космическую скорость. Фантастичность его проектов была очевидна уже современникам. Например, Циолковский описал «эскадру ракет», когда запускается одновременно четыре ракеты. Когда топливо будет израсходовано наполовину, две ракеты перекачивают его остатки в оставшиеся две и возвращаются на Землю. Когда и у этих двух оно лишь наполовину заполняет баки, одна ракета перекачивает его остатки в другую и та продолжает полёт. По расчётам изобретателя, «первая космическая скорость достигается при 32 ракетах. Для удаления от орбиты Земли надо уже 256 ракет, а для удаления от планет и Солнца требуется 4096 ракет». Я. И. Перельман, описывая данный проект, в сущности, предложил первую реалистичную идею пакетной схемы ракеты, утверждая, что идея Циолковского переусложнена.

Проблема энерговооружённости одноступенчатой ракеты постоянно занимала Циолковского. В одной из рукописей 1921 года он писал о разгоне ракеты на земле «посредством электромагнитного толкания», а также атмосферном разгоне: «ракете на рельсах сообщают электричеством движение в воздухе», рассматривал он и разгон в вакуумированной пушке-трубе. Движение ракеты по наземному рельсовому пути также могло быть двояким — либо на особо смазывающихся полозьях, либо на воздушной подушке — «скольжение на жидкости или газе». В том же году он писал и о возможности выхода в космос самолёта с разгоном в атмосфере; поскольку главным адептом этой идеи был Ф. А. Цандер, вероятно, он и сообщил данную идею Циолковскому.

В 1935 году резко ухудшилось здоровье калужского учителя. Несмотря на это, его речь по радио транслировалась на первомаяском митинге сразу после первых лиц государства (она была записана накануне в Калуге), в которой учёный выразил твёрдую уверенность, что космические путешествия будут осуществлены, и их свидетелями станут многие его слушатели; хотя в основном речь была посвящена воздухоплаванию. 9 июля Константина Эдуардовича осматривали профессора Лурия и Герштейн, поставившие неутешительный диагноз — рак

желудка. Состояние Циолковского быстро регрессировало: в дневнике дочери Любови Константиновны от 4 сентября отмечено, что её отец «невыносимо мучался», и утверждал, что «устал жить». 7 сентября, накануне отъезда в больницу, Циолковский вместе с дочерью разбирал личный архив, раскладывая бумаги в специально купленные для этого папки; надписывать их пришлось лёжа.

Он устал, не выполнив и половины работы. Далее был консилиум профессоров Плоткина и Смирнова. 8 сентября Циолковский был доставлен в Калужскую железнодорожную больницу. Здесь в 23 часа 20 минут ему была сделана операция. Состояние здоровья Константина Эдуардовича находилось под постоянным контролем ЦК ВКП(б), в материалах центральной и калужской прессы печатались врачебные бюллетени о положении учёного. Л. М. Каганович выступил с инициативой передачи трудов Циолковского государству, причём следовало спешить: 13 сентября состояние Циолковского резко ухудшилось, хотя он оставался в полном сознании и сохранил ясность суждений.

19 сентября в 22 часа 34 минуты Циолковский скончался. Журналист Петухов, получив известия из больницы, сразу телефонировал в Москву, и сообщение ТАСС вышло спустя 20 минут. Некрологом в газете «Правда» был написан Карлом Радеком. Похороны Циолковского в Загородном саду 21 сентября превратились в грандиозное шествие, в котором, по сообщениям прессы, приняли участие около 50 тысяч человек — чуть ли не всё население Калуги. После своей смерти Циолковский, безусловно, оставил после себя огромный багаж знаний, которым пользуются до сих пор.

«Человечество не останется вечно на Земле, но в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе околосолнечное пространство» - К.Э. Циолковский.

Надеюсь, я смог хоть и кратко, но достаточно понятно рассказать о жизни Великого Человека Константина Эдуардовича Циолковского, ведь лично для меня этот ученый стал примером трудолюбия, усердия и любви к своему делу. Спасибо за внимание!

Список литературы

1. Музей Филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Калуге
2. «Соппротивление воздуха и скорый поезд» К. Э. Циолковский.
3. Интернет источник https://ru.wikipedia.org/wiki/Циолковский,_Константин_Эдуардович

35. Брянчане – создатели ракетно-космической техники

Караханова В.С.

Научный руководитель: Романенко К.В.

Брянский филиал ПГУПС

Важнейшим научно-техническим достижением человечества второй половины XX века, а может быть в всего новейшего времени, стали космические полеты. Всем известен знаменитый титановый памятный обелиск «Покорителям космоса», взметнувшийся на десятки метров на Проспекте Мира в Москве. Но почти никто не знает, что на фасаде основания обелиска - стилобата – начертаны поэтические строки, написанные нашим земляком, родившимся в селе Лопушь Выгоничского района, Николаем Матвеевичем Грибачевым:

«И наши тем награждены усилья,
Что, поборов бесправие и тьму,
Мы отковали пламенные крылья
Своей стране
И веку своему!»

Казалось бы, далеко от Брянска расположены наши ворота в космос – космодромы Байконур, Плесецк, Капустин Яр. Не рядом лежит и знаменитый Звёздный городок с Центром

Подготовки Космонавтов. Однако, наша Брянская земля, наши земляки имеют прямое к современной космонавтике.

Одним из тех, кто в уже первые послевоенные годы оказался в команде легендарного конструктора и ученого Сергея Павловича Королева, стал брянчанин по рождению Анатолий Викторович Брыков – довоенный студент Брянского института транспортного машиностроения (ныне БГТУ), уже после войны окончивший Московский механический инженерно-физический институт.

Рисунок 1. Анатолий Викторович Брыков



А.В. Брыков (16.07.1921 Брянск - 30.11.2007) – ветеран Великой Отечественной войны, лауреат Ленинской премии, доктор технических наук, профессор, академик Академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, заслуженный деятель науки и техники – выдающийся ученый-баллистик, участвовавший в разработке советской ракетно-космической техники. Работал в секретном Научно-ис-следовательском институте №4, пройдя путь от младшего научно-го сотрудника до начальника лаборатории и ведущего научного сотрудника.

Основным занятием была баллистика – наука о движении снарядов, ракет и космических аппаратов. Особо важной работой стали расчеты траекторий космических аппаратов, отправлявшихся к Луне – от «Луны-1» (первой в истории искусственной планеты), «Луны-2», впервые достигшей поверхности нашего спутника и «Луны-9», совершившей первую в истории мягкую посадку на поверхность Луны, до готовившихся в конце 1960-х - начале 1970-х годов советских пилотируемых полетов к нашей небесной соседке.

По рассчитанным им траекториям успешно достигли Луны и два отечественных «Лунохода», а также несколько раз был доставлен на Землю роботами лунный грунт. За эту работу наш земляк был награжден орденами «Знак Почета» и Трудового Красного Знамени. Кроме лунной программы Анатолий Викторович занимался расчетами траекторий полета космических аппаратов к Марсу и Венере. Он создал свою научную школу, подготовив 21 кандидата наук. Опубликовал более 250 научных работ, в том числе 22 авторских свидетельства на изобретения, пять монографий.

Создателем и заместителем начальника Координационно-вычислительного центра (ныне - Центра Управления космическими полётами, расположенного в г. Королёв, Московской области) стал наш земляк – Валерий Дмитриевич Сороколетов, родившийся в семье токаря Брянского машино-строительного завода.

Рисунок 2. Валерий Дмитриевич Сороколетов



В.Д. Сороколетов (09.11.1937-10.05.2003) – создатель подмосковного Центра Управления космическими полетами, лауреат Государственной премии СССР, награжден орденом

Трудового Красного Знамени, кандидат технических наук (с 1974 г.), автор более 25 научных трудов, нескольких авторских свидетельств и патентов на изобретения. В 1961 году он окончил Московское Высшее техническое училище имени Баумана, с 1960-го по 1965 годы работал в ОКБ-1 под руководством С.П. Королёва, занимаясь проектированием и лётными испытаниями телеметрических систем космических аппаратов. После смерти С.П. Королёва трудился Сороколетов в Научно-исследовательском институте машино-строения. Там он участвовал в проведении обработки телеметрической информации, поступающей с автоматических межпланетных станций серий «Луна», «Венера», космических кораблей типа «Зонд», самоходного аппарата «Луноход-1» и других.

Сергей Александрович Аверкин. Окончил в 1959 году Брянский институт транспортного машиностроения (ныне БГТУ), С.А. Аверкин (р. 21.10.1934), ставший конструктором специальной железнодорожной техники для транспортировки ракетно-космических изделий. Это платформы, установщики, вагоны для перевозки ракет и их составных частей и блоков по магистралям, и кислорододобывающие поезда-заводы, и агрегаты для заправки ракет, и поезда для обслуживания космодромов. Принимал он со своим конструкторским бюро участие и в работах над знаменитым боевым железнодорожным ракетным комплексом БЖРК «Молодец». За заслуги перед Родиной награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Рисунок 3. Боевой железнодорожный стратегический ракетный комплекс «Молодец»



Наум Семёнович Черняков. Выдающийся конструктор аэрокосмической техники Наум Семёнович Черняков родился в посаде Климов Новозыбковского уезда Черниговской губернии (ныне - город Климово Брянской области).

Рисунок 4. Наум Семёнович Черняков



Н.С. Черняков (1915-1998) – выдающийся советский конструктор авиационной и космической техники, кавалер ордена Ленина, профессор, доктор технических наук.

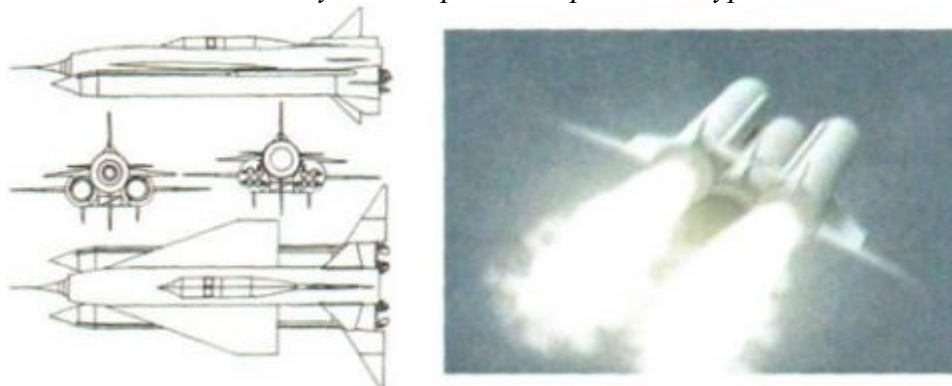
После окончания Московского авиационного института с 1939 года он работал в ОКБ-301 (Конструкторское бюро С.А. Лавочкина), затем – заместителем генерального конструктора академика В. Челомея и в конструкторском бюро П. Сухого. В 1940-х годах участвовал в конструировании истребителей И-301, Ла-9 и Ла-11. На несколько лет был отлучен от любимого дела органами НКВД, объявившими молодого талантливого инженера «врагом народа».

Однако даже в это время он не сидел без дела - вместо любимых самолетов он смог спроектировать первый в СССР цель неметаллический троллейбус, который вышел на линии страны в 1946 году. В начале 1950-х Наум Семенович стал одним из главных конструкторов

первой в Советском Союзе управляемой ракеты класса «Земля-воздух» для системы противовоздушной обороны Москвы (С-25).

В 1950-60-х Черняков руководил созданием сверхзвуковых крылатых ракет, в том числе первой в мире ракеты класса «Земля-земля» стратегического назначения (системы «Буря»), способной донести боевой заряд в 2,35 тонны до территории США. При подходе к цели ракета должна была совершить противозенитный маневр, подняться на высоту 25 километров и оттуда резко спикировать на цель.

Рисунок 5. Крылатая ракета «Буря»



Черняковым, можно отметить создание для «Бури» сверхзвукового прямоточного воздушно-реактивного двигателя и астронавигационной системы. Кроме того, на этой ракете впервые нашёл применение новый тогда для советского ракетостроения материал - титан. Гриф «Совершенно секретно» с многих его работ до сих пор не снят. Всегда считалось, что самые быстрые самолеты - это истребители, способные обогнать звук дважды. В 1972 году в СССР была построена машина, за которой не могли угнаться истребители: она обгоняла звук в 3 раза! Его называли «Изделие 100» или Т-4. Черняков, даже лежа в больнице после инфаркта, продолжал работу над новым проектом. Единственный уцелевший экземпляр «Сотки» стоит сегодня у Центрального музея ВВС в Монино, поражая посетителей совершенством форм и необычным космическим обликом.

Наконец еще одним детищем конструктора Чернякова стал беспилотный летательный аппарат «Коршун» для ведения воздушной разведки и уничтожения обнаруженных наземных целей. Первый полёт совершил в 1991 году. Ныне «Коршун» совершенствуется уже новым поколением конструкторов.

Наконец нельзя не вспомнить о вкладе в отечественное ракетостроение и космонавтику династии Луговых, родом из слободы Ардонь неподалеку от города Клинцы. Епифан Луговой был еще в XIX веке каретных дел мастером, поставлявшим свою продукцию двору государя-императора, его сын Фома Епифанович служил матросом на крейсере «Россия», участвуя в русско-японской кампании. Внук же, Петр Фомич Луговой, после того как прошел горнило Великой Отечественной войны, стал инженером, участником разработок зенитного оружия. С появлением реактивной авиации и термоядерных зарядов это были уже не пушки, а ракетная техника.

Рисунок 6. Петр Фомич Луговой



П.Ф. Луговой (1917-1995) – ветеран Великой Отечественной войны, руководитель конструкторского бюро, участвовавшего в разработке зенитно-ракетных комплексов «Круг» и

С-300, кавалер орденов «Знак Почета» и Трудового Красного Знамени. Первой такой разработкой с его участием в качестве начальника конструкторского отдела в ОКБ известного ракетчика и создателя артиллерии Л.В. Люльева стал зенитно-ракетный комплекс «Круг» (2П24), оснащенный двумя двухступенчатыми ракетами ЗМ8, способными поражать цели на высоте до 24 км при удалении 50 км. В начале 1960-х годов это было новое слово в военной технике.

Затем были разработки крылатых ракет, ракето-торпед, особых ракет класса «Воздух-вода», способных стартовать с подводной лодки и затем поражать подводную же цель. Вершиной этих разработок стало создание знаменитого зенитно-ракетного комплекса С-300 - одного из лучших в мире, способного одновременно вести 48 сверхзвуковых целей и поражать 24 из них. В разработке и испытаниях этой системы принимал участие и сын Петра Фомича - Владимир Петрович Луговой (р.1953). В начале 1980-х годов Владимир Петрович участвовал также в создании электрохимического генератора для космического корабля многоразового использования «Буран». С распадом СССР младшему Луговому пришлось уйти из утратившей былую мощь и финансирование космической отрасли, переключившись на разработку автоматики для российских железных дорог.

Рисунок 7. Зенитно-ракетная система С-300, в разработке которой участвовали П.Ф. Луговой и В.П. Луговой



Список литературы

1. Масюк М.М. «Брянский след в освоении космоса». Брянск, 2019. – 90 с.
2. <http://www.puteshestvie32.ru/content/kosmonavtika>

36. Вклад Святского Даниила Осиповича в развитие отечественной астрономии и метеорологии

Батурин Г.Д.

*Научный руководитель: Демиденко А.Н.
Брянский филиал ПГУПС*

Имя Даниила Осиповича Святского (1881-1940 гг.) – организатора краеведческих исследований в СССР в 20-30-х гг. XX века, популяризатора науки, астронома, несмотря на весомый вклад, который этот ученый внес в отечественную науку, оказалось малоизвестным в отечественной историографии. [1]

Будущий историк, астроном и краевед – родился 14 сентября 1881 г. (ст. ст.) в городе Севске Орловской губернии в семье священника. В 1888 г. он поступил на учебу в Севское духовное училище, а позже, в 1897-1904 гг., продолжил свое обучение в Орловской духовной семинарии. В 1898 г. Святский стал сотрудником газеты «Орловский вестник» и параллельно начал сбор материала о природе и растительном мире окрестностей г. Орла и Севска. В 1900-1908 гг. он получил место фенолога-наблюдателя в сети профессора Д.Н. Кайгородова, с 1903 по 1904 гг. – наблюдателя метеорологической станции при Земской управе в г. Севске.

Одновременно путем самообразования он начал изучение теоретической и практической астрономии (1901 г. принят во Французское астрономическое общество), а также стал проводить краеведческие изыскания. Интерес к истории родного края привел Святского в ряды

членов Орловской ученой архивной комиссии, а любовь к природе – в Общество для исследования природы (1905 г.).

В семинарии, следуя веяниям своего времени, Святский увлекся социалистическими идеями. В 1903-1905 гг. состоял под надзором полиции по обвинению в хранении и распространении нелегальной литературы и по подозрению в нелегальной политической деятельности. В 1905-1907 гг. он отбывал наказание в г. Ельце по обвинению в участии в нелегальном политическом сообществе.

После освобождения из тюрьмы Святский решил окончательно посвятить себя научной деятельности, оставив деятельность общественно-политическую. К этому периоду относится его первая серьезная работа «Исторический очерк городов Севска, Дмитровска и Комарицкой волости», написанная им в 1908 году. А в 1915 г. в «Известиях Академии наук» вышла работа Святского «Астрономические явления в русских летописях с научно-критической точки зрения», ставшая одной из важнейших в его научном творчестве.

Даниил Осипович являлся одним из самых активных членов Русского общества любителей мироведения, крупнейшим знатоком истории астрономии. По его инициативе стал выходить журнал «Известия РОЛМ», переименованный в 1917 году в «Мироведение». Общество выпускало и другие издания. В частности, ценным вкладом в изучение истории астрономии на Руси явилась, написанная по совету академика А.А. Шахматова, книга Святского «Астрономические явления в русских летописях» (1915) с приложением «Канона русских затмений» (с 1060 по 1705 год), составленного известным русским специалистом в области хронологии. [3]

На волне подъема краеведческого движения в 1922 г. Святский был избран в состав Ленинградского Центрального Бюро краеведения (ЦБК) при Российской Академии наук, во главе которого стоял академик С.Ф.Ольденбург, и стал ученым секретарем этого Бюро по Ленинградскому Отделению. Это событие стало важной вехой в жизни Святского. Его деятельность в качестве ученого секретаря Центрального бюро краеведения принесла большую пользу краеведческому движению 20-х годов XX века, которое как раз в это время превратилось в важное явление общественной жизни страны. На этом поприще Святский выступил как талантливый организатор научной и общественно-просветительской деятельности ЦБК, с другой стороны, как ученый-естественник он способствовал внедрению в краеведческую работу данных естественных наук.[4]

Десятилетие 1923-1930 гг. оказалось наиболее плодотворным в жизни и деятельности Даниила Осиповича Святского. Это было время наивысшего подъема творческой деятельности ученого. Он активно принимал участие в жизни краеведческого движения страны, участвовал в съездах любителей мироведения, сотрудничал с виднейшими научно-популярными изданиями. Не имея специального образования, Святский стал первоклассным специалистом по древней и средневековой астрономии. В конце 20-х гг. ученый начал работу над самым объемным своим трудом «Очерками по истории астрономии в Древней Руси» (или «Народная астрономия и космология в Древней Руси»), и хотя при жизни автора работа публиковалась лишь фрагментами, книга выдержала несколько переизданий после его смерти.

27 марта 1930 г. Святский был арестован ОГПУ по подозрению в заговоре против Советской власти. В 1931 – 1932 гг. ученого осудили и направили на строительство Беломорско-Балтийского канала за участие в контрреволюционной организации «Краеведы». Осенью 1932 г. он был досрочно освобожден по амнистии, и, получив право свободного проживания на территории СССР, вернулся в Ленинград, где до 1935 г. проработал сотрудником Гидрологического института г. Луганска Ленинградской области.

В феврале 1935 г., после событий, связанных с убийством С.М. Кирова, под угрозой ареста Святскому в административном порядке «было предложено» переехать из Ленинграда в Алма-Ату (Казахстан). В период с 1935 по 1937 гг. – он метеоролог в системе Гидрометслужбы, ученый секретарь Научно-методологического совета и секретарь Фенологической комиссии г. Алма-Аты. Святский активно участвовал в издании «Трудов Казахского управления Гидрометслужбы», в числе других дал заключение о защите Алма-Аты от селевых потоков.

Однако в 1937 г., на новом витке репрессий, его уволили с формулировкой — «ввиду несоответствия».[2]

Святский, как и многие другие талантливые деятели науки был насильственно оторван от научных центров и лишен должных условий для работы, несмотря на то, что он брался за разработку таких проблем, которые ранее или совершенно не ставились, или, в лучшем случае, только намечались для исследования в науке. Действия власти привели к его безвременной кончине накануне ещё большего ухудшения условий его деятельности, к потере надежды на возвращение в Ленинград. Зимой 1940 г. он скоропостижно скончался в г. Актюбинске за 2 недели до окончания высылки из Казахстана. В мае 1940 г. жена Святского Мария Федоровна передала научный архив мужа Географическому обществу СССР.[2]

Список литературы

1. См. о Д.О. Святском: Бронштэн В.А. Разгром Общества любителей мироведения // Природа, 1990, №10. С. 122-126; Он же. Даниил Осипович Святский (1881 -1940) // Святский Д.О. Астрономия Древней Руси. М., 2007. С. 16-24; Дубровский А.М. Слово о Святском // Из истории Севска и его округа (сборник материалов областной краеведческой конференции, посвященной 50-летию боев за Севск).Севск, 1993. С. 37-44.
2. <https://brvestnik.ru/projects/svyatskiy/bio/> (дата обращения: 07.03.2021)
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Святский,_Даниил_Осипович (дата обращения: 07.03.2021)
4. Статья М.В. Сеницыной «Даниил Осипович Святский: трагедия учёного», <https://cyberleninka.ru/article/n/daniil-osipovich-svyatskiy-tragediya-uchenogo> (дата обращения: 07.03.2021)

37. «Шел Заслонов на подвиг большой...»

Жакевич Э.Ю.

Научный руководитель: Горелышев В.И.

Великолукский филиал ПГУПС

Мы все умрем, людей бессмертных нет.

И это всем известно и не ново,

Но мы живём, чтобы оставить след,

Дом иль тропинку, дерево иль слово.

О. Хайям

В небольшом городке на Ловати Великие Луки в техникуме железнодорожного транспорта имени К.С. Заслонова существует музей, в котором собрана информация о легендарном партизанском командире дяде Косте – одном из самых известных железнодорожников, прославленном партизане и подпольщике, уважаемом комбриге, строгом военачальнике, прирожденном организаторе, грамотном инженере и просто хорошем человеке.

В год тридцатилетия Великой Победы в 1975 г. техникуму было присвоено имя Героя Советского Союза К.С. Заслонова. 3 ноября 1957 года на здании техникума была установлена мемориальная доска с надписью: «Здесь в 1927-1930 гг. учился партизан Великой Отечественной войны Герой Советского Союза Константин Сергеевич Заслонов». Бюст Героя Советского Союза Константина Сергеевича Заслонова был открыт 6 мая 2004 года на территории Великолукского железнодорожного техникума в память о выдающемся выпускнике данного учебного заведения.

7 января 2020 года исполнилось 110 лет со дня рождения Героя Советского Союза Константина Сергеевича Заслонова. Известно, что каждый человек оставляет след на земле...Родины. О ком-то потомки быстро забывают. Но есть люди, чей жизненный путь является предметом гордости учебного заведения, где он учился, родных и близких людей, Родины, наконец.

Тема роли личности в истории всегда актуальна. Тема Великой Отечественной войны – свята. В данной работе хотелось бы показать, какой вклад внес в историю страны К. С. Заслонов, чье имя носит учебное заведение, где мне посчастливилось учиться...

Цель исследования: На основе анализа документальных источников, материалов музея, составить целостное описание жизненного пути Константина Сергеевича Заслонова в год его 110-летия. Составить конспект виртуальной экскурсии по Музею имени К.С. Заслонова.

Исходя из цели, перед исследованием поставлены следующие задачи:

- изучить биографию К.С. Заслонова,
- познакомиться с литературой и документами музея К. С. Заслонова в Великолукском техникуме железнодорожного транспорта
- на основе изучения источников составить рассказ о жизни и боевых заслугах К.С. Заслонова

Заслонов Константин Сергеевич – Герой Советского Союза

Заслонов Константин Сергеевич (партизанский псевдоним «Дядя Костя») – один из выдающихся активных участников и руководителей партизанского движения в Белоруссии во время Великой Отечественной войны; командир партизанского отряда и бригады, командующий всеми партизанскими силами Оршанской зоны.

Родился 25 декабря 1909 (7 января 1910) года в городе Осташков ныне Тверской области в семье рабочего. Русский. В 1930 году окончил Великолукскую железнодорожную профтехшколу. С 1930 года работал в Витебском паровозном депо: слесарь, помощник машиниста, машинист, паровозный мастер. С 1935 года – помощник начальника локомотивного депо на станции Новосибирск-Главный. С 1937 года – начальник паровозного депо станции Рославль Смоленской области, с декабря 1939 года – станции Орша Витебской области Белорусской ССР.

В начале Великой Отечественной войны, при подходе немецко-фашистских войск к Орше. К.С. Заслонов эвакуировался в Москву и работал в депо имени Ильича, но по личной просьбе направлен с группой железнодорожников в тыл врага. Линию фронта во главе отряда из 40 человек пересёк 1 октября 1941 года.

Легализовавшись в городе Орше, в ноябре 1941 года Заслонов поступил на работу в оршанское депо начальником русских паровозных бригад и создал подпольную группу, которая развернула активную диверсионную деятельность. За 3 месяца подпольщики, применяя «угольные» мины (то есть мины, замаскированные под каменный уголь), произвели около 100 крушений поездов, подорвали 93 паровоза, вывели из строя сотни вагонов и цистерн. Это существенно тормозило оперативные перевозки противника.

Из-за угрозы ареста в начале марта 1942 года К.С.Заслонов с группой подпольщиков покидает Оршу и создаёт партизанский отряд, выросший в июле 1942 года в бригаду «Дяди Кости». Летом и осенью 1942 года эта бригада вела активные партизанские действия, осуществляя рейды в районе городов Витебск, Орша, Смоленск, где проходили важные коммуникации немецко-фашистской группы армий «Центр», уничтожила большое количество вражеских солдат и техники. Член ВКП(б) с 1942 года.

В октябре 1942 года К.С.Заслонов был назначен командующим всеми партизанскими силами оршанской зоны. Партизанский командир пал смертью храбрых в бою с карателями 14 ноября 1942 года в районе деревни Куповать Оршанского района Витебской области Белорусской ССР. Похоронен в Орше на железнодорожной станции.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 7 марта 1943 года за образцовое выполнение боевых заданий командования на фронте борьбы с немецко-фашистскими захватчиками и проявленные при этом отвагу и героизм, Заслонову Константину Сергеевичу присвоено звание Героя Советского Союза (посмертно). Награждён двумя орденами Ленина (5.09.1942, 7.03.1943 – посмертно), медалью «За трудовое отличие» (3.11.1939).

Память о герое в сердцах народа

Партизанский командир пал смертью храбрых в бою с карателями 14 ноября 1942 года в районе деревни Куповать Оршанского района Витебской области Белоруссии. В декабре 1947 года останки Константина Заслонова были перезахоронены в Орше. Там ему установлен памятник.

Память о герое будет жить вечно в сердцах благодарных потомков.

Памятник Герою установлены в Орше и Осташкове, бюсты - в столице Белоруссии городе-герое Минске и перед главным корпусом локомотивного депо в Орше. Именем К.С. Заслонова названы локомотивное депо в Орше, техникум в городе Великие Луки, суда Министерств речного и морского флота, улицы городов Витебск, Орша, Гомель, Гродно, Киев, Минск, Хабаровск, Уфа и многих других. Образ Героя запечатлён в художественном фильме «Константин Заслонов» и одноимённой пьесе А. Мовзона. Имя Героя выбито на памятнике погибшим рабочим и служащим паровозного депо Орши.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 7 марта 1943 года за образцовое выполнение боевых заданий командования на фронте борьбы с немецко-фашистскими захватчиками и проявленные при этом отвагу и героизм Заслонову Константину Сергеевичу посмертно присвоено звание Героя Советского Союза.

Награжден двумя орденами Ленина и медалями. Посмертно присвоено звание «Герой Советского Союза» за образцовое выполнение боевых заданий командования на фронте борьбы с немецко-фашистскими захватчиками и проявленные при этом отвагу и героизм (Указом Президиума Верховного Совета СССР от 7 марта 1943 года).

В Орше воздвигнут памятник К. С. Заслонову, бюсты - в столице Белоруссии городе-герое Минске и перед главным корпусом локомотивного депо в Орше. Его именем названо паровозное депо в Орше, суда Министерств речного и морского флота.

Улицы имени К. С. Заслонова есть в Санкт - Петербурге, Казани, Твери, Белгороде, Челябинске, Краматорске, Киеве, Бузулуке, Запорожье, Перми, Липецке, Витебске, Орше, Гомель, Гродно, Киеве, Минске, Хабаровске, Уфа и многих других городах.

Именем К. С. Заслонова также названы: Электropоезд ЭР2Т-7129, эксплуатирующийся в депо им. Ильича Московской железной дороги. Тепловоз ТЭП, эксплуатирующийся в депо Минск Белорусской железной дороги. Детская железная дорога в г. Минск, а также одна из её станций. Ряд детских оздоровительных лагерей в таких городах как Комсомольск-на-Амуре, Новосибирск, Руза и Стерлитамак.

Памятник погибшим рабочим и служащим паровозного депо Орши Имя Героя выбито на памятнике погибшим рабочим и служащим паровозного депо Орши.

Мемориальная доска в Санкт - Петербурге

Бюст Константина Заслонова на вокзале ст. Заслоново, Минская ДЖД

Один из самых популярных символов города - Константин Заслонов человек и локомотив

Мемориальные сооружения. Памятник К.С. Заслонову. Орша

В Осташкове памятник К. Заслонову

Образ Константина Заслонова в искусстве Фильм «Константин Заслонов» (Беларусь, 1949) Пьеса А. Мовзона «Константин Заслонов»

Художник Е.А. Зайцев, картина Константин Заслонов

Из народной песни о Заслонове: С партизанскими бойцами Сквозь ненастья, сквозь туман Пробирается лесами Сам Заслонов-партизан. Он ведет свою бригаду, Сокрушая в пух и прах Поезда, мосты и склады У противника в тылах. И, настигнув вражью банду Темной ночью или днем, Он дает свою команду: «По фашистам рубанем!» И бригада под огнем Повторяет рубанем! Рубанем! Рубанем! По фашистам рубанем!..

Чем дальше уходит от нас героическое время Великой Отечественной войны, тем ярче в величественнее предстают перед вами светлые образы таких патриотов, как Константин Заслонов. Их выдвигал наш народ на передний край борьбы за свое существование, за свои идеалы и будущее. Они олицетворяют собой самое благородное, чистое и высокое, на что способен советский человек. И потому такие герои будут жить в веках. Они бессмертны, читайте воспоминания о К. Заслонове.

Изучение биографии легендарного партизанского командира Константина Сергеевича Заслонова, одного из самых известных железнодорожников, прославленного партизана и подпольщика, помогла лучше понять, почему его имя было присвоено нашему техникуму, почему музей, посвященный этому человеку, открыт на территории нашего учебного заведения.

Знакомство с историческими документами музея, чтение книги о К.С. Заслонове, изучение биографии Героя Советского союза К.С. Заслонова дали возможность разобраться в

особенностях жизненного пути Константина Сергеевича Заслонова в год его 110-летия, позволили оценить вклад этого человека в дело Великой Победы в годы Великой Отечественной войны. Анкетирование студентов позволило выяснить, что им известно о человеке, чьё имя присвоено нашему железнодорожному техникуму и наметить пути дальнейшего знакомства с биографией героя войны, чтобы каждый студент смог рассказать о жизни и боевых заслугах К.С. Заслонова.

Не секрет, что наградные комиссии, которые решали вопрос присвоения звания Героя Советского Союза, проверяли кандидатов очень тщательно. Выяснилось, что Константин Сергеевич Заслонов действительно сыграл большую роль в начальной стадии войны - как партизан –железнодорожник.

В ходе работы по теме проекта мы убедились, в жизни каждого человека находит отражение история его Родины, человек, который вместе со своей страной с честью пережил испытания войной, пользуется заслуженным уважением, является примером для потомков.

Список литературы

1. http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=1927
2. <http://voskhodinfo.su/panorama/istoriya/43633-chelove>
3. <https://www.liveinternet.ru/users/gregoryh/post210255..>
4. <https://docplayer.ru/62627849-105-letie-so-dnya-rozhd>.
5. http://vf-pgups.ru/about/muzey_zaslonova
6. litmir.me/br/?b=176375&p=1 - Материалы музея

38. Люди, Тульской области, внесшие свой вклад в развитие отечественного оружия

Ильинова А.В.

Научный руководитель: Вишкин В.Н.

Узловский железнодорожный техникум — филиал ПГУПС

«Тула веками оружие ковала» - поётся в песне, ставшей гимном города. Тула - один из старейших промышленных центров России в котором выплавляли железо и делали оружие. Я познакомлю со знаменитыми оружейниками Тульской области, которые знамениты на всю страну.

В тридцатые годы XVII века здесь возникли первые железоделательные заводы. Город знает имена десятков знаменитых мастеров, составивших славные династии. Среди них: Демидовы, братья Баташёвы, Мосоловы и другие, основавшие в Тульском крае металлургические заводы. Есть и еще одно имя, совершенно легендарное для туляков. Это Алексей Михайлович Сурнин, «подковавший» блоху. Хотелось бы дать некоторые комментарии, как исторические, так и по знаменитым оружейникам Тульской области. [1]

В начале X века административным центром региона расселения вятичей и одновременно центром металлургии и обработки металлов было Супрутское городище, недалеко от города Щёкино. К XII веку этот центр перемещается в Дедославль (современное село Дедилово) — там были обнаружены залежи железной руды. Так город Дедославль со своими кузнецами стал центром производства оружия, которое затем расходилось по всем поселениям славян. Слово «тула» по-тюркски означало «колчан, набитый стрелами». Дедилов (переименованный Дедославль) находился на окраине Московского государства и его жители постоянно давали отпор набегам кочевников благодаря хорошему оружию. [3]

Начальные достоверные сведения о тульских оружейниках относятся ещё к XVI веку. Первые слободы зарождались как на правом, так и на левом берегу реки Упы. В конце века там обосновались тридцать кузнецов и оружейников, получивших право самостоятельно заселять Заречье. Какое же место занимали тульские оружейники в сословном отношении? Оружейников можно отнести к посадскому населению. Среди посадского населения выделяется сословие ремесленников, среди которых различают 4 категории: дворцовые, казённые, записные и тяглые. Тульские оружейники относились к казённым ремесленникам. XVIII век стал знаменательным началом оружейного развития Тулы. Петр I проявлял особое внимание к

усилению военной мощи российской армии, а поэтому живо интересовался изготовлением оружия. Его внимание помогло Туле возвыситься среди других городов. В 1704 году 250 тульских оружейников доставили царю в Москву восемь тысяч ружей. Оружейным производством в Туле занимались местные кузнецы - оружейники и самым выдающимся из них был талантливый и деятельный оружейник Никита Демидович Антуфьев. Он стал родоначальником той большой и известной династии промышленников Демидовых.

Никита Демидов (1656-1725 гг.) владел в Туле оружейной фабрикой и «вододействующим» чугуноплавильным заводом. Его отец Демид Григорьевич Антуфьев происходил из государственных крестьян и приехал в Тулу из села Павшино, чтобы заняться в городе кузнечным ремеслом. В 1664, когда его сыну Никитке было восемь лет, оружейник Демид умер. Однако, уже с 1690 года Никита Демидов весьма успешно торговал железом, в устье реки Тулицы построил две домны и молотовые мастерские, которые преобразовав в железодельный завод. Никита Демидов встретился с императором Петром I, и эта встреча изменила его жизнь. Правительство было вынуждено поощрять это частное предпринимательство, ибо в XVIII веке Россия вела многочисленные войны, и нужда в оружии была огромная. Особенно это проявилось в период Северной войны, длившейся с 1700 по 1721 годы. Оружие, поставляемое Никитой Демидовым, было хорошего качества, поэтому император Пётр I сделал его поставщиком оружия для войска. В 1712 году, напротив кремля в Туле, был поставлен Оружейный завод. А вслед за Демидовым создали собственные заводы Баташёвы, Мосоловы и другие промышленники. С того времени Тульский оружейный завод приобрел славу кузницы первоклассного оружия. Здесь впервые в истории техники были изготовлены в 1712-1713 годах мастером Марком Сидоровым - Красильниковым и его помощником Сергеем Шелашниковым прототипы современных агрегатных оружейных станков. Эти станки действовали от водяного мельничного колеса. В 1715 году мастер Я. Батищев, развивая дальше принцип агрегатирования многошпиндельных и многопозиционных станков, построил новые оригинальные станки для чистовой отделки оружейных стволов. [1]

Марк Васильевич Сидоров-Красильников родился в конце XVII века. Его отец, Василий Андреевич Сидоров, бывший тульский посадский обучил сына чтению и письму. В 1705 года Марк становится казённым кузнецом, а с 1710 года - станочным мастером. В 1711 году он получил статус главного палашного мастера. Красильников построил в Туле несколько заводских зданий и был тесно связан с Никитой Демидовым. Марк Сидоров-Красильников скончался 11 (22) июня 1714 года, после непродолжительной болезни, через полгода после запуска Тульского оружейного завода. [1]

Николай Михайлович Афанасьев - один из ведущих тульских специалистов в области авиационного стрелково-пушечного вооружения России. Свои изобретения он разрабатывал в Туле. Афанасьев родился 14 ноября 1916 года в Петрограде. Детские годы провел в деревне Горицы Калининской области. В 1934 году окончил семилетнюю школу, а в 1938 году - техникум механизации сельского хозяйства в г. Торжке. В 1940 году, во время прохождения службы на границе с Монгольской Народной республикой, разработал скорострельный двуствольный авиационный пулемет. Его открытие заметили и для дальнейшей работы над проектом направили на научно-испытательный полигон стрелкового оружия в должности конструктора. Но война помешала осуществить все его проекты. Лишь в 1953 году авиационный пулемет системы Афанасьева был принят на вооружение. Пулемёт калибра 2,7 мм., устанавливался на вертолетах Ми-4, Ми-6, самолетах Як-18, МиГ-17-У, МиГ-19-У, МиГ-21-У. Темп стрельбы пулемёта был 800-1000 выстрелов в минуту. В 1954 году была принята на вооружение 23 мм. авиационная пушка АМ-23 с темпом стрельбы 1250-1350 выстрелов в минуту. Пушки на самолетах Ту-16, Ту-95, М-3, М-4, Ан-8, Ан-10, Бе-6, Бе-8.

Волков Александр Александрович родился в Стрелецкой слободе Тульской губернии в семье крестьянина, который позже в поисках заработка перебрался в Тулу. После окончания начальной школы работал в скобяном магазине. В 1921 году поступил в профессионально-техническое училище при Тульском патронном заводе, через два года перешел в школу ФЗУ при Тульском оружейном заводе. Окончив ФЗУ в 1927 году, получил квалификацию чертежника 7-го разряда с зачислением в конструкторское бюро машиностроительного отдела

завода. В 1932-1934 годах преподавал холодную обработку металлов в школе ФЗУ Косогорского завода под Тулой. Затем возвратился на оружейный завод в отдел опытных военно-конструкторских работ. А.А. Волков вошел в состав группы молодых конструкторов, которым была поручена разработка образцов авиационного оружия. Вместе с Н.Ф. Токаревым принял участие в разработке спаренного авиационного пулемета ШКАС, который был установлен на самолет СБ и испытан в воздухе в 1936 году. В 1937 году совместно с С.А. Ярцевым спроектировал 20 мм. авиационную пушку, работа над которой была приостановлена в связи с несовершенством боеприпасов этого калибра. В 1940 году Волков и Ярцев получили новое задание - разработать авиационную пушку калибра 23 мм. Конструкторы в короткий срок подготовили рабочие чертежи для изготовления опытного образца. 16 мая 1941 года постановлением правительства СССР авиационная крупнокалиберная пушка системы Волкова-Ярцева (ВЯ-23) была принята на вооружение. Пушки системы Волкова-Ярцева устанавливались на штурмовиках ИЛ-2 и с успехом использовались в годы Великой Отечественной войны. Только за период 1943-1945 годов было изготовлено 48 тысяч таких пушек.

Дегтярев Василий Алексеевич, советский конструктор стрелкового оружия, родился 2 января 1880 года в Туле в семье потомственных оружейников. В одиннадцать лет началась его трудовая жизнь на Тульском оружейном заводе. Первые годы работы совпали с освоением на заводе трехлинейной винтовки С.И. Мосина. Именно в те годы и зародился у мальчика интерес к изобретательству. В дальнейшем В.А. Дегтярев работает на Сестрорецком и Ковровском оружейных заводах, где приобретает имя самостоятельного изобретателя - конструктора. На вооружение Красной Армии поступают разработанные им 7,62 мм пехотный пулемет, 7,62 мм. авиационный пулемет, 7,62 мм. танковый пулемет системы Дегтярева и другое оружие.

Макаров Николай Федорович. Имя Николая Федоровича Макарова, создателя всемирно известного пистолета ПМ, авиационной пушки АМ-23 и других образцов вооружения навсегда вошло в историю российской оборонной техники и промышленности. Н.Ф. Макаров родился 9 мая 1914 года в селе Сасово Рязанской области. После окончания Рязанской железнодорожной школы ФЗУ с 1931 года работал слесарем в Сасовском железнодорожном депо до 1936 года. В этом же году Н.Ф. Макаров поступил в Тульский механический институт. Учился Николай Федорович на «отлично» по всем предметам. Но в жизнь вторглась война. Прекрасно понимая нужды армии в стрелковом оружии, Макаров решил взять для своего диплома тему, успешное решение которой принесло бы реальную пользу, поэтому он начал проектировать автомат. С 1945 года Н.Ф. Макаров начал работать снова в Туле, в ЦКБ-14, преобразованном в ГУП «Конструкторское бюро приборостроения», где проработал до 1974 года. Пистолет Макарова был принят на вооружение Советской армии под наименованием «9 мм. пистолет Макарова (ПМ)». Одновременно с разработкой пистолета калибром 9 мм. Макаров разработал пистолет калибра 7,65 мм, который успешно выдержал испытания, но предпочтение все же было отдано 9 мм. Пистолету - ПМ.

Михалёв Иван Михайлович - оружейник, талантливый конструктор, организатор создания и производства спортивно - охотничьего оружия высокого класса, почётный гражданин г. Тулы. Он родился 27 августа 1909 года в Туле. После окончания опытно - показательной школы девятилетки пришел на Тульский оружейный завод чертежником. В 1930-1934 годах учился в Тульском механическом институте. Возвратившись на завод, работал конструктором по приспособлениям, старшим конструктором, начальником группы конструкторов. Под его руководством было разработано более 80 образцов стрелково - пушечного вооружения, а при его непосредственном участии созданы: пистолеты МЦ1, МЦ 2; винтовки МЦ 12, МЦ 13, МЦ 70; ружья МЦ 5, МЦ 6, МЦ 8, МЦ 9, МЦ 10, МЦ 11, МЦ 20, МЦ 21.

Мосин Сергей Иванович 2(14) апреля 1849 года в селе Рамонь Воронежской губернии в семье отставного подпоручика. В 1861 году Мосин был принят в кадетский корпус, преобразованный позднее в военную гимназию, которую он окончил с отличием в 1867 году. Ни один завод России в это время не имел такой прекрасной технической базы и такого количества высококвалифицированных кадров, как тульский оружейный завод. В течение 9 лет Мосин занимался конструированием различных систем магазинных винтовок. Первый образец винтовки с магазином в прикладе был принят для войсковых испытаний в 1885 году. Спустя 4

года Мосин спроектировал свой первый образец трехлинейной винтовки с серединным магазином на пять патронов, а с февраля 1891 года им была создана отсечка - отражатель, обеспечившая безотказность стрельбы новой винтовки. Винтовки Мосина производились до 17 января 1944 года, более 52 лет. Простота устройства, безотказность действия в самых разнообразных условиях боевого применения обеспечили винтовке Мосина такую долговечность, какой не знал ни один образец вооружения иностранных армий. Мосинская винтовка совершила свой длинный путь через ряд войн, в том числе и через Великую Отечественную войну, во время которой она была безотказным оружием. [2]

Список литературы

1. Юркин И.Н. «Тульские оружейники», М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН) 2003 г.
2. <https://proza.ru/2017/12/12/196>
3. <https://myslo.ru/club/blog/oruzheynaya-sloboda/lbDjHkqF7Uy6rJeoYo1j4A>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Красильниковы>

IV. ВЛИЯНИЕ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБЩЕСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ И ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

39. Влияние науки, техники и технологий на общественное развитие и природную среду

Рыбаков Г.В.

Научный руководитель: Игловикова Л.А.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

«Не знаю, каким оружием будут сражаться в третьей мировой войне, но в четвёртой в ход пойдут камни и дубинки». Эта цитата наталкивает на серьезные размышления: «А так ли уж необходим научно-технический прогресс, если вероятность гибели всего живого на нашей планете столь велика?»

С одной стороны – это «болезни цивилизации», природные катаклизмы, гонка вооружений, техногенные и экологические катастрофы, проблемы общения... Но, с другой стороны, НТП – это достижения в области медицины, увеличение продолжительности жизни, создание новых технологий, которые существенно повышают уровень жизни человека. Ещё Л. Толстой называл природу «выражением добра и красоты». Поэтому и техника должна быть такой, чтобы прийти в гармонию с природой. Гармонизация позволит искоренить многие недостатки техники, создавая не вместо живой природы, а вместе с ней.



Израильский историк-медиевист Юваль Ной Харари, говорил: «Мы достигли точки, когда мы можем взломать как компьютеры, так и “людей и другие организмы». Так, пояснил он, с помощью специального алгоритма можно вычислить активность мозга, артериальное давление и др. «Алгоритмы могут прогнозировать желания, манипулировать эмоциями, принимать решения от вашего имени», – добавил он. И разве это не страшно, разве это не должно нас пугать? «Человек может развиваться только в контакте с природой, а не вопреки ей», - говорил В. Бианки.

Мы стали бояться потерять работу и тем самым лишиться средств к существованию, так как СМИ бесконечно информируют нас о том, какие профессии исчезнут полностью, а какие будут заменены роботами. Говорят об этом с радостью и гордостью, не задаваясь вопросом «А как же мы?»

На протяжении развития человечества понимание работы неоднократно менялось. В течение довольно большого периода (можно сказать, большей части своей истории) люди вообще не работали – они выживали. Наши предки, охотники и собиратели, в течение сотен тысяч лет обходились без работы. Тревожность из-за потери работы сравнительно новый феномен. В ходе промышленных революций последних веков человек постоянно испытывал страх, что машины возьмут верх, а сам он станет ненужным. Впрочем, на этот раз, думаю, это может оказаться правдой.

Сейчас люди сталкиваются с более страшным понятием, чем эксплуатация, – со своей ненужностью. Когда тебя эксплуатируют, ты, по меньшей мере, знаешь, что ты важен, что больше некому работать. Отсюда и первая проблема с ростом тревожности. Конечно, новые профессии все же появляются. Вопрос в том, смогут ли люди себя «переизобрести», чтобы занять эти вакансии. И «переизобретать» себя придется каждые 10 лет, так как мы переживаем не одну технологическую революцию, а их целый каскад. Переизобретать себя в 20 лет – одно дело, но меняться дальше – в 30, 40, 50 лет – очень тяжело, это также сильно повышает нашу тревожность.

Мы слишком много внимания уделяем роботизации, говоря о будущем рынка занятости. Важным является вопрос и биотехнологий. Множество новых профессий будет связано с пониманием человеческих эмоций. Даже беспилотные машины должны будут понимать, как себя ведут пешеходы. И уж тем более это актуально, если машины заменят банкиров или соцработников.

Если взглянуть на вещи немного иначе, становится ясно: нужно защищать не профессии, а людей. Можно отбросить некоторую часть профессий за ненадобностью – они не стоят того, чтобы их сохранять. Кто хочет всю жизнь быть кассиром? Мы должны думать о людях, а не о профессиях. В данном случае у нас кризис не занятости, а кризис смысла работы.



По сравнению со Средневековьем люди сейчас живут просто в раю, но почему-то так себя не чувствуют. Мы умеем усердно трудиться, быть эффективными, но не умеем расслабляться. Если решить проблему с кризисом смысла работы, разрешим и проблему с досугом.

Лучший совет, в данной ситуации – вкладываться в собственную приспособляемость. Никто не знает точно, пригодится ли ему то или иное умение, но во времена хаоса нам точно понадобится эмоциональная устойчивость, способность пережить все эти перемены. Впрочем, это очень сложно. Не знаю ни одного университета, где бы этому учили.

А теперь порассуждаем о будущем человечества. Возможно, мы одно из последних поколений *Homo sapiens*. Через век или два Землю будут населять организмы, которые будут так же сильно отличаться от нас, как мы – от неандертальцев или шимпанзе. Ведь в следующих поколениях мы научимся модифицировать наше тело и разум, и это станет главным продуктом экономики последующих поколений.

Как именно будут выглядеть будущие хозяева планеты? Это будут решать те, кто владеет информацией. В руках тех, кто будет ее контролировать, будет контроль над жизнью на планете. Информация – самый важный актив в мире. Что же произойдет, если слишком большое количество информации будет сконцентрировано в руках маленькой кучки избранных? Человечество разделится. Но не на классы, а на различные виды.

Сейчас ситуация меняется благодаря двум идущим одновременно революциям: развитие компьютерной науки (расцвет машинного обучения, искусственный интеллект) и развитие биологии, в частности, нейробиологии. Это дает нам понимание, как работает человеческий мозг. Можно суммировать полтора века биологических исследований тремя словами: организмы есть алгоритмы. И мы сейчас учимся тому, как расшифровать эти алгоритмы.

Сегодня этот процесс ведется на трех фронтах. Первый – биоинженерия, ученые выращивают новые органы, обновляют старые, вмешиваются в организм на генетическом уровне и так далее. Но это и самый консервативный фронт, так как он использует традиционные “кирпичи”, из которых сложен организм, каким мы его знаем последние несколько миллиардов лет. Второй подход более радикальный – комбинация органического и неорганического (бионическая рука, компьютерный интерфейс в мозге, вторая иммунная система, созданная из миллионов нанороботов, и так далее). Но даже в этом случае ваш мозг остается органическим, несмотря на то, что подключен к различного рода устройствам, Интернету.

Третий – и наиболее радикальный – создание полностью неорганических форм жизни. Можно ли это сделать, пока открытый вопрос. Остается нераскрытой тайна сознания – мы до сих пор понятия не имеем, что это такое и как оно появляется у человека. Люди вообще не знают себя по-настоящему. Поэтому алгоритмы – реальный шанс узнать себя лучше. Как регулировать владение информацией? Кому принадлежит информация обо мне? В настоящее время большей частью данных владеют корпорации, и людей это беспокоит. Но если уполномочить правительства национализировать информацию, это приведет к цифровой диктатуре.



Когда у нас будут алгоритмы, способные понимать людей лучше, чем они сами, они смогут предсказывать мои желания, манипулировать моими эмоциями и даже принимать за меня решения. И если мы не проявим осторожность, обязательно начнется эпоха цифровой диктатуры. Представим, например, что люди будут носить, скажем, специальные биометрические браслеты. Когда человек войдет в комнату и увидит портрет руководителя государства, браслет считает его эмоции, давление и передаст данные в соответствующие органы – так будет выглядеть цифровая диктатура.

Контроль информации позволит мировым элитам сделать нечто еще более радикальное, чем цифровая диктатура. «Взламывая» организмы, элиты получат возможность перестроить будущее жизни. И это будет величайшая революция в истории не просто человечества, а всего живого на Земле. В течение четырех миллиардов лет правила существования жизни на планете не менялись, все живое подчинялось законам естественного отбора и органической биохимии. Но сейчас наука заменяет эволюцию с помощью естественного отбора эволюцией с помощью разумного замысла. Замысла не божьего, а человеческого. Если не урегулировать этот вопрос, крошечная группа людей, элита, получит к ней доступ и будет определять будущее жизни на Земле. Страшно? Очень!

Но прогресс пока незначительный. Кому же должна принадлежать информация? Дискуссия об этом только началась. Нельзя ждать немедленного ответа на этот важный вопрос. К обсуждению должны подключиться ученые, философы, юристы и даже поэты. Ведь от ответа на него зависит будущее не только человечества, но и самой жизни на планете.

И главное мы должны помнить: «Природа всегда права. Ошибки же исходят от людей». **МЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВМЕСТЕ, А НЕ ВМЕСТО!**

Список литературы

1. <https://bykvu.com>
2. <https://krylfrazy.ru/tsitaty-ob-ekologii/>

40. Современные технологии на железнодорожном транспорте

Дыдыкин И.И.

Научный руководитель: Андреева А.М.

Ярославский филиал ПГУПС

Технологии в современном мире являются неотъемлемой частью в жизни человека. Они воздействуют практически на все сферы жизнедеятельности и помогают облегчить жизнь, делая ее проще.

Железнодорожный транспорт является одним из важнейших видов транспорта во всем мире. Миллионы пассажиров путешествуют по железным дорогам. Железнодорожный транспорт удовлетворяет потребности населения в передвижении и участвует в развитии товарного рынка страны. Без него уже невозможно представить современные перевозки. Главная цель функционирования железнодорожной системы – это быстрая, удобная, недорогая и безопасная перевозка пассажиров, доставка грузов внутри страны и за ее пределами.[1]

Поставленные цели развития железнодорожного транспорта требуют немало финансовых, трудовых, материальных ресурсов. Ученые работают над созданием поездов, в которых будет использоваться принципиально другая система передвижения, что позволит путешествовать с максимальным комфортом.

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.[2]

Компания ОАО «РЖД» одна из первых в мире начала разработку беспилотных железнодорожных транспортных средств. Так, на станции Лужской в 2015 году стартовал проект по автоматизации движения 3-х маневровых локомотивов, где АО «НИИАС» выступил интегратором проекта и разработчиком базовых технологий. Создание беспилотного локомотива – комплексный сложный процесс, невозможный без кооперации с другими компаниями. Поэтому на станции Лужской совместно с АО «НИИАС» участвуют такие компании как: АО «ВНИКТИ» в части разработки бортовой системы управления; Siemens – в части автоматизации работы сортировочной горки (система MSR-32) и автоматизации выполнения операции надвига вагонов; АО «Радиоавионика» в части систем микропроцессорной централизации, управляющей стрелками, светофорами; ПКБ ЦТ – создание симулятора; ОАО «РЖД» в роли координатора проекта.

На первом этапе стояла задача достижения уровня 2 автоматизации движения, когда машинист при штатных условиях организации маневровой работы не использует органы управления локомотивом. При эксплуатации обычных маневровых локомотивов управление движением осуществляется посредством передачи голосовых команд от диспетчера к машинисту с заданием соответствующих маршрутов (переводом стрелок, включением сигналов светофоров). При переходе к уровню 2 автоматизации все голосовое общение было заменено на систему команд, передающихся по цифровому защищенному радиоканалу.

К 2017 году 3 маневровых локомотива ТЭМ-7А 95% времени работали на станции Лужской в полностью автоматическом режиме.

В 2017 году был запущен проект по созданию системы технического зрения для маневровых локомотивов и внедрения дистанционного управления в случае нештатных ситуаций. В ноябре 2017 года специалисты АО «НИИАС» установили первый прототип

системы технического зрения на маневровые локомотивы, состоящий из радаров, лидара и камер.

При эксплуатации беспилотных маневровых локомотивов крайне важно оперативно понимать, что происходит с техникой, в каком она состоянии. Для контроля ситуации на борту и принятия решения в случае нештатных ситуаций разработан стационарный пульт дистанционного контроля и управления, предназначенный для работы со всеми беспилотными локомотивами на станции.

В настоящий момент в мире нет аналогов беспилотных маневровых локомотивов, которые эксплуатируются на станции Лужской. Специалисты из Франции (компания SNCF), Германии, Голландии (компания ProRail), Бельгии (компания Lineas) в 2018-2019 годах познакомились с разработанной системой управления и заинтересованы во внедрении подобных систем. Одной из основных задач АО «НИИАС» является расширение функционала и тиражирование созданной системы управления, как на российских железных дорогах, так и для иностранных компаний.

В настоящий момент ОАО «РЖД» также ведет проект по разработке беспилотных электропоездов «Ласточка». Создание беспилотного электропоезда является гораздо более сложной задачей из-за больших скоростей движения, значительного тормозного пути, обеспечения безопасной посадки/высадки пассажиров на остановочных пунктах. В настоящий момент активно ведутся испытания на МЦК. [3]

Технологии развиваются, и вполне возможно, что в будущем самые смелые идеи фантастов реализуют на практике ученые.

Так, например, идеей создания летающего поезда увлечены ученые Новосибирска. Над проектом работают в Сибирском научно-исследовательском институте авиации им. А.С. Чаплыгина. Предполагается, 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 колес у состава будут двигатели – вентиляторы, которые позволят парить над поверхностью путей. Вместимость аэроэстакадного транспорта составит 200 человек. Ученые СССР уже пытались создать парящий состав. Разработанный ими вагон ТА-05 на магнитной подушке с успехом прошел первый запуск. Предполагалось, что состав длиной 19 метров, весом 40 тонн сможет разогнаться до 400 км/ч. После распада СССР финансирование данного проекта прекратили.

Существует проект Hyper-Speed Vertical Train Hub, который подразумевает объединение железнодорожной инфраструктуры и современных бизнес-интересов. Авторы этой идеи планируют обустроить вокзалы для скоростных линий железной дороги прямо на небоскребах. Hyper-Speed Vertical Train Hub будет совмещать в себе огромное количество функций: железнодорожный вокзал, парковочный комплекс, торговый центр, транспортный узел и офисные и гостиничные пространства. Удерживаться в вертикальном положении поезда смогут за счет магнитных подушек. По мнению архитекторов, реализация данного проекта возможна только к 2075 году.

Еще один интересный проект - Clip-Air. Он объединяет в себе принципы одновременно железнодорожных и авиационных перевозок. Технология подразумевает поездки людей внутри вагонов, эти вагоны будут перемещаться до определённого пункта по железной дороге, где их будет подхватывать самолет-носитель и доставлять пассажиров или груз до конечного пункта. Один такой самолет-носитель может поднимать в небо сразу три вагона. Ожидается, что путешествия при помощи Clip-Air будут стоить дешевле, чем полеты на современных бюджетных авиакомпаниях. Достигается это не только за счет объединения под одним крылом вагонов от трех разных операторов пассажирских и грузовых перевозок.

Проект Илона Маска – Hyperloop. Его проект выводит железнодорожные перевозки на принципиально новый уровень. Hyperloop – это инновационная железнодорожная система, позволяющая преодолевать огромные расстояния за минимальное время. В основе конструкции линий железной дороги лежит установленная на эстакаде полая труба с давлением внутри 1/1000 от атмосферного. Настолько разреженный воздух практически сводит к нулю воздушное

сопротивление составу во время движения. А это позволяет поезду передвигаться со средней скоростью 962 километров в час и максимальной – 1220 км/ч. Отсутствие давления воздушных потоков может позволить развить скорость и до 6500 км/ч.[1]

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.

Список литературы

1. Технологии будущего на железнодорожном транспорте. XII Международная студенческая научная конференция. Студенческий научный форум – 2020. Форма доступа: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018019252>
2. Цифровые тренды в развитии железных дорог-2020 . Форма доступа: <https://vc.ru/transport/120859-cifrovye-trendy-v-razvitii-zheleznyh-dorog-2020>
3. Беспилотные технологии для железнодорожного транспорта. Часть 1. Форма доступа: <https://integral-russia.ru/2020/05/18/bespilotnye-tehnologii-dlya-zheleznodorozhnogo-transporta-chast-1/>

41. Цифровые технологии на железной дороге

Сидоренко Д.А.

Научный руководитель: Чайничкова Н.Ю.

Ярославский филиал ПГУПС

В настоящее время завершена разработка комплексной программы инновационного развития холдинга «Российские железные дороги» на период 2016–2020 годов, одной из приоритетных задач которой является реализация комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога» (ЦЖД). Целью проекта является обеспечение устойчивой конкурентоспособности компании на глобальном рынке транспортных и логистических услуг за счёт использования современных цифровых технологий. Ядром формирования технологий цифровой железной дороги является полная интеграция интеллектуальных коммуникационных технологий между пользователем, транспортным средством, системой управления движением и инфраструктурой, то есть формирование новых сквозных цифровых технологий организации перевозочного процесса.

Первым шагом в реализации данного проекта стал проводимый департаментом информатизации анализ всех реализованных в холдинге «РЖД» IT-решений, который должен выявить узкие места в автоматизации внутренних и внешних сервисов. [1]

Груз на цифровой дороге

В сегменте мультимодальных грузовых перевозок базовым условием повышения качества оказываемых услуг стало развитие технической и эксплуатационной интероперабельности грузовых железнодорожных коридоров, базирующееся на реализации цифровых технологий, создающих безбарьерную транспортную среду, и реализующее следующие требования:

- максимальное использование в деловой практике электронных торговых площадок, позволяющих объединить в одном информационном и торговом пространстве поставщиков и потребителей транспортно-логистических услуг;
- внедрение безбумажной технологии (электронного документооборота), включая процедуры на государственных границах, подготовку и оперативную передачу на борт локомотива поездных документов различного назначения с подтверждением их достоверности;
- клиентоориентированное, адаптивное управление перевозочным процессом, позволяющее внедрить реализацию требований клиентов в части оптимизации маршрутов, скорости транспортировки использования инфраструктуры и «твёрдых» расписаний грузового движения;
- надёжная система отслеживания перемещения грузов, вагонов, контейнеров, «от двери до двери», информация в реальном режиме времени об их фактическом и прогнозируемом нахождении на сети железных дорог России и за рубежом;

- разработка и внедрение единой интеллектуальной системы управления и автоматизации производственных процессов на железнодорожном транспорте;
- разработка отказоустойчивых и защищённых от кибератак интеллектуальных систем управления движением и грузо/пассажиропотоками, систем железнодорожной автоматики и связи, гармонизированных со стандартами ERTMS.

Гибридный локомотив

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.

Новый гибрид также оснащен системой прогнозирования технического состояния оборудования на основе искусственного интеллекта от Clover. [2]

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.

Список литературы

1. Цифровые тренды в развитии железных дорог - 2020: <https://vc.ru/transport/120859-cifrovye-trendy-v-razvitiy-zheleznyh-dorog-2020>
2. Цифровая железная дорога: настоящее и будущее |Выпуск газеты Гудок от 2016.09.01| 4 полоса: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1348652>

42. Влияние науки, техники и технологий на общественное развитие и природную среду

Фролова Д.П.

Научный руководитель: Аккуратнова С.В.

Рязанский филиал ПГУПС

Человек поставил себя на вершину эволюционного развития. Только в его сознании появляются идеи, которые воплощаются в материальном мире. Человечество с древних времен совершенствует орудия труда, добывает знания об окружающем мире, создает вторую природу. Научные открытия и изобретения лежат в основе развития общества.

Научно-технический прогресс стал важной частью современной жизни. Мы не можем представить ее без электричества, транспорта, компьютеров, мобильных телефонов. Влияние результатов НТР на развитие общества огромное, но противоречивое. Почему так?

Промышленный переворот XVIII-XIX века показал, что научные открытия и технические изобретения можно использовать в производстве нужных обществу товаров. Строительство фабрик, применение машин в производстве увеличили производительность труда и объем производимых товаров. Со второй половины XIX века развитие науки, техники, совершенствование технологий стали главными показателями благополучия общества. Страны Западной Европы осознали свое превосходство над остальным миром. Замена тяжелого ручного труда машинным производством привела к серьезным изменениям во всех

сферах общества. Научные открытия XIX века создали базу для развития новых отраслей производства: химической, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, сталелитейной. Еще в начале века фантастикой были подводные и летательные аппараты, а в конце века они уже стали реальностью.

С XIX века многое изменилось в обществе, но и многое сохранилось. Сохранились капиталистические отношения, эксплуатация человека человеком, хищническое использование ресурсов. Экологические проблемы, обострившиеся более 200 лет назад, в XX веке стали глобальными и угрожают существованию всему человечеству. Ведутся войны за передел мира, за ресурсы. Человечество в первую очередь совершенствует вооружение, а уже потом направляет средства на производство потребительских товаров. Сегодня появилось понятие «информационная война», когда на просторах Интернета идет постоянный взброс дезинформации, контринформации. Побеждает тот, кто представил убедительные «доказательства».

В XXI веке жизнь человека зависит от технологий. Интернет и мобильный телефон стали важной частью жизни. С одной стороны человек четко планирует и контролирует свою жизнь. Пользователю сети Интернет не составит труда получить нужную информацию, подготовить сообщение, написать реферат. Современное общество живет по своим правилам. Молодое поколение активно использует Интернет в учебной деятельности, в общении, создании бизнеса. Покупка и продажа товаров и услуг через Интернет стали нормой.

С другой стороны на просторах интернета пользователь сталкивается с негативной информацией. Очень трудно не стать интернет зависимым. Иногда человек отказывается от реальной жизни в пользу виртуальной. Он не хочет решать свои проблемы, откладывает жизнь на «потом». Ему в виртуальном мире комфортно. Такая ситуация может привести к психическим расстройствам. Российские психиатры считают, что 4-6% населения страны уже попали в сильную зависимость от сети Интернет. В группу риска попадают, прежде всего, пользователи, имеющие проблемы с работой или учебой, семьей или друзьями, испытывающие трудности в общении, стремящиеся к уходу от реальной жизни. Инкогнитость Интернет-пользователей предоставляет им прекрасную возможность для создания онлайн-персонажей, ухода от эмоциональных проблем или же от простых жизненных сложностей.

Длительное пребывание за компьютером провоцирует и физические симптомы: перенапряжение мышц рук, сухость в глазах, головные боли, мигрень, боли в спине, нерегулярное питание, пропуск приемов пищи, расстройства сна, изменение режима сна, пренебрежение личной гигиеной. [1]

О том, как влияет наука на жизнь современного человека, существует много различных теорий, суждений и споров. Действительно, её значение в процессе развития общественных отношений тяжело переоценить: именно благодаря накоплению и развитию научных знаний наш мир не стоит на месте, а постоянно совершенствуется. [2]

Список Литературы

1. <https://infourok.ru/vliyanie-interneta-na-sovremennoe-obschestvo>
- 2) https://gfom.ru/vliyanie_nauki_na_nashu_jizn_selviki.php

43. Влияние науки, техники и технологий на экономическую эффективность и экологию.

**Тяговый расчет на участках обслуживания эксплуатационного локомотивного депо
Великие Луки для тепловозов серии 2ТЭ25Км**

Зайцев П.А.

Научный руководитель: Коньков О.А.

Великолукский филиал ПГУПС

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта Российской Федерации играет исключительную роль в создании условий для модернизации, перехода на

инновационный путь развития и устойчивого роста национальной экономики, способствует созданию условий для обеспечения лидерства России в мировой экономической системе.

В Российской Федерации приняты два варианта развития железнодорожного транспорта до 2030 года: минимальный и максимальный. Максимальный вариант ориентирован на достижение инновационного сценария развития Российской Федерации. Характеризуется значительной концентрацией усилий на тех научно-технологических направлениях, которые позволят резко расширить применение отечественных разработок и улучшить позиции России на мировом рынке высокотехнологичной продукции и услуг. Минимальный вариант основан на энергосырьевом сценарии развития экономики. В рамках данного варианта предусматривается полная модернизация железнодорожной инфраструктуры и развитие необходимых провозных способностей на основных направлениях грузопотоков в соответствии с потребностями экономики и населения в перевозках по энергосырьевому сценарию развития России. По минимальному варианту погрузка в 2030 году прогнозируется в объеме 1970 млн. тонн с ростом (к уровню базового 2007 года) в 1,47 раза. По максимальному варианту погрузка к 2030 году возрастет в 1,6 раза и достигнет 2150 млн. тонн.

В период до 2030 года будет организовано производство подвижного состава нового поколения. Для этого предусмотрены:

- разработка технических требований на новые типы подвижного состава с минимизацией затрат за жизненный цикл эксплуатации;
- минимизация затрат на топливо;
- формирование нормативно-методической и статистической базы для управления жизненным циклом технических средств;
- увеличение скоростей движения;
- улучшение взаимодействия в системе «колесо-рельс».

Рассмотрим подробнее путь минимизации затрат на топливо, ведь это оказывает колоссальное влияние на общественную развитие и природную среду. Для более подробного рассмотрения данного вопроса необходимо остановить свое внимание на такой науке, как Тяга поездов. Тяговые расчёты являются одним из способов теоретического определения параметров движения и эксплуатации локомотивов на заданных участках железных дорог. Все эти параметры необходимы для изучения и планирования перспектив развития железнодорожного транспорта, а так же оценки качества, и экономической эффективности его эксплуатации.

Полученные с помощью тяговых расчетов данные служат основой для решения следующих задач:

- составление графиков движения поездов;
- разработки рациональных режимов вождения поездов;
- составление графика оборота локомотивов;
- расчет пропускной и провозной способности;
- расстановки сигналов на перегонах и отдельных пунктах для обеспечения безопасной остановки перед ними;
- проектирования новых и реконструкции существующих железных дорог.

История тяговых расчетов началась в далеком 1814 году в Англии. Ульям Гедли и Тимоти Гакуорд провели первые опыты по экспериментальной оценке сил сцепления колес паровоза с рельсами. В 1877-1879 годов конструктор паровозов инженер В.И. Лопушинский проводил на разных дорогах опыты по измерению сопротивления движению паровоза и вагонов с применением динамометров. В 1877 г. профессор Л.А. Ермаков в своем труде «Определение расходования топлива паровозами» научно разработал основы тяговых расчетов для определения веса состава, времени хода, допускаемой скорости поездов по тормозным средствам, расхода топлива и воды. Уже в 1873 году Л.А. Ермаков рассмотрел природу сопротивления движению на горизонтальном и прямом пути, на подъемах и в кривых участках. В 1989 годы был издан труд профессора Петербургского технологического института Н.П. Петрова «Сопротивление поездов на железных дорогах», в котором теоретически рассмотрены составляющие сил сопротивления движению поезда и влияние различных факторов на

величину. Чуть позже он предложил расчетные формулы для определения сопротивления движению подвижного состава. С этих времен вопрос о тяговых расчетах стал первостепенным для железных дорог.

Как это происходит на практике? Ответ на этот вопрос рассмотрим в данной статье.

При написании статьи изучены характер и объёмы грузоперевозок на участке Великие Луки – Ржев отделения Октябрьской железной дороги. Основной задачей является определение параметров движения локомотива на заданном участке пути, и сравнительный анализ. Существующие графические методы проведения тяговых расчётов являются не совершенными, в силу своей трудоемкости. Современные технологии позволяют проводить данные исследования при помощи ЭВМ, что значительно повышает скорость выполнения расчётов, и их точность. Целью выполнения вариативных тяговых расчетов является установление степени влияния изменения веса поезда на средний расход топлива за поездку и переключений контроллера машиниста.

Как это осуществляется? Производится построение профиля участка движения. Для примера расчетов были взяты поезда в направлении Ржев - Великие Луки. Далее были произведены тяговые расчёты аналитическим способом по существующей методике. Необходимо отметить, что грузовое движение Великие Луки – Ржев проходит по неэлектрофицированному участку и обеспечивает перевозки таких грузов как: лес, нефтепродуктов, сыпучих грузов (уголь, песок, гравий). Протяжённость участка составляет 240 км. Перегон Великие Луки – Ржев – однопутный. Двусторонняя полуавтоматическая блокировка для движения пассажирских и грузовых поездов обоих направлений на автономной тяге.

Для обслуживания этого участка используется магистральный грузовой двухсекционный тепловоз 2ТЭ25КМ мощностью 2х2650 кВт (2х3604 л.с.) с электрической передачей переменного тока с поосным регулированием силы тяги предназначен для вождения грузовых поездов на железных дорогах ОАО «РЖД» в районах с умеренным климатом при температуре воздуха окружающей среды от 223 до 313 К(от минус 50°С до плюс 40°С). Эксплуатационные испытания тепловоза 2ТЭ25КМ показали, что по тяговым характеристикам он обеспечивает перевозку составов массой 6400 тонн, что значительно превышает весовую норму тепловоза 2ТЭ10М, основного тепловоза ОАО «РЖД», которая составляет 5200 тонн. Переход на массовое применение тепловозов 2ТЭ25КМ позволит увеличить средний вес поездов тепловозного полигона сети Российских железных дорог, повысить эффективность эксплуатации инфраструктуры и сократить сроки доставки грузов.

Основными преимуществами тепловоза 2ТЭ25КМ являются:

- высокая сила тяги при трогании с места и расчетного режима;
- уменьшение количества силовых и вспомогательных электроаппаратов;
- применение встроенных средств диагностики с контролем основных параметров;
- снижение расхода топлива на частичных режимах и выброса вредных веществ;
- оптимизация затрат мощности на привод собственных нужд.

Сила тяги, тормозные силы и силы сопротивления движению вычисляются в зависимости средней скорости с ее пересчетом (предполагается средняя скорость, по ней вычисляются силы, затем вычисляем конечную и среднюю скорость, если средняя скорость отличается от предполагаемой более чем 0,01км/ч, расчет повторяем с новой предполагаемой скоростью пока они не сойдутся). В основу расчета положено сравнение текущей и средней технической скорости. Средняя техническая скорость пересчитывается на каждом шаге расчета. Средняя техническая скорость = Оставшийся путь/Оставшееся время хода. Выделяются три режима работы: - разгон; - движение по перегону; - остановка или снижение скорости перед ограничением. Разгон: разгон начинается с первой позиции или первой позиции на которой удастся тронуть поезд с места. Все расчетные данные для наглядности сведены в таблицу. Данные сведения, представленные в таблице 1, взяты на основании маршрута машиниста выложены в системе «SAS Портал».

Таблица 1 - Зависимость расхода топлива от веса состава

Вес состава, т	Расход топлива, кг/Переключения КМ на каждый км
----------------	---

	минимальный	расчетный	максимальный
3000	1435/520	1456/354	1663/380
4000	1796/591	1819/387	2006/411
4900	2148/525	2161/465	2371/529
5300	2302/478	2328/448	2485/500

В ходе произведенных расчётов было выявлено, что с одним и тем же временем можно по-разному провести локомотив. Это зависит от переключений контроллера машиниста, что влияет на расход топлива, а следовательно и на экономическую эффективность и экологию.

Список литературы

1. Октябрьская железная дорога/ Железнодорожный транспорт №1 – 2021.– С. 8-9
2. Бахолдин В.И., Афонин В.С., Курилкин Д.Н. Основы локомотивной тяги. УМЦ ЖДТ, 2014-308 с.

44. Влияние науки, техники и технологий на общественное развитие и природную среду

Игловикова Л.А.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

Природа не признает шуток, она всегда правдива, всегда серьезна, всегда строга; она всегда права; ошибки же и заблуждения исходят от людей.
(И. Гёте).

От первого копы до создания искусственного интеллекта — научно-технический прогресс прошел нелегкий и тернистый путь развития. И вот сейчас мы наблюдаем автоматизацию и роботизацию практически всех сфер нашей жизни.



Теперь не нужно выполнять рутинную работу на заводе — это может сделать робот, не нужно идти в магазин — можно заказать продукты онлайн, и курьер их принесет, можно даже не вбивать в поиск запрос — голосовой ассистент сам всё найдет. Казалось бы, влияние научно-технического прогресса имеет только одни плюсы. Но так ли это на самом деле? Давайте разберемся.

Прогресс врывается в нашу жизнь стремительными темпами. Но противоречий не избежать, одно из них — научно-технический прогресс и нравственность человека.

Как бы грустно не звучало, но в нынешние дни технический прогресс берет верх над прогрессом нравственным. Своими корнями он уходит еще в те времена, когда первобытный человек изобрел оружие. И именно это помогло одним племенам властвовать над другими. Уже тогда начали нарушаться нравственные позиции.

Развитие технологий нарушает не только моральные принципы, но и отрицательно влияет на экологию. Что в свою очередь влечет к ухудшению здоровья человека и, соответственно, развитию жестокости и эгоизма, равнодушия и озлобленности, алкоголизма и наркомании. Кроме того создание новых технологий забирает десятки тысяч жизней людей, к примеру, авто- и авиакатастрофы, новые открытия в области фармакологии – новые виды наркотиков и т.д.

Одно из наиболее важных открытий прошлого века — создание компьютера — понесло за собой и большой прогресс, и в то же время регресс. Ведь компьютеры вошли во все сферы нашей жизни, делая нас более пассивными. В последнее время участились заболевания, связанные с позвоночником, зрением, головным мозгом и психикой человека. Люди перестают общаться. Все - от мала до велика, полностью увлечены своими гаджетами, погружены в телефоны, планшеты. Как прозорлив был Альберт Эйнштейн, сказав: «Я боюсь, что обязательно наступит день, когда технологии превзойдут простое человеческое общение. И мир получит поколение идиотов».[1]

И вот уже сегодня люди общаются СМС, обнимают и целуют друг друга посредством «смайликов» и умудряются передать большую часть эмоций ими же. Распространяется «изоляция индивида» — явление, когда человек общается опосредованно — через социальные сети, мессенджеры, электронную почту и т.д. Неужели наступил тот день, о котором говорил Эйнштейн?

Вы уже слышали это миллион раз, но повторимся вновь: с развитием научно-технического прогресса СМИ стали врагом №1 для человечества. Телевидение косвенно управляет умом большой аудитории, постепенно снижая нравственный уровень социума. В список врагов также попадают книги, которые пропагандируют разврат, насилие и жестокость. Социальные сети тоже не отстают, а то и опережают. В целом, СМИ разными способами отводит глаза человека от реальных проблем, создавая псевдокартину мира.

Некоторые ученые утверждают, что автоматизация производства и развитие робототехники приблизит в будущем человека вновь к уровню обезьяны. Но нас терзают смутные сомнения, что человечество во имя нравственности откажется от всех прелестей научно технического прогресса: автомобилей и электрокаров, самолетов и атомных станций, список можно продолжать долго-долго...

Сейчас активно ведутся исследования и разработки в области искусственного интеллекта (ИИ). Причем он остается до конца не изученным, что неудивительно, ведь даже человеческий мозг успели изучить только 1/20 часть. Таким образом, создание ИИ может привести к глобальной проблеме — самые ужасные картины из фантастических фильмов воплотятся в реальность.

Хотя в идеале, независимо от масштабов исследований, нравственный аспект должен преобладать. Именно он влияет на изобретения и общество в целом. Развитие науки и техники связано неразрывно с прогрессом современного общества. Однако чрезвычайное повышение роли НТП не только положительно влияет на социум, но и усиливает его проблемы.

С одной стороны: роботы заменяют рутинный труд человека, автоматизация и роботизация снижает трудоемкость, экономит время и предметы труда. Машина заменяет человека и тем самым облегчает труд людей, увеличивает роль сферы услуг и улучшает качество образования. Происходит дальнейшая материализация культуры и ее составляющих, развитие новых технологий, направленных на защиту окружающей среды — электромобили, вторичное производство, солнечные батареи и т.д. С другой стороны:

падение нравственности и дисциплины, лень и снижение работоспособности человека. Увеличение пропасти между богатыми и бедными. Деньги делают общество не более счастливым, а более ненасытным.

Потеря индивидуальности в связи с массовой технизацией. Люди все меньше выходят из дома и ведут малоактивный образ жизни. В то же время наблюдается религиозная и межнациональная вражда, что также усиливает напряженность между странами.

Снижение уровня нравственности и духовности приводит к неспособности к нормальному взаимодействию и сотрудничеству. Возрастание мирового населения, массовые миграции из сельской местности в городские, и также урбанизация.

Только что вы увидели две стороны одной медали. В каком направлении будет двигаться социум дальше — всё зависит от него самого...

«Соприкосновение с природой есть самое последнее слово всякого прогресса, науки, рассудка, здравого смысла, вкуса и отличной манеры» - сказал Ф.М. Достоевский.[1]

Теперь от вопросов нравственности перейдем к вопросам экологии. Влияние научно — технического прогресса на экологию началось из изучения взаимоотношения организмов с окружающей их средой. Следует отметить, что благодаря научному прорыву теперь мы можем смотреть каждое утро прогноз погоды, добываем полезные ископаемые и используем природные ресурсы для своих нужд.

Но в тоже время не сказать об экологических проблемах, связанных со стремительным развитием промышленности, недопустимо:

- изменение климата;

- увеличение количества отходов;
- деградация биосферы;
- разрушение озонового слоя;
- сокращение полезных ископаемых;
- загрязнение Мирового океана и почвы;
- увеличение объема газов в атмосфере;
- потеря флоры и фауны.[1]

Всё это влечет за собой жертвы, разрушение инфраструктуры и ухудшение качества жизни человека.

Что ж, научно - технический прогресс — благо и враг человечества в одно и то же время. Почему? С одной стороны, он облегчает жизнь общества и улучшает производительность труда. С другой стороны, влияние научно-технического прогресса может быть непредсказуемым и привести к экологической, экономической, политической и духовной катастрофе.



Но давайте оставаться оптимистами и верить только в лучшее, ведь НТП способен улучшить пребывание человечества на планете и предупредить природные катаклизмы. Всё в наших руках! Есть замечательная фраза: Природа всегда права. Ошибки же исходят от людей.

Список литературы

1. <https://bykvu.com>

45. Влияние науки на развитие общества

Кориунов И.А.

Научный руководитель: Буйлова Л.В.

Ярославский филиал ПГУПС

Открытие пенициллина Александром Флемингом произвело революцию в медицине.

До появления первого антибиотика, пенициллина, большинство людей на войне умирали не от самих ранений, а от заражения крови. Да и в миру простой ржавый гвоздь, воткнувшийся в ногу, мог обернуться вскоре похоронами. Александр Флеминг своим открытием спас сотни тысяч жизней. Но политики угнали и за ним, подстёгивая изобретение всё более смертоносного оружия.

Освоение космоса позволило использовать спутники в метеорологии и навигации.

Изначально Космос планировался стать чуть ли не плацдармом новой войны между блоками НАТО и Варшавского договора - если не буквальной, космическими войсками, то уж медийной войной точно. Но напряжение спало, а технологии остались и теперь используются в мирных целях. Со спутников передаются данные о погоде, с помощью них же осуществляется навигация.

Открытие альтернативных источников энергии вскоре решит проблему исчезновения ресурсов. Например, солнечные батареи уже сейчас повсеместно используются. А новые технологии переработки мусора в энергию так же позволят избавиться еще и от мусора. Таким образом, наука не только делает нашу жизнь лучше, но и решает глобальные проблемы человечества [1].

Развитие современных технико-технологических систем.

Делать прогнозы в сфере технического знания достаточно сложно, но можно говорить о реальных изменениях в современной технико-технологической системе. К основным тенденциям развития технического знания можно отнести:

– наукоёмкость технологии, которая основана на применении в технико-технологических разработках современных научных достижений, что приводит к действенной взаимосвязи между фундаментальными исследованиями и их практико-прикладным выражением (при этом

прикладные разработки получают теоретическое обоснование), а, следовательно, происходит «технологизация» естествознания и «идентификация» технознаний;

– технологический реализм, который связан с переходом на рубеже XXI в. от «технического оптимизма» (который доминировал в середине XX века и был связан с абсолютизацией возможностей и перспектив развития науки и техники) и «экологического пессимизма» (характерного для 70-80-х гг., когда преувеличивалось бессилие современной цивилизации перед остротой глобальных противоречий) к «технологическому реализму», в рамках которого технические объекты пытаются «вписывать» в естественные (природные) и искусственные (социальные) связи и отношения, оценивать последствия (экологические, социокультурные и др.) реализации технико-технологических проектов;

– техногенный риск, который связан с необходимостью баланса между техническим развитием, экономической целесообразностью и экологической безопасностью техногенных систем: чем сложнее технические системы, а современные технико-технологические системы носят суперсложный характер, тем большая вероятность сбоев в процессе их функционирования как в локальном, т.е. региональном, так и глобальном масштабах (когда сбросы промышленного объекта могут носить локально-региональный, а выбросы радиоактивных отходов – планетарный характер);

– социальный технолизм, который основан на уверенности в том, что технология обеспечивает баланс между первой (естественной) и второй (техногенной) природой, ибо исторические перспективы социума в динамике развития цивилизации больше, чем когда-либо в прошлом, определяются уровнем овладения высокими технологиями (именно технико-технологическое развитие социума обеспечивает реальное продвижение «вглубь» цивилизации постиндустриального типа, где предполагается козволюция интересов индивидуума, общества и «второй природы» – естественной среды, преобразованной в процессе целенаправленной производственно-хозяйственной и социокультурной деятельности) [2].

Список литературы

1. Рачков В.П. Техника и ее роль в судьбах человечества / В.П. Рачков. - Свердловск: Упринформпечать, 1991. - 328 с.; 21 см.; ISBN (В пер.) (В пер.): Изд. на средства авт.
2. Попкова Н.В. Техносферные начала в общественном развитии: Анализ современных философских идей: Монография. – Брянск: БГТУ, 2002

46. Влияние науки, техники и технологий на общественное развитие и природную среду *Загородникова Н.С.*

Научный руководитель: Шевченко Е.В.

Узловский железнодорожный техникум — филиал ПГУПС

От первого копыа до создания искусственного интеллекта научно-технический прогресс прошел тернистый путь развития. Зато сейчас мы наблюдаем автоматизацию и роботизацию практически всех сфер нашей жизни.

Научно-технический прогресс – неотъемлемая и важная часть современной жизни. Техника занимает все больше времени и пространства, развивается, как живые организмы, разве что все эти процессы в технике контролируются человеком. Основные задачи, которые ставят перед собой разработчики, - это повышение уровня жизни, устранение участия человека в рутинной, однообразной, монотонной работе. Но на самом деле не все так хорошо, не все достижения приносят пользу. Есть и негативные стороны прогресса, которые заставляют общество задуматься над проблемами оцепенения, отчуждения, обезличивания человека.

Развитие технологий не только нарушает моральные принципы, но и отрицательно влияет на экологию. В свою очередь это влечет к ухудшению здоровья человека и, соответственно, развитию жестокости и эгоизма, алкоголизма и наркомании. Одно из наиболее важных открытий прошлого века — создание компьютера — понесло за собой и большой прогресс, и в то же время регресс. Ведь компьютеры вошли во все сферы нашей жизни, делая нас более

пассивными. В последнее время участились заболевания, связанные с позвоночником, зрением, головным мозгом и психикой человека. Виной всему компьютер! Люди разучились думать.

Мышление – та малая, но значительная часть, которая отличает людей от животных. Все время мы пытались создать себе подобных, и сейчас, в эпоху компьютеризации, это становится все реальнее. Все чаще делаются попытки создания искусственного человеческого разума. Но пока его нет, то нам остается использовать лишь те знания, которые получены людьми. Большинство таких знаний доступно через глобальную сеть - интернет, который является не только кладезем мировых знаний, но и огромной «свалкой» информации, предназначенной для развлечения, досуга, общения и т. д.

Развитие науки и техники связано неразрывно с прогрессом современного общества. Однако чрезвычайное повышение роли научно-технологического прогресса не только положительно влияет на социум, но и усиливает его проблемы в различных сферах деятельности.

Экономическая

Положительное: роботы заменяют рутинный труд человека. Автоматизация и роботизация снижает трудоемкость, экономит время и предметы труда.

Негативное: падение нравственности и дисциплины, лень и снижение работоспособности человека. Увеличивается пропасть между богатыми и бедными. Деньги не делают общество счастливым, а более ненасытным.

Социальная

Положительное: «Машина заменяет человека». Облегчение труда людей, увеличение роли сферы услуг и улучшение качества образования.

Негативное: потеря индивидуальности в связи с массовой технизацией. Люди все меньше выходят из дому и ведут малоактивный образ жизни.

Информационная

Положительное: Упрощение жизни людей и улучшение процессов во всех сферах: торговле, финансовой деятельности, производстве и прочем.

Негативное: Распространяется «изоляция индивида» — явление, когда человек общается опосредованно — через социальные сети, мессенджеры, электронную почту и т.д.

Политико-правовая

Положительное: Разные государства все больше сотрудничают друг с другом, что приводит к прогрессу, а также экономической и технологической взаимозависимости.

Негативное: В то же время наблюдается религиозная и межнациональная вражда, что в свою очередь усиливает напряженность между странами.

Духовная

Положительное: Дальнейшая материализация культуры и ее составляющих.

Негативное: Снижение уровня нравственности и духовности приводит к неспособности к нормальному взаимодействию и сотрудничеству.

Технологическая

Положительное: Развитие новых технологий, направленных на защиту окружающей среды — электромобили, вторичное производство, солнечные батареи и т.д.

Негативное: Возрастание мирового населения, массовые миграции из сельской местности в городские, а также урбанизация.

Влияние научно — технического прогресса на экологию началось из изучения взаимоотношения организмов с окружающей их средой. Отметим, что благодаря научному прорыву теперь мы можем смотреть каждое утро прогноз погоды, добываем полезные ископаемые и используем природные ресурсы для своих нужд.

Но в это же время нельзя не сказать об экологических проблемах, связанных со стремительным развитием промышленности:

- изменение климата;
- увеличение количества отходов;
- деградация биосферы;
- разрушение озонового слоя;

- сокращение полезных ископаемых;
- загрязнение Мирового океана и почвы;
- увеличение объема газов в атмосфере;
- потеря флоры и фауны.

Всё это влечет за собой жертвы, разрушение инфраструктуры и ухудшение качества жизни человека.

Технологии безжалостно развиваются, но если раньше они больше вредили как окружающей среде, так и человеку, то сегодня, напротив, создаются все новые методики получения благ, которые не только не навредят нашему миру, но и принесут пользу.

К таким устройствам относится безопасный ветрогенератор Vortex Bladeless



Рисунок 1. Безлопастный ветрогенератор Vortex Bladeless.

Обычные установки, которые используются повсеместно, в недалеком будущем будут заменены на новые конструкции. Последние получают форму, не предусматривающую установку лопастей. Работают такие ветрогенераторы за счет колебаний, возникающих при воздействии ветра.

Движение воздуха возникает внутри, усиливается за счет оптимального строения системных элементов. Это экологичный и безопасный способ получения энергии, работающий внутри цилиндра.

Обозначим основные аспекты в пользу безлопастных ветрогенераторов:

- во время обслуживания не нужно использовать смазку, поскольку лопасти отсутствуют и, соответственно, не вращаются;
- не нужно производить сами лопасти, затрачивая больше средств и ресурсов;
- низкий уровень шума (низкочастотные шумы вредят здоровью людей и животных, а новые генераторы энергии в этом плане заметно выигрывают у предшествующих моделей);
- лопасти не будут угрожать птицам, поскольку их попросту не будет;
- обслуживание новых генераторов обойдется на 80% дешевле, чем в случае со старыми;
- на меньшей территории удастся получать больше энергии;
- можно устанавливать разные генераторы близко друг к другу;
- можно устанавливать прямо возле дома (главное условие – ветер в местности).

Куда девать горы пластика, который не подлежит переработке?

Правильно – чаще его выкидывают на общие салки, раз нельзя сдать на перепроизводство. В этом кроется ужасная проблема. Пластик очень вредит экологии, но если его утилизировать путем выделения энергии – вред практически сводится на нет.

Есть стеклянная печь, которая нагревается до температуры одна тысяча градусов по Цельсию. Вовнутрь погружается пластик, который расправляется и выделяет водород. Экологи забеспокоились, когда ознакомились поближе с технологией. Они считают, что метан, выделяемый в процессе горения, тоже вреден. Однако разработчики уже придумали, куда девать опасные газы – их будут собирать и направлять на производство электроэнергии. Не

самый экологичный, а местами даже сомнительный способ, но в любом случае это лучше, чем сегодняшние электростанции.

Технология очень перспективная, поэтому в ее доработку вкладывают колоссальные средства инвесторы.

В заключении хотелось бы сказать, что на этапе прогресса науки и техники, в условиях внедрения новейших технологий, духовной сфере жизни отведена второстепенная роль, моральные ценности утрачены, что серьезным образом отразилось на нравственности в обществах большинства государств. Технологические новшества оказывают влияние на социальную структуру общества.

Развитие науки и техники действительно является благом для человечества, но таит в себе непредвиденные роковые предопределения, оказывая воздействие на все стороны социальной жизни. Меняется не только содержание труда, существенные преобразования происходят и во всем строе культуры и современной цивилизации. По существу, рождается новый цивилизационный уклад. Человек, усложняя свой мир, все чаще вызывает к жизни такие силы, которые он уже не контролирует и которые становятся чуждыми его природе, все это может привести к необратимым катастрофам — экологической, политической, духовной, что мы и наблюдаем в современном обществе.

Список литературы

1. <https://zen.yandex.ru/media/knowmore/tehnologii-kotorye-izmeniat-mir-i-sohraniat-ekologiiu-5d84c3666f5f6f00ad7a4751>
2. <https://mentamore.com/socium/vliyanie-nauchno-texnicheskogo-progressa.html>
3. <http://kulibaba.net/philosophy/impact-of-science-and-technology-in-society>
4. Пузакова А.А. Влияние развития техники и технологий на жизнь людей / А.А. Пузакова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 20 (100). — С. 635-640. — URL: <https://moluch.ru/archive/100/22645/> (дата обращения: 17.02.2021).

V. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ

47. Применение технологии опережающего обучения на занятиях по инженерной графике

Буйлова Л.В.

Ярославский филиал ПГУПС

Одним из мощных рычагов воспитания трудолюбия, желания и умения хорошо учиться считают создание условий, обеспечивающих обучающемуся успех в учебной работе, ощущение радости на пути продвижения от незнания к знанию, от неумения к умению, осознание смысла и результата своих усилий.

Бороться за успех в учении – значит учить - учиться, помогать каждому поверить в свои возможности, воспитывать организованность, самостоятельность, ответственность, дисциплинированность. Нужно обязательно помогать обучающимся в процессе познания так управлять их учением, чтобы они постепенно овладели саморегулирующей своей деятельностью, своего учебного труда. [1]

Опережающее обучение – вид обучения, при котором краткие основы темы даются преподавателем до того, как начнется изучение её по программе. Краткие основы могут даваться как тезисы при рассмотрении смежной тематики, так и представлять собой ненавязчивые упоминания, примеры, ассоциации. Предполагается, что опережающее обучение эффективно при изучении темы, трудной для восприятия. Опережающее обучение подразумевает развитие мышления учащихся, опережающее их возрастные возможности. Методика перспективно-опережающего обучения впервые была разработана учителем С.Н. Лысенковой. [2]

Классификационные параметры:

- по уровню применения: общепедагогическая;
- по философской основе: гуманистическая;
- по основному фактору развития: социогенная с допущениями биогенного и психогенного факторов;
- по концепции усвоения: ассоциативно-рефлекторная с элементами поэтапной интериоризации. В психологии интериоризацией называют формирование внутренних структур человеческой психики, посредством усвоения внешней социальной деятельности, присвоения жизненного опыта, становления психических функций и развития в целом;
- по ориентации на личностные структуры: информационная с элементами операционной;
- по характеру содержания: обучающая, воспитательная, светская, технократическая, общеобразовательная;
- по типу управления: система малых групп;
- по организационным формам: традиционная классно-урочная, академическая с элементами дифференциации и индивидуализации;
- по подходу к обучающемуся: сотрудничество, партнерство;
- по преобладающему методу: объяснительно-иллюстративная с элементами диалога;
- по направлению модернизации: эффективность организации и управления учебным процессом;
- по категории обучающихся: массовая, без всякой сегрегации (Сегрегация – это принудительное разделение людей на расовые, этнические или другие группы в повседневной жизни).

Целевые ориентации: усвоение знаний, умений и навыков; ориентир на стандарты; успешное обучение всех. Концептуальные положения:

- личностный подход педагогики сотрудничества;
- успех - главное условие развития студентов в обучении;
- комфортность в аудитории: доброжелательность, взаимопомощь; обучающийся, у которого что-то не получается, не чувствует себя ущербно, не стесняется отвечать, не боится ошибиться;
- предупреждение ошибок, а не работа над ними;
- последовательность, системность содержания учебного материала;
- дифференциация, доступность заданий для каждого;
- к полной самостоятельности — постепенно;
- через знающего обучающегося учить незнающего.

Особенности содержания: чтобы уменьшить объективную трудность некоторых вопросов программы, надо опережать их введение в учебный процесс. Трудную тему необходимо начинать не в заданные программой часы, а много раньше. Для каждой темы это начало разное. Тема дается на каждом занятии малыми дозами. Тема при этом раскрывается медленно, последовательно, со всеми необходимыми логическими переходами. В обсуждение вовлекаются сначала сильные обучающиеся, далее все остальные. Получается, что все понемногу учат друг друга. И преподаватель, и обучающиеся совсем по-другому чувствуют себя в пространстве времени.

Таким образом, усвоение материала происходит в три этапа:

- первый этап – перспективная подготовка: медленное последовательное знакомство с новыми понятиями, раскрытие темы. На этом этапе идёт активное развитие доказательной речи. Выполняются практические работы с комментируемым управлением. При ответах учитывается желание обучающихся. Активны на этом этапе, как правило, сильные студенты.
- второй этап – уточнение понятий и обобщение материала. Обучающиеся уже сознательно ориентируются в схеме-обобщении, владеют доказательствами, справляются с самостоятельными заданиями в филиале и дома. Именно на этом этапе задаётся домашнее задание по трудной теме на достаточно подготовленном материале. Именно на этом этапе происходят моменты опережения, так как в перспективный период многие задания уже выполнены.

- третий этап – использование сэкономленного времени (создавшегося опережения). Схемы уходят, формируется навык быстрого действия. Именно на этом этапе рождается новая перспектива, не сталкиваясь уже ни с какими трудностями.

И главное, ни на одном этапе нет напряжения в работе преподавателя и обучающихся. С первой до последней минуты занятия обучающиеся активны: с опорными схемами и без них, устно и письменно, под управлением и самостоятельно. Каждому обучающемуся – посильный вопрос, доступное задание (но не ниже требований программы). И все 130 минут соблюдается основной принцип – делать всё обоснованно, аргументированно.

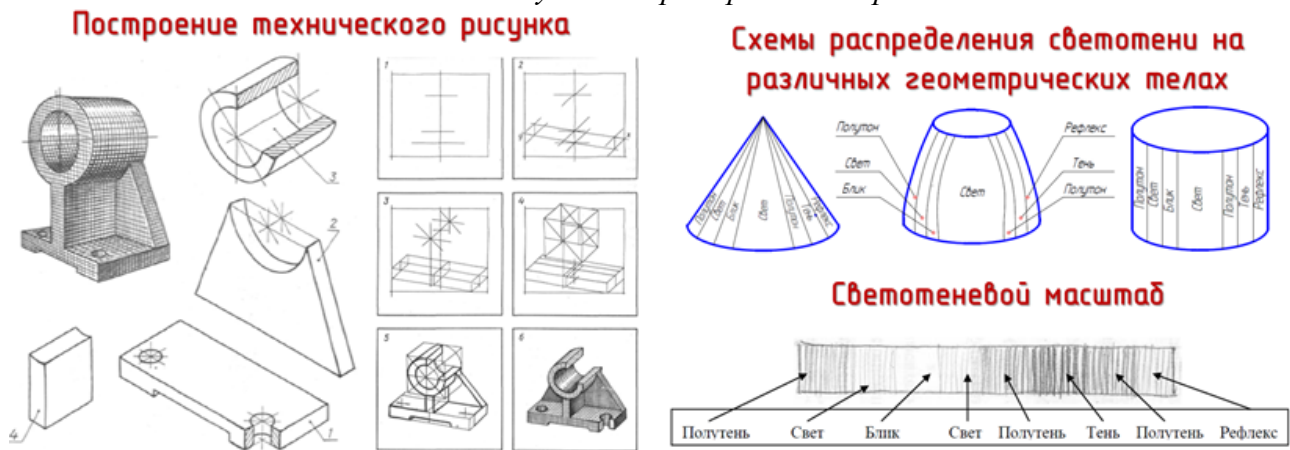
«Доказываю, вспоминаю правило, проверяю», - звучит голос отвечающего. Ни шагу без мысли!

Во-первых, методический прием «комментируемое управление» представляет, по существу, ответ с места о том, что делает обучающийся, помогает оптимально включить в работу всю группу, вести непрерывную обратную связь со всей группой. Метод комментирования объединил три действия: «думаю, говорю, записываю».

С помощью комментированного управления: средний и слабый тянутся за сильным; развивается логика рассуждений, доказательность, самостоятельность мышления; обучающийся ставится в положение преподавателя, управляющего группой. Комментируемое управление, позволяет сделать учебный труд осмысленным и одновременно обеспечивает обратную связь: даёт преподавателю возможность контролировать уровень знаний обучающихся, вовремя заметить отставание, обеспечить продвижение в овладении знаниями и практическими навыками.

Во-вторых, особенности методики: опорные схемы, или просто опоры, - выводы, которые рождаются на глазах, обучающихся в процессе объяснения и оформляются в виде таблиц, карточек, чертежа, рисунка. При таком виде работы обучающиеся избавлены от механического зазубривания правил и формулировок. Они усваивают их осмысленно: составляют правило по данной им схеме-опоре, выполняя практическое задание, рисунок 1.

Рисунок 1. Пример схем-опор



Схемы-опоры на занятиях станут постоянными помощниками обучающимся, условием делового общения, основой уверенности обучающихся в своих способностях преодолеть трудности, импульсом к активному, заинтересованному труду. Схемы-опоры обеспечивают и более высокую работоспособность, а также энергичный темп занятия. Необходимые для выполнения задания правила обучающимся не нужно вспоминать, теряя на это драгоценное время занятия: они читают их на схемах. Читают сегодня, завтра. Очень важное условие в работе со схемами-опорами: они должны постоянно подключаться к работе на занятии. Тогда они помогут преподавателю лучше учить, а обучающимся легче учиться. Опережающее обучение важнейших тем, работа на перспективу – это не только глубокие знания, но и резерв времени.

В обучении инженерной графике это особенно актуально. Чертеж – язык техники. Чем быстрее обучающийся освоит всю систему языка и практически закрепит эти знания, тем скорее научиться чертить грамотно. Кроме того, перспективная подготовка позволяет избежать

ошибок, поскольку невозможно подобрать чертеж, в котором были бы только изученные правила.

Большие темы по инженерной графике разбиты на этапы и постепенно вводятся в течение учебного года. Эффективно в осуществлении перспективы и использование обобщающих схем, таблиц, комплектов карточек по темам. Они дают возможность после первого введения в тему проводить далее на занятии оперативно многократное повторение и подводить обучающихся перспективно к обобщению всей темы, усилив работу по наиболее трудному её разделу.

После такой подготовительной работы объяснение материала по теме уже не занимает много времени, носит характер обобщения и основательного закрепления. Облегчается выполнение самостоятельных заданий. Задания не являются для обучающихся чем-то новым, они давно готовились к ним.

Примером применения опережающего обучения может являться изучение темы «Технический рисунок» в инженерной графике. Перед формулировкой темы занятия обучающимся на презентации представляются слайды, содержание которых будет изучаться далее, рисунок 2.

Рисунок 2. Слайды, содержание которых будет изучаться далее



Вопрос преподавателя: «Что вы видите перед собой на экране?» Далее пояснение, выводы, которые будут сделаны совместно с обучающимися:

- на рисунке представлена конструкция изолирующего стыка, которая будет изучаться далее по специальным дисциплинам. При этом преподаватель акцентирует внимание на высокопрочном крепеже;

- на рисунке представлены крепежные детали. Снова включается преподаватель, предлагает сравнить изображения. В данной ситуации акцентирует внимание на изображении крепежных изделий при помощи технического рисования. Тем самым подводит обучающихся к формулировке темы занятия, рисунок 3.

Рисунок 3. Тема занятия



Перспективная опережающая подготовка в системе обучения – это возможность попутного прохождения трудных тем путём приближения к изучаемому в данный момент на уроке материалу. Обучающимся доступно осознавать, осмысливать всё происходящее на занятии, объяснять, обосновывать, доказывать свои действия. Вот почему в результате все обучающиеся умеют хорошо и связно говорить, логично рассуждать при решении задач, выполнении графических работ, читать чертежи и схемы по специальности

Список литературы

1. Иванов В.Н. Образовательные технологии в современном мире. [Текст] /В.Н. Иванов. - М.: АРГУС, 2014. – 78 с.
2. Лысенкова С.Н. Методом опережающего обучения: книга для учителя [Текст] / С.Н. Лысенкова. - М.: Просвещение, 1988. - 192 с.

48. Совершенствование технических средств железной дороги

Жданова Я.С.

Научный руководитель: Чайничкова Н.Ю.

Ярославский филиал ПГУПС

Все технические средства железный дорог прошли сложный путь совершенствования, насыщения современными достижениями науки и техники, характерными для каждого этапа их развития. Так история зарождения путевой техники начинается еще в XVIII веке. Обязательное выполнение нормативов ширины колеи является неукоснительным условием для обеспечения безопасного движения поездов. Также необходимо, чтобы обе рельсовые нити на прямых участках пути располагались строго в одном уровне, а в кривых участках имели соответствующее возвышение наружной нити для частичной нейтрализации центробежной силы.

Именно поэтому уже во время постройки дороги требовалось измерять параметры рельсовой колеи. Больше значение имело определение параметров при эксплуатации линии, поскольку способствуют изменению величины параметров колеи по многим факторам. В самом начале развития железных дорог применялись простейшие измерительные инструменты. Ширина колеи контролировалась обычной мерной линейкой или складным аршином, а иногда и просто деревянной палкой с прибитым к ней лапками, отстоящими одна от другой ровно на 1524 мм. Положение рельсовых нитей по уровню проверяли обычным ватерпасом (с грузом на веревке). Рихтовка же (положение пути в плане) проверялась, как правило, на глаз.

С расширением сети железных дорог, увеличением интенсивности движения контролировать состояние рельсовой колеи подобными средствами было уже невозможно. Именно поэтому стали появляться такие мобильные средства как катучие шаблоны, специальные устройства на движущихся платформах, путеизмерительные тележки. Безусловно, большое значение придавалось и физиологическим ощущениям человека при движении поезда. Постоянно путейцы-эксплуатационники ездили на хвосте поезда или в кабине машиниста и фиксировали разнообразные «толчки», а также вели визуальное наблюдение.

В 1916 г. появился первый путеизмерительный вагон системы инженера Долгова, изображен на рис. 1. Это был двухосный деревянный вагон, проверяющий путь с небольшой скоростью. Число измеряемых параметров было весьма ограничено. Даже положение пути в плане не фиксировалось. В целом, вагон Долгова по конструктивному исполнению мало чем отличался от путеизмерительной тележки, лучший вариант которой, был предложен тем же Долговым.

Рисунок 1. Путеизмерительный вагон Долгова



Создание первого измерительного вагона было подлинной революцией в сфере измерения пути. Тогда как в мире их еще не было. Идея путеизмерительного вагона получила дальнейшее воплощение и развития. И вот сейчас их совершенствование также не стоит на месте. В наше время путеизмерительными вагонами контролируют железнодорожный путь с высокой точностью и значительно большим количеством параметров по сравнению с первыми путеизмерительными вагонами.

Рисунок 2. Современный путеизмерительный вагон



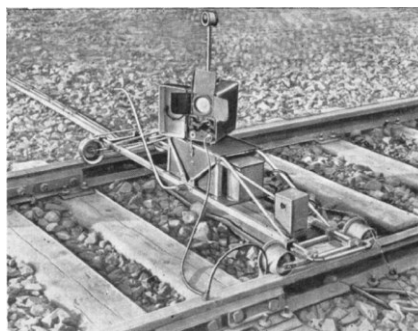
Главными задачами путеизмерительных вагонов любой конструкции и системы являются жесткий контроль геометрических параметров рельсовой колеи с целью неукоснительного выполнения условий безопасного движения, а также сбор данных для последующего анализа и планирования работ на участках пути (диагностика и мониторинг).

До появления первых дефектоскопов постоянное наблюдение за состоянием рельсов осуществляли только путевые обходчики. Никто не обучал путеобходчиков способам обнаружения дефектов. Они сами, используя многолетний опыт, разработали способы обнаружения дефектов в рельсах, которые затем были строго научно обоснованы.

В 1935 г. на совещании Томской дороги путевой обходчик Колосницын Д.М. рассказал о своем простейшем методе отыскания рельсов со скрытыми трещинами. Его метод заключался в остукивании подозрительного рельса молотком с применением мелкого песка или шупа. Остукивание рельса производилось молотком весом в 300 грамм, насаженным на ручку длиной 600 мм. Путевой обходчик с молотком останавливался у стыка и, вытянув руку, опускал молоток с высоты 0,4-0,7 м. Молоток силой свободного падения ударялся о верх рельса в середине головки в пределах накладок, от конца рельса на 6–8 см.

Обходчик должен был чутко прислушиваться к издаваемому рельсом звуку при ударе, уметь различать даже мельчайшие его изменения, обращать внимание на поведение молотка. В 1945-1952 года применяли ультразвуковые (рис. 3) и магнитные (рис.4) дефектоскопы для обнаружения рельсов с поперечными трещинами. В эти же годы появился магнитный дефектоскоп с записью показаний на пленку. Им достоверно выявляли дефекты в головке рельсов. В последующих приборах УРД-58, УРД-58М и УРД-63 использовали зеркально-теневой и эхо-импульсный методы контроля. Дефекты находили на ранней стадии развития.

Рисунок 3. Дефектоскоп УРД-52



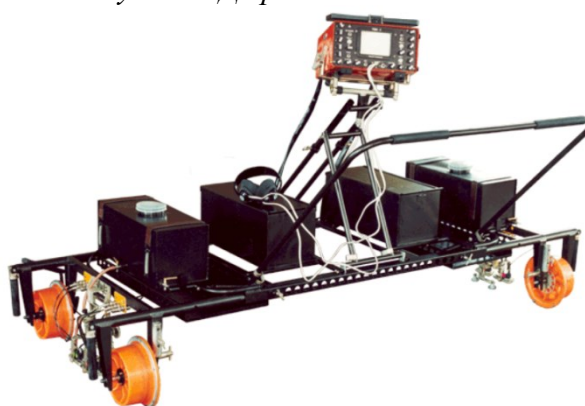
Достоинствами этих методов является то, что он дает возможность обнаруживать внутренние пороки металла – трещины, шлаковые включения, пустоты, непровары в сварных швах; не разрушая исследуемого объекта. Такими методами можно точно определить координаты дефекта.

Рисунок 4. Дефектоскоп МРД-52



Развитие дефектоскопов и методов контроля за состоянием рельсов не стояло на месте. И вот в настоящее время наиболее распространенными дефектоскопами являются: двухниточные для сплошного контроля рельсов; магнитный МРД-66; ультразвуковые – Рельс-5, Поиск-2, Поиск-10 (рис. 5); однопниточные – Рельс-4, УРДО-3; для контроля сварных соединений – Рельс-6, УД2-12. Кроме того, введены в эксплуатацию: многоканальный двухниточный дефектоскоп нового поколения Авикон-11; однопниточные дефектоскопы Поиск-11, РДМ-1; дефектоскоп для контроля отдельных сечений и сварных стыков рельсов РДМ-3.

Рисунок 5. Дефектоскоп Поиск-10



Из перечисленных выше примеров развития контрольно-измерительных путевых приборов можно смело сделать вывод и убедиться, что технологии не стоят на месте, а совершенствуются с каждым днем.

Список литературы

1. <https://techdiagnostica.ru/stati/defectoscope.html>
2. <http://scbist.com/zh-d-stati/2421-statya-istoriya-relsovoi-defektoskopii.html>
3. <https://lektisia.com/14x7ac2.html>

49. Московские центральные диаметры – сегодня и завтра

Коробецкий С.И.

Научный руководитель: Ильченко Г.Ю.

Узловский железнодорожный техникум – филиал ПГУПС

В Московском регионе запустили проект пассажирского железнодорожного транспорта «Московские центральные диаметры» (МЦД). Диаметры идут через центр столицы и соединяют разные города Подмосковья. Линии МЦД интегрированы с метро и МЦК. Подобные дорожные сети есть в Париже, Берлине и других городских агломерациях мира.

21 ноября 2019 года открылись первые два направления МЦД: D1 «Одинцово-Лобня» и D2 «Нахабино-Подольск». Остальные три направления: D3 «Зеленоград-Раменское», D4 «Апрелевка-Железнодорожный» и D5 «Домодедово-Пушкино» – находятся в стадии проектирования (в итоге может измениться число и названия станций).

По МЦД запустили современные поезда «Иволга», которые на первом этапе курсируют в совмещенном режиме с пригородными поездами. Пассажирам не нужно подстраиваться под «окна» в расписании их движения – они ходят без перерывов с интервалом в 5-6 минут в часы пик и 5-10 минут в межпиковое время. Для оплаты проезда можно использовать все билеты Московского метрополитена, которые записываются на «Тройку» и карту «Тройка» + «Стрелка». Расплачиваться можно и банковскими картами, поддерживающими технологии PayPass/PayWave, и гаджетами с функциями Samsung Pay, Apple Pay и Google Pay.

Одинцово-Лобня – первая линия Московских центральных диаметров, запущенная с 21 ноября 2019 года. Маршрут, связывающий подмосковные города Одинцово и Лобню через территорию Москвы, соединяет Савёловское и Смоленское направления Московской железной дороги (соединяет, таким образом, районы на севере Москвы с районами на западе города), и имеет длину 52 км. На нём находится 24 действующих остановочных пункта, ещё 4 запланировано к открытию в дальнейшем. Время движения электропоезда «Иволга» по маршруту составляет 87-88 минут с интервалом в 30 минут.

МЦД-2 это ветка Московских диаметров Нахабино — Подольск, общей протяженностью 80 км с 33 остановочными пунктами. На схемах и указателях обозначается кодом D2. В настоящий момент ведутся активные работы по запуску этой ветки МЦД. По прогнозам, по этому направлению Московских Центральных Диаметров планируется пассажиропоток порядка 48,5 миллионов человек в год. МЦД-2 Нахабино — Подольск объединит Курское и Рижское направления. В настоящий момент — это два отдельных направления для электропоездов, которое будет реализовано в виде МЦД-2 с помощью Алексеевской соединительной линии.

Третий маршрут Московских центральных диаметров (МЦД) планируют запустить в конце 2021 — начале 2022 года. По МЦД-3 Зеленоград — Раменское жители города Химки в Подмосковье смогут добираться до центра столицы в два раза быстрее. Ввод третьего диаметра также разгрузит Ленинградское шоссе. МЦД свяжут разрозненные направления Московской железной дороги. Также появятся удобные пересадки на метрополитен и Московское центральное кольцо.

Протяженность третьего диаметра составит 88 километров, на линии предусмотрены 43 остановки с пересадками на другие виды транспорта.

Апрелевка-Железнодорожный диаметр - четвёртая линия Московских центральных диаметров, планируемая к запуску в 2021-2022 годах. Маршрут, который пройдёт между городом Апрелевка и микрорайоном Железнодорожный города Балашихи Московской области, пересекая Москву, соединит Киевское и Горьковское направления Московской железной дороги и будет иметь длину 85 км с 38 остановочными пунктами. При этом первоначально маршрутом предполагалось соединить Апрелевку и город Королёв на Ярославском направлении МЖД.

Домодедово-Пушкино имеет длину диаметра 75 км, включающий в себя 39 станций, а также 10 станций с пересадками на метро, МЦК и пригородные направления ж/д, время

потраченное на весь путь составит 110 минут. Благодаря этому сократится до 30% времени в пути для жителей Москвы и Московской области.

Разработку проекта пятого Московского центрального диаметра (МЦД-5) планируется завершить к середине 2020 года. ЭГ2Тв (Электропоезд Городской, 2-й тип, Тверской), известный также под коммерческим названием «Иволга» — электропоезд постоянного тока напряжения 3 кВ, созданный на ОАО «Тверской вагоностроительный завод» (ТВЗ) в 2014 году как родоначальник базовой универсальной платформы российских электропоездов нового поколения.

По состоянию на конец 2019 года было создано три конструктивных исполнения данной серии, условно именуемых как «Иволга» (базовая версия с расположением сидений по схеме 2+1), «Иволга-1.0» (версия с увеличенным числом мест, расположенных по схеме 2+2 и расширенным оснащением салона) и «Иволга-2.0» (версия с более гладкой формой кабины машиниста, новыми салонными дверями и дополненным в сравнении с «Иволгой-1.0» оснащением салона).

Всего по состоянию на ноябрь 2019 года произведено не менее 37 составов в трёх исполнениях: 2 пятивагонных состава базовой версии «Иволга» в 2014 и 2015 годах, 24 шестивагонных состава версии «Иволга-1.0» в период с 2018 года по первую половину 2019 года и не менее 11 семивагонных составов версии «Иволга-2.0» со второй половины 2019 года

Презентация электропоезда «Иволга».

- Презентация электропоезда состоялась 15 мая 2014 года на Тверском вагоностроительном заводе. Макет головного вагона в дальнейшем был выставлен перед Казанским вокзалом и был показан в рамках международного форума «Стратегическое партнерство 1520» источник не указан 198 дней.

- В марте 2015 года поезд поступил на экспериментальное кольцо ВНИИЖТ (ЭК ВНИИЖТ) для проведения приёмочных и сертификационных испытаний, по окончании которых электропоезда предполагалось направить на Малое кольцо Московской железной дороги (МКЖД) для эксплуатации в качестве городской электрички — на маршруте Московского центрального кольца (МЦК). В сентябре того же года электропоезд демонстрировался на V выставке Экспо 1520 в статической экспозиции на территории депо ЭК ВНИИЖТ.

Пневматическое и тормозное оборудование.

Электропоезд оснащён пневматическим и тормозным оборудованием, большая часть которого изготовлена фирмой «Knorr-Bremse». 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, установленном 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.

Тележки вагонов оснащены дисковыми тормозами с электропневматическим и пневматическим приводом. На боковинах колёс закреплены тормозные диски, которые обжимаются сбоку тормозными колодками при понижении давления в тормозной пневмомагистрали. Половина колодок оснащена специальными пружинными аккумуляторами, используемыми в качестве стояночного тормоза, способного удержать поезд от самопроизвольного скатывания на уклонах до 30%

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.

Интерьер салона электропоезда «Иволга».

Пассажирский салон электропоезда ЭГ2Тв «Иволга» имеет бестамбурное исполнение и по компоновке во многом схож с салоном электропоездов «Ласточка». Салон каждого вагона имеет по две пары автоматических двухстворчатых прислонно-сдвижных дверей по две с каждой стороны, которые образуют входные площадки, разделяющие салон на три посадочные зоны. В головном вагоне передняя посадочная зона занимает пространство длиной в три боковых окна салона, средняя — в два, а задняя — в одно; в промежуточном передняя и задняя зона занимают пространство в два окна, а средняя — в пять.

Салоны электропоездов оснащены беспроводными модулями стандарта Wi-Fi для возможности подключения пассажиров к Интернету с мобильных устройств. В салонах первого и второго типа по сравнению с базовым также оборудованы разъёмы стандарта USB для зарядки электронных устройств напряжением в 5 В. В салоне типа 1.0 USB-розетки имеют по два вертикально ориентированных разъёма и расположены во входных зонах по бокам от дверей в боковых стенках, а также со стороны посадочных зон в стенках перегородок входных зон над сиденьями в углу у окна. В салоне типа 2.0 USB-розетки по два горизонтально расположенных разъёма и размещены под каждым креслом посередине, а также в боковине полусидений в тамбурной зоне.

Кабина машиниста.

Электропоезда ЭГ2Тв имеют просторную кабину машиниста, рассчитанную на бригаду из двух человек — машиниста и помощника, но предусматривающую возможность управления составом одним машинистом. Кабина машиниста, как и салон, имеет пластиковую отделку стен молочно-белого цвета и пол бледно-синего цвета с серыми точками, как во входных зонах салона. В передней части кабины размещён пульт управления, напротив которого установлено два комфортабельных мягких кресла.

В четверг, 21 ноября 2019 года, президент РФ Владимир Путин, мэр Москвы Сергей Собянин и губернатор Подмосковья Андрей Воробьёв официально запустили движение по двум линиям Московских центральных диаметров. Открытие прошло на Белорусском вокзале. Глава государства в сопровождении свиты чиновников сначала осмотрел новый павильон для экспрессов. Затем прокатился на «Иволге» до станции «Фили» и вернулся обратно на Белорусский вокзал.

Список литературы

1. <https://daily.afisha.ru>
2. <https://moslenta.ru>

50. Развитие Минского метрополитена: прошлое, настоящее и перспективы

Сакович Д.И.

Научный руководитель: Навичонок А.И.

*Учреждение образования «Минский государственный профессионально-технический колледж железнодорожного транспорта им. Е.П. Юшкевича»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Говоря о значимости и перспективе развития железной дороги, мы незаслуженно забываем об одном ее элементе – метрополитене. Метро для города – это важный инструмент, который позволяет перемещаться быстро и на далекие расстояния на обычных поездах, но необычным способом – под землей.

Первое метро появилось в 1863 году в Лондоне, потому что возникла потребность в новых технологиях, которые бы позволили ускорить город и надежно его связать. В день открытия в метро явились разодетые по случаю торжественного события пассажиры. Надо было видеть их на конечной станции «подземки»! Чихающие и кашляющие, они были с ног до головы покрыты сажой и копотью от дыма паровоза.

Сейчас современный метрополитен переведен на электрическую тягу и является одним из важных образов нового города, пришедшего в движение, и на сегодня он – один из самых быстрых и экологичных видов общественного транспорта, который осуществляет около 60% всех городских перевозок. С помощью метро ежедневно совершают поездки миллионы пассажиров, и мы уже не представляем жизни без него.

В конце 1960-х годов Минск столкнулся с типичной проблемой многих крупных городов. Существовавшая дорожная транспортная сеть перестала справляться с многократно возросшими нагрузками на нее. За 1960-е годы население города стремительно увеличилось почти вдвое: с полумиллиона до девятист с лишним тысяч жителей. Крупные промышленные производства, как на дрожжах росшие в столице БССР, требовали соответственного притока рабочей силы. Как это водилось в Советском Союзе, ее брали в, казалось бы, бездонном источнике – деревне. В Минск из провинции массово стекались новые горожане.

Судя по воспоминаниям участников событий, в Советском Союзе существовало негласное правило – свое метро мог получить только город, население которого достигло миллиона жителей. Во многом это действительно так, хотя из любого правила были исключения. Метро строилось далеко не во всех «миллионниках», и начинало проектироваться оно в городах, еще не достигших заветных цифр (например, в Риге). Так произошло и в Минске. Впервые возможность строительства в Минске метрополитена была заложена в проекте комплексного развития городского транспорта, разработанного в институте «Минскпроект» еще в конце 1960-х.

Согласно ему, к 2000 году в городе должно было появиться три линии метро общей протяженностью 50 км – Московская, Автозаводская и Зеленолужская. Постановление о строительстве метрополитена в столице БССР городе Минске было принято Советом Министров СССР 4 февраля 1977 года. 3 мая 1977 года было начато строительство метро, а 4 ноября 1977 года со строительной площадки будущей станции «Парк Челюскинцев» начаты работы по проходке тоннелей.

Прошло более двадцати лет, пока проект на 2 линии метро наконец-то был реализован. Так, 29 июня 1984 года состоялось знаменательное в истории нашего города событие – в эксплуатацию был торжественно сдан Минский метрополитен. После положенного по этому случаю митинга в свой дебютный рейс отправился первый состав с пассажирами, а на следующий день в подземке открылось регулярное движение поездов [1].

Отличительной особенностью строительства Минского метрополитена стала небольшая глубина заложения станций. Из-за высокого уровня подъема грунтовых вод станции пришлось размещать буквально под земной поверхностью, на глубине всего 10-17 метров. Самой глубокой на сегодняшний день является станция «Юбилейная площадь», расположенная на глубине более 25 метров. По оформлению метро советской эпохи – это хрустальные светильники, мраморные стены, бронзовые скульптуры. Горожане спускались в подземку, будто в художественный музей.

В настоящее время эксплуатационная длина трех линий Минского метрополитена в двухпутном исчислении составляет 40,82 километра с 33 станциями. Из них 15 станций расположены на 1-й (Московской) линии, 14 – на 2-й (Автозаводской) и 4 – на 3-й (Зеленолужской) линии метрополитена.

Открыт Минский метрополитен для пассажиров с 5:30 до 0:40. Ежедневно по трем веткам метрополитена пропускается более 1000 поездов. Инвентарный парк вагонов составляет 390 единиц, из которых сформировано 73 пятивагонных и 6 четырехвагонных составов. Средняя эксплуатационная скорость поездов Минского метрополитена старой версии (с учетом остановок) – 40,7 км/ч. При этом обеспечивается высокая регулярность движения поездов с минимальным интервалом в час «пик» – 120 секунд.

Общий объем перевозок за год составляет более 300 млн. человек, а показатель среднесуточной перевозки – 805 тыс. пассажиров. Удельный вес метрополитена в перевозках пассажиров городскими видами транспорта составляет более 40 %.

В апреле 2019 года в электродепо Могилёвское Минского метрополитена поступил первый четырёхвагонный состав, выполненный в соответствии с новейшими решениями в

области железнодорожного машиностроения по стандартам компании Stadler модель M110, который полностью изготавливается на заводе в городе Фаниполе Республика Беларусь, а с 6 ноября 2020 года 10 составов новых метропоездов стали эксплуатироваться на новой Зеленолужской линии.

Новый поезд выполнен в цветах герба города Минска: синий, белый и красный. Концепция вагонов, кузов которых изготовлен из алюминиевых сплавов, основана на принципе модульности. Между вагонами — сквозной проход с широким переходом. В каждом вагоне установлено 8 двухстворчатых дверей. Количество сидячих мест — 168 в четырехвагонном поезде и 212 в пятивагонном. Количество стоячих мест — 588 и 737. Поезд может разогнаться до 80 км/час при средней скорости. Гарантийный срок эксплуатации составляет 560 тысяч километров пробега.

В конструкции кузова вагона используются звукопоглощающие материалы, которые позволяют снизить уровень шума в пассажирском салоне и в кабине машиниста. Во время движения поезда можно будет разговаривать и слышать друг друга, отметил главный инженер Минского метрополитена. Пассажирские салоны оборудованы системами вентиляции, кондиционирования, автоматического пожаротушения, а также информирования пассажиров. В головных вагонах есть специальные места для инвалидов на креслах-колясках. В каждом вагоне имеются места для подзарядки электронных девайсов, а также установлены четыре цифровые видеочамеры системы видеонаблюдения.

Поезд также оборудован системой автоведения. Она предназначена для обеспечения контроля и безопасности движения, снижения расхода электроэнергии и сокращения интервалов движения. Основные функции системы: соблюдение графика движения поездов, включение и отключение тяговых двигателей для выполнения заданного режима эксплуатации, автоматическая остановка поезда, запрет на открытие дверей со стороны, противоположной пассажирской платформе, автоматическое закрывание дверей и проверка их закрытия до отъезда поезда. Такой системы нет в поездах, которые сейчас используются в минском метро.

Всего в Минском метрополитене имеется 45 эскалаторов, а пешеходный переход между станциями «Фрунзенская» и «Юбилейная» оборудован современными траволаторами — пассажирскими конвейерами.

Минским метрополитеном разработана детализированная схема оснащения всех станций элементами безбарьерной среды. На сайте предприятия размещена интернет-карта, можно ознакомиться с порядком и условиями пользования метрополитеном физически ослабленными людьми, а также схемой перемещения, например, инвалида-колясочника от подземного перехода до поезда. Теперь пассажиры с ограниченными возможностями могут не только заранее спланировать свою поездку в метро, но и воспользоваться услугами метрополитена по факту своего прибытия к станции.

В Минском метро созданы все условия для проезда инвалидов и людей с ограниченными физическими возможностями. Все станции участков продления 1-й, 2-й и 3-й линий метрополитена оборудованы лифтами. На ряде станций используется системная схема с лифтами в уровнях платформы и кассового зала, а также наклонными лестничными подъемниками с перехода в уровень наземной поверхности. В настоящее время в Минском метрополитене эксплуатируется 41 лифт на 13 станциях. Для создания комфортных условий передвижения маломобильных групп населения установлено 23 подъемные платформы с наклонным перемещением на 9 станциях и 7 платформ с вертикальным перемещением — на станциях «Октябрьская», «Первомайская», «Юбилейная», «Фрунзенская». На 15 станциях метрополитена внедрены мобильные гусеничные подъемники типа SHERPA для транспортировки инвалидов в колясках.

Для дальнейшего развития безбарьерной среды, реализуются мероприятия по замене входных и выходных групп дверей типа «Метро» и ленток турникетов с устройствами расширенного прохода. Подвижной состав оборудован визуальной информационной системой (бегущей строкой).

В целях повышения безопасности пассажиров, все станции метрополитена оборудованы зонами досмотра пассажиров, их багажа и крупногабаритной ручной клади, а также системой

цветного видеонаблюдения с регистрацией событий в режиме реального времени и их архивацией.

Что же в будущем ждет Минский метрополитен? В перспективе третья линия Минского метрополитена, которая уже частично начала работать, протяженностью 16 км, будет состоять из 14 станций. Линия соединит южный и северный секторы Минска с центральной частью города. Первый участок третьей линии Минского метрополитена от станции «Слуцкий Гостинец» до станции «Юбилейная площадь», протяженностью 7,6 км, с 7 станциями позволит обеспечить скоростной транспортной связью с другими районами города жилой район «Курасовщина», а также деловой район «Минск-Мир», размещаемый на территории бывшего аэропорта «Минск-1».

Проектом предусмотрено создание крупнейшего в городе транспортно-пересадочного узла в границах Южной привокзальной площади, включающего в себя пересадку между первой и третьей линиями метрополитена, пешеходные связи метрополитена с железнодорожной станцией Минск-Пассажирский, перспективной железнодорожной станцией пригородных поездов юго-западного направления.

Четвертая линия Минского метрополитена будет состоять из 17 станций, протяженностью 25,4 км. Трасса линии дублирует второе автотранспортное городское кольцо. Линия будет пересекаться с первой, второй, третьей линиями метрополитена. Строительство четвертой линии позволит окончательно решить вопрос разгрузки пересадочного узла между первой и второй линиями, реализовать концепцию создания транспортно-пересадочных узлов между всеми видами городского и пригородного транспорта [2].

Метро не остается прежним, оно не только увеличивается в масштабах, не только завоевывает новые территории, оно стремительно молодеет на фоне старых станций. И поэтому продолжает быть актуальным или приобретает новое значение для современных горожан.

Список литературы

1. История строительства минского метро. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realt.onliner.by/2014/06/30/metro-82>. – Дата доступа: 09.03.2021
2. История развития Минского метрополитена. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://metropoliten.by/o_metropolitene/history_of_the_development/. – Дата доступа: 09.03.2021

51. Новые виды транспорта

Кисляковская Д.Д.

Научный руководитель: Смирнова О.В.

Ярославский филиал ПГУПС

Каждый человек, ощущающий себя членом общества и получающий о нем информацию из самых разных источников, чувствует, что жизнь на планете стоит на грани перелома. Современный этап нашей цивилизации – переходный период в качественно другое состояние мира. Куда в этом контексте движется наука?

Существует несколько заметных тенденций, которые позволяют предположить буквально фантастичное будущее:

1. Развитие робототехники и автоматизированных систем. Это возможность выполнять всю механическую работу без применения человеческих ресурсов, что потребует от обычного человека улучшения базового уровня образования.

2. Термоядерная энергетика и прочие альтернативные возобновляемые источники питания позволят отказаться от использования природных ресурсов, что значительно расширит возможности человечества.

3. Генная инженерия – несмотря на некоторые опасения, эта система знаний позволяет прокормить активно растущее население земли уже сейчас. В будущем эта наука будет активнее развиваться, в том числе и ее последствия.

4. Фотоника, изучающая оптические сигналы, позволит усовершенствовать визуализацию объектов, медицину, влиять на климат в будущем и многое другое.

5. Био- и нано- технологии – позволят воздействовать и работать на уровне микро мира. Кроме прочего это позволит выполнять самые разнообразные устройства в микроскопических размерах, что делает их более функциональными и эффективными.

Мир активно развивается и в информационных технологиях – глобальные сети будут охватывать все новые и новые сферы жизни рядового человека. Все это значительно изменит и экономику планеты – на данный момент большие средства получают от продажи ресурсов, впоследствии, значение будут иметь технологии, знания и умение их оперативно применять.

Ближайшее будущее науки направлено на снижение потребления ресурсов, как традиционных энергетических источников, так и других, не возобновляемых материалов, требующихся для производства. В связи с повышением роли пассажирского транспорта общего пользования в городах для обеспечения потребностей экономики и населения постоянно разрабатываются и имеются примеры успешного внедрения новых видов транспорта.

Транспорт потребляет порядка 30% всей вырабатываемой в мире энергии и ответственен за выработку четверти всего углекислого газа на планете и значительную часть вредных выбросов, при этом доля участия возобновляемой энергетики в этом секторе очень мала. 45% потребления энергии составляет дорожный пассажирский и личный автотранспорт, 25% — грузовой дорожный транспорт, 10% — авиация, 10% — водный транспорт, 2% — железнодорожный транспорт и 8% — другие виды транспорта. По данным IRENA, до 2030 года ежегодный рост энергопотребления транспортного сектора в мире будет составлять около 1%.

Внедрение экологически чистых технологий становится все более необходимым для борьбы с глобальным потеплением и загрязнением воздуха в городах, однако их использование при сохранении текущих и запланированных правительствами разных стран темпов увеличится с 2,5% в 2013 году лишь до 5% в 2030 году, по данным IRENA.

Электромобили и гибридные электромобили.

Электромобиль (battery electric vehicles — BEV или electric vehicles — EV), то есть автомобиль, работающий на электрической двигателе, не производит никаких локальных выбросов в атмосферу, так что при использовании для подзарядки его аккумулятора энергии из возобновляемых источников этот вид транспортных средств может считаться полностью экологически нейтральным.

Особенностью трансмиссии электромобилей является то, что электромотор может сообщать наивысший крутящий момент мгновенно, так что максимальная скорость может набираться автомобилем практически сразу.

Гибридные электромобили (plug-in hybrid electric vehicles — PHEV) — наиболее широко распространенный на данный момент тип автомобилей, сочетающих традиционный двигатель внутреннего сгорания с электродвигателем.

В 2018 году в мире было продано более 2 млн электромобилей по сравнению с несколькими тысячами в 2010 году, и пока нет никаких признаков замедления роста продаж. Несмотря на быстрый рост продаж, электромобили на данный момент составляют лишь порядка 0,5% от 1,68 млрд транспортных средств, использующихся в мире. Гибридные электромобили пользуются высокой популярностью в Европе и США.

Рисунок 1. Электромобиль SMART FORTWO ELECTRIC DRIVE



Транспорт на топливном элементе / водородном топливе.

Транспортные средства, работающие на водородном топливе, снабжены специальным устройством — топливным элементом — которое заправляется сжатым водородом. Водородный топливный элемент содержит пластины, покрытые катализатором, который запускает химическую реакцию по соединению водорода и кислорода из воздуха с образованием электричества для работы двигателя и водяного пара. Помимо использования специфической экзотермической реакции для выработки энергии, автомобили на водородном двигателе устроены аналогично электромобилям на литий-ионном аккумуляторе.

На сегодняшний день продажи автомобилей на водородном топливе сильно отстают от электромобилей. Критики утверждают, что им никогда не удастся выйти за пределы нишевой технологии.

Китай, Япония и Южная Корея поставили перед собой амбициозные цели стоимостью в миллиарды долларов по выводу миллионов автомобилей на водородном топливном элементе на свои дороги к концу 2020-х гг. Многие сторонники в этих странах считают, что водородный транспорт дополняет электротранспорт, а не конкурирует с ним.

Китай, крупнейший в мире автомобильный рынок, где ежегодно продается около 28 млн автомобилей, планирует к 2030 году ввести в эксплуатацию более 1 млн автомобилей на водородном топливе. На данный момент таких транспортных средств в этой стране всего 1500, при этом большую часть составляют автобусы.

Япония, где продается более 5 млн. автомобилей в год, хочет увеличить к этому моменту количество автомобилей на водородном топливном элементе до более 800 тыс. с 3400 в настоящее время.

Водород считается более эффективным выбором для тяжелых транспортных средств, которые проезжают большие расстояния, поэтому в настоящее время особое внимание уделяется разработке городских автобусов на основе этой технологии. Спрос на автобусы на водородном двигателе несколько выше, чем на частный легковой транспорт. И у Toyota, и у Hyundai есть предложения в этом сегменте, в том числе автобус Toyota Sora, и они уже начали продавать запчасти производителям автобусов, особенно в Китае.

Основными преимуществами водородного элемента по сравнению с литий-ионной батареей являются сравнительно небольшой вес, более высокая экологичность (при производстве и при утилизации аккумуляторов используются токсичные вещества) и широкая доступность топлива (водород — самый распространенный элемент во вселенной, его можно извлекать из массы разнообразных источников). Время заправки топливного резервуара такого транспортного средства сопоставимо со временем заправки бензинового двигателя, что значительно меньше любых предложений по зарядке электрического аккумулятора, доступных на данный момент. Дальность перемещения на одной заправке также в несколько раз выше, чем у современных электромобилей.

Рисунок 2. Автобус Toyota Sora



В связи с повышением роли пассажирского транспорта общего пользования в городах для обеспечения потребностей экономики и населения постоянно разрабатываются и имеются примеры успешного внедрения новых видов транспорта. К таким системам необходимо отнести

метробус и монорельсовый транспорт. Развитие трамвайных и троллейбусных систем происходит на инновационной основе.

Метробус.

– система автобусного движения по изолированному полотну ПС сверхбольшой вместимости с контролируемым входом на остановочные пункты. В отличие от автобусной линии в инфраструктуру такой системы входят:

– изолированное от остального движения дорожное полотно, которое для уменьшения ширины иногда оборудуется специальными направляющими и роликами на ПС:

– изолированные остановочные пункты (станции) с пропуском пассажиров после оплаты проезда;

– система управления движением с приоритетным пропуском метробусов.

Наиболее известной системой эффективного использования метробусов является транспортная система г. Куритиба в Бразилии, остановочный пункт которой показан на рис. 3

Рисунок 3. Остановочный пункт метробуса в г. Куритиба



Монорельсовый транспорт.

– вид транспорта, в котором пассажирские вагоны или грузовые вагонетки перемещаются по балке – монорельсу, установленному на опорах или эстакаде на некотором расстоянии над землей или под монорельсом. Монорельсовый транспорт классифицируют по ряду признаков: по компоновке – навесной или подвесной транспорт; по конструкции опорно-ходовой части подвижного состава – с колесной, магнитной подвеской или пневматические системы на скользящих опорах; с электрическим приводом или с двигателем внутреннего сгорания с передачей вращения на опорные колеса; с воздушно-реактивным двигателем; с линейным электрическим приводом; с открытой или закрытой ходовой направляющей, установленной симметрично или несимметрично относительно опор.

Рисунок 4. Подвесной монорельс «Стрела»



Бурное развитие науки в XXI в. привело к радикальным изменениям во всех сферах общественной жизни. Эти изменения столь многогранны и противоречивы, что дать им однозначную оценку не представляется возможным. Отношение общественности к результатам научной деятельности тоже достаточно сложное.

Список литературы

1. Новые виды транспорта. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL <http://renewnews.ru/market/new-transport/>
2. Новые виды транспорта. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL. https://studme.org/96692/logistika/novye_vidy_transporta
3. Метробус или новая система автобусного движения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL <https://econet.ru/articles/4435-metrobus-ili-novaya-sistema-avtobusnogo-dvizheniya>
4. Скоростной автобусный транспорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL https://ru.wikipedia.org/wiki/Скоростной_автобусный_транспорт.

52. Тенденции развития науки и техники

Ларионов А.В.

Научный руководитель: Пластинина Л.И.

Ярославский филиал ПГУПС

Наука – это система знаний человечества об объективных законах развития природы и общества и одновременно это – деятельность людей по накоплению, систематизации и использованию полученных знаний.

Основная тенденция развития науки заключается в ее интеграции с прогрессом техники и производства. Различают три стадии этого процесса (интеграции).

1 стадия. В XVII-XVIII вв. наука отставала от производства. Наука только объясняла природу явлений, которые уже нашли применение в производстве. Наука была неразрывно связана с производством. При этом главными функциями науки были:

- а) эмпирическая (сбор, установление, накопление, описание и систематизация фактов);
- б) теоретическая (объяснение, обобщение и прогнозирование тенденций и закономерностей).

2 стадия. Наука начинает догонять производство, решая задачи параллельно с их реализацией на практике. Происходит отделение науки от производственного труда. Изобретательство становится особым (специализированным) видом деятельности.

3 стадия. На современном этапе не наука опирается на производство, а производство на науку. Хотя производство по-прежнему и даже в гораздо большей степени доставляет науке как задачи, подлежащие решению, так и средства научного труда, однако наука при этом опережает производство, прогнозирует и определяет его преобразования. Наряду с эмпирической и теоретической функциями получают развитие функции поиска и обоснования путей практического использования научных достижений.

Развитие науки осуществляется в двух основных формах: эволюционной и революционной. Эволюция в науке – это накопление в течение многих лет новых фактов и знаний в рамках прежних теорий, научных принципов и представлений. Революция в науке – это коренная ломка и перестройка ранее установившихся воззрений в данной области науки, пересмотр ее фундаментальных положений, законов и принципов в результате накопления новых экспериментальных данных, открытия новых явлений, создания новой системы понятий и появление новых теоретических выводов, которые противоречат прежним.

Главной особенностью развития производства является цикличность, смена периодов эволюции (модернизации) качественными скачками, революциями. Выделены три формы такого развития:

- 1) смена модели в рамках одного поколения техники;
- 2) смена поколений в пределах одного направления;
- 3) появление принципиально новых (основанных на научных открытиях) направлений.

Главной особенностью развития научно-технического комплекса в рамках третьей научно-технической революции является создание такой жизнеспособной экономики, которая будет использовать существенно меньшее количество материалов и энергии.

Выделяются пять основных направлений научно-технического развития:

1) автоматизация и электронизация на базе применения компьютеров и роботов, внедрение гибкой технологии, позволяющей быстро и эффективно перестраивать производство на изготовление новых образцов продукции;

2) использование безотказных и энергосберегающих технологий, развитие биотехнологий;

3) изменения в энергетическом обеспечении (новейшие атомные реакторы, управляемый термоядерный синтез, другие альтернативные источники энергии - энергия водорода, ветра, солнца, морских волн, геотермальных источников, применение плазменной технологии), позволяющие кардинально уменьшить энергопотребление;

4) получение материалов с заранее заданными свойствами: благодаря применению консервативного элемента - предметов труда - материалы превращаются в один из наиболее динамичных и новых видов, в частности

- материалы с замкнутыми циклами использования в рамках концепции долгоживущих материалов;

- группы материалов, заменяющие ранее существующие;

5) развитие человека как главной производительной силы общества на базе перестройки общего и профессионального образования: активизация человеческого фактора в управлении производством, использование достижений не только технических наук, но и наук о человеке (социальная психология, психология труда и обучения, социология, физиология труда, эргономика и т.д.) для согласования физических и психических возможностей, а также социальных потребностей человека со свойствами технических и организационных систем.

Все направления научно-технического развития взаимосвязаны.

Так же поменялась и политика в этой области. Научно-техническая политика включает следующие основные положения:

1) выбор и оценка приоритетных направлений развития науки и производства;

2) формирование целевых программ создания и распространения новых поколений техники и базовых технологий;

3) разработка программы опережающего развития фундаментальных исследований;

4) развитие системы непрерывного образования, приспособленной к меняющимся задачам формирования личности, развития науки и производства;

5) содействие многообразным формам научно-технического творчества и соединения науки с производством;

6) создание благоприятных экономических и правовых условий ускорения научно-технического развития с помощью гибкой налоговой, финансовой и кредитной политики, антимонопольного законодательства;

7) организация внутригосударственного (межрегионального) и международного научно-технического сотрудничества.

Если коротко проследить основные вехи развития науки и техники в последнее столетие, то можно увидеть следующее. Развитие науки и техники помогает человечеству двигаться вперед. В XX веке активно развивалась ядерная энергетика и автоматизация промышленного производства. На современном этапе цивилизации происходит переходный период в качественно другое состояние мира.

Наибольшее развитие происходит в сфере возобновляемых источников энергии. Они позволяют отказаться от использования природных ресурсов и получать энергию без вреда для окружающей среды. Так же значительное развитие происходит в робототехнике и автоматизации систем. Появляются новые механизмы и системы программирования. В настоящее время развитие робототехники достигло такого уровня, что роботы могут не только перемещаться самостоятельно, но и переносить грузы, принимать участие в спасении людей при чрезвычайных ситуациях, и даже успели побывать в космосе.

Развивается изучение нанотехнологии. Это придает импульс в развитии других дисциплин: медицины, биотехнологии, химии. Появилась возможность, манипуляции атомами, управления свойствами материалов и придания им специфических свойств. Изучая нанообъекты, исследователи накапливают знания и опыт для целенаправленного

усовершенствованием свойств материалов и производства новых материалов с заданными свойствами.

Мир активно развивается и в информационных технологиях – глобальные сети охватывают все новые и новые сферы жизни рядового человека. Все это значительно изменит и экономику планеты. Немаловажным в науке является изучение и освоение космоса. На данный момент в космическом пространстве находятся сотни спутников всех стран мира. Космос становится ближе и доступнее для человека, появляются все более технологичные и совершенные космические аппараты. Активно начинает развиваться виртуальная реальность. Она помогает моделировать процессы, которые нельзя воспроизвести в реальности. Также используется для обучения – лётчиков, космонавтов и машинистов. Кроме того, она открывает широкие перспективы в лечении зрения.

Будущее науки направлено на снижение потребления ресурсов, как традиционных энергетических источников, так и других, не возобновляемых материалов, требующихся для производства.

Список литературы

1. Эрик Шмидт, Джаред Коэн «Новый цифровой мир»

53. Перспективы развития информационно-телекоммуникационных систем

Анфимова Д.А.

Научный руководитель: Федорищенко Т.В.

ГАПОУ «Унечский техникум отраслевых технологий и транспорта имени Героя России А.В. Рассказы», город Унеча

Одной из движущих сил человеческой истории является развитие науки и технологий. В настоящее время ведущими направлениями научно-технического развития, воздействующими на международную политику, становится революция в области информационно-коммуникационных, био- и нанотехнологий. При этом скорость научно-технологического прогресса существенно возрастает, придавая динамику глобализационным процессам и ускоряя трансформацию структуры современной международной системы, способствуя формированию де-факто многополярного мира.

Актуализация развития информационно – телекоммуникационных систем состоит в том, что для развития общества, необходимо внедрение инновационных технологий. Это связано с тем, что человечество переходит на новый уровень общения и передачи информации. Теперь для того, что бы передать сообщение нет необходимости находиться на близком расстоянии. Есть возможность передавать информацию из разных точек планеты. Коммуникационные системы оказывают большое влияние на все сферы жизни человека.

Потребности человечества в общении еще в доисторические времена привели к появлению прототипа современных телекоммуникаций – сигнальных средств связи, каналами которых являлся звук и свет. Однако эти каналы не обеспечивали передачи даже минимальной информации на значительные расстояния. Исследования Гильберта, Герике и других привели к открытию магнетизма и электричества, что и предопределило новую эру в общении людей. Эта эра связана с развитием электронных средств передачи и приема информации.

Научившись передавать телеграфные и телефонные сообщения, как по проводам, так и по радио и оценив все их преимущества, человечество задумалось о создании средств массовой информации. Такими средствами являлись радиовещание и телевидение. Исследования в области распространения радиоволн привели к появлению новых способов организации не только связи, например, мобильный телефон, но и методов передачи информации. Совершенствование вычислительной техники привело не только к изобретению компьютерной техники, но появлению нового принципа организации связи – Интернет и мобильной беспроводной телефонной связи.

Все это позволило к концу XX века начать проектирование широкополосных мультисервисных сетей, главной задачей которых является уже не передача и прием

информации, а обеспечение всеобщей доступности населения к мировым информационным ресурсам.

Современное состояние телекоммуникационных сетей можно определить термином «движение к совершенству». Сетевые информационные технологии развивались параллельно и взаимосвязано с развитием каналов связи.

Уровень развития информационно-телекоммуникационных систем и сетевых информационных технологий является важнейшей характеристикой информационного потенциала той или иной страны. Именно эта характеристика определяет сегодня не только реальные возможности эффективного использования внутренних информационных ресурсов страны, но также и степень ее вхождения в мировое информационное пространство, то есть возможность использования мировых информационных ресурсов.

Развитие телекоммуникационного пространства страны определяется двумя основными факторами:

- развитием первичной сети связи данной страны;
- уровнем развития сетевых информационных технологий.

Главная особенность современных телекоммуникационных систем в нашей стране – это их интегрированность с системами отслеживания и обеспечения безопасности, работающими на государственном уровне.

Большинство телекоммуникационных систем, передающих информацию личного характера, подчиняются законам защиты государственных интересов Российской Федерации.

С технической точки зрения, российские телекоммуникационные сети представляют собой интегрированные каналы передачи информации. Компания, использующая интегрированный канал связи, стремится привлечь клиентов к максимальному использованию доступных мощностей.

Сервисное оборудование телекоммуникационной системы представляет собой стандартные компоненты для передачи данных:

- маршрутизаторы;
- концентраторы;
- роутеры;
- широкополосные кабели;
- точки радиодоступа.

Основная цель развития телекоммуникационных систем на любом уровне – это обеспечение стабильного канала связи и своевременного доступа всех участников к необходимой им информации.

С этой целью телекоммуникационные системы совершенствуются в двух направлениях:

1. Аппаратное обеспечение систем представлено новейшими технологиями, установками и приборами, которые осуществляют быстрый обмен массивами данных. Например, оптоволоконные кабели и мощные концентраторы позволяют получать хороший уровень сигнала на большом удалении от источника.

2. Программный аспект развития систем представляет собой внедрение безопасных приложений настройки и управления оборудованием для передачи данных. Современные программы в этой сфере обеспечивают стабильную работу оборудования, грамотное распределение сетевых мощностей между пользователями, а также сохранность персональных данных.

Необходимо отметить, что сеть связи является самым дорогостоящим элементом телекоммуникационной инфраструктуры. Стоимость ее создания сопоставима со стоимостью строительства автодорожных или же железнодорожных транспортных сетей. Именно поэтому практически во всех странах мира развитие сетей связи осуществляется не скачкообразно, а эволюционным путем. При этом новые, более современные участки сети связи интегрируются с уже существующими или же постепенно их заменяют.

В связи с этим в середине XX века возникло новое самостоятельное понятие телекоммуникационные технологии, которое означает способы рациональной организации работы телекоммуникационных систем.

Это направление развития информационных технологий бурно развивается в последние десятилетия и оказывает существенное влияние не только на развитие процессов информатизации общества, но также и на весь характер формирующейся в последние годы новой информационной среды обитания.

Информационно-телекоммуникационные сети в зависимости от уровня их развития могут предоставлять пользователям различные виды информационных услуг. Наиболее распространенными из них являются сегодня следующие:

- передача данных;
- передача факсимильной информации;
- передача речевой информации;
- передача видеоизображений;
- электронная почта;
- служба новостей и конференций;
- доступ к файлам;
- доступ к документам;
- удаленная обработка данных.

Главной проблемой для развития и широкого использования сетевых информационных технологий в России, странах СНГ и государствах Балтии является современное состояние их сетей связи. В настоящее время эти сети все еще имеют значительное количество аналоговых каналов связи с низкой пропускной способностью, а также устаревшую коммутационную аппаратуру. Для того, чтобы охарактеризовать грандиозные масштабы этой проблемы, достаточно указать, что еще в 1990 году среди 300 тысяч населенных пунктов Советского Союза около 100 тысяч вообще не имели телефонной связи. Все это существенным образом затрудняет возможности применения современных телекоммуникационных технологий и создание информационно-телекоммуникационных систем с интеграцией услуг.

Поэтому в тех случаях, когда реализуется та или иная программа развития телекоммуникационных сетей регионального или общенационального масштаба, как правило, приходится также проводить и реконструкцию первичных сетей связи.

Наиболее перспективными направлениями такой реконструкции являются:

- создание распределенных систем связи на оптоволоконной технике;
- использование возможностей спутниковых систем космической связи;
- создание беспроводных систем связи для мобильных абонентов.

Потенциальные возможности нашей страны здесь таковы, что их использование может не только позволить России догнать развитые страны Запада по уровню развития информационно-телекоммуникационных систем, но и на несколько лет опередить их.

За последнее время состояние телекоммуникационных сетей сильно изменилось в лучшую сторону. В данный момент сложно предсказать, как они будут выглядеть в будущем. Но даже сейчас можно наблюдать перспективные разработки: мощные сети передач и коммутации пакетов, высокоскоростные линии доступа, оптические телекоммуникационные технологии и т.д., которые и определяют следующие поколения телекоммуникационных сетей.

Список литературы:

1. Кириченко Э.В. Международный трансферт технологий: оценка, проблемы, перспективы. // Новые явления в мировом обороте технологий: место России. М.: ИМЭМО РАН, 2010. Режим доступа URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21395335>
2. Журнал «Технологии и средства связи», издательский дом Гротек. Режим доступа URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9155
3. Костров Б.В., Ручкин В.Н. «Сети и системы передачи информации» учебное издание для среднего проф. образования - 2-е изд., перераб. и доп., ИЦ «Академия» - 2019 г. – 256 с.
4. Никитин В.Е., Никитин М.Е., Утусиков С.В. «Телекоммуникационные системы и сети» учебное издание для среднего проф. образования - 1-е изд., ИЦ «Академия» - 2019г. – 288с.
5. Казаков С.И. «Основы сетевых технологий», Компьютер Пресс, 2009. № 6.

54. Применение современных цифровых лабораторий в курсе физики

Пшеничников А.С.

Научный руководитель: Огнева М.А.

Рязанский филиал ПГУПС

Отрасли современной науки неразрывно связаны между собой, учебные предметы, преподаваемые в СПО – не исключения.

Установление межпредметных связей способствует глубокому усвоению знаний, формированию чётких научных понятий и законов, совершенствованию учебно-воспитательного процесса. Интегрированные занятия – один из путей реализации межпредметных связей. Такие занятия устраняют возможность дублирования в изучении материала, формируют благоприятные условия для создания общеучебных умений и навыков учащихся. Интеграция по средствам уроков естественно-научного цикла способствует формированию мировоззрения учащихся, единству материального мира, взаимосвязей явлений в природе. Интегрированные уроки способствуют повышению научного уровня обучения, систематизации знаний, развитию логического мышления и творческих способностей личности ребёнка. [2]

Основные дидактические требования к интегрированному занятию сводятся к пяти важным аспектам, которые отражены в таблице.

Дидактические требования к интегрированному уроку	
Чётко сформулированная учебно-познавательная	Пробуждение интереса учащихся к установлению своей личной цели
Высокая активность учащихся по привлечению	Занятие расширяет и углубляет
Способствовать развитию общеучебных навыков по изучению научно-популярной литературы, по приобретению новых знаний самостоятельно	

Рис.1 Основные дидактические требования к интегрированному занятию

Структура интегрированного занятия зависит от содержания используемого материала и формы организации. Сведения из других предметов используются в качестве опорных знаний, для выдвижения проблемы и поиска путей её решения. [1]

Успех и эффективность интегрированного занятия возможны при тщательной предварительной подготовке преподавателя и учащихся. Ключевой фактор правильного планирования интегрированных занятий – взаимные контакты учителей-предметников, обмен опытом и коллективное решение общих вопросов и задач.

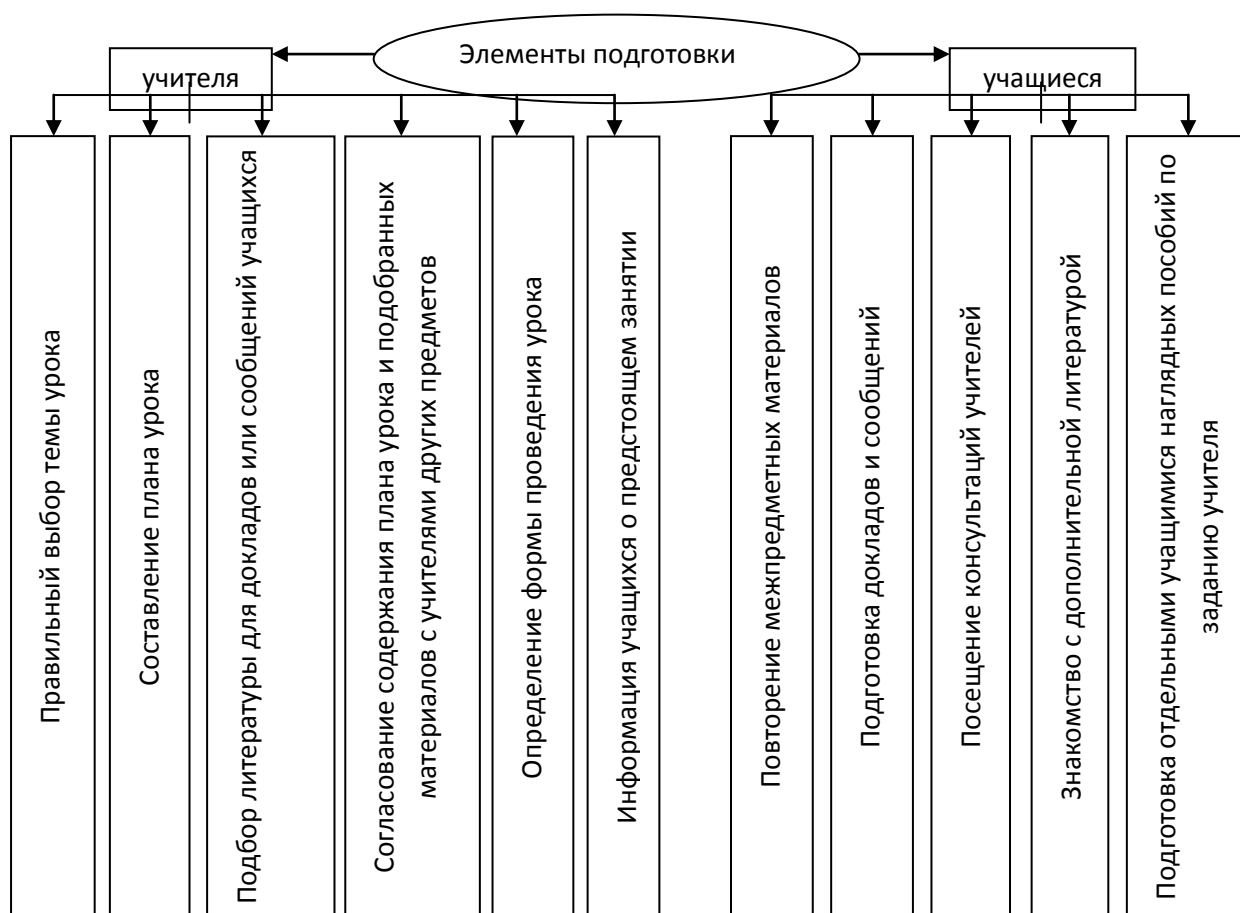


Рис.2 Элементы подготовки учащихся и учителей

Практика всех естественнонаучных исследований в мире показывает, что измерение величин всё шире использует принципы оцифровывания аналоговых сигналов, внедрение датчиков физических величин, компьютерную обработку информации, полученной с таких датчиков.

Современный стандарт физического образования для СПО требует активного освоения современных способов получения, обработки и представления информации, а также методов проведения исследовательских и проектных работ по физике.

Актуальной задачей развития лабораторного практикума является внедрение компьютерной техники в подготовку, проведение экспериментальных работ и в обработку полученных данных.

Обработка данных, полученных в результате выполнения лабораторного практикума, требует знаний, связанных не только с физическими явлениями и их характеристиками, но и владение математическим аппаратом. Учащимся приходится обращаться не только к фундаментальным знаниям математики, но и к достаточно сложным математическим преобразованиям.

Использование «Цифровой лаборатории» на лабораторных работах по физике позволяет не только наглядно продемонстрировать неразрывную связь таких предметов, как математика, физика и информатика, но и замотивировать учащихся на активизацию познавательной деятельности по данным наукам.

В заключении хотелось бы отметить, что современные цифровые лаборатории, играют важнейшую роль в организации учебной и внеучебной деятельности учащихся с целью формирования ключевых компетенций. Знакомство с такими технологиями повышает мотивацию обучения, развивает познавательную деятельность учащихся, приучает к самостоятельной работе, и способствует формированию исследовательских экспериментальных умений.

Список литературы

1. Горлова, Л.А. Интегрированные уроки физики: 7-11 классы [Текст] / Л.А. Горлова. – М.: ВАКО, 2010. – 144 с.
2. Дик, Ю.И. Межпредметные связи курса физики в средней школе [Текст] / Ю.И. Дик [и др.]. – М.: Просвещение, 1987. – 190 с.

55. «Блокчейн-технология»

Свинобурко Н.В.

Научный руководитель: Авдосенко С.Н.

Брестский колледж – филиал учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта».

Блокчейн – децентрализованная система обработки, хранения и учёта данных, состоящая из цепочек блоков транзакций без участия 3-их лиц. Впервые термин появился в 2008 году в работе японского программиста Сатоси Никамото, в качестве определения базы данных, реализованной в системе «Биткойн», из-за чего блокчейн часто относят к транзакциям в различных криптовалютах, но это не совсем так, т.к. данная система распространена на различные информационные блоки, связанные между собой. [2]

Блокчейн представляет собой древовидную базу данных, базирующуюся на информационных блоках, каждый из которых имеет заголовок (номер), 10 и более символов, и прикрепленный список транзакций. Транзакция- внесённая запись в систему, соответствующая всем параметрам. Если же вы допустили ошибку, исправить данную транзакцию невозможно.

Вся система – это цепочка, если внести изменения в один из блоков, то ничего не выйдет, т.к. каждый последующий блок несёт в себе информацию о предыдущем. Система разработана до самых мелких деталей, в которой предусмотрены все возможные варианты взлома. Поэтому исключается проникновение в систему.

Во многом Блокчейн выступает в роли огромного хранилища, которое оперирует различными данными из всех сфер жизнедеятельности человека. Наличие мощного главного реестра позволяет содержать в себе более 100 млрд. записей, к тому же к главному центру подключены ещё централизованные базы, к ним ещё, тем самым они образуют иерархическую систему, которая может включать в себя неимоверное число записей. Для такой мощной системы характерен зарытый доступ, но и здесь Блокчейн превзошёл себя, открытой системой пользования и простой структурой записей.

Так же одним из существенных признаков является искусственный интеллект. Технология способна сама программировать и выполнять операции, причём не бездумно, а учитывая все требования клиента. Здесь встроена система – дружественный интеллект. Концепция, которая не оказывает негативного влияния на человека и всю цивилизация в целом, а наоборот является материально-информационной поддержкой, способной удовлетворять потребности людей и каждого человека в отдельности.

Так же не стоит забывать о размере всей базы данных и постоянном росте системы. Все эти сложные математические вычисления, происходящие в главном реестре, заставляют компьютеры потреблять большое количество энергии. Зависимые, второстепенные реестры, так же подлежат огромной нагрузке. Но несмотря на все сложности и проблемы, которые возникают в системе, Блокчейн продолжает совершенствоваться и вводить дополнительные функции, чтобы дать возможность каждому пользователю посмотреть на мир через призму электронных расчётов.

На просторах интернета можно найти различные сообщества, основанные по принципу Блокчейн. Так сообщество блокчейн-разработчиков из Санкт-Петербурга создали свою открытую группу в социальной сети Facebook, где они выкладывают видеоролики их семинаров, встреч, акций. Тем самым привлекая молодёжь принять участие в мероприятиях. Поскольку сообщество открытое, то её участником может стать любой желающий.

Так же на основе Блокчейн создаются различные стартапы в области торговли, спорта, здравоохранения, интеллектуальной собственности и т.д.

Так Всемирная продовольственная программа использует технологию Блокчейн для обеспечения беженцев продовольствием через существующие на местах торговые точки и сети.

Платёжные системы VISA, MasterCard, SWIFT и Unionpay заявили о разработке и плане использования технологии Блокчейн. Как было отмечено выше, системы VISA и MasterCard превосходят данную технологию по скорости обработки данных, но тем не менее хотят внедрять Блокчейн в свою платёжную систему. [2]

Такие знаменитые компании как Microsoft, Nestle, Accenture, и Overstock представили систему Блокчейн в качестве удостоверения личности работников на предприятии. Таким образом, Блокчейн – это многофункциональная и многоуровневая информационная технология, предназначенная для надёжного учёта различных активов, распределённого хранения записей обо всех когда-либо совершённых операциях. Блокчейн представляет собой цепочку блоков данных, объём которой постоянно растёт по мере добавления новых блоков. [1]

Основные принципы блокчейн:

- децентрализация и распределённость;
- безопасность и защищённость;
- открытость и прозрачность.

Технологические аспекты блокчейн-революции разделены на 3 категории: блокчейн 1.0, 2.0, 3.0. [3]

Блокчейн 1.0 – это валюта. Криптовалюты применяются в различных приложениях, имеющих отношение к деньгам, например, системы переводов и цифровых платежей. Блокчейн 1.0 – Первый уровень данной технологии, служащий базовой платформой для остальных двух и для технологии Блокчейн в целом. Включает в себя главную составляющую виртуальной, информационной экономики – Bitcoin.

Биткойн-цифровая децентрализованная валюта, обеспечивающая управление генерацией денежных единиц, работающая независимо от государственных центробанков. Датой рождения полноценной криптовалюты – Bitcoin, считается 2008 год. Тогда Сатоши Накамото, собрав воедино наработки единомышленников, выложил в открытый доступ научную работу с описанием основных элементов блокчейна, принципов работы и математической модели сети. Автор с самого начала подчеркивает цель работы — создание нового способа необратимой передачи средств (транзакций) между людьми без посредников.

Так же основная цель создания данной криптовалюты, предполагает переход всех активов в сеть, в новую систему обращения. Система Блокчейн 1.0 объединяет в себя умные активы, контракты и финансовые расчёты, платёжные операции, связанные с интернет-деньгами. Система целиком занимает нишу «валюта-интернета», становясь глобальной системой расчётов, выходящей на мировой рынок. [5]

Блокчейн 2.0 – это контракты. Целые классы экономических, рыночных и финансовых приложений, в основе которых лежит блокчейн, работают с различными типами финансовых инструментов – с акциями, облигациями, фьючерсами, закладными, правовыми титулами, умными активами и умными контрактами. Блокчейн 2.0 – вторая ступень в развитии Блокчейн-индустрии, сформированная осенью 2014 года. Служит платформой для развития смарт-контрактов и смарт-собственности.

Смарт-контракт – это компьютерный алгоритм, предназначенный для заключения и поддержания коммерческих контрактов в технологии Блокчейн. Возможность практического использования смарт-контрактов возникла совсем недавно. Дело в том, что этот функционал тщательно прорабатывался в системе Блокчейн 1.0, где базовыми данными выступали биткойны. Создатели не хотели выпускать умные контракты в обращение, т.к. считали, что система не была готова к работе, и подлежит корректировкам.

Однако, Виталик Бутерин – канадско-русский программист запустил сеть Ethereum- это улучшенный проект смарт-контрактов, после чего спрос на умную собственность значительно вырос. За эту идею Виталий получил премию World Technology Award, обойдя Марка Цукерберга и других претендентов, и теперь считается основателем концепции смарт-контрактов.

Умная собственность – это новый вид контрактов, подтверждающий права на некоторое имущество, закреплённый в коде или шифре. Функционирование данного контракта подтверждается правом на собственность, если система распознала владельца, тогда она приступает к дальнейшей работе.

Блокчейн 2.0 облегчает оперирование личными данными, переводя их в единый электронный блок. С помощью распределённого журнала записей можно застраховать материальные и нематериальные активы, регистрировать данные о создании какого-либо продукта. Достаточно закодировать информацию о новом изобретении с отметкой даты и времени, как тут же продукт входит в информационный оборот системы, тем самым подтверждая своё существование. Главным отличием системы Блокчейн 2.0 является наличие экосистемы, которая включает в себя жизненный цикл и окончание транзакций или блоков.

Блокчейн 3.0 – это приложения, область применения которых выходит за рамки денежных расчётов, финансов и рынков. Самый масштабный уровень из всей технологии в целом. Область, в которой функционирует Блокчейн 3.0, выходит за рамки финансовых операций и смарт-контрактов. Распространяется на органы государственного управления, науку, образование, культуру, искусство, медицину [6].

Основная идея Блокчейн 3.0 лежит в создании универсальных приложений, благодаря которым люди смогут проявить себя и показать всему миру, на что они способны. Причём не всегда обязательно при этом быть известным, система позволяет любому желающему сохранить своё имя в тайне.

В технологии могут функционировать как частные предприниматели, так и большие акулы бизнеса. Каждое сообщество имеет полную независимость и свои правила. Это похоже на глобальный рынок, в котором взаимодействуют различные страны, со своей культурой, языком, традициями и т.д.

Необходимо отметить, что технология Блокчейн 3.0 изменяет основные области деятельности людей. Блокчейн позволяет организовывать различные процессы с меньшими усилиями, более масштабно, а главное, эффективно. Помогает раскрыть людям свои технические качества или творческие способности в зависимости от области функционирования их деятельности. Человек с математическим или техническим складом ума с лёгкостью сможет освоить работу журнала записей, сетевых моделей, криптографии с различными ключами и т.д. Что касается творческого человека, то все построения сетей, дизайн, обложка, создание новых концепций или стартапов станут лишь средствами достижения успешной жизни.

Блокчейн технология является универсальным проектом, для которого необходимо наличие мощной компьютерной установки, большого объёма данных, а также защита системы.

Здесь возникает основная проблема внедрения технологии в РБ. Дело в том, что для функционирования Блокчейна необходима правовая база, а также перечень законов и норм, которых в настоящее время в нашей стране нет. В нашей стране, к сожалению, нет и таких крупных перевалочных пунктов, у которых бы возникала необходимость покупать данную технологию. Для средних фирм или же для малого бизнеса эта технология слишком дорогая, и её приобретение может привести к большим убыткам, и здесь возникает ряд проблем, связанных с окупаемостью.

Но, все-таки данная технология уже активно развивается во всем мире, а Беларусь – одна из наиболее быстроразвивающихся стран в области цифровых технологий и весьма перспективна для инвестиций в IT-отрасль. И, в перспективе, Блокчейн можно будет смело внедрять в крупные компании. Это лишь вопрос времени. [4]

Список литературы

1. Интернет портал «Первая в Беларуси конференция по Блокчейн». [Электронный ресурс] - Беларусь, 2017. Режим доступа: <https://belarusconference.com/> Дата доступа: 27.02.2021.
2. Мелани Свон, Блокчейн: схема новой экономики / Мелани Свон: [перевод с английского], - Москва: Издательство Олимп-Бизнес, 2018.-240 с.

3. Интернет портал Аргументы и Факты «Технология Блокчейн пришла в Беларусь. Каковы Перспективы и опасения?» [Электронный ресурс] - Беларусь, 2019. Режим доступа: http://www.aif.by/itnews/tehnologiya_blokcheyn_prishla_v_bielarus_kakovy_perspektivy_i_opaseniya Дата доступа: 22.02.2021.
4. Ассоциация Блокчейн в Беларуси [Электронный ресурс] - Беларусь, 2019. Режим доступа: <http://blockchainbelarus.by/>. Дата доступа: 25.02.2021.
5. Интернет портал Myfin «Новости по теме Блокчейн» [Электронный ресурс] - Беларусь, 2018. Режим доступа: <https://myfin.by/stati/tag/blockchain>. Дата доступа: 23.02.2021.
6. Интернет портал Onliner «Блокчейн тем и в Беларуси. Что это и зачем это нужно?» [Электронный ресурс] - Беларусь, 2020. Режим доступа: <https://tech.onliner.by/2017/07/18/blockchain-2>. Дата доступа: 12.02.2021.

56. Технологии и инновации на железнодорожном транспорте

Немчинов Е.Ю.

Научный руководитель: Пластинина Л.И.

Ярославский филиал ПГУПС

Повышение эффективности работы железнодорожного транспорта России осуществляется на основе целенаправленной научно-технической политики отрасли. Инновационное развитие ОАО «РЖД» осуществляется в соответствии с задачами, которые определены Стратегией развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года и Долгосрочной программой развития ОАО «РЖД» до 2025 года (ДПР).

26 февраля 2020 г. советом директоров ОАО «РЖД» утверждена Комплексная программа инновационного развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года (КПИР-2025). Целью разработки и реализации КПИР-2025 является повышение конкурентоспособности Холдинга на глобальном рынке транспортных и логистических услуг за счет повышения уровня удовлетворенности потребителей сервисов посредством внедрения и тиражирования передовых результатов научно-технической и инновационной деятельности.

В соответствии со Стратегией научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга) основными направлениями инновационного развития Холдинга являются:

- развитие транспортно-логистических систем в едином транспортном пространстве на основе ориентированности на клиентов;
- создание и внедрение динамических систем управления перевозочным процессом с использованием искусственного интеллекта;
- внедрение инновационных систем автоматизации и механизации станционных процессов («интеллектуальная станция»);
- разработка и внедрение перспективных технических средств и технологий инфраструктуры путевого комплекса, железнодорожной автоматики и телемеханики, электрификации и электроснабжения, инновационных информационных и телекоммуникационных технологий;
- установление требований для создания и внедрения инновационного подвижного состава;
- развитие системы управления безопасностью движения и методов управления рисками, связанных с безопасностью и надежностью перевозочного процесса;
- разработка и внедрение технических средств и технологий для развития скоростного и высокоскоростного движения;
- развитие технологий организации грузового тяжеловесного движения;
- повышение энергетической эффективности производственной деятельности;
- внедрение наилучших доступных технологий в природоохранной деятельности;
- развитие системы управления качеством.

К группам ключевых проектов КПИР-2025 относятся такие как: автоматическое управление подвижным составом и подвижной состав 2025, развитие Московского железнодорожного узла, развитие высокоскоростного сообщения в России и развитие скоростного сообщения, развитие мультимодальных пассажирских и грузовых перевозок, эксплуатация инфраструктуры и подвижного состава на основе данных предиктивной аналитики, развитие транспортно-логистических систем в едином транспортном пространстве, повышение пропускной и провозной способности железнодорожной инфраструктуры, клиентские цифровые сервисы, развитие железнодорожного сообщения на Дальнем Востоке, увеличение пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей.

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» ведутся работы по созданию подвижного состава, отвечающего современному мировому уровню. Необходимо наладить производство новых моделей, причем они должны отвечать последним тенденциям развития транспортной отрасли и экономики страны, а это должны быть не только мощные, но и скоростные локомотивы, работающий на электротяге. К таким компаниям можно отнести «Трансмашхолдинг», группу «Синара», «Первую локомотивную компанию». Такие их разработки как ЭП2К – первый Российский пассажирский электровоз постоянного тока, ранее не имел аналогов на Российском рынке и закупался в Чехословакии (максимальная скорость — 160 км/ч, сила тяги длительного режима — 161 кН), ЭП20 двухсистемный и с асинхронным двигателем, которые заменили серию локомотивов ЧС (максимальная скорость — 200 км/ч, сила тяги длительного режима — 147,1 кН), самый массовый современный локомотив в России - ЭС5К (максимальная скорость — 110 км/ч, сила тяги длительного режима — 423 кН), 2ЭС5 первый российский грузовой локомотив переменного тока, где применены шестиполусные асинхронные тяговые двигатели (максимальная скорость — 120 км/ч, сила тяги длительного режима — 536 кН). Самым массовым российским грузовым локомотивом постоянного тока является 2ЭС6 (максимальная скорость — 120 км/ч, сила тяги длительного режима — 418 кН). В серию локомотив 2ЭС10 пошел в 2012 году. Однако он не стал таким массовым как его предшественник, но несмотря на это, уже выпущено двух сотен экземпляров. Локомотив также разрабатывался в тесном сотрудничестве с Siemens и благодаря современным технологиям, он способен проводить в 1,5 раза большие составы, чем его предшественник ВЛ-11 (максимальная скорость — 120 км/ч, сила тяги длительного режима — 538 кН). И это не полный список, который показывает, что данное направление развивается и достаточно быстро восполняет потери, которые возникли при развале СССР.

Как следствие обновления парка локомотивов – это основные направления инновационной деятельности хозяйства электрификации и электроснабжения. Ими 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.

В путевом хозяйстве реализуется Программа оснащения железных дорог путевыми машинами и средствами контроля состояния пути, ведь не имея «хороших дорог» нельзя развивать транспортные перевозки. В ближайшей перспективе главной задачей является комплексное оздоровление пути, в частности, на важнейших пассажиро — напряженных направлениях и на этой основе — обеспечение устойчивого обращения пассажирских поездов с повышенными скоростями.

Если говорить о безопасности, то 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.

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 на базе управляющего вычислительного комплекса,
- 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.

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 и улучшить конкурентные позиции. 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.

Список литературы

1. Сайт ОАО «РЖД» Форма доступа: <https://company.rzd.ru/ru/9381>

57. Наука и техника: вызовы, развития в прошлом и настоящем

Волкова А.В.

Научный руководитель: Семченков Н.И.

Великолукский филиал ПГУПС

Увеличение объемов перевозок грузов требует внедрения вагонов нового поколения, которые бы смогли обеспечить все потребности перевозчиков. Но такое внедрение невозможно без обновления ремонтной базы с применением новых технологий и модернизацией ремонтного процесса. Ремонт подвижного состава является ключевым фактором, от которого необходимо отталкиваться при создании новых вагонов, так как не все изобретения возможно внедрять в сегодняшних условиях, когда большинство вагоноремонтных депо морально устарели. Цель проанализировать возможность повышения эффективности ремонтного процесса путем внедрения новых ремонтных технологий или совершенствования существующих, что позволит повысить не только качество ремонта, но и его скорость. Достижение поставленной цели возможно за счет совершенствования технологий ремонта и его реорганизации путем применения гибких поточных технологий, которые на сегодняшний день являются наиболее эффективными при ремонте подвижного состава.

В настоящее время система технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов призвана обеспечить поддержание их технико-экономических показателей на должном уровне, однако, несмотря на принимаемые в последнее время меры эксплуатационная надежность вагонов грузового парка пока не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к

железнодорожному транспорту. Наблюдается тенденция увеличения доли вагонов, находящихся в неисправном состоянии. Данный вид ремонта, как правило, непрогнозируемый и непланируемый. Неисправность может возникнуть в любое время и в любом пункте железнодорожной сети. Соответственно, для обеспечения безопасности движения по сети в целом неисправный вагон необходимо отправить на ближайшее предприятие, осуществляющее данный вид ремонта.

Одна из проблем в данной сфере ремонта связана с установлением технического состояния вагона.

Ошибки в диагностике приводят к завышению количества отцепок для проведения последующего ремонта, как следствие, к увеличению времени простоя вагонов. Проводятся организационные мероприятия по необоснованным отцепкам: по фактам необоснованной браковки проводятся оперативные разборы на местах; направляются на линию указания с мерами по исключению подобных случаев; ежедекадно проводятся сетевые селекторные совещания по анализу данной работы с разработкой корректирующих мер. Но пока эти мероприятия, направленные на исключение необоснованных отцепок грузовых вагонов, не дают должного результата

Совершенствование организации технического обслуживания и текущего ремонта грузовых вагонов - одна из главных задач повышения эффективности их использования при эксплуатации подвижного состава.

Формирование и совершенствование систем технического обслуживания грузовых вагонов ведется с учетом условий эксплуатации (принадлежность к различным фирмам, как железнодорожным, так и не железнодорожным, режим эксплуатации, масса поездов, их скорость), надежности вагонов, интенсивности пополнения парка вагонов более совершенными, специализации вагонов. Существует различие по основным показателям работы железных дорог, а также использования грузовых вагонов..

Задача организации технического обслуживания и ремонта вагонов, бесперебойное обеспечение перевозок технически исправным подвижным составом с минимальными затратами на его текущее содержание. Ответственность за качество выполненного технического обслуживания, ремонта и безопасность движения вагонов возлагается как на работников, непосредственно осуществляющих техническое обслуживание и ремонт, так и на мастеров, начальников заводов, депо, мастерских, пунктов подготовки вагонов к перевозкам и пунктов технического обслуживания.

Работники пункта подготовки вагонов к перевозкам и пунктов технического обслуживания несут ответственность за безопасность движения и проследование вагонов без отцепки от поезда в пределах гарантийного участка, установленного начальником дороги, и должны своевременно и в точном соответствии с технологическим процессом и графиком движения поездов производить техническое обслуживание и ремонт вагонов. Кроме того, все вагоны подвергают периодическому капитальному и деповскому ремонту.

Постоянное совершенствование единого перевозочного процесса определяет основные направления развития структуры вагонного хозяйства:

- переход на преимущественное выявление дефектов вагонов при помощи автоматических устройств;
- устранение повторных контрольно-технических осмотров;
- перспективные диагностические системы для определения неисправностей вагонов;
- развитие и внедрение ресурсосберегающих технологий.

Оснащение эксплуатационных предприятий вагонного хозяйства специализированным оборудованием и средствами механизации позволяет снизить трудоемкость ремонта вагонов. Сокращается поступление вагонов в отцепочный ремонт, повышается эффективность и качество технического обслуживания вагонов.

В связи с увеличением количества собственных грузовых вагонов главной задачей становится создание инструмента управления технологическим процессом ремонта и технического обслуживания. В строй вступают управляющие и информационные комплексы,

способные анализировать ситуацию и принимать оперативные решения. Они будут направлены на обеспечение необходимого качества ремонта вагонов.

Эффективность внедрения автоматизированной системы управления в вагонном хозяйстве определяет улучшение использования парка грузовых вагонов не только за счет его дислокации и сокращения порожнего пробега, но и увеличения межремонтных пробегов, затрат на ремонт вагонов, повышения скорости движения поездов, других показателей. Среди основных объектов автоматизации информационных технологий вагонного хозяйства должны стать:

- ремонтные и эксплуатационные технологические процессы;
- контроль технического обслуживания и ремонта с учетом выполненного объема работ и фактического состояния парка вагонов;
- учет и контроль ответственных деталей вагонов (комплектация);
- контроль проследования вагонами гарантийных участков без остановок и задержек в пути следования, повреждений вагонов в эксплуатации и на погрузочных- разгрузочных станциях, состояния и дислокации вагонов грузового парка и компаний-операторов, вывода из эксплуатации технически надежных вагонов;
- ведение паспортных данных технических объектов.

К прогрессивным методам ремонта подвижного состава железных дорог и промышленного транспорта необходимо отнести гибкие поточные технологии. К особенностям этих технологий относится возможность построения логистики ремонта вагонов с максимальным использованием производственных мощностей ремонтных предприятий и создание условий ремонта вагонов различных конструкций и сложности ремонта в одном потоке за счет формирования маршрута прохождения ремонтных позиций вагонами не только по мере освобождения последующих ремонтных модулей, но и с возможностью выполнения маневров по перемещению объектов ремонта при необходимости между ремонтными позициями. То есть простой вагонов исключается за счет их индивидуального перемещения между позициями ремонта. При этом время нахождения вагонов в ремонте, определяется практически временем непосредственно ремонта и транспортировки без времени ожидания, как это происходит при жесткой поточной технологии, когда имеется прямая зависимость между продвижением всех вагонов, находящихся на ремонтной поточной линии.

Также гибкие поточные технологии позволяют ремонтировать различные типы вагонов одновременно независимо от различий их конструкции. Так, например, вагон-цистерна для перевозки жидкой серы, имеющий сложную конструкцию кузова за счет установки тэнов для подогрева груза и теплоизоляции, может ремонтироваться одновременно с вагоном-цистерной для перевозки нефтепродуктов и даже одновременно с полувагоном.

Гибкие поточные технологии позволяют наиболее эффективно использовать современную технику, трудовые ресурсы, материальную базу, позволяя тем самым получить наибольшее количество отремонтированных вагонов с наименьшими затратами труда на ремонт вагона. Выбором технологии организация ремонта грузовых вагонов не ограничивается и завершается разработкой практической реализации технологических процессов, маршрутных и операционных карт для ремонта конкретного типа грузового вагона на ремонтном предприятии с учетом конструктивных особенностей специализированных вагонов, а также производственных мощностей и технологического оборудования.

Гибкие поточные технологии удобны не только при ремонте разных типов вагонов на одном ремонтном предприятии, но и при ремонте одного типа вагонов. Применение гибких поточных технологий положительно сказывается не только на времени простоя вагона в ремонте, но и на качестве самого ремонта. Ведь если на жестком потоке вагон будет простаивать, то на других ремонтных позициях рабочие будут торопиться, чтобы как можно больше сократить время простоя отремонтированного вагона.

Новизна и практическая значимость определяется созданием современного универсального и специализированного подвижного состава и модернизацией существующего, требующего реализации научных и технических решений, направленных на совершенствование ремонтных технологий и реорганизацию ремонтных процессов.

Список литературы

1. Бараш Ю.С. Концептуальный подход к реформированию ремонтной базы для грузовых вагонов в современных рыночных условиях /Ю.С. Бараш, Ю.В. Булгакова // Наук. вісн. НГУ. – Дніпропетровськ, 2013. – Вип. 3. – С. –133.
2. Быков Б.В. Технология ремонта вагонов: учебник / Б.В. Быков, В.Е. Пигарев. – Москва: Желдориздат, 2001. – 559 с.
3. Герасимов В.С. Технология вагоностроения и ремонта вагонов: учебник для вузов / В.С. Герасимов, И.Ф. Скиба, Б.М. Кернич [и др.]; под ред. В.С. Герасимова. Москва: Транспорт, 1988. – 381 с.
4. Ханцевич Д.П. Как нам реорганизовать ТОР? // РЖД-Партнер. – 2013. –№ 20 (264). – С. 32-35.
5. Мямлин В.В. Теоретические основы создания гибких поточных производств для ремонта подвижного состава: монография / В.В. Мямлин. – Днепропетровск: ЧФ «Стандарт-Сервис», 2014. – 380 с.

58. Технология LVT

Сидоренко М.А.

Научный руководитель: Чайничкова Н.Ю.

Ярославский филиал ПГУПС

Одним из передовых инфраструктурных решений, предлагаемых RSRS GmbH Railway Infrastructure Projects, является швейцарская технология железнодорожного пути пониженной вибрации LVT (Low Vibration Track – Путь пониженной вибрации) компании Sonneville AG. (Рис. 1)

Рисунок 1. Путь пониженной вибрации LVT



В рамках деятельности по трансферу новых технологий в Россию в 2011 году между АО «РЖДстрой» и Sonneville AG (Швейцария) было подписано лицензионное соглашение по получению исключительных прав на использование технологии пути пониженной вибрации на территории РФ с правом на локализацию производства элементов верхнего строения пути.

В 2017 г. действие лицензионного соглашения было распространено на всю территорию стран таможенного союза. Система LVT(Low Vibration Track – Путь пониженной вибрации) состоит из омоноличенного в путевом бетоне бетонного блока (полушпалы), опирающегося на резиновую прокладку и помещенного в резиновый чехол. Резиновый чехол и эластичная прокладка обеспечивают эффективное снижение вибраций за счет двойного уровня амортизации. (Рис. 2)

Рисунок 2. Система LVT



Элементы верхнего строения пути типа LVT (полушпалы, чехлы, прокладки) прошли процедуру добровольной сертификации, в том числе для использования в суровых климатических условиях. Реконструкция тоннелей с применением данной технологии позволила значительно увеличить габарит и обеспечила пропуск двухэтажных поездов без реконструкции сводов тоннеля. [2]

Основные преимущества системы LVT:

- эффективная защита от вибрации
- мобильность производства бетонных блоков (полушпал)
- высокая гибкость
- высокая точность укладки
- ВСП и долговременное обеспечение требуемой геометрии верха головок рельсов
- высокая скорость укладки (200 пм за смену при развороте работ)

К настоящему времени технология LVT уверенно занимает рыночную нишу как на инфраструктуре железных дорог (реконструировано верхнее строение пути в тоннелях Северо-Кавказской железной дороги), так и на инфраструктуре метрополитена (уложено более 30 км пути).

Список литературы

1. RSRS Railway Infrastructure Projects: <https://rsrs-austria.com/lvt.html>
2. РЖДСТРОЙ: <http://www.rzdstroy.ru/innovations/>

59. «Зеленая» мобильность – мобильность завтрашнего дня (на примере Немецких железных дорог)

Шатров М.А.

Научный руководитель: Шкапова А.В.

Ярославский филиал ПГУПС

Grün ist mehr als eine Haltung. Es ist die Zukunft.
«Зеленые» технологии – это больше, чем позиция.

Это – будущее.

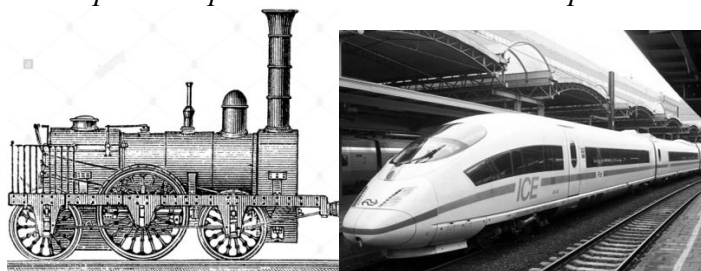
Девиз Deutsche Bahn

7 декабря 1835 года шестикилометровый маршрут из Нюрнберга в Фюрт (Nürnberg - Fürth) открыл первое немецкое железнодорожное сообщение. Это положило начало триумфальному шествию железных дорог в Германии: всего пять лет спустя было проложено около 500 км рельсов, а к 1850 году сеть увеличилась в десять раз до 5700 км. Это была третья по величине железнодорожная сеть в мире после США и Великобритании. На момент основания Германской империи в 1871 году ее протяженность составляла 20 500 км. Сегодня маршрутная сеть концерна Deutsche Bahn AG (Немецкие железные дороги) составляет около 37 000 км. Неэлектрифицированными в ФРГ остаются около 13 тыс. километров железнодорожных путей (около 39 %). [3]

2 июня 1991 года в Германии началась эра высокоскоростного транспорта. Для объединения всех крупных городов Германии создана система высокоскоростных поездов ICE, которая включает в себя 180 станций. В зависимости от значимости разные участки обслуживаются поездами с интервалом движения полчаса, час или раз в два часа. Сейчас плотной сетью высокоскоростных магистралей Германии ежедневно пользуются свыше 340 тысяч пассажиров, каждый из которых в среднем проезжает на поезде по 284 километра.

В отличие от французского TGV или японского Синкансэна, ICE не разрабатывался как единая система и поэтому не на всех участках поезда последнего поколения (ICE 3), разработанные концерном Siemens, могут развить свою максимальную скорость 330 км/ч [4, 5].

Рисунок 1. От первого паровоза Adler до высокоскоростного поезда ICE



Железнодорожный транспорт, метро, трамваи и троллейбусы значительно экологичнее автотранспорта, и во многих странах мира пересаживаться с личного автомобиля на общественный транспорт из-за климатических изменений стало привычным делом.

Впервые за 17 лет в Германии снизились цены на проезд железнодорожным транспортом на большие расстояния. Таким образом, пассажиров поощряют больше пользоваться услугами железной дороги, Подразделение Intercity Express Deutsche Bahn уменьшает тарифы на 10 процентов для пассажиров, путешествующих на расстояние более 50 километров. Билеты подешевели из-за уменьшения налога на добавленную стоимость. Снижение цен поможет компании получить еще 5 миллионов пассажиров в 2020 году [6].

Концерн Deutsche Bahn ставит перед собой цель достичь климатической нейтральности к 2050 году. Конкретно это означает, что к указанному сроку негативное воздействие на климат парниковых газов, производимых промышленными предприятиями, должно будет полностью компенсироваться за счет высаживания лесов и использования «зеленых» технологий. Энергоэффективное вождение - часть стратегии, которое уже много лет является предметом обучения персонала и правилом в повседневной практике. Машинисты могут сэкономить до десяти процентов энергии, не нарушая графика движения при поддержке компьютерной системе ADAS в кабинах локомотивов. Специальные алгоритмы помогают сокращать потребление энергии во время движения поездов, предоставляя конкретные рекомендации по вождению на определенных участках маршрута. Так, на высокоскоростной линии Франкфурт-на-Майне – Кельн последние 50 километров машинист может позволить поезду катиться по инерции. Правила экономичного использования топлива распространяются не только на поезда дальнего следования и грузовые составы, но и на региональные электропоезда, в которых счетчики электроэнергии применяются с 2002 года. За два последних года DB Regio сэкономила 240 миллионов киловатт-часов электроэнергии, что соответствует энергопотреблению города среднего размера за тот же период.

В 2018 году измерительные системы установили и в дизель-поездах, что должно помочь значительно снизить потребление топлива. Deutsche Bahn ожидает, что это приведет к потенциальной экономии около 11,5 миллионов литров дизеля в год и, таким образом, к сокращению выбросов углекислого газа более чем на 30 тысяч тонн. [1]

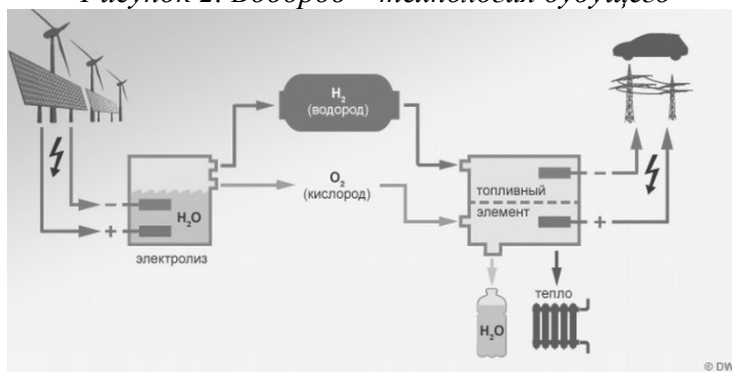
Параллельно ведется интенсивная работа по замене дизельных локомотивов со значительным выбросом в атмосферу CO₂, используемых в Германии на неэлектрифицированных железнодорожных участках, на водородные поезда, выделяющие лишь водяной пар. Они будут использоваться в региональном сообщении, поскольку маршруты поездов дальнего следования полностью электрифицированы. На сегодняшний день DB для трех регионов ФРГ уже заказала у французского производителя Alstom 41 поезд. Германия в лице технологического холдинга Siemens и государственного железнодорожного концерна

Deutsche Bahn 23 ноября 2020 года заявила о своем вступлении в водородную эру, анонсировав совместный проект, суть которого заключается в следующем: обеспечивать мобильную заправку и собственное производство водорода, причем исключительно зеленого, получаемого без выделения CO_2 . Заявленные сроки: в течение 2024 года испытывать всю технику в реальных условиях.

Siemens Mireo Plus H - новое поколение электропоездов концерна, первые экземпляры были сданы в эксплуатацию летом 2020 года, они идут на смену модели Desiro, хорошо известной в России под названием «Ласточка». Водородный электропоезд будет отличаться высоким КПД и сможет развивать скорость до 160 км/ч, а инновационная технология обеспечит заправку всего за 15 минут. Дальность пробега составит 600 километров.

Подразделение концерна DB Energie будет использовать электроэнергию из возобновляемых источников, производя методом электролиза H_2 из обычной воды. Для хранения сжатого в компрессоре и охлажденного водорода служит газозов (единственный неэкологичный элемент цепочки), который предназначен не только для заправки поезда, но и для возможных других проектов. Видение DB Energie - получение всего тягового тока из возобновляемых источников к 2050 году. На первом этапе (к 2020 году) предусмотрено увеличение доли возобновляемых источников энергии до 35 % [2].

Рисунок 2. Водород – технология будущего



Deutsche Bahn, оператор крупнейшей железнодорожной сети в центре Европы, намерена передать России свое ноу-хау и поделиться более чем 20-летним опытом строительства высокоскоростных железнодорожных магистралей. Немецкая инициатива по развитию ВСМ в России объединила под патронатом Российско-Германской внешнеторговой палаты лидеров национального бизнеса, экспертов отрасли России и немецких специалистов в области железнодорожного транспорта, строительства и финансов, которые готовы оказать активную поддержку российским партнерам в реализации первых этапов создания сети. Они имеют солидный опыт работы на российском рынке и поддерживают многолетние партнерские отношения. [5]

Выводы: немецкий железнодорожный концерн Deutsche Bahn накопил огромный практический опыт и обладает большим научно-техническим потенциалом для снижения «экологического следа». В ближайшем будущем открываются хорошие возможности для внедрения передовых европейских инноваций и дальнейшего расширения технологического партнерства России и Германии. Нас ожидают комплексные инфраструктурные проекты безопасных, экономичных и экологически чистых решений для железных дорог: от стрелочных переводов, бетонных шпал и путевых систем до систем связи, зарекомендовавших себя на высокоскоростных магистральных в Германии и за ее пределами.

Список литературы

1. Вайц Виктор. Как немецкие поезда экономят энергию. — URL: <https://www.dw.com/ru/kak-nemeckie-poezda-jekonomjat-energiju/a-55336835> (дата обращения: 01.02.2021)
2. Гурков Андрей. Водородный поезд Siemens и Deutsche Bahn: ставка на электролиз и зеленый H_2 . — URL: <https://www.dw.com/ru/vodorodnyj-poezd-siemens-i-deutsche-bahn-poluchit-zelenyj-h2/a-55713286>(дата обращения: 30.01.2021)

3. История концерна DB. - URL: www.deutschebahn.com/de/konzern/geschichte (дата обращения: 26.02.2021)
4. Немецкие железные дороги DB: официальный сайт. — Berlin, 2021. — URL: www.db.de (дата обращения: 01.02.2021)
5. Российско-Германская внешнеторговая палата: официальный сайт. — Москва, 2021. URL: <https://russland.ahk.de/ru/mediacentr/novosti> (дата обращения: 26.01.2021)
6. Ради экологии в Германии снизили цены на железнодорожные билеты. — URL: <https://media.az/world/1067760091/v-germanii-snizili-ceny-na-zheleznodorozhnye-bilety-radi-ekologii/> (дата обращения: 15.01.2021)

60. Анализ вариантов применения IP-телефонии в информационных структурах железнодорожного транспорта

Полухин А.Е.

Научный руководитель: Одинокоев А.С.

Орловский филиал ПГУПС

Телефонная связь постоянно совершенствуется технологически, позволяя повысить качество и надежность предоставляемых услуг. Однако принципиальные решения, заложенные в ее основу, не менялись очень давно. Новый толчок в развитии телефонных систем дала технология IP-телефонии. Эта технология позволяет передавать голосовые сообщения по сетям передачи данных. При этом процедура передачи голосовой нагрузки ничем не отличается от передачи данных и подчиняется таким же принципам обслуживания, обработки, трансляции.

Существенные различия в принципах построения систем передачи информации на базе коммутации каналов (КК) и коммутаций пакетов (КП) привели к тому, что подходы и методы, применяемые к описанию телефонных систем на базе технологии КК, не позволяют рассчитывать, описывать и моделировать телефонные системы IP-телефонии. В настоящее время в нашей стране технология IP-телефонии получила развитие в четырех классах информационных структур [1]:

- телефонных системах «альтернативных» операторов связи;
- корпоративных информационных системах;
- системах доступа к телефонной сети общего пользования (ТфОП) через сеть Интернет;
- информационных системах интеллектуальной обработки вызовов.

Телефонные системы «альтернативных операторов» предназначены для предоставления услуг междугородной и международной телефонной связи абонентам. Это позволяет осуществлять оригинацию, терминацию и транзит речевой информации между различными регионами и странами. Применение технологии IP-телефонии на магистральных участках является более дешёвым по сравнению с технологиями ЦСИО, что позволяет значительно снизить себестоимость транзита голосового трафика между регионами и уменьшить капитальные затраты по организации магистральных каналов.

Вышеизложенные преимущества дали мощный толчок развитию отрасли IP-телефонии в целом, по данным статистики операторы телефонных IP-сетей дальней связи в мире обслужили свыше 1000 млрд. минут телефонного трафика. [2] Почти 11 % всего международного и междугородного трафика в России обслуживаются сегодня телефонными системами «альтернативных» операторов, использующих технологию IP-телефонии. [1] Учитывая, что для телефонных операторов продажа междугородного трафика является практически единственным источником дохода, такие пропорции представляются внушительными. [2]

Существует большое количество проблем и вопросов, от технических до правовых, которые необходимо решить для того, чтобы технология IP-телефонии стала готовым решением и смогла предоставить функционально законченную услугу. Эти аспекты условно можно разделить на три группы: развитие технологии и оборудования, обеспечение безопасности и правовые стороны регулирования.

Совершенствование оборудования систем информационного обмена происходит в различных направлениях. Прежде всего – это развитие концепции пограничных контроллеров соединений (Session Boarder Controller SBC). Это программно-аппаратные средства, решающие вопросы логического разделения сетей и обеспечения их функциональности. Разрабатываются механизмы присоединения сетей IP телефонии, стандартизируется набор интерфейсов и параметров, упрощаются процедуры настройки и эксплуатации. Большое внимание уделяется механизмам обеспечения качества обслуживания (Quality of Services - QoS). Разрабатываются модели соглашений о качестве обслуживания (Service Layer Agreement - SLA), что позволит стандартизировать и описать все параметры и нормы качества услуг, предоставляемых технологией IP-телефонии. [3]

Безопасность один из ключевых вопросов функционирования любой системы информационного обмена. IP-телефония, являясь прямой родственницей обычной телефонии и IP-технологии, вобрала в себя не только их достоинства, но и их недостатки. Проблемы безопасности, присущие обычной телефонии, также могут быть применены и для неё. Основными проблемами являются [4]:

- подслушивание телефонных переговоров;
- отказ в обслуживании;
- подмена номера;
- кража сервисов;
- неожиданные вызовы;
- несанкционированное изменение конфигурации;
- мошенничество со счетом.

Подслушивание разговоров - это самая серьезная проблема IP-телефонии. Она намного сложнее, чем в классической телефонии, поскольку злоумышленнику уже нет необходимости в физическом доступе к телефонной линии. Множество протоколов, построенных на базе стека TCP/IP, такие как HTTP, SMTP, IMAP, FTP, Telnet, и, в том числе, протоколы IP-телефонии, передают данные в открытом виде, что позволяет получить несанкционированный доступ к голосовому трафику.

Традиционная телефонная связь всегда гарантирует высокое качество, даже в случае высоких нагрузок, в отличие от сетей IP-телефонии. Высокая нагрузка на сеть, в которой передаётся оцифрованная голосовая информация, приводит к существенному искажению и даже пропаданию части голосовых сообщений. Поэтому одна из атак на систему IP-телефонии может заключаться в посылке на сервер IP-телефонии большого числа "шумовых" пакетов, которые засоряют канал передачи данных, а в случае превышения некоторого порогового значения могут даже вывести из строя часть сети IP-телефонии. Таким образом, вопросам обеспечения безопасности систем IP-телефонии надо уделять большое внимание при проектировании новых систем информационного обмена и оценке эффективности использования существующих систем. [4]

Кратко сформулируем вопросы правового регулирования:

- система оперативно розыскных мероприятий (СОРМ) - для IP-телефонии технически сложна в современных условиях;
- качество и надежность сервиса IP-телефонии, механизмы их обеспечения принципиально иные, чем в традиционных сетях;
- отсутствие географической «привязки» систем IP-телефонии, отсутствие географических зон нумерации и иерархии построения сети;
- службы экстренного вызова (номера 01-04, 911, 112) являются привязанными к местности, что невозможно реализовать в системах IP-телефонии.

Второе важнейшее направление в развитии IP-телефонии – корпоративные информационные структуры. В этом сегменте рынка систем информационного обмена технологии пакетной передачи голоса имеют большое будущее. Интеграция сетей передачи голоса и данных дает корпоративным пользователям множество преимуществ — от упрощения администрирования до существенной экономии затрат [1].

В настоящее время развиваются два подхода к построению корпоративных систем информационного обмена на базе сетей IP-телефонии. В первую очередь это решения компаний, традиционно занимавшихся сетями передачи данных, таких как Cisco System, 3Com.

В Cisco System называют свой подход к данному вопросу архитектурой для голоса, видео и интегрированных данных (Architecture for Voice, Video and Integrated Data — AVVID) [5]. AVVID представляет собой основанную на протоколах IP законченную масштабируемую архитектуру локальной/глобальной сети, которая может применяться как в небольшой фирме, так и в крупной организации, имеющей несколько офисов. Телефонные терминалы (реальные аппараты, либо интегрированные программные телефоны, работающие на персональном компьютере) рассматриваются в IP-сети как оконечные станции, а телефонные звонки внутри сети — как IP-пакеты.

Для маршрутизации и адресации телефонных вызовов используется программное обеспечение (ПО) Cisco CallManager Express, установленное непосредственно в локальной сети предприятия, либо система Cisco CallManager, установленная у оператора связи. Только в тех случаях, когда пакеты должны пересечь границу корпоративной сети, они незаметно для абонента коммутируются в обычные телефонные вызовы. Это дает значительную экономию на телефонных разговорах.

С другой стороны, ряд крупных телекоммуникационных компаний уже осознал преимущества, которые могут им принести IP-технологии. Среди них — Alcatel, Nortel, Avaya. Эти компании пропагандируют конвергентные решения на существующих АТС. При таком подходе хорошо зарекомендовавшие себя телефонные станции дооборудуются средствами IP-телефонии. Они сочетают в себе надежность и стабильность работы телефонных станций с функциональностью и преимуществами IP-телефонии.

Количество мест, где предоставляется доступ в Интернет и отсутствуют телефоны, продолжает неуклонно увеличиваться. Становится логичным использовать Интернет для предоставления телефонных услуг. Иными словами, технологию IP-телефонии можно использовать в качестве организации «последней мили» для реализации доступа к услугам ТфОП.

В настоящее время постоянно расширяется спектр применения систем интеллектуальной обработки вызовов (контакт-центр). Контакт-центр — это информационная система, специализирующаяся на упрощении и повышении эффективности обработки большого количества запросов (вызовов). Входящие звонки изначально поступают на автоматическую справочную службу, которая минимизирует количество стандартных вопросов и операций.

Основные потребители контакт-центров это:

- страховые компании;
- авиакомпании;
- банковские структуры;
- телемагазины;
- отделы поддержки пользователей телекоммуникационных компаний.

На основании проведенного анализа вариантов использования технологии IP телефонии ее можно рекомендовать для применения в ИС сети общетеchnологической телефонной связи. Обусловлено это необходимостью замены большого количества существующего устаревшего оборудования, а также наличием СПД географически совпадающей со структурой ОБТС и приспособленной для передачи речевой информации. При анализе эффективности использования технологии следует комплексно оценить эффект её внедрения. Для технологии IP телефонии основными проблемными вопросами являются, экономическая эффективность и надежность.

Качество передачи речи напрямую связано с процессами обслуживания речевой нагрузки в IP-сетях, поэтому определив параметры обслуживания можно оценивать и прогнозировать зависимость от внешних параметров качество передачи речи. Непрерывность перевозочного процесса и жесткие требования к характеристикам функционирования сети ОБТС обязывает оценивать и рассчитывать надежность систем IP-телефонии. Параметры, используемые при этом, характерны для всех систем передачи информации, но существуют

особенности технологии, определяющие специфику применяемых методов расчета. Поэтому разработка методов учитывающих информационную специфику ОАО «РЖД» является необходимой.

Анализ вариантов использования технологии IP-телефонии в отечественных ИС показал, что существует четыре основных направления развития технологии:

- построение телефонных систем «альтернативных» операторов связи;
- построение корпоративных информационных структур;
- предоставление доступа к ТфОП через сеть Интернет;
- построение информационных систем интеллектуальной обработки вызовов.

На основании проведенного анализа уровня развития технологии IP-телефонии показано, что основные вопросы, которые необходимо решить для того, чтобы рекомендовать IP-телефонию для использования в информационных структурах железнодорожного транспорта можно разделить на три группы:

- качество передачи речи;
- экономическая эффективность внедрения;
- надежность сети IP-телефонии.

Список литературы

1. Ромашкова О.Н., Петров А.А. Варианты использования технологии VoIP и возможности применения её на ж.д. транспорте, Труды Российского научно-технического общества радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова, Серия: LIX-2, 2004.
2. Ширяев А.М. Итоги восьмой ежегодной конференции по IP- телефонии. Технологии и средства связи. №6, 2003.
3. Масленников И.А. Итоги 2004 года и перспективы 2005. 9-ая конференция по IP телефонии и IP коммуникациям. Comptek, 2004.
4. Ромашкова О.Н., Петров А.А., Толстошей А.В. Обеспечение безопасности сетей IP-телефонии. Труды VI международной научно-технической конференции «Перспективные технологии в средствах передачи информации» ПТСПИ-2005, 2005.
5. Чачин П.А. AVVID – архитектура интегрированных сетей. Связь и сетевые решения, № 38, 1999.

61. Инновационное развитие транспортной отрасли в Республике Беларусь

Евсеенко М.А.

Научный руководитель: Сидорова Л.Г.

БелГУТ, Гомель, Республика Беларусь

Быстрое развитие технологий, интеграционные процессы в международной экономике устанавливают новые задачи, связанные с сохранением и укреплением общего транспортного пространства, улучшением и внедрением новейших технологий и современных форм организации работы транспортной отрасли.

В стремительно меняющемся мире с ростом конкурентной борьбы во всех секторах экономики появляется необходимость на каждом виде транспорта развиваться в направлении реструктуризации управления и технологий. На сегодняшний день стремительными темпами вводятся новые методы организации производства и труда, существенно изменяется коммерческая и тарифная политика.

Экономика Республики Беларусь вступает в четвертую технологическую революцию, знаменитую также как индустрия 4.0, в которой выделяют: абсолютную оцифровку пространства, субъектов и процессов; новые материалы; новое производство; новые концепции управления. Уже можно выделить зачастую упоминаемые технологии: Интернет вещей, квантовые вычисления, беспилотный транспорт, 3D-печать, большие массивы данных, распределенные реестры. Одна из производных четвертой технологической революции – цифровая экономика.

Базу цифровой транспортной системы станут составлять беспилотные поезда, роботизированные погрузчики, автономные колонны грузовых машин, автономные такси,

краткосрочная аренда автомобилей и велосипедов, приборы для персональной мобильности и др. При этом необходимо отметить, что технологические инновации в транспортной сфере могут помочь увеличить результативность, эффективность и безопасность транспорта, сократить его негативное воздействие на окружающую среду.[4]

Цифровизация экономики как доля становления новой экономики XXI века, являясь драйвером инновационного развития, стала актуальной в связи со случившимися глобальными преобразованиями в современном мире впоследствии использования цифровых технологий и инноваций.

В Соответствии с трактовкой Всемирного банка, под цифровой экономикой подразумевается система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на применении информационно-коммуникационных технологий. [3]

Недостаточное введение электронного документооборота, длительность процедур документарного, таможенного оформления грузов, потребность в обеспечении доступности и конкурентоспособности транспортных услуг для грузовладельцев – все это стало предпосылками для формирования и внедрения механизма инновационного развития логистики.

Достижение установленной цели находится в зависимости от улучшения транспортной инфраструктуры государства и логистической сети Республики Беларусь. Поэтому значимым аспектом остается развитие конкурентных преимуществ в данной сфере, где цифровизация транспортной отрасли считается необходимой составляющей эффективного управления.

Декрет Президента Республики Беларусь №8 «О развитии цифровой экономики» и Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества в 2016–2020 гг., в формировании которой принимало участие Министерство транспорта и коммуникаций, подразумевает увеличение качества транспортных услуг, производительности и безопасности, в том числе формирование систем централизованного автотранспортного обслуживания, усовершенствование системы информационного обмена, учета и документооборота на основе применения международных стандартов и нормативов. [1]

Более того, стратегией инновационного развития транспортного комплекса Республики Беларусь до 2030 года также в качестве одного из направлений предусмотрено развитие приспособленной к международной практике системы электронного документооборота на транспорте, включая единую электронную товарно-транспортную накладную для всех разновидностей транспорта, а также исследование вопросов цифровизации сопроводительных документов. Вследствие такого нововведения уже в скором времени возникнет возможность перехода к мультимодальному оформлению транспортировок грузов в автоматизированном режиме с применением разных IT-решений и технологий.

Следует отметить, что цифровая экономика имеет огромное значение не только лишь в национальном охвате, но еще и на уровне Евразийского экономического союза, где этот вопрос стремительно обсуждается в рамках Цифровой повестки ЕАЭС 2025. При этом эффективность за счет подобного мультипликативного эффекта может быть значительно выше. В настоящий момент некоторые цели уже достигнуты. Например, переход на безбумажное оформление специальных разрешений для тяжеловесных и крупногабаритных грузов, путевых листов, а также возможность электронного резервирования времени пересечения пункта пропуска через таможенную границу. В свою очередь, таможенные органы повсеместно продолжают внедрять принципы электронного декларирования товаров, а также осваивать такой инструмент, как автоматический выпуск транзитных, экспортных и импортных грузов [5].

Из выше сказанного следует, что экономический эффект от применения цифровизации имеет существенную выраженность в уменьшении информационных издержек и себестоимости, улучшении качества услуги, приводящей к увеличению выручки. Актуальная необходимость цифровизации влияет на вопросы оптимизации, улучшения взаимодействия между складской логистикой и транспортом и оперативности реагирования на меняющиеся тенденции.

В данный период цифровизация железнодорожного транспорта содержит совокупность технологий, основополагающими из которых являются интернет вещей и BigData. Идеология

интернета вещей нацелена на усиление продуктивности экономики за счет автоматизации процессов в неоднородных сферах деятельности и исключение роли человека из них. В железнодорожном транспорте главными направлениями интернета вещей считаются: контроль перевозимых грузов, контроль инфраструктуры, контроль и учет потребления тепла, воды и электроснабжения, контроль производственных операций и контроль дислокации и состояния подвижного состава.

BigData предполагает собой обработку крупных массивов данных, а кроме того инструменты и методы для последующего их применения при решении определенных целей и задач. Таким образом, наборы данных дают возможность сочетать в себе информацию, которая может помочь в достижении установленных целей: сокращение затрат на осуществление заказа на перевозку, сокращение расхода топлива, повышения применения транспортных средств [2].

В настоящий период в системе управления железнодорожным транспортом существуют и постепенно укореняются:

- электронные документы, подписанные электронно-цифровой подписью, предполагающие наиболее качественное обслуживание пассажиров, повышение скорости доставки груза и минимизацию расходов;

- цифровые безбумажные технологии контейнерных перевозок, позволяющие уменьшить расходы и время взаимодействия между партнерами, увеличить результативность операций, улучшить документальные и таможенные формальности;

- создание международных транспортных коридоров на основе введения «сквозных» IT-технологий, позволяющие увеличить степень транспортного обслуживания за счет формирования транспортно-логистической и информационной инфраструктуры, надлежащее качество перевозок и сбалансированное формирование отдельных зон транспортных коридоров.

Главной целью всех информационно-коммуникационных технологий считается оптимизация деятельности Белорусской железной дороги, а особенно увеличение доходов прибыли, а также сокращение непроизводительных расходов.

Цифровая трансформация экономики и управление нацелено на новую степень отношений с покупателями на фоне снижения эксплуатационных расходов, увеличения результативности и безопасности движения за счет единой автоматизации планирования и управления, а кроме того снижения роли человеческого фактора. Достижение отмеченных целей значимым образом должно обеспечить эластичность и продуктивность бизнес-процессов, что достигается надлежащими цифровыми моделями. Вследствие этого, цифровые модели экономики представляют информацию различным информационным и информационно-управляющим системам и их пользователям, в результате чего существенно увеличивается качество перевозок и уменьшаются затраты.

Подводя итог вышеизложенному можно сделать вывод о том, что рост научно-технического прогресса и внедрение цифровых технологий во всех сферах деятельности, в том числе на транспорте, позволит не только принципиально изменить функционирование механизма транспортной деятельности и получить более качественный конечный продукт – перевозку, но и даст стимул к дальнейшему инновационному развитию транспорта в Республике Беларусь.

Список литературы

1. Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008&p1=1&p5=0>. – Дата доступа: 08.03.2021.
2. Дзюба Ю.В. Цифровая железная дорога. Технологический уровень / Ю.В. Дзюба, А.А. Павловский, В.И. Уманский // Перспективы науки и образования. – 2018. – №1 (31) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-zheleznaaya-doroga-tehnologicheskij-uroven> – Дата доступа: 08.03.2021.
3. Всемирный банк [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – 2020. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/>. – Дата доступа: 08.03.2021.

4. «Транспорт в интеграционных процессах мировой экономики». Материалы Международной научно-практической онлайн-конференции (Гомель, 24 апреля 2020 г.) под редакцией профессора В.Г. Гизатуллиной. – Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, «Белорусский государственный университет транспорта» – Гомель, 2020.

5. «Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности)». Международный сборник научных трудов под редакцией профессора В.Г. Гизатуллиной. – Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, «Белорусский государственный университет транспорта» – Гомель, 2019.

62. Основные направления и перспективы развития современной науки и техники

Косаргина В.О.

Научный руководитель: Макшанова Н.Ю.

Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал ПГУПС, в г. Кашира

В России уровни, тенденции и структура финансирования науки и новых технологий не соответствуют ни текущим потребностям, ни стратегической задаче преодоления отставания от лидеров мировой экономики. Российская наука сохраняет свои позиции по некоторым результатам научной деятельности, по вкладу в мировую научную продукцию, но отставание в реализации результатов, в уровнях технологического развития, в эффективности государственной научной и инновационной политики не только от развитых стран, но и от развивающихся увеличивается.

Главные проблемы государственной научной и инновационной политики РФ — непоследовательность, неспособность сформулировать и реализовать научные и инновационные приоритеты. Снижение объемов государственного финансирования науки до уровня малых стран Западной Европы не привело к повышению эффективности государственных расходов, к прогрессивным сдвигам в структуре приоритетов. Резерв оптимизации использования бюджетных средств для решения наиболее важных текущих проблем экономики и общества, создания заделов на перспективу не использован. В результате многократное отставание от стран - лидеров в масштабах научных исследований и разработок по наиболее важным направлениям, в реальном обеспечении объявленных государственных приоритетов России за прошедшие 10-15 лет углубилось и может сохраниться в перспективе.[1,2]

Среди отраслей новой экономики в России лидируют телекоммуникационные компании. Особенность инновационной модели этих компаний — широкое внедрение передовых зарубежных сетевых технологий, локализация зарубежных технологических решений, активное продвижение новых услуг и продуктов на рынке. Немногие компании формируют инновационные стратегии, связанные со ставкой на самостоятельную разработку новых технологий, целенаправленно проводят курс на построение, формирование и реализацию инновационных стратегий. Для того, чтобы повысить наукоемкость продукции и тем самым сделать компании новой экономики в полном смысле высокотехнологичными, необходима целенаправленная системная работа с инновациями, включая управление интеллектуальной собственностью, взаимодействие с государственными фондами поддержки инноваций, разработку методов и формирование процедур оценки инновационного потенциала, создание и поддержку инновационной инфраструктуры — технопарков, ИТЦ, бизнес-инкубаторов.

Современные тенденции синтеза научных знаний выражаются в стремлении построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов. Концепция универсального эволюционизма базируется на определенной совокупности знаний, полученных в рамках конкретных научных дисциплин, и вместе с тем включает в свой состав ряд философско-мировоззренческих установок.

Важнейшим условием обеспечения эффективного научно-технического развития является обоснованный выбор приоритетов и концентрация научного потенциала, финансовых и

материальных ресурсов на их реализации. Этот принцип положен в основу Доктрины развития российской науки и действующего Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». Исходя из этих основополагающих документов, в России определены приоритетные направления развития науки и техники. Каждое из них объединяет совокупность структурообразующих технологий, которые определяют научно-технический уровень промышленности.[5]

Делать прогнозы в сфере технознания достаточно сложно, но можно говорить о реальных изменениях в современной технико-технологической системе. К основным тенденциям развития технознания можно отнести:

- наукоёмкость технологии, которая основана на применении в технико-технологических разработках современных научных достижений, что приводит к действенной взаимосвязи между фундаментальными исследованиями и их практико-прикладным выражением (при этом прикладные разработки получают теоретическое обоснование), а, следовательно, происходит «технологизация» естествознания и «сциентификация» технознания;

- технологический реализм, который связан с переходом на рубеже XXI в. от «технического оптимизма» и «экологического пессимизма» к «технологическому реализму», в рамках которого технические объекты пытаются «вписывать» в естественные (природные) и искусственные (социальные) связи и отношения, оценивать последствия (экологические, социокультурные и др.) реализации технико-технологических проектов;

- техногенный риск, который связан с необходимостью баланса между техническим развитием, экономической целесообразностью и экологической безопасностью техногенных систем: чем сложнее технические системы, а современные технико-технологические системы носят суперсложный характер, тем большая вероятность сбоев в процессе их функционирования как в локальном, т.е. региональном, так и глобальном масштабах (когда сбросы промышленного объекта могут носить локально-региональный, а выбросы радиоактивных отходов – планетарный характер);

- социальный техногизм, который основан на уверенности в том, что технология обеспечивает баланс между первой (естественной) и второй (техногенной) природой, ибо исторические перспективы социума в динамике развития цивилизации больше, чем когда-либо в прошлом, определяются уровнем овладения высокими технологиями (именно технико-технологическое развитие социума обеспечивает реальное продвижение «вглубь» цивилизации постиндустриального типа, где предполагается коэволюция интересов индивидуума, общества и «второй природы» – естественной среды, преобразованной в процессе целенаправленной производственно-хозяйственной и социокультурной деятельности).[3]

Наиболее эффективными направлениями развития современного технознания являются:

- суперкомпьютеризация, которая основана на разработке самообучающихся и быстродействующих компьютеров, обеспечивающих выход на уровень сложных технико-технологических систем в виртуальном выражении, т.е. без создания натуральных и физических моделей проектируемых объектов;

- ресурсосберегающие технологии, применение которых позволит не только сократить использование природных ресурсов, но и направить освободившиеся средства на перспективные направления технико-технологического развития.

- геновая инженерия, которая всё более активно реализуется в процессе целенаправленного конструирования (не существующих в естественной среде) генов с помощью современных биологических методов (эти методы затрагивают любые биологические объекты, включая и человека: человек под реальным контролем независимых международных организаций становится объектом широких генетических практико-прикладных разработок, например, замена органов и т.п.).

Эти определяющие направления технико-технологического развития, которые в значительной мере начинают реализовываться в конце XX в., имеют ещё большие перспективы в мировой динамике XXI в. С одной стороны, научно-техническое и технико-технологическое развитие соответствует мировым тенденциям. С другой стороны, в рамках каждого общества

разрабатывается и реализовывается национальная научно-техническая политика, которая учитывает собственные приоритеты, экономические возможности, социальные потребности, социокультурные традиции и др. Россия традиционно занимает лидирующие места в авиационной, космической, ядерной технологиях, в судостроении, в металлургии, в технологии нефтедобычи и переработки и др. Сохранение лидерства в приоритетных для страны направлениях, сочетается с динамикой высокой технологий (компьютерно-информационные системы, микро- и радиоэлектронные технологии, генная инженерия и др.).[1]

Наука — область человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности. Эта деятельность осуществляется путём сбора фактов, их регулярного обновления, систематизации и критического анализа.

В своей книге «Интеллектуальные игры» Дж. Хорган выдвигает предположение, что «некоторые науки подошли (или подойдут) к естественным пределам из-за ограниченности объекта своего исследования». Если в качестве примера рассмотреть географию, то отчасти можно согласиться с предположением Дж. Хоргана, – ведь практически вся территория Земли уже открыта и изучена. Однако география шагнула далеко за пределы Земли и уже давно изучает географию других планет: Меркурия, Венеры, Марса, а также многих спутников планет (Луны, Титана и др.). С расширением объекта география стала другой, более масштабной наукой – планетографией. Подобное наблюдается и в других науках, например, появились макро- и микрофизика, космохимия, космическая биология, космическая физиология.

В современном обществе увеличивается время рациональной отдачи от научных исследований, которые становятся все более дорогостоящими. Общество потребления может решить, что «игра не стоит свеч». Так возникают финансово-экономические ограничения развития науки. Но длительная окупаемость научных результатов не пугает дальновидных политиков и ученых, поэтому в передовых странах деньги на науку всегда есть, эта одна из важных статей расходов государственных бюджетов. Социальные ограничения на развитие науки связываются с возможной потерей интереса к науке со стороны общества. Якобы молодежь будет находить себе более перспективные и прибыльные занятия, по сравнению с научной деятельностью. Но этот довод не является убедительным, он отражает представления только современного потребительского общества. В любом обществе всегда найдутся энтузиасты, которые считают себя «людьми мыслящими», а не «людьми экономическими». А мыслящие люди жаждут познания.[2]

Таким образом, вопрос о будущем науки остается дискуссионным. Одни концепции отбрасывают идею прогресса научного знания, в других она, напротив, зримо присутствует. Здесь мы имеем дело с личными предпочтениями. На мой взгляд, тезис о «конце прогресса» не является серьезным аргументом, научное знание трансформируется и постепенно переходит на новый этап своего развития.

Список литературы

1. <https://www.rea.ru/ru/org/cathedries/histkaf/Documents>
2. <http://regions.extech.ru/acts/lists/lists1.php>
3. <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/89333e6b8aec228f44257f730046ba17>
4. <https://works.doklad.ru/view/XubC-sfwTVg.html>
5. <https://www.grandars.ru/student/nac-ekonomika/razvitie-nauki-v-rossii.html>

63. Обновление контактной сети

Лоскутников И.А.

Научный руководитель: Чайкина Л.П.

Брянский филиал ПГУПС

Контактная сеть – сложное техническое сооружение электрифицированных железных дорог. Устройства контактной сети и воздушных линий требуют постоянного внимания и грамотной технической эксплуатации, своевременного выполнения всех видов ремонтных работ для обеспечения безопасности движения поездов и обслуживающего персонала.

В соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, конструкции контактных подвесок должны соответствовать требованиям, обеспечивающим пропуск пассажирских поездов со скоростью движения 140 км/ч и учитывать возможность перспективного повышения скоростей движения на отдельных направлениях до 160-200 км/ч.

В последние годы реализуется программа обновления устройств электроснабжения, в том числе контактной сети. Предусматривается внедрение современных технических средств, гарантирующих дальнейшее повышение надежности работы устройств электроснабжения и их экономической эффективности. При проведении обновления контактной сети широкое применение на сети железных дорог находят контактная подвеска КС-160 постоянного и переменного тока, новые типы опор, изоляторов, арматуры и другие изделия повышенной надежности.

Строительство и модернизация контактной сети должно производиться по типовым проектам КС-160. До завершения разработки всех модификаций контактных подвесок КС-160 должны применяться действующие типовые решения. Типовые проекты и узлы должны согласовываться с Трансэлектропроектом и утверждаться Департаментом электрификации и электроснабжения ОАО «Российские железные дороги».

Модернизация контактной сети производится для обновления основных фондов, восстановления ресурса постоянных элементов и повышения технических показателей контактной подвески.

Основные цели проведения модернизации:

- повышение ресурса основных элементов и их сближение для создания предпосылок при последующей эксплуатации проведения комплексных видов капитального ремонта;
- повышение надежности и устойчивости работы за счет применения изделий и узлов с улучшенными свойствами;
- снижение расходов на обслуживание за счет исключения или увеличения периодичности работ по диагностике, осмотрам, ремонту;
- увеличение срока службы контактного провода за счет повышения показателей качества токосъема;
- на основе анализа работы контактной сети устранение причин нарушений в работе контактной сети вследствие не учета при проектировании местных особенностей климатических условий, состояния земляного полотна, инженерно-геологических условий и обеспечение устойчивости опор контактной сети;
- учет изменений в процессе эксплуатации состояния и положения пути, устранение нетиповых узлов, доведение основных параметров контактной подвески до установленных нормативными документами.

Контактная подвеска состоит из постоянных и переменных элементов. К постоянным элементам относятся опоры и анкеры, жесткие и гибкие поперечины, несущие и рессорные тросы, усиливающие и питающие провода, поддерживающие конструкции, компенсирующие устройства, изоляция, арматура и оборудование.

Замена постоянных элементов производится после повреждений или при капитальном ремонте вследствие накопления недопустимых дефектов, а также при модернизации из-за выработки ресурса. К переменным элементам относятся контактные провода, струны, замена которых производится в зависимости от степени износа. Модернизацию производят, если на участке постоянные элементы контактной сети выработали более 75% нормального срока службы (ресурса) и понизили более чем на 25% несущую способность или допустимые нагрузки.

При модернизации производится полное обновление всех постоянных элементов контактной подвески по типовым проектам контактной подвески для скоростей движения до 160 км/ч (КС-160). По показателям качества токосъема контактная подвеска должна обеспечивать скорости движения до 160 км/ч. Замена контактных проводов производится в зависимости от степени их износа.

Решение по оставлению в работе или замене опор, установленных при капитальном ремонте, принимается при проектировании в зависимости от возможности их использования в подвеске КС-160 и от разбивки места установки опор. Решение о проведении модернизации и конструкция контактной подвески согласовывается с Департаментом электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД».

Список литературы

1. Бондарев Н.А., Чекулаев В.Е. Контактная сеть: Учебник для студентов техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. - М.: Маршрут, 2006. – 590с.

Организация безопасности перевозок пассажиров и грузов

Гордиенко Н.М.

Научный руководитель: Подвойский П.Д.

Брянский филиал ПГУПС

На ж/д транспорте, как и на всех других видах транспорта разрабатываются планы перевозок, которые должны обеспечивать полное и своевременное удовлетворение потребностей промышленности, с/х и населения в перевозках с учетом основных требований маркетинга и транспортной логистики. Сфера железнодорожного транспорта в современной России имеет исключительно важное значение в процессе жизнеобеспечения экономики посредством предоставления социально-значимых услуг в сфере перевозок. Масштабы и значительная степень участия железнодорожного транспорта, как во внутренних, так и во внешних перевозках закономерно обуславливаются его значительными преимуществами сравнительно других видов транспорта.

Это касается возможностей железнодорожного транспорта, особенностей эксплуатации, наличия инфраструктуры и т.п. В условиях развития и трансформации экономики страны, повышения эффективности использования производственного потенциала, надежности и регулярности транспортного обеспечения хозяйства важную роль играет формирование единой эффективной системы грузоперевозок. Перевозка грузов по железной дороге по праву занимает лидирующее место по объемам перевозимых грузов в российской транспортной системе. Объясняется это тем, что железнодорожным транспортом перевозят все виды грузов, при этом объемы перевозимого груза могут быть любыми от 1 кг до сотен тонн. Рост масштабов грузоперевозок в Российской Федерации требует оптимизации и повышения эффективности деятельности железнодорожного транспорта и организации грузоперевозок.

Целью работы является исследование тенденций грузоперевозок и пассажироперевозок в России. В целях совершенствования организации перевозок железнодорожным транспортом. В процессе исследования использовались следующие методы исследования: системный, комплексный, целевой, программный и ситуационный подход, методы структурного и факторного анализа и синтеза, статистические методы обработки данных.

Система организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте в условиях рынка решает комплекс социальных, функциональных, экономических и технологических задач, направленных на повышение эффективности и качества обслуживания пассажиров. В социальном отношении основными направлениями реализации задач являются:

- решение проблемы приобретения пассажирских билетов;
- повышение культуры, качества перевозок и обслуживания пассажиров на вокзалах и в поездах;
- улучшение качества технического обеспечения и надежности, технических средств, повышение скорости и стабильности пассажирского движения.

В функциональном отношении необходимо:

- повышение конкурентоспособности пассажирских перевозок и регулирования их спроса;
- укрепление материально-технической базы, внедрение автоматизированных систем, автоматов, достижений науки и передового опыта;

- увеличение технического потенциала, введение прогрессивных технических средств транспорта.

Железнодорожный транспорт – основной, наиболее прогрессивный вид пассажирского транспорта в пригородных, местных и дальних перевозках. При интенсивном развитии других видов транспорта, железнодорожный занимает ведущую роль в обеспечении пассажирских перевозок. Доля, приходящаяся на различные виды сообщений:

- в дальнем пассажирообороте – 48,2 %;
- в пригородном пассажирообороте – 51,8 %.

Удельный вес пассажирских перевозок в общем объеме приведённой работы железнодорожного транспорта – 1 %. Доля расходов связанных с перевозками пассажиров – 39,7 %, а доходов – 12,6 %. Доля основных фондов, участвующих в пассажирских перевозках составляет 9,1 % общей стоимости фондов железной дороги. Одной из основных причин снижения экономической эффективности пассажирских перевозок является: уменьшение пассажиропотока, повышение цен на проездные документы, увеличение оптовых цен на подвижной состав, материальные, топливно-энергетические ресурсы, а также усиление материально-технической базы пассажирских перевозок. Несмотря на это пассажирские тарифы долгое время оставались без изменения.

В связи с ростом инфляции пассажирские тарифы стали поэтапно повышаться, чтобы соответствовать фактическим затратам на перевозки, которые по своим целям и задачам всё в большей степени становятся самостоятельной отраслью, связанной с грузовыми перевозками только движением по одним и тем же путям. Для этого потребовались структурные и организационные перемены, которые ликвидировали межведомственные 4 барьеры, сосредоточили в одних руках: начальные и конечные операции, обслуживание пассажиров в поездах, подготовку составов в рейс, обеспечили перемещение поездов в соответствии с расписанием.

Планирование перевозок должно осуществляться с учетом наиболее полного использования грузоподъемности и вместимости, транспортных средств, что позволяет снижать себестоимость перевозок. Планирование перевозок грузов должно обеспечивать:

- 1) полное и своевременное удовлетворение платежеспособного спроса на услуги ж/д транспорта по перевозкам грузов с наименьшими транспортными затратами;
- 2) эффективное использование подвижного состава;
- 3) формирование сводного заказа на перевозки грузов по ж/д и в целом для отрасли;
- 4) получение исходных данных для разработки месячного технического плана работы ж/д, регулирования вагонных парков;
- 5) определение важнейших финансово-экономических показателей работы отрасли;
- 6) подготовку базовых данных для согласования перевозок грузов с участием различных видов транспорта и иностранных ж/д, а также четкое взаимодействие с ними.

Раньше до 90-х годов при централизованном планировании разрабатывались жесткие годовые, квартальные и месячные планы перевозок грузов. В 1990-е годы произошло существенное изменение основных принципов взаимоотношений между г/отправителями, г/получателями и ж/д транспортом, которые повлекли за собой существенные преобразования в сфере планирования. Изменение взаимоотношений в системе «грузоотправитель – железная дорога»

Организация безопасности перевозок на ж/д транспорте

Субъекты транспортной инфраструктуры (перевозчики) в отношении транспортных средств, осуществляющих перевозки пассажиров в дальнем следовании, дополнительно к требованиям, предусмотренным пунктом 6 настоящего документа, обязаны:

- 1) оснастить транспортные средства следующими техническими средствами обеспечения транспортной безопасности:
 - средства видеонаблюдения в кабине транспортного средства и на путях прохода в салон (кабину) транспортного средства (локомотива);
 - средства видеонаблюдения в пассажирском салоне транспортного средства (вагоне), переходных тамбурах и технических помещениях;

- средства оповещения и связи, в том числе между членами экипажа транспортного средства (локомотивной и поездной бригадами), а также с диспетчерскими центрами управления движением транспортных средств;

- средства обработки, накопления, хранения видеоинформации не менее 30 суток и доступа к данным в соответствии с порядком доступа и передачи данных;

2) силами подразделения транспортной безопасности, оснащенного переносными, мобильными средствами досмотра, проводить досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности проходящих (перемещаемых) в зону транспортной безопасности транспортного средства физических лиц, багажа, личных вещей, почтовых отправок, специальных поездных принадлежностей, иных материальных и технических объектов (далее - объекты досмотра) в соответствии с правилами, предусмотренными частью 13 статьи 122 Федерального закона «О транспортной безопасности», если такое мероприятие не проводилось на объекте транспортной инфраструктуры отправления (проследования) транспортного средства. При перемещении объектов досмотра с железнодорожных пассажирских остановочных пунктов осуществлять наблюдение за ними и (или) проводить собеседование с ними, выборочно досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности;

3) воспрепятствовать проникновению лиц, совершающих или подготавливающих совершение актов незаконного вмешательства, за которые установлена административная или уголовная ответственность (далее - нарушитель), на транспортное средство путем проведения сверки и (или) проверки документов у пассажиров, посетителей и персонала объекта транспортной инфраструктуры, транспортного средства на границе зоны транспортной безопасности транспортного средства;

4) проводить повторный досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности объектов досмотра, в отношении которых выявлена связь с совершением или подготовкой к совершению актов незаконного вмешательства, объектов досмотра, в отношении которых была получена информация об угрозе совершения актов незаконного вмешательства;

5) проводить осмотр транспортных средств (досмотр транспортных средств) при подаче под посадку и после высадки пассажиров на конечной станции, при выходе из депо (пункта отстоя) и после постановки в депо (пункт отстоя) в целях выявления предметов и веществ, в отношении которых установлены запрет или ограничение на перемещение в зону транспортной безопасности в соответствии с законодательством о транспортной безопасности (далее - предметы и вещества, которые запрещены или ограничены для перемещения);

6) обеспечить реагирование на совершение или подготовку к совершению актов незаконного вмешательства на транспортном средстве, в том числе силами групп быстрого реагирования.

Существует множество направлений для модернизации железнодорожной отрасли. Автономность может достигаться при помощи современных технологий, таких как системы абсолютного контроля поездов (Positive Train Control, PTC), которые позволяют дистанционно контролировать и останавливать поезда. Существуют также оптимизаторы поездки, позволяющие оптимизировать расход топлива. Есть возможности для дальнейшего повышения эффективности использования топлива с помощью гибридных локомотивов и/или гибридных топливных элементов, а разное проектирование железнодорожных активов может снизить эксплуатационные расходы.

К счастью, железнодорожная отрасль наконец-то может получить эти современные технологии, в которых она так нуждается. Такие страны, как Франция, Германия и Австралия, стремятся сделать свои железнодорожные сети автономными в течение ближайших нескольких лет, и, согласно исследованию компании Transparency Market Research, совокупный среднегодовой прирост рынка автономных поездов к 2025 году составит 12,70%. Между тем, система контроля движения поездов на основе телекоммуникаций (CBTC) всё чаще используется на раннем этапе развития автономных поездов. Все эти и другие технологии используются несколькими новыми железнодорожными и логистическими стартапами, которые осознали возможность применения технологий в железнодорожных перевозках. Среди таких стартапов:

- Perpetuum
- RailWatch
- Traxens
- Cogniac
- Konux
- Delphi Sonic
- IVM Tech
- Rail Vision
- Nexxiot
- ReVibe Energy

1) Perpetuum синтезирует встроенные данные и метрики в режиме реального времени в высокоуровневые информационные панели, оповещает о тенденциях и позволяет инженерам по обслуживанию и менеджерам отслеживать эксплуатационные характеристики подвижного состава. Техническое обслуживание упрощено благодаря беспроводным датчикам с автономным питанием.



2) Техническое обслуживание поезда может быть одним из самых дорогих и утомительных процессов на железнодорожной линии. По данным немецкого стартапа RailWatch, 30% комплектующих заменяются слишком рано, что может привести к неоправданному росту издержек. RailWatch решает эту проблему с помощью системы мониторинга железных дорог. В этой системе вдоль рельсов и на грузовых вагонах и локомотивах устанавливаются датчики, которые отслеживают ряд параметров. Модули измерительной станции автономно сканируют поезд, в том числе во время поездки. RailWatch предоставляет всю необходимую информацию о техническом состоянии локомотивов и вагонов. Износ рассчитан до мельчайших деталей, что облегчает планирование ремонта и технического обслуживания. Кроме того, RailWatch сотрудничает с RWTH Aachen University для разработки новых руководств по техническому обслуживанию грузовых вагонов.



3) Компания Traxens занимается мониторингом цепочки поставок и помогает внедрять технологию интернета вещей (IoT) в грузовые железнодорожные перевозки по всему миру в дополнение к решениям, которые объединяют, защищают и ускоряют испытания безопасности тормозов.



4) Cogniac предлагает железнодорожным компаниям программную платформу для глубокого обучения, основанную на искусственном интеллекте, которая автоматизирует задачи визуального контроля, причём точность их выполнения сравнима с человеческим уровнем. Платформа позволяет пользователям извлекать информацию из постоянно растущих потоков видео и изображений. Система может автоматически просматривать изображения и видео и обнаруживать предметы.



COGNAC®

5) Konux. До настоящего времени контроль за безопасностью на железнодорожном транспорте всегда проводился людьми вручную. Между тем, контролируя поезда и рельсы на предмет аномальных вибраций, можно обнаружить неисправности ещё до их возникновения. Немецкий стартап Konux выводит эту технологию на рынок железнодорожного транспорта, предлагая сенсорные датчики для отслеживания вибрации и прогнозирования неисправностей с помощью искусственного интеллекта. В настоящее время стартап оцифровывает высокоскоростную железнодорожную сеть Deutsche Bahn.



KONUX

6) Турецкий стартап Delphi Sonic разработал систему прогнозного технического обслуживания и мониторинга железных дорог в режиме реального времени на основе технологии интернета вещей (IoT).



7) IVM Tech уделяет особое внимание взаимодействию колёс с рельсами. Современные технологии позволяют использовать несколько датчиков для увеличения объёма доступных данных, но интегрированное и целостное видение IVM направлено на повышение информативности контролируемого явления с целью выявления глубинных и скрытых аспектов поведения колёс и рельсов при их взаимодействии. Для обработки таких сложных данных IVM разработала алгоритмы и облачные инфраструктуры, используя современные технологии больших данных и методы машинного обучения.



8) Система Rail Vision предназначена для предупреждения водителей локомотивов о препятствиях на железнодорожных путях при любых погодных условиях и освещении с помощью специальных камер для идентификации объектов. Компания уже нашла возможности для этой технологии на железнодорожном рынке ЕС, проведя пробные запуски с Deutsche Bahn и Trenitalia. Компания также привлекла инвестиции в размере 10 млн долл. (8,95 млн. евро) от немецкого производителя Knorr-Bremse AG в рамках корпоративного инвестиционного раунда.



9) В модулях интеллектуальных датчиков Nexxiot Globehopper используется усовершенствованная технология GPS для отслеживания подвижного состава и управления им практически в реальном времени на основе информации о его доступности и местоположении. Компания привлекла 35 млн. швейцарских франков от DiaMedCare AG для запуска нового поколения датчиков IoT.



nexxiot

10) По мере того, как железнодорожные операторы осознают потенциал вибрационной технологии для мониторинга безопасности железных дорог, они начинают всё чаще использовать регистрирующие устройства. К сожалению, у многих из таких устройств часто заканчивается заряд батареи или объём памяти, прежде чем оператор успеет завершить измерения. ReVibe Energy разработала беспроводное устройство регистрации данных, называемое ReLog, с частотой дискретизации до 25 000 Гц по всем трём осям и батареей, рассчитанной на 72 часа работы.



Picture Credit: ReVibe Energy

Составители: организаторы конференции, преподаватель первой квалификационной категории Романенко К.В., преподаватель высшей категории Солодухин А.В.