

**ТИХОРЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА -  
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «РОСТОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**



**СБОРНИК  
СТАТЕЙ**

**"ИЗОБРЕТАТЕЛИ И  
ИХ ИЗОБРЕТЕНИЯ"**

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПОСВЯЩЁННАЯ  
165 ГОДОВЩИНЕ СО  
ДНЯ РОЖДЕНИЯ  
РУССКОГО ФИЗИКА  
А.С. ПОПОВА**



**АДРЕС: 352120,  
КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, Г.  
ТИХОРЕЦК, УЛ.  
КРАСНОАРМЕЙСКАЯ, Д. 57**

**ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА ДЛЯ  
ПРИЕМА РАБОТ И ЗАЯВОК:  
AVTURIENT@TTGT.ORG**

**УДК 001.89**  
**ББК 30**

Сборник тезисов работ участников XIV Всероссийской студенческой исследовательской конференции, посвящённой 165 - летней годовщине со дня рождения русского физика Александра Степановича Попова «Изобретатели и их изобретения»/ сост. О.В.Сафронова, О.С.Богачева - Тихорецк.: ТТЖТ – филиал РГУПС, 2024. – 262 с.

Сборник содержит тезисы выступлений участников XIV Всероссийской студенческой исследовательской конференции, посвящённой 165 - летней годовщине со дня рождения русского физика Александра Степановича Попова «Изобретатели и их изобретения», которая состоялась в период с 25 по 26 декабря 2023 года на базе ТТЖТ – филиала РГУПС.

Конференция проводилась в дистанционном формате на платформе Сферум.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Материалы печатаются в авторской редакции.

Составители:

О.В. Сафронова – преподаватель высшей категории ТТЖТ – филиала РГУПС

О.С.Богачева – методист ТТЖТ – филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

### НОМИНАЦИЯ «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ ПРОШЛОГО»

<b>Аллаярова К.И. «ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ»</b>	
Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....	10
<b>Алёхин Н.Н.«ИСТОКИ ТВОРЧЕСТВА РУССКОГО ФИЗИКА И ИЗОБРЕТАЛЯ А. С. ПОПОВА»</b>	
<i>Руководитель: Чайкина Людмила Николаевна.....</i>	12
<b>Алфёров М.М. «ТВОРЧЕСТВО ВЕЛИКИХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ»</b>	
Руководитель: Андреещева Елена Фёдоровна .....	14
<b>Ананьева У.А. «ИЗОБРЕТЕНИЕ ПЕНИЦИЛИНА»</b>	
Руководитель: Родионов Андрей Валентинович.....	16
<b>Арбатская В.А. «П.А.ЧЕРЕНКОВ – ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЬ СВЕРХСВЕТОВОГО СВЕТА»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	18
<b>Бабакова Е.Б. «ДЖОРДЖ СТЕФЕНСОН И ИЗАМБАРД КИНГДОМ БРЮНЕЛЬ. ИЗ ИСТОРИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ КОЛЕИ. КОЛЕЙНЫЕ ВОЙНЫ»</b>	
<i>Руководитель: Ивкина Альбина Алексеевна.....</i>	20
<b>Беляева К.Д. «ИЗОБРЕТЕНИЕ ВАКЦИНЫ – ЛУИ ПАСТЕР»</b>	
<i>Руководитель: Бокарева Зоя Николаевна.....</i>	22
<b>Белолипецкая А.Н. «ШАРОПОЕЗД ЯРМОЛЬЧУКА»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	23
<b>Бурлаков И.Р., Бурлаков К.Р. «ИКОЛА ТЕСЛА - ВЕЛИКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ»</b>	
<i>Руководитель Рашевская Наталья Алексеевна.....</i>	26
<b>Бутянов А.И. «ИСТОРИЯ ПАРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ»</b>	
<i>Руководитель: Биркина Наталья Ивановна.....</i>	27
<b>Буханцов А.В. «ИСКУССТВО КНИЖНОЙ ГРАФИКИ: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Яночкина Светлана Анатольевна.....</i>	28
<b>Быстрых О.О., Довгалюк Д.С., Куприянова Н.В. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	31
<b>Васильев С.А. «ПЕРВЫЙ В МИРЕ САМОЛЕТ А.Ф.МОЖАЙКОГО»</b>	
Руководитель: Яночкина Светлана Анатольевна.....	34
<b>Велижанина Я.М., Богданова А.В.«ИЗОБРЕТАТЕЛИ СВЕТОФОРОВ»</b>	
Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна .....	36
<b>Вергер Д.Е. «СОЗДАТЕЛИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Набадчикова Наталья Владимировна.....</i>	38
<b>Виденко В.В. «ИТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПАРАШЮТА»</b>	
<i>Руководитель: Биркина Наталья Ивановна.....</i>	39
<b>Воронин Д.С. «ИППОЛИТ ВЛАДИМИРОВИЧ РОМАНОВ – СОЗДАТЕЛЬ РУССКОГО ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	40
<b>Головырина А.А., Палтусова К.В.,Мирасов Н.А. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ПЕРВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В РОССИИ»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	41
<b>Голышев И.С.«ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ ПРОШЛОГО. А. Л. ЧИЖЕВСКИЙ»</b>	
<i>Руководитель: Фролова Екатерина Александровна.....</i>	43

<b>Горбачева О.А. «АРСЕНИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ ГОРОХОВ – СОЗДАТЕЛЬ ПЕРСОВГО РОССИЙСКОГО ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	45
<b>Горбачева О.А. «ИЗОБРЕТЕНИЯ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В РОССИИ»</b>	
<i>Руководитель: Шипилова Юлия Васильевна.....</i>	48
<b>Гуров Е.Д. «АКТУАЛЬНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ НИКОЛА ТЕСЛА»</b>	
<i>Руководитель: Рябков Василий Сергеевич .....</i>	50
<b>Дмитроченко Е.Я. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА»</b>	
<i>Руководитель: Шипилова Юлия Васильевна.....</i>	50
<b>Дулаев И.В. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ ПРОШЛОГО»</b>	
<i>Руководитель: Биркина Наталья Ивановна.....</i>	52
<b>Думенико В.А. «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ - НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ БЕНАРДОС»</b>	
<i>Руководитель: Акиева Наталья Васильевна.....</i>	54
<b>Загайнов З.Д. «АЛЕКСАНДР СТЕПАНОВИЧ ПОПОВ – РУССКИЙ ФИЗИК И ЭЛЕКТРОТЕХНИК, ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ РАДИОТЕХНИК»</b>	
<i>Руководитель: Завьялова Светлана Владимировна.....</i>	55
<b>Золотарёв А.С., Нерсесян А.Н. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ПЕРВОГО СОЗДАННОГО СВЕРХЗВУКОВОГО ПАССАЖИРСКОГО САМОЛЕТА»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	57
<b>Зотов А.Р. «ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПЕРВОГО ПАРОВОЗА»</b>	
<i>Руководитель: Березкин Анатолий Николаевич.....</i>	58
<b>Иванец У.В. «М.О. ДОЛИВО - ДОБРОВОЛЬСКИЙ СОЗДАТЕЛЬ ТРЕХФАЗНОЙ СИСТЕМЫ»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	60
<b>Исаков Е.А. «В НАЧАЛЕ ЭРЫ ПОЕЗДОВ»</b>	
<i>Руководитель: Паньшина Елена Викторовна.....</i>	63
<b>Казанин А.С. «ВЕЛИКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИГОРЬ ИВАНОВИЧ СИКОРСКИЙ»</b>	
<i>Руководитель: Тагинцева Татьяна Евгеньевна .....</i>	64
<b>Калатинский А.Д. «ИГОРЬ ИВАНОВИЧ СИКОРСКИЙ - РУССКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ»</b>	
<i>Руководитель: Завьялова Светлана Владимировна.....</i>	65
<b>Карацупин Е.С. «ПЕРВЫЙ «ПРОФАЙЛЕР» СССР. ПРОФЕССОР БУХАНОВСКИЙ»</b>	
<i>Руководитель: Сафронова Оксана Владимировна .....</i>	67
<b>Касьянова Д.В. «ИЗОБРЕТЕНИЯ 20 ВЕКА»</b>	
<i>Руководитель: Шурупова Елена Викторовна.....</i>	69
<b>Кобзев Н.Р. «АЛТАЙСКИЙ ИНЖЕНЕР – ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ФРОЛОВ П.К.»</b>	
<i>Руководитель: Воярж Елена Владимировна.....</i>	71
<b>Козырева А.Ю. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЕ РЕНТГЕНА»</b>	
<i>Руководитель: Бокарева Зоя Николаевна.....</i>	73
<b>Кондрашов Я. Ю. «ИНЖЕНЕР - ПУТЕЕЦ С КНЯЖЕСКОЙ ФАМИЛИЕЙ»</b>	
<i>Руководитель: Воярж Елена Владимировна.....</i>	75
<b>Коробейников К.А. «ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ – ХУДОЖНИК ИЛИ АРХИТЕКТОР?»</b>	
<i>Руководитель: Паньшина Елена Викторовна.....</i>	77
<b>Коршиков А.С. «ИЗОБРЕТЕНИЯ ИЗМЕНИВШИЕ МИР»</b>	
<i>Руководитель: Андреещева Елена Фёдоровна.....</i>	81
<b>Кравченко А.П. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ»</b>	
<i>Руководитель: Демьянчук Александр Владимирович.....</i>	82
<b>Красюков А. В. «БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНАЯ МАШИНА – ОДНО ИЗ САМЫХ ЗНАЧИМЫХ ИЗОБРЕТЕНИЙ ПРОШЛОГО»</b>	

<i>Руководитель: Григорьева Елена Александровна</i> .....	84
<b>Крутько А.К. «ДОРОГИ ОБРУЧЕВА»</b>	
<i>Руководитель: Воярж Елена Владимировна</i> .....	86
<b>Кулаков В.С. «ЛАЗЕР И ВСЁ О НЁМ»</b>	
<i>Руководитель: Андреещева Елена Фёдоровна</i> .....	87
<b>Кубрак Д.Д., Беляевская П.В. «ЧАРЛЬЗ БЭББИДЖ»</b>	
<i>Руководитель: Зябкина Ирина Николаевна</i> .....	89
<b>Кульчицкий Г.М. «ПЕРИАНДР: ОТЕЦ ФИЛОСОФИИ ИЛИ БЕЗУМНЫЙ ТИРАН? ДИОЛК – ИЗОБРЕТЕНИЕ ПЕРИАНДРА И ПРООБРАЗ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ИЛИ УЛОВКА СОВРЕМЕННЫХ ТУРОПЕРАТОРОВ?»</b>	
<i>Руководитель: Акназаров Адиб Сироджидинович</i> .....	90
<b>Кумшаев С.А. «ГЕНИЙ ПРОШЛОГО И НАСТОЯЩЕГО»</b>	
<i>Руководитель: Цветкова Оксана Леонидовна</i> .....	92
<b>Макеева Э.С. «ИЗОБРЕТЕНИЕ УЗИ»</b>	
<i>Руководитель: Бокарева Зоя Николаевна</i> .....	95
<b>Марушенко А.И. «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИСТОЧНИКА ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА АЛЕССАНДРО ВОЛЬТА»</b>	
<i>Руководитель: Демьянчук Ольга Викторовна</i> .....	96
<b>Махиня Т.В. «ВКЛАД ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ ПРОШЛОГО В РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»</b>	
<i>Руководитель: Рукина Анна Михайловна</i> .....	99
<b>Меркишин Я.И. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ПАРОВЫХ МАШИН И ИХ ТВОРЕНИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Елохина Лидия Николаевна</i> .....	100
<b>Минин К.Д. «ДЕЛА И ЗВУКИ ЗВУКОЗАПИСИ»</b>	
<i>Руководитель: Захаров Сергей Денисович</i> .....	103
<b>Мищенко Д.В. «ИЗОБРЕТЕНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ ЛАМПОЧКИ»</b>	
<i>Руководитель: Андреещева Елена Федоровна</i> .....	105
<b>Мосалева А.О. «БЛЕЗ ПАСКАЛЬ»</b>	
<i>Руководитель: Зябкина Ирина Николаевна</i> .....	107
<b>Назаров Р.Д., Артемова М.В. «РУССКИЕ ПИОНЕРЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИХ НОВАТОРСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Логунова Наталья Ивановна</i> .....	108
<b>Никишина А.А., Подорожная А.В. «ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕЛЕФОНОВ»</b>	
<i>Руководитель: Сингаева Елена Юрьевна</i> .....	110
<b>Новикова Е.М. «ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ ПЕРВОЙ КРЕДИТНОЙ КАРТЫ»</b>	
<i>Руководитель: Марушан Сергей Викторович</i> .....	112
<b>Носов М.Р. «ПАРОВАЯ МАШИНА»</b>	
<i>Руководитель: Демьянчук Ольга Викторовна</i> .....	113
<b>Овчинников И.А. «РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ СВЯЗИ И РАДИО»</b>	
<i>Руководитель: Нечаева Ирина Анатольевна</i> .....	115
<b>Павлов Д.Д. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЛОКОМОТИВОВ»</b>	
<i>Руководитель: Шомина Ольга Анатольевна</i> .....	116
<b>Паздникова А.В. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЗВИТИЕ РАДИО»</b>	
<i>Руководитель: Иванова Анастасия Алексеевна</i> .....	119
<b>Панова А.В. «ЮРИЙ ДЕНИСЮК – СОЗДАТЕЛЬ ТРЕХМЕРНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ГОЛОГРАФИИ»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна</i> .....	120
<b>Пенская Е.А. «КОНРАД ЦУЗЕ»</b>	
<i>Руководитель: Зябкина Ирина Николаевна</i> .....	122
<b>Пивоваров А.Е. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, МОДИФИКАЦИИ ДВС»</b>	
	124

<i>Руководитель: Бубнова Елена Вячеславовна.....</i>	
<b>Погребенная Д.В., Шипицына С.И., Белолипецкая А.Н. «РАЗВИТИЕ ГАБАРИТОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»</b>	
<i>Руководитель: Шипилова Юлия Васильевна.....</i>	126
<b>Подгорный И.Ю. «БОРИС СЕМЕНОВИЧ ЯКОБИ – СОЗДАТЕЛЬ ПЕРВОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	128
<b>Попенова П.А.«ИЗОБРЕТЕНИЯ ТОМАСА ЭДИСОНА»</b>	
<i>Руководитель: Шарифитдинова Наталья Валентиновна .....</i>	130
<b>Прозорова А.А., Гаршина К.О. «ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИЗОБРЕТЕНИЯ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ»</b>	
<i>Руководитель: Шипилова Юлия Васильевна.....</i>	132
<b>Прохоров Д.А. «ПАРОВОЗ ЧЕРЕПАНОВЫХ»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	134
<b>Ратковский С.Е. «ЛЕТОПИСЬ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АЛЕКСАНДРА СТЕПАНОВИЧА ПОПОВА»</b>	
<i>Руководитель: Чайкина Людмила Николаевна.....</i>	136
<b>Сайфулин Р.Б. «АРКЕБУЗА И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ВОЕННОГО ИСКУССТВА»</b>	
<i>Руководитель: Яночкина Светлана Анатольевна.....</i>	137
<b>Симонов А.Ю. «РАЗВИТИЕ ЯДЕРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ХХ ВЕКЕ»</b>	
<i>Руководитель: Кузнецова Ольга Анатольевна.....</i>	140
<b>Синяева К.Н. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ РОССИИ»</b>	
<i>Руководитель: Шурупова Елена Викторовна.....</i>	141
<b>Смирнова Е.А. «СОВЕТСКИЕ ФИЗИКИ – СОЗДАТЕЛИ ЛАЗЕРА»</b>	
<i>Руководитель: Завьялова Светлана Владимировна.....</i>	143
<b>Созонова В.А. «О ЖИЗНИ ПРОФЕССОРА ШАХУНЯНЦА – КРУПНЕЙШЕГО СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ»</b>	
<i>Руководитель: Сабирьянов Алик Газизьянович.....</i>	144
<b>Сорочану Б.А. «ИЗОБРИТАТЕЛИ ПАРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ»</b>	
<i>Руководитель: Шурупова Елена Викторовна.....</i>	146
<b>Старцев А.Е. «ТОРМОЗНЫЕ БАШМАКИ: ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ И РАЗВИТИЕ»</b>	
<i>Руководитель: Шипилова Юлия Васильевна.....</i>	148
<b>Тюрина А.В. «ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ И ЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Яночкина Светлана Анатольевна.....</i>	150
<b>Фадина А.Р. «ИСТОРИЯ СОЗДАНИЕ ПЕРВОЙ МАШИНЫ»</b>	
<i>Руководитель: Березкин Анатолий Николаевич.....</i>	152
<b>Федотов Д.В. «ЛЮДИ, ТВОРЯЩИЕ БУДУЩЕЕ»</b>	
<i>Руководитель: Кочеткова Тамара Гавриловна.....</i>	154
<b>Фоменко О.В., Кузьмич К.В. «НАЧАЛО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В РОССИИ»</b>	
<i>Руководитель: Шатов Сергей Николаевич.....</i>	155
<b>Харьковский А.А. «ИЗОБРЕТЕНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ И ПОЯВЛЕНИЕ ИНТЕРНЕТА»</b>	
<i>Руководитель: Елена Владимировна Воярж.....</i>	157
<b>Ходыкина В.Д. «ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ТЕЛЕГРАФА ШИЛЛИНГА»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	159
<b>Хрупков Д. А. «ИЗОБРЕТЕНИЯ АЛЕКСАНДРА БЕЛЛА»</b>	
<i>Руководитель: Рябков Василий Сергеевич.....</i>	161
<b>Чиркова П.А. «ПРОФЕССОР, ПУТЕЕЦ, ОРДЕНОНОСЕЦ - ВСЕВОЛОД ФЁДОРОВИЧ ЯКОВЛЕВ»</b>	
<i>Руководитель: Сабирьянов Алик Газизьянович.....</i>	162

<b>Шамраева К.В. «ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПЕРВОГО ТЕЛЕФОНА»</b>	
<i>Руководитель: Березкин Анатолий Николаевич.....</i>	164
<b>Шипицына С.И. «ДУГОВАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА Н. Г. СЛАВЯНОВА»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	165

### **НОМИНАЦИЯ «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО»**

<b>Артемчук Е.Р. «НОВЫЕ ИНИЦИАТИВЫ ДЕСЯТИЛЕТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ»</b>	
<i>Руководитель: Демьянчук Александр Владимирович.....</i>	168
<b>Богачева В.А. «ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ»</b>	
<i>Руководитель: Тагинцева Татьяна Евгеньевна.....</i>	170
<b>Бондаренко Д.А. «ИННОВАЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРОВАЗ 2ЭС5»</b>	
<i>Руководитель: Яковлева Татьяна Георгиевна.....</i>	171
<b>Ботячков К.А., Жумашев Р.А. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ МАЛОНАПОРНЫХ ТУРБИН»</b>	
<i>Руководитель: Тенгизбаева Галия Искендеровна.....</i>	173
<b>Выхрыстюк А.О. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ИНТЕРНЕТА И ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ»</b>	
<i>Руководитель: Березкин Анатолий Николаевич.....</i>	174
<b>Голованова В.И. «ИСТОРИЯ И ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Воярж Елена Владимировна.....</i>	175
<b>Голованова Т.И. «В НАСТОЯЩЕМ И БУДУЩЕМ»</b>	
<i>Руководитель: Цуканова Татьяна Вячеславовна.....</i>	178
<b>Гончаренко Д.В. «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»</b>	
<i>руководитель Марушан Сергей Викторович.....</i>	180
<b>Дашдемирова С.А. «КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Косыгина Тамара Борисовна.....</i>	181
<b>Демин Д.А. «МИХАИЛ КАЛАШНИКОВ И ЕГО ИЗОБРЕТЕНИЕ»</b>	
<i>Руководитель: Токарева Екатерина Сергеевна.....</i>	183
<b>Дулаев И.В. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО»</b>	
<i>Руководитель: Червякова Татьяна Тимофеевна.....</i>	185
<b>Дырда А. М. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ»</b>	
<i>Руководитель: Толубаева Лариса Александровна.....</i>	186
<b>Есаулкова А.С. «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»</b>	
<i>Руководитель Марушан Сергей Викторович.....</i>	188
<b>Игнатъева А.С., Новиков Д.О. «ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ В ВАГОНАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Яковлева Юлиана Олеговна.....</i>	189
<b>Камойликов Б.В. «ВНЕДРЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ ТИПА МДК НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ»</b>	
<i>.....</i>	192
<b>Корчемкина У.О. «ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ»</b>	
<i>Руководитель: Березкин Анатолий Николаевич.....</i>	194
<b>Малюгин Н.А. «ПУЛЕМЁТ КАЛАШНИКОВА»</b>	
<i>Руководитель: Андреещева Елена Федоровна.....</i>	195
<b>Медведева А.А., Ульянова Н.Д. «НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОНИКЕ»</b>	
<i>Руководитель: Конунникова Александра Андреевна.....</i>	197
<b>Митюковская Е.С., Александрова П.Е. «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ИЗОБРЕТЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО»</b>	
<i>Руководитель: Макарова Надежда Николаевна.....</i>	198
<b>Морозова Д.С. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ НОВЕЙШИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПРОЕКТОВ»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	199

<b>Неганова А.И. «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ЭМИЛЬ МАТИАС И ЕГО УМНЫЙ ДОМ»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	202
<b>Падерина Д.В., Саттарова Э.А. «ПРЕВРАЩАЕМ НАУКУ В РЕЗУЛЬТАТ»</b>	
<i>Руководитель: Крошечкина Ирина Юрьевна.....</i>	204
<b>Плахотник Д.Р. «МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЗА ТЭП70БС»</b>	
<i>Руководитель: Яковлева Татьяна Георгиевна.....</i>	206
<b>Сахманова Е.А. «ПОРТАТИВНЫЙ ГЕНЕРАТОР – КОМПРЕССОР «РЕКУНОВА» И ЕГО ОСНОВОПОЛОЖНИКИ»</b>	
<i>Руководитель: Конунникова Александра Андреевна.....</i>	208
<b>Селезнев М.И., Рычков Е.Д. «ВКЛАД ЕВГЕНИЯ КАСПЕРСКОГО В МИР КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	210
<b>Серов Я.Е., Черкашин А.В. «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»</b>	
<i>Руководитель: Яковлева Татьяна Георгиевна.....</i>	212
<b>Скрябин А.А. «ТЯТЁЛЫЕ ОГНЕМЁТНЫЕ СИСТЕМЫ»</b>	
<i>Руководитель: Березкин Анатолий Николаевич.....</i>	214
<b>Сметанина В.В., Морозова А.Ю., Брюханова А.А. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ СМАРТФОНОВ И МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	215
<b>Федорина Л.А. «ИННОВАЦИИ В МЕДИЦИНЕ И НЕ ТОЛЬКО...»</b>	
<i>Руководитель: Косыгина Тамара Борисовна.....</i>	216
<b>Федоров А.А. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО»</b>	
<i>Руководитель: Бубнова Елена Вячеславовна.....</i>	218
<b>Фоменко В.С., Овчаренко С.Г. «СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛОКОМОТИВОМ»</b>	
<i>Руководитель: Яковлева Татьяна Георгиевна.....</i>	220
<b>Фоменко О.В. «ПРИНЦИП МОДУЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ЛОКОМОТИВОСТРОЕНИИ»</b>	
<i>Руководитель: Яковлева Юлиана Олеговна.....</i>	223
<b>Цылева Е.Д. «ОБЪЕМНЫЙ МАКЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ «БАЗА ПУТЕВОЙ МАШИНОЙ СТАНЦИИ»</b>	
<i>Руководитель: Цевелева Марина Васильевна.....</i>	227
<b>Черемных В.С., Штина Д.А. «ИЗОБРЕТАТЕЛИ ИНТЕРНЕТА»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	228
<b>Черепанова А.М. «РЕВОЛЮЦИЯ И.А. ДАНИЛОВА В МИРЕ АНТИВИРУСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»</b>	
<i>Руководитель: Воярж Елена Владимировна.....</i>	230
<b>Чупина Ю.В. «СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ИЗОБРЕТЕНИЕ ПОРТРЕТА 3D ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗ ДНК»</b>	
<i>Руководитель: Яночкина Светлана Анатольевна.....</i>	232
<b>Шарыгин Н.Ю. «WI-FI KARADIO32 С ЭКВАЛАЙЗЕРОМ»</b>	
<i>Руководитель: Шарыгина Наталья Александровна.....</i>	233
<b>Шохалов А.Н. «3D-ПЕЧАТЬ – ИЗМЕНИВШАЯ МИР»</b>	
<i>Руководитель: Акиева Наталья Васильевна.....</i>	236

**НОМИНАЦИЯ «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ БУДУЩЕГО»**

<b>Аюпова А.И. «РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ, ИХ ИЗОБРЕТАТЕЛИ»</b>	
<i>Руководитель: Березкин Анатолий Николаевич.....</i>	238



<b>Боди К.А. «ЭВОЛЮЦИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»</b>	
<i>Руководитель: Шипилова Юлия Васильевна.....</i>	239
<b>Колпакова К.А., Волкова А.Д. «ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЖОНА МАККАРТИ»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	240
<b>Деминова Е.В. «НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ»</b>	
<i>Руководитель: Рашевская Наталья Алексеевна.....</i>	242
<b>Кузьмич К.В. «СВЕРБЫСТРЫЕ ПОЕЗДА НА МАГНИТНОЙ ПОДУШКЕ»</b>	
<i>Руководитель: Яковлева Юлиана Олеговна.....</i>	244
<b>Лопухов А.А. «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ ИЗ ВЕНГРИИ АНЬОС ДЖЕДЛИК. ПЕРСЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В НАШЕ ВРЕМЯ»</b>	
<i>Руководитель: Шарафитдинова Наталья Валентиновна.....</i>	246
<b>Луцков Д.С. «МАШИНА ВРЕМЕНИ: СКАЗКА ИЛИ ВЕРОЯТНОЕ БУДУЩЕЕ?»</b>	
<i>Руководитель: Воярж Елена Владимировна.....</i>	248
<b>Мелихов Н.А. «СОЛНЦЕМОБИЛЬ – ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО»</b>	
<i>Руководитель: Гукова Наталья Святославовна.....</i>	250
<b>Пикалева А.Р. «ДРОНЫ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЗГЛЯД НА РЕЛЬСЫ»</b>	
<i>Руководитель: Демьянчук Ольга Викторовна.....</i>	253
<b>Пинкин С.Н. «ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ»</b>	
<i>Руководитель Демьянчук Ольга Викторовна.....</i>	254
<b>Проценко В.О. «ЗАПИСЬ СВОИХ СНОВ»</b>	
<i>руководитель Рашевская Наталья Алексеевна.....</i>	255
<b>Сулаквелидзе Д.Г., Красилов Д.Ю. «КОНЦЕПЦИЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ САМОЛЁТА С ПОЕЗДОМ: КЛИП-ЭИР»</b>	
<i>Руководитель: Дернова Марина Анатольевна.....</i>	
<b>Торопченко А.С. «ПАРОВОЗ БУДУЩЕГО»</b>	
<i>Руководитель: Зябкина Ирина Николаевна.....</i>	258
<b>Убейко Е.С. «НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»</b>	
<i>Руководитель: Березкин Анатолий Николаевич.....</i>	260

## НОМИНАЦИЯ «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ ПРОШЛОГО»

### ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ

*Аллаярова Карина Ильсуровна  
студент группы То-311  
Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС  
руководитель Шарафитдинова Наталья Валентиновна*

Российские ученые и изобретатели – это великое достояние мировой науки, это люди, изменившие само представление о мире, в котором мы все живем. Россия – родина многих известных ученых и изобретателей, которые открыли что-то новое в науке. Они не только совершили открытия в самых разных областях науки – от физики и до медицины, – но также нашли практическое применение своим научным теориям. Их изобретениями пользуются люди во всем мире. Также некоторые российские учёные в разные годы являлись лауреатами Нобелевской премии – самой престижной награды за открытия в областях науки.

Одним из выдающихся российских изобретателей был Иван Иванович Ползунов. Он создал первую в России паросиловую установку, паровую машину.



Рисунок 1. Изображение Ивана Ползунова, русского изобретателя

Первая в России паровая машина, созданная Иваном Ивановичем Ползуновым, была также первым в мире двухцилиндровым паровым двигателем, впервые в истории не требующим вспомогательного гидравлического привода. Она была способна работать без проточной воды и даже без водяного колеса [1].

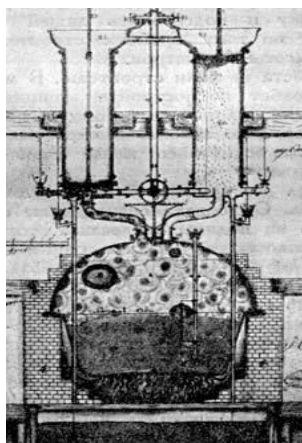


Рисунок 2. Двухцилиндровая паровая машина Ивана Ползунова

Иван Ползунов родился в 1728 году в городе Екатеринбурге в семье солдата государственных строительных работ, выходца из крестьян Туринского уезда Тобольской губернии Ивана Алексеевича Ползунова и его жены Дарьи Абрамовны Ползуновой.

В 1738-1742 годах будущий изобретатель обучался арифметике и словесности в Горнозаводской школе при Екатеринбургском металлургическом заводе, после чего был определён учеником к главному механику уральских заводов Н. Бахареву. У него Ползунов прошёл курс ученических работ: механику, расчёты, чертежи. После обучения, в возрасте 20 лет, он был переведен на Колывано-Воскресенские заводы Алтая. Обязанностью Ползунова стала подготовка отчетов о ходе производства. Принято считать, что первый опыт конструкторской деятельности Иван Иванович приобрел именно в 1754 году, когда для нужд завода начал строительство «вододействующей лесопилки». Иван Ползунов все время активно занимался самообразованием, изучал книги по металлургии и минералогии. В результате Иван Иванович стал одним из самых технически грамотных специалистов на заводе. Важной задачей для себя он ставил вопросы облегчения труда работающих людей. Было много остроумных и интересных проектов, но все они пылились в архивах. Большим авторитетом в науке для Ивана Ивановича был Михаил Васильевич Ломоносов. Ползунов подробнейшим образом изучал его труды в области химии, физики, добычи и плавки руд [2].

В то время русские горнозаводские процессы полностью зависели от водяного колеса. Ползунов поставил перед собой цель заменить водяные процессы и уже в 1763 году представил руководству завода проект «огненной машины». Русская машина отличалась от используемых за границей. Она имела два цилиндра и могла подавать дутьё в печи и откачивать воду. В дальнейшем Ползунов собирался усовершенствовать ее, планировал использовать и для других нужд [3].

Данный проект был представлен самой императрице Всероссийской Екатерине II. Императрица по достоинству оценила работу и своим распоряжением произвела Ивана Ползунова в «механикуса с чином и званием инженерного капитан-поручика». Изобретатель получил в награду четыреста рублей, также было рекомендовано направить его на учебу в Академию наук [4].

В 1764 году с одобрения Канцелярии Иван Ползунов принялся за изготовление новой машины – в 15 раз мощнее предыдущей. 13 месяцев понадобилось инженеру, чтобы собрать утвержденный агрегат. Его высота составила 18,5 метра, некоторые детали по весу достигали 2 720 килограмм. Пришлось создавать и новые сопутствующие инструменты, в том числе специальный токарный станок.

В городе Екатеринбурге функционирует Уральский государственный колледж имени И. И. Ползунова (ранее Свердловский горно-металлургический техникум им. И. И. Ползунова), который носит с 1947 года имя Ивана Ползунова.



Рисунок 3. Здание Уральского государственного колледжа имени Ивана Ивановича Ползунова (УГК им. И. И. Ползунова) в г. Екатеринбурге

Также имя изобретателя носит Алтайский государственный технический университет (АлтГТУ), около университета расположен памятник И. Ползунову.

Самым известным изобретением Ивана Ползунова стала его паровая машина. За этот проект он получил от императрицы Екатерины II - 400 рублей, а также, повышение чина, до капитан-поручика [4]. Также Ползунов сконструировал новый паровой двигатель для привода дутья плавильных печей. Двигатель имел рекордную для своего времени мощность 32 л. с. и впервые позволил отказаться от водяных колёс в реальном заводском производстве [5].

Великий изобретатель Иван Иванович Ползунов умер 27 мая 1766 года, в возрасте 38 лет, в городе Барнауле за неделю до пробного пуска машины. Известно, из некоторых источников, что напряжение в работе сыграло свою роль.

Иван Иванович Ползунов – великий русский изобретатель, создавший паросиловую установку, паровую машину. Такие люди, как Иван Ползунов действительно меняют мир. Их изобретения, играют в нашей жизни большую роль [6].

### Список литературы

1. Южаков М. И. «Шихтмейстер Ползунов и его паровая машина». — Томск: Типолитография Макушина, 1906. — 90 с.
2. «Ползунов, Иван Иванович» // Русский биографический словарь : в 25 томах. — Санкт-Петербург — М., 1896—1918.
3. Виргинский В. С. Иван Иванович Ползунов, 1729—1766 / ред. Н. К. Ламан. — М.: Наука, 1989. — 173 с.
4. Сергеев А. Д. «Слово об И. И. Ползунове»: (Историко-краеведческая квартология). — Барнаул, 1999. — 174 с.
5. «Теплотехника: Учебник» / О. Ф. Буляндра, Б. Х. Драганов, В. Г. Федоров и др. - М.: Высшая школа, 1998. - 334 с.
6. Бородкин П. А. «Ползунов». — Барнаул: Алтайское книжное издательство, 1985. — 432 с.

## ИСТОКИ ТВОРЧЕСТВА РУССКОГО ФИЗИКА И ИЗОБРЕТАТЕЛЯ А. С. ПОПОВА

*Алёхин Никита Николаевич  
студент группы Л-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководить Чайкина Людмила Николаевна*

Александр Степанович Попов (1859-1906) – выдающийся русский ученый, физик и изобретатель, чьи вклады в различные области науки и техники оставили непередаваемый след. Данный доклад посвящен истокам творчества А.С.Попова, его влиянию на развитие физики и изобретательства в России и мировой науке.

А.С.Попов родился в Санкт-Петербурге в семье священника. Его ранний интерес к науке и технике проявился в школьные годы, что определило его будущую карьеру. После окончания Петербургского университета, Попов посвятил себя исследованиям в области физики и радиотехники.

Важным этапом в творчестве Попова стало изобретение радиоприемника. В 1895 году он представил миру свой первый радиоприемный аппарат, который лег в основу развития беспроводной связи. Это изобретение сыграло ключевую роль в электронике и телекоммуникациях.

Помимо работы над радиосвязью, Попов внес весомый вклад в развитие электромагнитных исследований. Его теоретические работы на тему распространения электромагнитных волн стали фундаментом для последующих научных и инженерных разработок.

Творчество А.С.Попова оказало огромное влияние на современные технологии и научные исследования. Беспроводные технологии, связь, радиоэлектроника – все эти области обязаны своим развитием первопроходцу российской науки.

Посмертно, А.С.Попов был признан одним из великих умов своего времени. Его научные достижения отмечены различными наградами и почетными званиями. Наследие Попова продолжает жить в современных технологиях и научных исследованиях.

Александр Степанович Попов - русский физик и изобретатель, который внес огромный вклад в развитие радиосвязи. Его достижения и изобретения имеют важное значение для современной технологии и связи.

Одним из самых значимых достижений А.С. Попова является его работа по созданию первого радиоприемника. В 1895 году он разработал "поповку", прототип радиоприемника, который позволял перехватывать и распознавать радиосигналы на большие расстояния. Это изобретение положило основу для развития радиосвязи и считается одним из основных прорывов в области коммуникаций.

Попов также провел серию успешных экспериментов, демонстрируя возможность использования радиосигналов для передачи информации на дальние расстояния. В 1896 году он провел первую в мире демонстрацию беспроводной передачи сигналов на расстояние около 250 метров. Этот эксперимент подтвердил потенциал радиосвязи и дал толчок к развитию этой технологии.

Еще одним замечательным достижением Попова является его работа по разработке системы метеорологического радиооглашения. Он провел систематическое исследование возможностей использования радио для обнаружения и прогнозирования наступающих метеорологических условий. Эта работа послужила основой для современных радиолокационных систем в авионавигационной и метеорологической сферах.

Попов также совершил значительный вклад в области разработки систем радионавигации и радиолокации. Он провел эксперименты с использованием радиосигналов для определения положения и скорости движения объектов. Это было дальнейшим развитием его работы в области передачи данных и информации по радиоканалам.

В целом, достижения А.С. Попова заложили основу для развития радиосвязи и беспроводных коммуникаций. Его работы послужили отправной точкой для различных технологий и систем, которые мы используем в нашей повседневной жизни. Он является одним из величайших русских физиков и изобретателей, чьи идеи и изобретения продолжают вносить значимый вклад в наш мир.

В заключении можно подчеркнуть, что А.С.Попов – не только выдающийся физик и изобретатель, но и патриот своей страны. Его вклад в развитие науки и техники оставался неоценимым и остается вдохновением для многих ученых и инженеров по всему миру. Все это делает его фигуру уникальной и заслуживающей детального изучения и восхищения.

### Список литературы

- 1.Биография А.С.Попова [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://obrazovaka.ru/alpha/p/popov-aleksandr-stepanovich-popov-alexander-stepanovich?ysclid=lq2sfrghxc915876190> (дата обращения 14.11.2023).
- 2.Харитонов, В. И. Александр Степанович Попов: личность и научное наследие. // Вестник МГУ. Серия 2. Химия. 2014. Том 55. № 1. С. 16-26.
- 3.Попов, А. С. Устройство радиолокационных систем и радиоиндикационных аппаратов. // Труды Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии при Казанском университете. 1904. Том 73. С. 1-81.
- 4.Лосев, А. А. Александр Степанович Попов: главные этапы жизни и деятельности. // История техники и технологии. 2015. Том 6. № 3. С. 296-305.

## ТВОРЧЕСТВО ВЕЛИКИХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ

*Алфёров Махмад Махмарасулович  
студент группы ВОСК-211  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Андреещева Елена Фёдоровна*

На протяжении всей истории было много выдающихся изобретателей, но лишь горстку из них обычно узнают просто по фамилии. Многие из уважаемых изобретателей были ответственны за такие крупные инновации, как печатный станок, электрическая лампочка, телевидение и, да, даже iPhone. Но сейчас мы поговорим о двух замечательных изобретателях, внёсших огромный вклад в развитие цифровых технологий и передачи данных.

Одним из великих изобретателей является Владимир Александрович Котельников — советский и российский учёный. Родился 24 августа (6 сентября) 1908 года в Казани в семье русского и советского математика и механика Александра Петровича Котельникова (1865—1944). Не удивительно. Что Котельников относился к науке. Отец – профессор Казанской филармонии, так что уже в детстве стало понятно, что мальчик будет следовать родителям и продолжать православную династию. После успеха окончания МЭИ в 1931 г. карьера будущего великого ученого быстро поднялась. Начиная свою карьеру инженером в Институте связей Красной армии, едва позже получил пост Центрального научно-исследовательского института наркома связи, который совмещал свою работу с деятельностью и передал полученные знания и знания будущим поколениям исследователей. Так же в МЭИ он начал исследовательскую деятельность, ориентируясь на то, как можно повысить эффективность существующих систем связи на тот момент. Первая большая работа, которая перевернула представления науки, появилась в 1933 году. Труд «О пропускном потенциале электрической и проводной связи» представлял целый ряд важных открытий, основными из которых считается теорема точного представления функции с неограниченным спектром ее расчетов, выполненных в отдельных точках.

Владимир Александрович - инноватор радиофизики, радиотехники, электроники и информатики. Его самые важные открытия еще используются в цифровизации связных систем, модернизации компьютерной техники и дальнейшем многочисленных космических исследованиях.

Работа 1933 г., названная Теоремой Котельникова, стала бестселлером всех вузов, в какой-то степени относящихся к цифровым системам. Эта теорема предусматривает определенные условия. По которым аналоговый сигнал может быть восстановлен в конечном итоге.

Также Гению Владимиру Александровичу принадлежит поиск способов улучшить радиосигнал и устранить помехи, которые заложили основы для разработки теории устойчивости помех. Она рассказывает, как можно функционировать сигнал при наличии каких-либо помех, рассказывает, как физические помехи могут функционировать, и рассказывает, как происходит возникновение физического помеха и его влияние на чувствительность сигналов. Таким образом, при его наблюдении была создана многоканальная антенна. Которая смогла обеспечить одностороннюю связь Москвы с Хабаровским краем. Это был огромный прорыв не только в отечественной науке, но также и в мировой.

В конце 30-х годов XX века он являлся руководителем лабораторий, специализирующихся на вопросах секретности и способах засекречивания телефонных данных, продолжая деятельность в этом направлении еще в годы Второй мировой. Впоследствии получил Сталинскую премию 1-й степени, которая была удостоена дважды за большой вклад в развитие шифровальных аппаратов. Владимир Александрович Котельников погиб 11 февраля 2005 года в возрасте 97 лет. Похоронен в Москве в Кунцевском соборе.

Второй гениальный изобретатель – будущий великий российский физик Александр Григорьевич Столетов. Родился он 10 августа 11939 года в Владимире. В Московском университете Александр Столетов окончил местную гимназию и поступает на факультет физики и математики. В 1962-1965 гг. Столетов едет в заграничные командировки. В этот период

приходится знакомство с выдающимися учеными XIX века Мангусом, Кирхгофом и многими другими светилами науки 19 века.

Александр Григорьевич Столетов родился из купеческого рода. Это позволило ему получить хорошее образование. Помимо этого, мама будущего ученого была образованная женщина и всеми силами способствовала формированию интереса сына к науке. С 1865 г. начинается преподавание А.Г.Столетова. В 1872 году молодой исследователь получает степень доктора наук за работу «Исследование о функции намагничивания мелкого железа». Начинается деятельность Столетова как профессора МГУ. Он организовал новейшую физическую лабораторию в этом образовательном учреждении, в которой подготовил множество замечательных русских физиков.

Фотоэффект Столетова. Генрих Рудольф Герц разрабатывал вопрос о воздействии ультрафиолетовых лучей на электрические разряды и писал, что излучение ультрафиолетовых лучей способно увеличить искровой промежуток индукторного разрядника и аналогичного разрядника. Столетов заинтересовался работами Генриха и решили более подробно изучить вопрос. Как писал в своем научном журнале: «Моя попытка была успешнее, чем ожидалось. Первый опыт начался около 20 февраля 1888 года и продолжался непрерывно до 21 июля 1888 года».

Он дал название явлению актиноэлектрическое. В научном журнале ученого есть замечания о том, что это явление продолжит изучать в следующем году. Для получения такого фотоэффекта, который потом будет назван исследуемым физиком, Столетов применил специальное оборудование, которое по сути является далеким предком всем нынешним фотоэлементам. Оно представляло собой конструкцию из двух металлических дисков, соединенных полюсами гальванических батарей через гальванометр, создавая конденсатор, входящий в цепь гальванических батарей. Впереди сетчатого диска (второй же был сплошным) был помещен дуговой фонарик. Свет от фонарика проходил сквозь сетчатый диск и попадал на сплошной металлический диск.

Таким образом, впервые за всю историю физики воспроизводился феномен фотоэлектрического тока. Благодаря великому русскому ученому Александру Григорьевичу Столетову, мир получил не только первые фотоэлементы, но и начал плодотворную работу по изучению фотоэффектов.

Кроме исключительного теоретического знания, изменило и сам быт всей человеческой цивилизации. В начале XX века в нескольких компаниях начали продавать охранные системы, основанные на инфракрасной лучевой системе. Впоследствии, в течение всего XX века принцип фотоэффекта находит свое применение во многих новых областях: охране, медицине, торговле, транспорте и многих других направления деятельности человека. Одно из открытий русского физика изменило сам принцип жизни человека. Это сделало его легче и более безопасным, давало совершенно новую возможность для работы и досуга. Открытие фотоэлемента – это событие, действительно изменившее вектор для развития следующих наук. Поэтому открытие российского гения дарит людям пользу даже через столетие. Все это – заслуга великого русского ученого, который обуздал свет и преодолел время.

В честь Александра Григорьевича Столетова назван один из самолетов компании «Аэрофлот», кратер на Луне, а также улица в родном городе учёного – Владимире.

Столетов всю жизнь провел в науке. Умер в конце весны 1896 г. из-за воспаления легких в городе Москве. В последние дни жизни великий ученый до сих пор был погружен в исследованиях.

### Список литературы

- 1.Котельников, Владимир Александрович [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 10.11.2023).
- 2.Котельников Владимир Александрович: биография [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://fb.ru/article/251455/kotelnikov-vladimir-aleksandrovich-biografiya?ysclid=ltwl40mbxh4504170> (дата обращения 10.11.2023).

3. Владимир Котельников [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. Владимир Котельников: биография, достижения, вклад в науку (osnmedia.ru) (дата обращения 10.11.2023).
4. Столетов, Александр Григорьевич [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 10.11.2023).
5. Александр Григорьевич Столетов и его вклад в науку [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. Александр Григорьевич Столетов и его вклад в науку (sitekid.ru) (дата обращения 10.11.2023).
6. Фотоэффект Столетова [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. Изобретение ученым Александром Столетовым фотоэлемента (osnmedia.ru) (дата обращения 10.11.2023).

## ИЗОБРЕТЕНИЕ ПЕНИЦИЛИНА

*Ананьева Ульяна Алексеевна  
студент группы СД-21*

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта -  
филиал РГУПС  
руководитель Родионов Андрей Валентинович*

Жизнь до изобретения антибиотиков была тяжёлой. Банальная гнойная ангина приводила к тяжёлым осложнениям со стороны сердца, почек, суставов и, нередко, к гибели. Пневмония была в большинстве случаев смертельным приговором. А сифилис медленно и верно уродовал тело человека. Любое воспалительное осложнение при родах приводило практически всегда к гибели и матери, и новорожденного. Многие из тех, кто сегодня агитирует против применения, антибиотиков (а таких немало) просто не представляют, что до открытия этих лекарств любое инфекционное заболевание означало неминуемую гибель.

Именно по этой причине 6 августа 1881 года можно назвать важнейшей датой в современной медицине, ведь именно в этот день родился учёный Александр Флеминг, который в 1928 году открыл первый антибиотик — пенициллин.

Пенициллин – это один из самых известных и широко используемых антибиотиков в медицине. Он был открыт более семидесяти лет назад и с тех пор спас очень много жизней по всему миру. Пенициллин принадлежит к группе бета-лактамы антибиотиков и является одним из важных в этой группе, который получил практическое применение.

Главная цель пенициллина – борьба с бактериальными инфекциями. Он является природным секретом некоторых видов грибов, которая обладает способностью угнетать рост и размножение многих бактерий. Пенициллин блокирует синтез клеточной стенки бактерий, препятствуя их росту, развитию и способности выживать в организме человека.

История открытия пенициллина началась совершенно случайно, когда Флеминг заметил, что на питательной пластинке с бактериями Стафилококка растёт плесень. Необычным образом, данная плесень препятствовала росту и развитию бактерий. Таким образом, Флеминг обнаружил, что пенициллин выделяет вещество, способное уничтожить определенные опасные для здоровья бактерии.

Дальнейшие исследования показали, что данное вещество получило название пенициллин. Однако, в начале 1940-х годов у Флеминга не получилось разработать методику получения для промышленного производства пенициллина, и его исследования остались без особого внимания.

Окончательный прорыв в использовании пенициллина произошел благодаря работе великого молекулярного биолога Дороти Кроуфут Ходжкин, которая в 1939 году смогла составить первую точную структурную формулу пенициллина. Это и стало главной основой для дальнейших исследований и улучшения методов синтеза.

После первых успешных испытаний началось промышленное производство пенициллина. Этот препарат, имея большой спектр действия против многих бактерий, стал абсолютно незаменимым инструментом в борьбе с инфекционными заболеваниями. Пенициллин спасает



миллионы жизней каждый день, предотвращая осложнения и летальные исходы, связанные с бактериальной инфекцией.

Тем не менее, в настоящее время сложность в лечении многих инфекций проблема резистентности бактерий к антибиотикам, включая сам пенициллин. Эта проблема потребовала разработки новых антибиотиков и стратегий борьбы с резистентностью.

Пенициллин представлен различными формами, включая пероральные препараты, инъекционные растворы и кремы для наружного применения. То какую форму выберут зависит от типа инфекции и самой ситуации в целом. Важно отметить, что пенициллин может вызывать аллергическую реакцию у некоторых людей, поэтому перед тем, как его применять необходимо проконсультироваться с врачом.

Пенициллин стал настоящим прорывом в медицине и открыл двери для разработки и применения других антибиотиков. Он изменил подход к лечению инфекционных заболеваний, став одним из важнейших инструментов в арсенале врачей. Тем не менее, возникновение резистентности к пенициллину стало серьезной проблемой в современной медицине, и поэтому постоянно проводятся исследования для разработки новых антибиотиков и методов борьбы с резистентными штаммами бактерий.

Пенициллин был одним из главных помощником во времена великой отечественной войны. Этот мощный антибиотик, стал настоящим спасением для солдат, которые страдали от инфекционных заболеваний. Начало войны было сопровождено серьезными проблемами в медицинской сфере. Отсутствие эффективных методов борьбы с инфекциями приводило к высокой смертности среди раненых бойцов. Врачи были бессильны перед инфекциями, которые распространялись вокруг них, превращая раны в смертельную угрозу. Поэтому появление пенициллина стало настоящим прорывом в лечении. Именно благодаря пенициллину удалось существенно снизить смертность от инфекционных заболеваний, таких как стафилококковые и стрептококковые инфекции. Он применялся для лечения ран, воспалительных процессов и других инфекций, вызванных бактериями. Пенициллин оказался настолько эффективным, что он стал прорывом в современной медицине и часто называется "чудом-лекарством". Советские врачи, принимающие непосредственное участие в войне, осознавали значение пенициллина и использовали его в лечении раненых солдат. Однако необходимость внимательного обращения с препаратом и ограниченное количество ресурсов создавали определенные трудности в его применении. Таким образом, пенициллин играл исключительно важную роль во время Великой Отечественной войны, спасая жизни многих солдат. Он стал эпохальным открытием в медицине и повлиял на развитие фармацевтической промышленности в дальнейшем. Безусловно, благодаря пенициллину, многим солдатам была дана возможность победить не только на фронтах, но и в борьбе с опасными инфекциями, которые угрожали их жизни.

В заключение хочу сказать, что пенициллин остается неотъемлемой частью медицинской практики и продолжает спасать миллионы жизней по всему миру( по некоторым источникам во время ВОВ благодаря пенициллину было спасено более 200млн. жизней). Его значимость и эффективность делают его одним из самых важных препаратов на современном этапе развития медицины.

### **Список литературы**

- 1.Марри П. Р., Шей И.Р. Клиническая микробиология. Краткое руководство: Пер. англ. – М.: Мир, 2006. – 452 с.
- 2.Медицинская микробиология / Гл. ред. В.И.Покровский, О.К.Поздеев. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. – 1200 с.
- 3.Руководство по инфекционным болезням. Под ред. проф. Ю.В. Лобзина – СПб.: «Издательство Фолиант», 2002. – 936 с.

## П.А. ЧЕРЕНКОВ – ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЬ СВЕРХСВЕТОВОГО СВЕТА

*Арбатская Виктория Алексеевна  
студент группы ВООП-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Российские и советские ученые-физики внесли большой вклад в изучение тайн земли и вселенной. Их научные достижения высоко оценивались мировым научным сообществом. Только среди лауреатов Нобелевской премии восемь наших соотечественников. Человек, о котором пойдет речь – один из них.



Рисунок 1. Черенков П.А.

Павел Черенков – один из самых ярких представителей советской физической школы, нобелевский лауреат и наш земляк, уроженец Воронежской земли.

В селе Новая Чигла Бобровского уезда Воронежской губернии, находившемся на полосах Черноземья, существовали несколько животноводств, заводов и даже железная дорога. Именно в этом селе родился Павел Алексеевич Черенков, чьи родители были государственными крестьянами. Согласно семейным хроникам, мать прятала его зимнюю шапку, чтобы мальчик не ходил в школу, а занимался мужскими домашними делами. Впрочем, это Павла не останавливало. Главным его увлечением были книги. По окончании церковно-приходской школы Павел прервал свое образование: несколько голодных лет Гражданской войны он трудился чернорабочим и конторщиком. К окончанию войны в Новую Чиглу перевели из Боброва школу-гимназию.

В 1924-м юношу приняли на физико-математическое отделение Воронежского университета. Во время каникул он нашел работу. Он обучал школьников и зарабатывал деньги, так как стипендия, которую он получал, была недостаточной для проживания.

В городе Козлов Павел получил распределение в 1928 году, где он был назначен преподавать в школе. Это действие являлось частью политической стратегии, направленной на ограничение прав выпускников высших учебных заведений.

Летом 1930 года Павел подал заявление в аспирантуру Физико-математического института Академии наук в Ленинграде: объявление о наборе он случайно увидел в газете. Успешно пройдя собеседование, с осени Черенков перебрался в Северную столицу, где начал свою научную карьеру.

Однажды в 1932 году произошло знаменательное событие - Сергей Вавилов, академик и президент Академии Наук, создатель советской физической оптики, принял трех аспирантов в свою лабораторию. Один из них был Черенков. После того, как они стали подопечными Вавилова, он предложил им выбрать одну из трех тем для своих исследований.

Кандидат физико-математических наук и сотрудник лаборатории элементарных частиц Физического института им. П. Н. Лебедева РАН, Елена, дочь Черенкова, вспоминает, как ее отцу досталась невероятно скучная и неинтересная тема исследования - люминесценция. По мнению

Елены, Павел был самым провинциальным из всех аспирантов, что, возможно, и послужило причиной того, что именно он получил эту тему. Однако изначально непривлекательная и неинтересная тема оказалась одним из самых увлекательных направлений для исследований. Черенков работал над основной темой с 1932 по 1934 год. В 1934 году он обнаружил, что прозрачные жидкости при облучении быстрыми заряженными частицами начинают испускать специфическое голубое свечение.

После благополучной защиты кандидатской диссертации (уже в Москве в 1935 году) Черенков опубликовал статью про новый вид излучения. Академик Вавилов, у которого не было сомнений в важности этого открытия, дал первоначальное теоретическое объяснение такого эффекта. Позже он подключил к этой работе И. М. Франка и И. Е. Тамма, которые, используя результаты исследований Черенкова, дали развёрнутое теоретическое обоснование данному явлению.

Черенков продолжал исследовать излучение до 1944 года. В послевоенные годы работа Черенкова была связана с ускорителями частиц. В 1946 году Сергей Вавилов, Павел Черенков, Игорь Тамм и Илья Франк получили высшую государственную награду СССР — Сталинскую премию.

А в 1958-м Черенков, Тамм и Франк стали первыми отечественными лауреатами Нобелевской премии по физике «за открытие и истолкование эффекта Черенкова». Вавилов к тому моменту уже ушел из жизни.



Рисунок 2. Лауреаты нобелевской премии по физике в 1958 году

Открытие эффекта свечения, вызываемого заряженной частицей, несущейся со сверхзвуковой скоростью, впоследствии названного его именем, и выявление причин этого свечения позволило совершить прорыв в области физики высоких энергий.

Также важно заметить, что открытие Павла Черенкова имело как фундаментальное значение, так и практическое. Например, его открытие легло в основу разработки «Черенковских» детекторов, которые используются в современных ускорителях частиц и являются незаменимыми инструментами для изучения высоких энергий и элементарных частиц. Это доказывает, что открытие Черенкова имело огромное значение для развития физики и нашло свое практическое применение в современных технологиях.

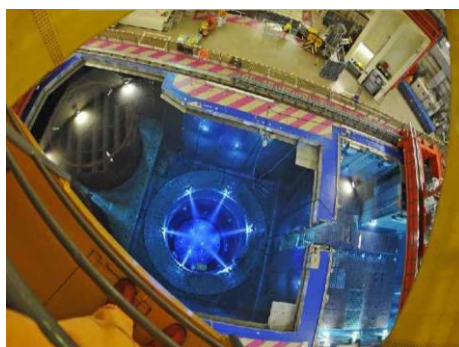


Рисунок 3. Эффект свечения

Первые секунды существования Вселенной стали доступны для изучения благодаря детекторам частиц, известным как «черенкаторы», которые были разработаны Павлом Черенковым. Они позволили открыть и объяснить данный феномен.

Имя П.А. Черенкова носит Чигольская средняя школа, на ней есть мемориальная доска. Также мемориальная доска есть в г. Мичуринск на школе, в которой работал Черенков. А с 1999 года Российская Академия наук присуждает премию им. П.А. Черенкова за достижения в области экспериментальной физики высоких энергий.

## **ДЖОРДЖ СТЕФЕНСОН И ИЗАМБАРД КИНГДОМ БРЮНЕЛЬ. ИЗ ИСТОРИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ КОЛЕИ. КОЛЕЙНЫЕ ВОЙНЫ**

*Бабакова Екатерина Борисовна  
студент группы БРЭТ - 113  
Брянский филиал ПГУПС  
руководитель Ивкина Альбина Алексеевна*

Про конкуренцию и войну форматов в области компьютерной техники сейчас знают все пользователи ПК. Но мало кто помнит, что войны форматов существовали еще раньше, в 19 веке, и связаны они были с железной дорогой.

Целью исследования стало выяснения причин появления различных форматов колеи, и пути решения этой проблемы. Вопрос стандарта колеи всегда будет актуален в России из-за разницы ширины колеи в нашей стране и соседних государствах – в Китае, странах Европы и Азии.

Колейная война (англ. *Gauge War*) – конкуренция за контроль над новыми территориями между железнодорожными компаниями Великобритании в девятнадцатом веке, инструментом которой стало использование узкой или широкой колеи [1]. Железные дороги в мире строились с использованием различных типов креплений, рельсов и различным расстоянием между ними. Но Англия считалась «законодательницей моды» в железнодорожной отрасли, поэтому было принято ориентироваться на ее технические стандарты. Контроль над тем, какой должна быть ширина стандартной колеи, имел первостепенное значение в 19 веке, поскольку это обеспечило бы финансовую поддержку и контроль над наиболее прибыльными маршрутами.

Джордж Стефенсон, которого называют «отцом железных дорог», в период между 1821 и 1830гг. построил несколько успешных железных дорог и локомотивов для их обслуживания. Эти железнодорожные пути были проложены с шириной колеи 1435 мм, которую потом назовут европейской или стандартной [3]. Принято считать, что на выбор Стефенсона повлиял его жизненный опыт 1800-х годов, когда ему пришлось обслуживать повозки для лошадей на каменноугольных шахтах. Стандартным расстоянием между колес этих повозок был принят размер около 5 футов, что соотносилось с пропорциями крупы лошади и было общепринятым расстоянием еще в колесницах Древнего Рима [2].

Но постепенно железнодорожные технологии совершенствовались, и «революционером» новой эпохи стал Изамбард Кингдом Брюнель, основавший Великую западную железную дорогу (англ. GWR) в 1833 году, для которой он использовал новаторскую широкую колею (2140 мм). С помощью расчетов и испытаний Брюнель доказал, что такой размер колеи обладал рядом несомненных преимуществ, а именно:

1. Широкая колея позволяла использовать более мощные и скоростные локомотивы.
2. Колея шириной 2140 мм предлагала более оптимальный размер для обеспечения комфортной езды пассажиров и грузоподъемности вагонов.
3. Широкая колея позволяла уменьшить трение колесных пар в кривых и делала поезд более устойчивым, что снижало риск аварий [4].

Мы видим, что несколько крупных железнодорожных компаний имели не только различные точки зрения на ширину колеи, но также имели готовые проекты, финансовые средства и стойкое намерение претворить свои планы в жизнь. Сложившаяся ситуация и послужила началом конфликтов в сфере железнодорожного строительства, которые потом войдут в историю как «Колейные войны». На кону стояла огромная финансовая выгода, поэтому использовались все законные и незаконные средства: подкуп, подлог документов, порча имущества, даже рукоприкладство и потасовки рабочих.

В первые годы все шло достаточно гладко, но с быстрым расширением железных дорог в 1840-х годах вопрос о ширине колеи стал предметом серьезных дискуссий. Когда на местности встречались несовместимые пути, становилась необходима дорогостоящая и длительная перевалка грузов и пересадка всех пассажиров с багажом, что приводило к снижению эффективности перевозок. В конкурентную борьбу за строительство железных дорог пришлось вмешаться Парламенту Великобритании. Итогом расследования стал Закон о ширине колеи 1846 года, который сделал стандартную ширину колеи (1435 мм) обязательной для всех новых железных дорог [4]. К тому времени широкая колея простиралась менее чем на 900 км, а железные дороги со стандартной колеёй, уже охватывали тысячи километров.

Однако Брюнель приступил к расширению сети GWR, используя совмещенную колею, чтобы грузовые поезда с севера могли добраться до южного побережья без перегрузки на линию другой компании. В совмещенной колее (иногда ее называют «двойной» или «смешанной») было три рельса, по которым поезда могли ходить как на широкой, так и на стандартной колее. Иные решения проблемы несовместимости пути (раздвижные колесные пары, замена вагонных тележек и др.) в то время реализованы не были.

Однако строительство перегрузочных станций и путей с совмещенной колеёй было финансово убыточно, сроки строительства новых линий постоянно задерживались. Брюнелю пришлось признать, что колейная битва проиграна и уйти с поста главного инженера.

Исследователи отмечают, что такое длительное противостояние широкой и стандартной колеи вообще было возможно только из-за огромного уважения к гению Брюнеля и из-за его влияния в обществе [5]. Строительство ширококолейных линий завершилось с его смертью в 1859 году, хотя многие инженеры признают, что широкая колея позволила бы железной дороге достичь более высоких скоростей и была более выгодна для грузоперевозок и комфорта пассажиров. В результате противостояния колея шириной 1435 мм (бывшая «узкая» колея Джорджа Стефенсона) была принята в качестве стандарта.

В ходе нашего исследования мы выяснили причины появления железнодорожной колеи различных стандартов и исследовали историю Колейных войн в Великобритании середины 19 века. В результате нашего исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Колейная война может считаться одной из первых войн форматов между двумя похожими, но несовместимыми технологиями.

2. Не всегда оптимальное технологическое решение может быть поддержано большинством предпринимателей и компаний. Широкая колея однозначно давала ряд преимуществ в будущем, но в результате победили приверженность традиции и нежелание железнодорожных компаний нести финансовые потери в историческом настоящем.

3. Каждое государство избирает свой путь технологических стандартов. Но ситуация, подобная Колейным войнам Великобритании на территории Российской Империи вообще не представляется возможной, так как строительство инициировалось и финансировалось государством, а не частными железнодорожными компаниями, а следовательно, подчинялось единому стандарту.

4. Существуют различные способы решения проблемы несовместимости пути, начиная от перегрузки контейнеров и замены вагонных тележек до более современных вариантов использования раздвижных колесных пар, и данная проблема может стать началом нашего нового исследования.

### Список литературы

1. Колейная война. Википедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Колейная\\_война](https://ru.wikipedia.org/wiki/Колейная_война). [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.networkrail.co.uk/stories/why-the-end-of>
2. BS: Railways & a horses ... The Mudcat Cafe. [Электронный ресурс]. - URL: <https://mudcat.org/thread.cfm?threadid=71510>
3. George Stephenson (1781–1848). Civil and mechanical engineer. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.networkrail.co.uk/who-we-are/our-history/eminent-engineers/george-stephenson-1781-1848/>
4. Railway Gauge. Biblaridion. [Электронный ресурс]. - URL: <https://en.biblaridion-online.net/4521-railway-gauge.html>
5. Why the end of the gauge war didn't standardise Britain's railway. Network Rail. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.networkrail.co.uk/stories/why-the-end-of-the-gauge-war-didnt-standardise-britains-railway/>

### ИЗОБРЕТЕНИЕ ВАКЦИНЫ – ЛУИ ПАСТЕР

*Беляева Кира Дмитриевна  
студент 2 курса СД-21*

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта -  
филиал РГУПС  
руководитель Бокарева Зоя Николаевна*

Французский химик и микробиолог Луи Пастер (27 декабря 1822 – 28 сентября 1895 гг.)-непревзойденный индивидуум, оказавший принципиальное влияние на развитие вакцинации и глубоко вложившийся в обширный спектр высокоэффективных научных открытий, заслуживает уважения. Без медицинского образования, данный ученый изменил судьбу человечества, искупив смертельные страхи путем широкомасштабного внедрения вакцинации в нашу современность.

В начале своей научной карьеры молодой ученый занимался исследованием вопросов, связанных с преобразованием материи и взаимосвязью между составом кристаллических тел, их формой и вращением плоскости поляризации. В результате этих исследований была обнаружена диссимметрия, которая заложила основы для развития стереохимии.

Однако, из-за определенных финансовых обстоятельств, ученому пришлось прекратить свои эксперименты с кристаллическими телами. Он всю свою жизнь сожалел о том, что не смог продолжить исследования в этой области.

На время перерыва в своих научных исследованиях, Луи нашел работу в лицее в городе Дижон, где стал профессором физики. Через некоторое время он перевелся в Страсбургский университет на должность профессора химии. Путем знакомства с ректором и частыми визитами в его дом, ученый познакомился с дочерью ректора - Мари Лоран. Вскоре они стали не только супругами, но и неразлучными спутниками в жизни. Мари стала секретарем и стенографисткой ученого.

Луи Пастер не сразу обратил свое внимание на лечение заболеваний у людей. Долгим предшествовало время, посвященное изучению болезней гусениц тутового шелкопряда. Во время своих исследований ученый углублялся в изучение патологий, наблюдал за развитием этих существ и искал причины возникновения болезней. С каждым днем Пастер все яснее осознавал, что аналогия между этими процессами исключительно очевидна – скрытые микроорганизмы становились источниками многих инфекций.

В результате серии экспериментов, исследователь обнаружил до этого неизвестные гноеродные микробы, включая стафилококки и стрептококки. Благодаря его работе, в клиниках по всему миру начали проводить обеззараживание и другие антисептические процедуры. Однако Пастеру не хватало этого - он мечтал об изобретении способа, чтобы люди вообще не заражались смертельными болезнями.

На тот момент уже существовали прививки от легкой формы коревой оспы. Луи не остановился и начал искать способы борьбы с куриной холерой и сибирской язвой.

Он проводил бесконечные эксперименты со своими учениками, почти не покидая стен своей лаборатории. В конечном итоге ему удалось создать экспериментальную партию вакцины, которую он хотел испытать на овцах. Перед глазами толпы крестьян, Пастер введен вакцину нескольким овцам, корове и козе. Через некоторое время этим животным и такой же группе здорового скота была введена смертельная доза бактерий сибирской язвы. Выжили только животные, которые получили вакцину заранее.

Важным достижением микробиолога была борьба с бешенством, которое в то время бушевало. Несколько лет его исследования были посвящены поиску возбудителя этой страшной болезни. Так как тогдашние микроскопы не были продвинутыми, изучение мельчайших организмов было чрезвычайно трудным. Однако Пастер интуитивно предположил, что, поскольку вирус невозможно выращивать на искусственной среде, его следует выращивать в среде, где он обитает.

Вместе с группой молодых исследователей руководитель лаборатории проводил эксперименты с инфицированием кроликов. Для этого использовалась слюна заболевших бешенством собак, которую сам Пастер добывал. В результате научным изыскателям удалось получить препарат из мозгов инфицированных кроликов. Таким образом, в условиях лаборатории был создан стойкий вирус бешенства - *virus fixe*. На последнем этапе эксперимента подопытным здоровым кроликам были привиты препаратом после того, как на них были выпущены бешеные собаки. И удивительным образом, кролики, которых укусили собаки, остались живыми.

Известие о чудотворной вакцине быстро распространилось по всему миру. В особо спешном порядке к известному ученому явилась группа крестьян из Смоленска, страдающая от укусов дикого волка. Это послужило поводом для личного назначения самим императором Александром III этих крестьян к Пастеру.

Пришло время, когда общественность убедилась в эффективности вакцины, и лаборатории столкнулись с трудностями в справлении с огромным количеством желающих пройти процедуру. В результате было принято решение открыть специализированный институт, который занимался созданием больших партий прививок. Институт уже был заранее прозван народом "дворцом бешенства". Для финансирования проекта были привлечены средства со всего мира. Один из меценатов, российский император Александр III, выделил 100 тысяч франков из своих личных сбережений.

Лаборатория Пастера продолжала разрабатывать новейшие препараты, создал вакцины для борьбы с желтой лихорадкой, дифтерией, столбняком и чумой. Интересно, что именно в этом учреждении почти столетие спустя был обнаружен вирус иммунодефицита человека. За все представленное время работы лаборатории восемь сотрудников стали лауреатами Нобелевской премии.

## ШАРОПОЕЗД ЯРМОЛЬЧУКА

*Белолитецкая Анжелика Николаевна  
студент группы ВООП-212  
Филиала РГУПС в г.Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Николай Ярмольчук - молодой, но настойчивый советский гражданин, который предложил смелый проект, о котором вскоре заговорили на родине и за рубежом. Родился он в самом конце XIX века в украинской деревеньке близ Ровно. С самого детства его тянуло к железнодорожной технике. В начале 1920-х годов работал монтером на курском направлении московской «железки». Николай задумался о создании состава, который бы передвигался тихо, быстро и при этом был максимально комфортным для пассажиров. Для воплощения идеи не хватало лишь подходящих инженерных знаний. Но это его не остановило и юноша отправился в нынешний МГТУ

им.Баумана. Спустя время, руководствуясь не только энтузиазмом, но и научной базой, Ярмольчук преобразил свою фантазию в нечто похожее, а именно, в так называемый «шаропоезд».



Рисунок 1. Н.Г.Ярмольчук

Изобретатель решил полностью отказаться от рельс и железнодорожного транспорта в том виде, в котором он существовал уже несколько десятков лет. Бетонный желоб, который заменил рельсы, поднятый на опорах над землей, по которому на паре колес со скоростью 300 км/ч мчится подвижной состав, при этом никаких ударов и стука, характерных для обычной железной дороги не было.

Что касается конструкция шаропоезда, то она была довольно проста, как и все гениальное. А именно, два обрезанных шара с двух сторон и высотой с человека, внутри на оси был подвешен электромотор, питающийся от дизельного генератора в кабине машиниста. С помощью передачи, названной изобретателем «шароиды», двигатель приходит в движение и несет состав вперед. В каждом вагоне данной конструкции необходимо было установить два шароида - один спереди и один сзади. Для уменьшения шума и лучшего сцепления с бетонным желобом своеобразные колеса «обували» в резину.

В 1929 году Николай Ярмольчук в Московском институте инженеров транспорта продемонстрировал принципы работы своего изобретения на примере миниатюрной модели шаропоезда. Профессора увидели едва ли не будущее всей мировой транспортной системы. И вот уже о шаропоезде знает почти каждый гражданин, а журналистам не терпится провозгласить начало новой эры железнодорожного транспорта. Спустя лишь пару месяцев после первой публичной демонстрации модели шаропоезда, при Народном комиссариате путей сообщения создают целое конструкторское бюро, призванное заниматься только шароидами и всем, что с ними связано. В эту организацию вошло 89 инженеров, механиков, техников, плотников, монтеров и прочих специалистов. Бюджет проекта был просто космическим, это миллион рублей при средней зарплате в то время около 70 рублей. В качестве бонуса был получен огорожок на 15 га с капустой, морковкой, картошкой и прочими овощами. Участок земли выделили у тогда еще подмосковной станции Северянин, прямо на испытательном полигоне.

Должно быть, Ярмольчуку удалось убедить советское руководство в перспективах своего проекта с помощью своих личных качеств убежденного коммуниста и напористого изобретателя. Сама идея была крайне привлекательной, в то время самолеты едва преодолели скоростной порог в 200 км/ч (не говоря уже о железнодорожных составах) и не могли похвастаться большой вместимостью. А шаропоезд обещал доставить пассажиров из Москвы в Ленинград за смешные два часа, а путь в Иркутск занял бы не неделю, а всего чуть больше суток.



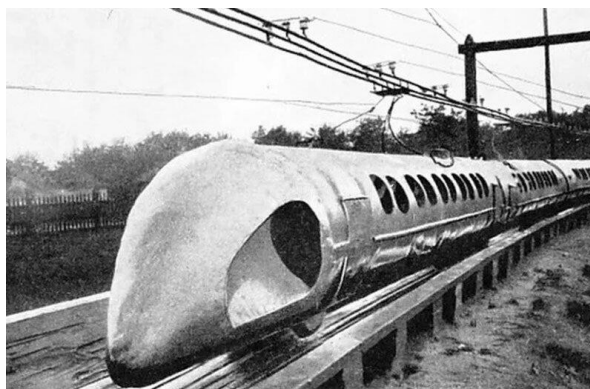


Рисунок 2. Внешний вид шаропоезда

Николай доказал реальность своего проекта и уже весной 1932 года построил действующий прототип шаропоезда в масштабе 1:5. Это был действительно работающий экземпляр поезда, который через полгода состоял уже из четырех вагонов длиной свыше шести метров каждый. Если сегодня посмотреть на эту вытянутую цилиндрическую конструкцию установки, сложно поверить, что ее придумали больше 80 лет назад. Сине-красный состав с головным обтекателем выглядит не хуже современных сверхскоростных поездов. Вагончики были легкими для облегчения конструкции, при этом макет двигался по деревянному желобу со скоростью 70 км/ч.

Летом 1933 года Совет народных комиссаров дал поручение как можно скорее приступить к строительству шаролотковой дороги. Опытный состав должен был получиться больше, чем макет, но меньше, чем изначально задуманный Ярмольчуком шаропоезд. Но, несмотря на все задумки, проект великого инженера остался в истории, так и не сделав шаг в новую эру железной дороги. Постройку первой в мире шаролотковой дороги планировали закончить осенью 1934 года, прямо к 17-й годовщине революции, а в итоге не было построено ни одного вагона средства передвижения и ни одного метра железобетонного желоба.

Но на это, как оказалось, было множество причин, в том числе, внутривластных. Страна еще не оправилась от голода, тяжело переживала коллективизацию и активно готовилась к массовым репрессиям. Сам советский изобретатель каким-то чудом избежал репрессий и благополучно пережил войну, после которой получил орден Красной Звезды, продолжил работать простым инженером на обычных железнодорожных путях и вел кружок юных конструкторов в Доме пионеров Москвы. Однако изобретательский дух специалиста угас еще не скоро. Говорят, что в начале 1970-х Николай пытался попасть на прием к председателю Совета министров СССР Косыгину, но получил отказ. А через несколько лет советский изобретатель, едва не поставивший страну на «шарорельсы», умер в возрасте 80 лет.



Рисунок 3. Внешний вид современного Сапсана

Пусть идея шаропоезда так и не воплотилась в жизнь (да и вряд ли когда-нибудь воплотится), но наследие для будущих проектов она оставила. Некоторые элементы лоткового пути позднее стали применяться для поездов на воздушной подушке, резиновое покрытие для

колес используют в метро, а обтекаемые формы макета легко узнаются в облике нынешних скоростных составов.

## НИКОЛА ТЕСЛА - ВЕЛИКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

*Бурлаков Кирилл Романович,  
Бурлаков Илья Романович  
студент группы СП-3-1  
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Раиевская Наталья Алексеевна*

Малоизвестный при жизни человек на самом деле больше, чем кто-либо другой, был ответственен за рождение коммерческого электричества. Его патенты и теоретические работы легли в основу современных систем электроснабжения на базе переменного тока, включая многофазную систему распределения электроэнергии переменного тока, которая помогла осуществить Вторую промышленную революцию. Он также в той или иной степени внес вклад в науку о робототехнике, заложил основы для развития дистанционного управления, радаров и информатики и даже участвовал в расширении баллистики, ядерной физики и теоретической физики. Некоторые люди также считают, что он работал над антигравитацией, телепортацией и лазерами, но это не доказано. В любом случае, он владеет 111 патентами и признан одним из лучших и наиболее инновационных умов в истории.

Из 111 патентов можно выделить несколько интересных патентов, о которых я сейчас вам расскажу.

Камера Мысли Николы Теслы. Одной из самых странных идей Никола Теслы было то, что можно было бы сфотографировать его разум.

В 1933 году он рассказал журналистам в Kansas City Journal-Post, что “ В 1893 году, проводя исследования, я пришел к выводу, что определенный образ, сформированный в мышлении, должен рефлекторным действием вызывать соответствующее изображение на сетчатке, которое может быть считано подходящим аппаратом”.

Теперь, если верно, что мысль отражает изображение на сетчатке, то это просто вопрос освещения того же свойства и фотографии, а затем использования обычных доступных методов для проецирования изображения на экран.

«Если это удастся сделать успешно, объекты, представленные человеком, будут четко отражаться на экране по мере их формирования, и, таким образом, можно будет прочесть каждую мысль человека. Тогда наши умы действительно были бы подобны открытым книгам».

Конечно, мыслительные процессы так не работают, но мы не так много знаем о биологическом механизме человеческого мышления и сознания, чтобы не сказать наверняка, что Тесла не был чем-то занят. Хотя используемые механизмы различны, кто может сказать, какую технологию удастся создать в ближайшие 50 лет?

Машина Землетрясения. В 1893 году Тесла получил патент на свой паромеханический генератор, вибрацию которого можно было использовать для выработки электроэнергии. Как он позже рассказал журналистам, когда он откалибровал эту машину для эксперимента, она начала так сильно сотрясать его нью-йоркскую лабораторию, что чуть не обрушила здание.

Внезапно вся тяжелая техника в этом месте начала летать. Я схватил молоток и разбил машину», - сказал он. «Здание рухнуло бы за несколько минут до нас.

Снаружи, на улице, царило столпотворение. Прибывают полиция и скорая помощь. Я велел своим помощникам ничего не говорить. Мы сказали полиции, что это, должно быть, было землетрясение. Это все, что они когда-либо знали об этом».

Это вдохновило Теслу на создание телегеодинамического генератора - сейсмической машины, которая могла бы использоваться учеными для изучения геологических свойств Земли, а

также инженерами и изыскателями для поиска залежей минералов и металлических руд под поверхностью Земли. Ему так и не удалось создать свою сейсмическую машину, но ученые и инженеры используют тот же принцип, чтобы сделать именно то, что предложил Никола Тесла.

## ИСТОРИЯ ПАРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

*Бутянов Андрей Игоревич  
студент группы Л-1-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Биркина Наталья Ивановна*

Возникновение идеи парового двигателя можно проследить до античных времен, когда александрийский изобретатель Герон Александрийский создал устройство, называемое золипилой, в первом веке нашей эры. Это была сферическая емкость с небольшим отверстием, через которое можно было вводить воду. Вода нагревалась на огне и превращалась в пар, что вызывало вращение золипилы. Хотя это была только концепция, она стала одним из первых шагов к созданию парового двигателя.

В 17 веке нидерландский ученый Кристиан Гюйгенс предложил идею использования пара для создания рабочей силы. Он показал, что пар может расширяться и создавать давление, что может быть использовано для вращения колес и привода механизмов.

В середине 18 века шотландский изобретатель Джеймс Уатт усовершенствовал паровой двигатель Гуа Хенриксона, добавив в него новые функции. Уатт добавил конденсатор, который позволял пару конденсироваться обратно в воду после каждого рабочего цикла. Это повышало эффективность и экономичность двигателя.

В 1765 году Уатт сделал свой первый трехлитровый паровой двигатель с длиной хода в 91 сантиметр и диаметром цилиндра в 51 сантиметр. Этот двигатель был установлен на шахте Кирыдж Мура, где он успешно работал и позволил увеличить производительность шахты.

В 1775 году Уатт собрался изменить форму поршня и цилиндра, чтобы улучшить эффективность двигателя. Вместо круглой формы он использовал эллипсоидную, что позволило повысить мощность двигателя.

Уатт также внес изменения в работу клапанов, чтобы улучшить цикл работы двигателя. Клапаны были установлены на головке цилиндра и контролировали поток пара во впускной и выпускной отверстия.

Джеймс и его партнер Мэттью Боу были назначены инженерами в камере Общества паровиков в 1780 году. Их задачей было проверить работу паровых двигателей на текстильных фабриках по всей Великобритании и вносить улучшения.

Уатт предложил использовать паровые двигатели и для других целей, например, для прокачки воды и привода станков. Это привело к тому, что паровые двигатели стали все более популярными и использовались в различных отраслях промышленности.

В 1800 году Уатт представил еще более эффективную версию своего парового двигателя, называемую двигателем на двойном расширении. Он имел два цилиндра, работающих последовательно, что позволяло получить большую мощность и лучшую экономичность.

Паровые двигатели Уатта преобразовали промышленность и стали ключевыми элементами промышленной революции. Их использование способствовало автоматизации процессов и увеличению производственной мощности в различных отраслях. В результате паровые двигатели Уатта положили начало новому этапу в истории машиностроения и энергетики.

Паровой двигатель - одно из наиболее значимых изобретений в истории человечества, которое привело к революции в промышленности и транспорте. Процесс его создания начался в конце 17 века и продолжался в течение многих десятилетий.

Первые идеи о создании парового двигателя были высказаны еще в Древней Греции и Риме, однако на практике такое устройство еще не существовало. В 1698 году инженер Томас Завертон предложил использовать пар для создания движения, но его проект не был реализован.

Переломный момент произошел в 1712 году, когда инженер Томас Ньюкомен разработал принцип действия парового двигателя, который был основой для его будущего развития. Его двигатель, известный как "новкоменовский двигатель", работал по циклу, который включал нагревание воды, образование пара, его конденсацию и создание разрежения, которое запускало механизм движения.

В 1765 году инженер Джеймс Уатт улучшил и оптимизировал конструкцию парового двигателя Ньюкомена. Он сделал его более эффективным и экономичным, внедрив ряд инноваций, таких как использование отдельного конденсатора, двойного цилиндра и системы регулировки скорости. Паровой двигатель Уатта стал основополагающим для многих промышленных отраслей, таких как текстильное производство, добыча руды и транспорт.

За несколько десятилетий паровые двигатели стали все более распространенными и усовершенствованными. В середине 19 века появились паровые двигатели с повышенным давлением и рециркуляцией пара, которые стали использоваться для судов, поездов и фабрик. В 1804 году Ричард Тревитик построил первую паровую локомотиву, а в 1830 году Джордж Стивенсон создал известный паровоз "Рокет", который установил рекорд скорости в 46 км/ч.

Таким образом, история создания первого парового двигателя была долгим процессом, начавшимся с предложений Томаса Завертона и закончившимся с совершенствованием Джеймса Уатта. Это изобретение стало фундаментом для промышленного развития и технологического прогресса, который продолжается и сегодня. Но, к сожалению это уже устаревшая технология машиностроения которая положила хорее начало современным двигателям. С помощью этого двигателя были сделаны не только паровозы, но и другие жизненно важные промышленные конструкции.

## **ИСКУССТВО КНИЖНОЙ ГРАФИКИ: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ**

*Буханцов Артём Викторович,  
студент группы ТПС-2-100*

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта –  
филиал СамГУПС  
руководитель Яночкина Светлана Анатольевна*

Книга – одно из самых значительных явлений культуры. Наряду с авторами литературного текста книгу создают художники, которые определяют ее архитектуру, разрабатывают шрифты, вносят декоративные и изобразительные элементы, обозначаемые понятием книжной графики.

В рамках нашего исследования мы обратились к изучению книжной графики. Исходя из основных задач по созданию книги, можно выделить два основных этапа: оформление и иллюстрирование.

К оформлению книги относят ее декоративный наряд, украшение, рисованные шрифтовые элементы, композиционное построение текстового набора. Кроме обязательного для каждой книги обложки и титула, все остальные элементы вводятся в той степени, как того требуют цели, назначение книги, ее объем, тираж и замысел художника.

Рассмотрим подробнее историю становления и развития искусства книжной иллюстрации.

По мнению искусствоведов, история иллюстрации уходит далеко вглубь веков, сопровождая человека на протяжении всех этапах развития искусства, вне зависимости от эпохи, уровня технологического или культурного развития и является одной из древнейших художественных техник.

Подтверждение этому служат как дошедшие до наших дней первые сохранившиеся и точно датированные оттиски с печатных форм «Алмазная сутра», напечатанная на рисовой бумаге в IX

веке нашей эры, бережно передававшиеся китайскими монахами из поколения в поколение. Так и древние античные образцы, обнаруженные в рукописях «Илиады» и «Энеиды». Или же рукописные книги Древней Руси XI века богато иллюстрированные миниатюрами.

На заре зарождения книжного дела каждая книга являлась неповторимым произведением искусства, где каждая часть даже самая маленькая деталь производилась, украшалась, и иллюстрировалась вручную, что требовало высокого мастерства. Иллюстрации в таких книгах нередко существовали в единственном экземпляре. Тот факт, что большинство образованных людей того времени являлись служителями церкви, привело к тому, что книги были практически недоступными для большинства людей, они нередко делались не более чем в единственном экземпляре по заказу церкви или монарха и бережно хранились. Это привело к тому что, изначально первые книги выполнялись самими монахами и в основном первые иллюстрации были на религиозную тему.

Во всем мире с древних времен до конца XV в. иллюстрация была мало распространённым и мало доступным видом искусства, но благодаря изобретению книгопечатания иллюстрация сделала большой скачок вперёд к своему массовому распространению, где важнейшим фактором стало изготовление дешевой бумаги, как один из этапов процесса доступности и популяризации культуры и искусства, стремление к наглядному оптическому воспитанию и пропаганде.

Несмотря на это технологии и мастерство выполнения книжной иллюстрации не имеют прямой взаимосвязи. В эпоху массового книгопечатания уровень качества книжных иллюстраций сильно варьирует. Гравюры сначала потеснили, а в конце и вовсе заменили собой рисованные миниатюры, где каждая являлась маленьким произведением искусства.

Изначально иллюстрации выполнялись вместе с текстом на одной доске, они были просты, лаконичны и прекрасно гармонировали со шрифтом. Они, как и текст выполнялись черной краской. Изображения были просты и примитивны: предметы быта, животные, люди, растения, отражали окружающую нас повседневность. Хотя изображения не несли какого-либо глубокого смысла, но были выполнены в высоком качестве, а также имели аккуратные формы.

Всё последующее развитие, новые технологии и материалы гравюры было подчинено двум идеям: повышению числа оттисков с одной печатной формы (так от ксилографии - гравюры по дереву, к гравюре по металлу, и последовавшим за ними синтетическим материалам: линолеуму и оргстеклу) и повышение детализации [1].

«Художественно-выразительные достоинства графики, заключающиеся в её лаконизме, ёмкости образов, концентрации и строгом отборе средств. Некоторая недосказанность. Условное обозначение предмета, как бы намёк не него, составляет особую значимость чёрно-белого графического изображения, рассчитаны на активную работу воображения зрителя» [2]. Вот почему гравюру переняла все достижения графики и другие особенности графики.

Отступление же от исконно религиозной направленности и более широкое распространение искусство книжной миниатюры получило в Западной Европе в XIV веке, достигнув своей вершины на исходе XIV начале XV века, так во Франции знамениты миниатюры неизвестного мастера к рукописи «Сердце, охваченное любовью», работы Поля Лимбурга к «Часослову герцога Беррийского», изображающие разные месяцы года; или миниатюры Нидерландского художника Ян Ван Эйка.

Так же иллюстрацию не обошли стороной Италию и великих художников Возрождения, хотя не все их работы попадали в печать: «так, остались в свое время неизданными рисунки С. Боттичелли к «Божественной комедии» Данте, Г. Гольбейна Младшего к «Похвале глупости» Эразма Роттердамского, Н. Пуссена к «Адонису» Дж. Марино. Одним из интереснейших образцов иллюстрации XIV века. Стал фронтиспис к драме Яна Сикса «Медя», выполненный Рембрандтом в технике офорта. Однако большинство иллюстрированных книг XIV - XVII века не было связано с художественной литературой, и исполнители гравюр не раскрывали содержания художественного произведения, а ограничивались декоративным убранством книги, пользуясь громоздкой и пышной символикой маньеризма и барокко» [3]. Хотя в Италии эпохи Возрождения иллюстрация и не получила особо глубокого развития.

Следующий виток в развитие иллюстрация сделала с резцовой гравюрой в XVIII веке, открыв «золотой век» французской книжной графики. Отличительной чертой книг данного периода являются широкие поля легкие, прозрачные виньетки и концовки. В истории французской культуры данный период называют периодом Просвещения. Данная эпоха охватила обширную читательскую аудиторию, появилось большое количество частных библиотек. Наиболее выдающимися иллюстраторов XVIII века были отличные рисовальщики и граверы: Гюбер Франсуа Гравело «Декамерон» Боккаччо, иллюстрация Шарль Доминик Жозеф Эйзенк «The Devil of Pope-Fig Island», из «Fables» Лафонтена, Пьер Филипп Шоффар в «Сказках и рассказах в стихах» Жана Лафонтена, Жан-Мишель Моро Младший к сочинению Жан-Жака Руссо «Пигмалион» и другие).

Конец XVIII – начало XIX века, период технического и промышленного прогресса, ознаменовался появлением новым изобретением - литография. Данное изобретение не просто удешевило печатание книг, оно открыло двери для живого рисунка. Литография не требовала фундаментальных знаний от художника, давала неограниченную свободу самовыражения, к которой так стремились в XIX веке. Также литографии большая популярность была обусловлена тем, что она являлась одним из средств для репродукции (литография стала первой ступенью на пути фотомеханической репродукции), ее широкого использования для практических, ремесленных целей.

XIX век благодаря изобретению фотомеханического способа печати и трёхцветной печати ознаменовался возросшими художественными возможностями книгопечатания. Именно это изобретение позволило по настоящему иллюстрированию книги стать массово производимым продуктом. Созданием и развитием данных способов иллюстрирования занимались не только в Европе, но и в России, такие выдающиеся люди, как И. Я. Билибин и М. В. Добужинский.

Говоря об истории иллюстрации в России, как писал Ю.Я Герчук в своей работе: «Иллюстрации стали неотъемлемой частью произведений, дополняя и красочно рисуя цельную картину происходящего, так появилась необходимость в художниках-иллюстраторах. Этот период стал началом нового взгляда на книжную иллюстрацию, подарившую возможность использовать, комбинировать и сочетать самые разные художественные материалы. Иллюстрации смогли передавать особенность живописную или графическую технику (перо, карандаш, гуашь, акварель, масло и другие)» [4].

На протяжении очень долгого времени развитие отечественной книжной иллюстрации происходило достаточно медленно и плавно ввиду, особенностей промышленного и технологического характера. До XIX века этапы развития зарубежной и российской иллюстрации не имели особенных различий, что не умаляет всех достоинств и долгой истории отечественной иллюстрации.

Так, нам известны работы, датируемые X веком или такие великолепными образцами книжной иллюстрации (миниатюры) XI века, такие как Остромирово Евангелие, Изборник Святослава или Молитвенник Гертруды, иллюстрации в которой были цветными и украшались золотом.

Не только художники иллюстраторы, но и многие художники живописцы первой половины XIX века прибегали к графической иллюстрации. Свое большое художественное значение графическая иллюстрация приобрела в отечественной войне 1812, разящим без промаха оружием стали листы политической сатиры в жанре карикатуры. В этих работах высмеивались наполеоновские захватчики, восхвалялся народный героизм. В данный период книжная иллюстрация попала под влияние новейших течений искусства того времени (кубизм, футуризм, декоративно-прикладное искусство, фотография, плакат). Несмотря на тяжелые условия феодально-крепостнического строя, иллюстрация развивалась бурно и стремительно, свидетельствуя нам о разнообразии и глубине творческих поисков их творцов. На первое место выходит не образность, а реалистичность. В искусстве книжной графики была воплощена одна из главных идей того времени - идея единства искусства и производства.

Начало же XX века подарило нам огромное количество образцов высококлассного иллюстрационного искусства, что в первую очередь было основано на технических и

промышленных завоеваниях Европы и с обретением новых стандартов в сфере иллюстрирования. Главной отличительной чертой XX века стало применение всех существующих техник иллюстрирования, доминировали конечно же ксилография и офорт что, не отменяло разнообразия тематики работ данного периода.

На современном этапе развития книжной иллюстрации цифровая печать повсеместно заменила собой гравюру в книгопечатании. Появилось такое направление как компьютерная графика, она имеет несколько видов: растровая, векторная, трёхмерная графика. Компьютерная графика обеспечивает взаимодействие между человеком и компьютером, позволяя компьютеру говорить с человеком на языке изображений. В настоящее время компьютерная графика стала основным средством связи между человеком и компьютером, постоянно расширяющим сферы своего применения.

Таким образом, книжная иллюстрация (графика) обладает широчайшим диапазоном функций, видов, жанров, художественных средств, создающих в своей совокупности неограниченные возможности для изображения и образного истолкования мира, выражения чувства и мысли художника.

### Список литературы

1. Агеева Л.В. Развитие художественно-творческих способностей младших школьников. Педагогика сегодня: проблемы и решения /Н.А. Шелякина, Е.А. Астафева, В.Л. Герус, И.Ю. Вахнина. – М.: Изд-во Молодой ученый, 2017. - 82 с.
2. Алексеева О. Интеграция в изобразительном искусстве / О.Алексеева, Н. Юдина. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2006. - 40 с.
3. Бабанский Ю.К. Педагогика. / Ю.К. Бабанский. - М.: Просвещение, 2015, - 73 с.
4. Бесчастнов Н.П. Чёрно-белая графика: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. / Н.П.Бесчастнов – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2002, - 41 с.
5. Библиотека DJVU [Электронный ресурс] / Иллюстрация - 2020. - Режим доступа: [URL. https://bse.sci-lib.com/article052730](https://bse.sci-lib.com/article052730)
6. Бусыгина Е. История графики: Владимир Андреевич Фаворский / Бусыгина Е. - Казань: Центр инновационных технологий, 2014 -163 с.
7. Бреусова Т.А. Потенциал уроков иллюстративного рисования в процессе духовно-нравственного воспитания младших школьников / Т. А. Бреусова, А. А. Гатауллина Наука и молодежь 2020: взгляд в будущее: международный научно-практический форум, Оренбург, 22-23 апреля 2020 года. - Оренбург: ТЦ Сфера, 2020. - 479 с.
8. Википедия: Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]/ Иллюстрация// Режим доступа: [URL. https://ru.wikipedia.org/wiki/](https://ru.wikipedia.org/wiki/)

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

*Быстрых Ольга Юрьевна,  
Довгалюк Дмитрий Сергеевич,  
Куприянова Надежда Владимировна  
студенты группы Д-212  
Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС  
руководитель Шарфитдинова Наталья Валентиновна*

История создания атомных электростанций (АЭС) началась в середине XX века, когда были разработаны первые ядерные реакторы. В 1954 году в СССР была запущена первая в мире атомная электростанция в Обнинске под названием АЭС-1. Это событие стало важным шагом в развитии атомной энергетики.

В последующие десятилетия были построены и запущены десятки атомных электростанций по всей территории Советского Союза, и в настоящее время Россия остается одной из ведущих стран в области атомной энергетики. Создание АЭС позволило обеспечить страну электроэнергией, снизить зависимость от традиционных источников энергии и сократить выбросы парниковых газов.

В настоящее время в России функционируют мощные атомные электростанции, такие как Калининская, Ленинградская, Курская и др. Кроме того, ведется работа по созданию новых технологий и реакторов, а также по модернизации существующих АЭС с целью повышения их безопасности и эффективности.

Актуальность атомных электростанций в современном мире заключается в нескольких аспектах. Во-первых, АЭС являются важным источником базовой электроэнергии, обеспечивая стабильное производство электроэнергии без выбросов парниковых газов. Во-вторых, атомная энергетика позволяет сократить зависимость от традиционных источников энергии, таких как уголь, нефть и природный газ, что особенно актуально в условиях изменения климата и поиска альтернативных источников энергии.

Кроме того, развитие новых технологий и модернизация существующих АЭС позволяют повысить их безопасность и эффективность, что делает атомную энергетику еще более актуальной в контексте обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития.

Таким образом, атомные электростанции остаются актуальным и важным компонентом энергетической системы многих стран, включая Россию, и играют ключевую роль в обеспечении электроэнергией и сокращении вредного воздействия на окружающую среду.

Цели и задачи атомных электростанций включают в себя обеспечение стабильного и надежного производства электроэнергии, сокращение выбросов парниковых газов, снижение зависимости от традиционных источников энергии, обеспечение энергетической безопасности и устойчивого развития, а также развитие новых технологий для повышения безопасности и эффективности работы АЭС.

Некоторые из новаций, которые внедряются на атомных электростанциях, включают в себя использование передовых технологий для повышения безопасности и уменьшения риска ядерных аварий, разработку более эффективных способов обработки и утилизации радиоактивных отходов, а также создание новых типов реакторов, которые могут работать на более долгий срок без необходимости замены топлива.

Также проводятся исследования в области использования ядерной энергии для производства водорода, который может быть использован как чистое топливо для автомобилей и других видов транспорта.

Кроме того, разрабатываются проекты по созданию малых модульных реакторов, которые могут быть установлены на удаленных или изолированных местах, обеспечивая надежное и доступное энергоснабжение для таких территорий.

Таким образом, инновации на атомных электростанциях направлены на повышение безопасности, эффективности и устойчивости работы станций, а также на развитие новых возможностей для использования ядерной энергии в различных отраслях.

Атомная электростанция в Обнинске, известная как АЭС-1, была первой в мире коммерческой атомной электростанцией. Она была построена и введена в эксплуатацию в 1954 году в Советском Союзе. АЭС-1 была создана на базе исследовательского реактора ИР-1, который был запущен в 1946 году.



АЭС-1 использовала графито-водяные реакторы для производства электроэнергии. Она была спроектирована для обеспечения электричеством городов и промышленных предприятий в окрестностях Обнинска. АЭС-1 работала до 2002 года, когда была выведена из эксплуатации.

Эта первая коммерческая атомная электростанция в мире имела огромное значение для развития ядерной энергетики. Ее успешная работа подтвердила возможность использования атомной энергии для производства электроэнергии в мире.

Изобретатели этой АЭС включали в себя выдающихся ученых и инженеров. Важную роль в создании первой советской АЭС сыграл академик Игорь Васильевич Курчатов, известный ядерный физик и ученый-исследователь. Курчатов руководил разработкой реактора для АЭС и внёс значительный вклад в развитие советской ядерной программы.

Также стоит упомянуть Михаила Коряника и Николая Доллежала, которые принимали активное участие в проектировании и строительстве первой советской АЭС. Они внесли значительный вклад в создание первой ядерной электростанции в СССР.

Эти выдающиеся ученые и инженеры совместными усилиями создали первую в истории атомную электростанцию, открыв новую эру в производстве электроэнергии и ядерных технологий

Среди гостей, в разное время посетивших Обнинскую АЭС, были выдающиеся ученые, политические и общественные деятели. За первые 20 лет работы Первую АЭС посетили около 60 тысяч человек.

Первая АЭС была остановлена, точнее – была прекращена ее эксплуатация с генерацией мощности за счет цепного процесса деления ядер урана. Станция находилась в эксплуатации на энергетических режимах почти 48 лет.

Срок для реакторной установки пока рекордный. Сейчас принят вариант вывода из эксплуатации реактора АМ с длительным сохранением установки под наблюдением.

Операция по остановке реактора в Обнинске прошла штатно, без нарушений, в присутствии научной общественности и ветеранов отечественной ядерной энергетики.

Результаты, полученные в ходе выполнения этой операции, будут использованы при выполнении аналогичных процедур на других реакторах.

### **Список литературы**

1. Степанов, В. Ф. Парогенераторы АЭС: учебное пособие / В. Ф. Степанов. — Иваново: ИГЭУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 144 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2962677>
2. Ларин, А. Б. Системы обеспечения ВХР АЭС: учебно-методическое пособие / А. Б. Ларин, Е. Н. Бушуев. — Иваново: ИГЭУ, 2022. — 68 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296120>

## ПЕРВЫЙ В МИРЕ САМОЛЕТ А.Ф.МОЖАЙКОГО

*Васильев Степан Алексеевич  
студент группы ТПС-1-104  
Оренбургский техникум железнодорожного транспорта –  
филиал СамГУПС  
руководитель Яночкина Светлана Анатольевна*

А.Ф.Можайский Русский изобретатель первого в мире самолета (рисунок1). Исторические документы доказывают, что первый в мире самолет был создан именно в России. Создателем является А.Ф.Можайский.



Рисунок 1. Фото изобретателя

Несмотря на то, что у Можайского не было поддержки он все равно продолжал работать над проектом. Он планировал установить двигатель системы Дж. Брайтона. Но двигатели того времени имели большой вес и были не очень надежны. Можайский принял решение поставить на свой прибор максимально облегченную паровую машину.

Историческая справка. План сборки Самолета явилась у изобретателя, под воздействием просмотра за полетом птиц. Согласно проекту размах крыла должен быть 23 м, длину фюзеляжа 15 м и взлетный вес около 820 кг. Расчетная скорость самолета составляла 40 км/час.

Конструкция транспортного средства. Летом 1882 года Можайскому дали разрешение для постройки и испытаний самолета участка на военном поле. Работы проходили очень долго, так как у Можайского не хватало денег. Никто не интересовался его работами, и не было помощи со стороны. Строительство летательного аппарата было завершено в 1882 году. Исследователи говорили, что эти сообщения как инструкцию на потребность внесения в чертеж уже готового самолета каких-то доработок.

Проверка параметров и сам взлет. Записи об испытании самолета не сохранилось. Главный инженер управления Военного министерства, говорилось «из частных источников», что самолет Можайского «был даже им и приводим в действие, взбегая вверх по наклонным рельсам, но взлететь не мог». Впрочем очевидно, что описываемая операция несла из себя не полет самолета, а необыкновенные пробы на земле, целенаправленные на оценку тяги силовой установки летательного аппарата.

Многие считали, что самолет взлетел. Документов о лётчике, управлявшем самолетом Можайского во время отрыва от земли, не сохранилось. Модификация самолета по итогам испытаний и его будущее после смерти изобретателя.

Позднее Можайский за свои деньги начал восстановление самолета и заказал для него новые, мощнее чем прежде машины. В мае 1891 года военные власти приказали убрать самолет с военного поля, где происходила его постройка и испытания. В дальнейшем судьба самолета Можайского точно не установлена. А.Н.Крылов считал, что он был продан с аукциона. Паровые

машины, снятые с самолёта Можайского в 1885 г., хранились на судостроительном заводе, где в дальнейшем сгорели при пожаре.

Технический образ (структура). Ведомо, что летательный аппарат конструктора отличался от запланированного замысла. Снимки и схемы не уцелели. По оставшимся материалам В. Б. Шавров восстановил вид самолёта, который затем был неоднократно подтвержден специалистами.

Можайский рассчитал в своем аппарате все главные применимые группы не устаревшего самолета: планер, включая крыло, фюзеляж и оперение, шасси, проводку управления и силовую установку.

Двигательная установка и ее усовершенствование. Двигатели самолета представляли двухцилиндровую машину с вертикальным размещением цилиндров. Машины имели расширение двойного типа, т.е. пар высокого давления проходил в цилиндр малого диаметра, там расширялся и поступал во второй цилиндр, где снова расширялся. Материал двигателей — ковкая сталь, фосфористая бронза. Первый двигатель массой 48 кг имел мощность 20 лошадиных сил при 300 об / мин, второй, весом около 29 кг, имел мощность 10 лошадиных сил при 450 об / мин.

Воздушные винты. Изначально А.Ф. Можайский хотел использовать один гребной винт диаметром 8,75 м и емкостью 20 л. с., и два винта размером 4,88 м, емкостью 10 л. с участием.

После испытаний А.Ф. Можайский понял, что силовая установка самолета недостаточно мощна, и попытался ее улучшить.

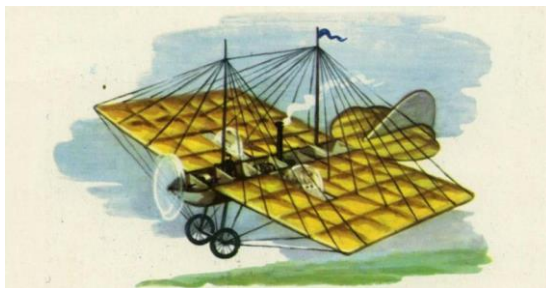


Рисунок 2. Изобретение самолета Можайского

Значение изобретения Самолёт Можайского в общественной жизни и культуре. В 1940—1950-х годов после создания самолета Можайского и сообщения об отрыве его от земли оказались очень актуальны в повседневной жизни (рис.2).

#### Список литературы

1. Александр Федорович Можайский – создатель первого российского самолета [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.Александр Федорович Можайский - создатель первого российского самолета \(avia-prad.ru\)](http://avia-prad.ru) (дата обращения 29.10.2023).
2. Крылов В.Я. Александр Федорович Можайский. – Л.: Молодая гвардия, 1951.
3. Люди в авиации. Можайский Александр Федорович [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.http://www.mvdiv.ru/zhukovsky/people](http://www.mvdiv.ru/zhukovsky/people) (дата обращения 29.10.2023).
4. Н. Черемных, И. Шипилов А.Ф. Можайский – создатель первого в мире самолета. – М.: Воениздат, 1955 г. – 208 с.
5. Строителев К.С. Русский моряк А.Ф. Можайский – изобретатель первого в мире самолета [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.http://www.navy.ru/history/b-mozhaisky.htm](http://www.navy.ru/history/b-mozhaisky.htm) (дата обращения 29.10.2023).
6. Ю. Никулин. Александр Федорович Можайский. - Вологда, 2006
- 7.Александр Фёдорович Можайский - русский морской офицер и авиаконструктор: жизнь и деятельность: 1825-1890 гг.[электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://www.dissercat.com/content/aleksandr-fedorovich-mozhaiskii-russkii-morskoi-ofitser-i-aviakonstruktor-zhizn-i-deyatelnos](https://www.dissercat.com/content/aleksandr-fedorovich-mozhaiskii-russkii-morskoi-ofitser-i-aviakonstruktor-zhizn-i-deyatelnos) (дата обращения 29.10.2023).

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ СВЕТОФОРОВ

*Велижанина Яна Михайловна,  
Богданова Александра Владимировна  
студенты группы Д-212*

*Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС*

*руководитель Шарафитдинова Наталья Валентиновна*

История изобретения светофора. 5 августа, отмечается Международный день светофора. Это день, когда были установлены первые электрические светофоры, предшественники современных светофоров.

Древние римляне считали, что движение транспорта должно быть регулируемым. Чтобы упорядочить движение колесниц и людей по городу, они ставили рабынь-регулирующих с флагами разных цветов.

А 10 декабря 1868 года возле здания парламента был установлен первый в Лондоне светофор. Его изобретатель, Джон Пик Найт, был специалистом по железнодорожным семафорам. Сигнал управлялся вручную и имел две семафорные стрелки. Горизонтально поднятая стрелка означала сигнал остановки, а опущенная под углом 45 градусов - сигнал к осторожному движению.

В темное время суток для красного и зеленого света использовались вращающиеся газовые фонари. Светофоры использовались для того, чтобы пешеходам было удобнее переходить улицу, а сигналы - для повозок, которые должны были стоять на месте, пока идут пешеходы.

Данные цвета светофора были выбраны не случайно, было взято во внимание заболевание, встречающееся у некоторых людей – такое как дихромазия (цветная слепота). Люди с данным заболеванием отличают цвета только по их яркости. Они могут отличить теплые тона (желтый, красный) от холодных (синий, зеленый). Именно по этой причине сигналы светофора сделаны в строгой последовательности: сверху красный, снизу зеленый, а между ними желтый.

2 января 1869 года газовый фонарь на светофоре взорвался, ранив полицейского, управлявшего сигналом.

Светофор Д.П. Найта. Тем временем потребность в регулировании движения ощущалась и в других странах. В частности, в США американскую автомобильную промышленность активно "пробовал" знаменитый Генри Форд. Количество машин в американских городах стремительно росло, и перекрестки становились опасными как для автомобилистов, так и для пешеходов.

Главным недостатком первых светофоров было то, что для управления ими требовался человек. Понятно, что такая ситуация делала невозможным установку большего количества устройств в городе.

Поэтому изобретатели стали задумываться об автоматизации. Согласно истории, первая такая система была разработана Эрнстом Шиллином в 1910 году. В этой системе светофоров использовались знаки со словами «стоп» и «вперед». Однако ими было сложно пользоваться в темное время суток, так как они не освещались.

Изобретателем первого электрического светофора считается Лестер Вайр из Солт-Лейк-Сити (США), который в 1912 году разработал светофор с двумя круглыми электрическими лампочками (красной и зеленой) (не запатентован).

Следующее имя в истории светофоров - Джеймс Хоуг: 5 августа 1914 года компания American Traffic Light Company установила четыре электрических светофора, спроектированных Хоугом, на пересечении 105-й улицы и Эвклид-авеню в Кливленде.

Светофоры имели два огня, красный и зеленый, и звуковой сигнал при переключении. Вся система управлялась полицейским, который сидел в специально оборудованной стеклянной будке на перекрестке.

Светофоры стали трехцветными в 1920 году. В Детройте и Нью-Йорке были установлены дополнительные желтые сигнальные устройства. Авторами этого изобретения были Уильям Поттс и Джон Ф. Харрис соответственно.

В 1960-х годах появились светофоры, предназначенные только для пешеходов. Изначально они имели прямоугольную форму и состояли из двух частей с лампами. На стеклянной части красными буквами было написано слово «стоп», а на зеленой – «вперед».

К концу 1970-х годов на смену таким пешеходным светофорам пришла привычная модель с «человечком».

В связи с историей светофоров часто упоминается имя американского изобретателя Гаррета Моргана, который в 1923 году запатентовал светофор оригинальной конструкции. Цель этого устройства заключалась в том, чтобы сделать порядок проезда через перекресток независимым от человека, сидящего в автомобиле.

В СССР автоматические светофоры появились 15 января 1930 года. Первые светофоры в нашей стране были установлены на перекрестке Невского и Лейтинской улицы в Ленинграде. В Москве они были установлены 30 декабря 1930 года на углу Петровки и Кузнецкого моста. Третьим городом, где были установлены светофоры, стал Ростов-на-Дону.

Первые светофоры с обратным отсчетом времени появились во Франции в 1998 году.

Что касается СССР, то здесь первые светофоры были установлены в начале 1930-х годов. Первый светофор был установлен 15 января 1930 года на пересечении улиц 25 Октября и Володарского в Ленинграде (в Санкт-Петербурге сейчас это улицы Невского и Лейтовых). В Москве первые светофоры заработали 30 декабря того же года на углу улиц Петровка и Кузнецкая.

Типы светофоров. Наиболее распространенными типами являются уличные и дорожные светофоры. Среди них выделяются автомобильные и пешеходные светофоры, которые наиболее распространены на дорогах мира.

Светофоры для автотранспорта. Как правило, круглые светофоры бывают трех цветов: красного, желтого и зеленого. Порядок расположения цветов строго определен. Если светофор расположен вертикально, то красный всегда находится сверху, а зеленый - снизу. Если светофор расположен горизонтально, то красный - слева, а зеленый - справа. Светофоры часто имеют дополнительную секцию со стрелками.

Проезд за «стоп-линией» разрешен, но обязательно нужно снизить скорость до участка, где находится светофор, в случае, если светофор переключится на «красный». Этот светофор может быть оранжевым.

Пешеходные светофоры располагаются в непосредственной близости от пешеходных переходов. Светофоры обычно бывают двух типов: запрещающие и разрешающие. Их внешний вид варьируется. Наиболее распространенные сигналы имеют вид силуэта стоящего или идущего человека.

В некоторых странах, например, в США, красный сигнал светофора выполнен в виде поднятой ладони. Иногда вместо человека или ладони используются слова «иди» или «не иди». В Осло две человеческие фигуры красного цвета служат светофорами, запрещающими движение пешеходов.

Второй по популярности тип светофора - светодиодный. К преимуществам этого типа светофоров относятся яркие цвета и низкая вероятность паразитной засветки. Такие сигналы менее подвержены повреждениям, а выход из строя одного светодиода не влечет за собой выход из строя всего светофора. Кроме того, они проще по конструкции.

## СОЗДАТЕЛИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

*Вергер Данил Евгеньевич  
студент группы Д-31.*

*КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта  
имени Байкена Ашимова»  
руководитель Набадчикова Наталья Владимировна*

Все, мы задумывались на тему «В каком, интересном мире мы живем?». Во многих сферах жизни машины заменили человека или животную силу. Все ради удобства и комфорта. Я предлагаю перенестись в 1880 год, и сразу перейдем к бензиновому двигателю, создатели которого немецкие инженеры Готтлиб Даймлер и его друг Вильгельм Майбах.

Они открыли свою мастерскую, в которой разработали свой первый бензиновый двигатель. Было несколько критериев постройки двигателя: 1 - Отсутствие газогенератора, 2 - компактность и легкость, а также достаточная мощность, для передвижения машины. Мощность была достигнута, благодаря, повышению оборотов вала, которая в свою очередь, была достигнута благодаря обеспечению требуемой частоты воспламенения. Из-за плохого распределения, испарений бензина в цилиндрах двигателя, качество работы двигателя оставляла желать лучшего. К счастью в 1883 году Донат Банки изобрел первый карбюратор, который смешивал топливо с воздухом и распылял данную смесь в цилиндрах. Также со временем увеличивалось количество цилиндров в двигателе, что давало более стабильную работу двигателя и повышало надежность.

Но это все, в Европе, что же происходило в России? Огнеслав Степанович Костович изобрел оппозитный, карбюраторный. 4х - тактный и 8 цилиндровый двигатель на электрическом зажигании, и все это было в 1884 году.

На то время, это был фурор, электрического зажигания не было нигде. Благодаря этому, показатели двигателя Огнеслава намного превышали мощность двигателя Даймлера и Майбаха. Но, к сожалению, по одной из версии, Европа, не давала патент Огнеславу и украла разработки. Но это все бензиновые двигатели, а есть еще и дизельные. Перейдем обратно в Германию, где Рудольф Дизель предложил двигатель, в котором топливо самовоспламеняется от сжатия. Первое время, данный двигатель работал на угольной пыли, из-за чего двигатель был ненадежен и имел маленькую мощность. Но на «Путиловском» заводе, в 1898 году русский ученый Густав Васильевич Тринклер усовершенствовал двигатель Дизеля, сделав «Бескомпромиссное распыление топлива», что позволило использовать в качестве топлива нефть.

В 1899 на заводе «Людвиг Нобель» построили первый дизель в России и развернули массовое производство дизелей. В Европе дизельный двигатель, усовершенствованный Густавом Васильевичем Тринклером, получил название «Русский дизель». На всемирной выставке в Париже в 1900 двигатель Дизеля получил главный приз.

Все это было пару веков назад, что для такой истории, это только начало. А самое интересное, что все эти разработки используют по сегодняшний день, и тяжело представить 21 век без двигателей внутреннего сгорания. Конечно, сейчас сохранился только принцип работы ДВС, но в ближайшее время, он никуда не уйдет из нашей жизни. Возможно, в связи с экологическими проблемами поменяется тип топлива в двигателях, или поставят катализаторы на заводы и машины, что более целесообразно. Но, всё же, в каком удивительном мире мы бы не жили, главное знать и помнить нашу историю, а также задумываться о нашем будущем.

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПАРАШЮТА

*Виденко Вадим Витальевич  
студент группы Л-1-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Биркина Наталья Ивановна*

В XIII веке Роджер Бэкон – английский философ и испытатель, в своих работах писал о возможности опираться на воздух при использовании вогнутой поверхности. Но сама идея создания парашюта пришла Леонардо да Винчи, в его работах – 1495 г., упоминается о возможности безопасного спуска с высоты.

Известно, что дал парашюту его название француз Луи Себастьян Ленорман, его же принято считать официальным изобретателем парашюта в современном понимании. Первый прыжок отчаянный изобретатель совершил 26 декабря 1783 года. Ленорман совершил прыжок с башни обсерватории в городе Монпелье, о чем свидетельствует гравюра того времени. Он и дал современное название изобретению, этимология которого предельно проста: «пара» означает «против», а «шюте» – «падение».

Часто для испытаний использовали животных вместо людей. Так, парашют, изобретённый братьями Монгольфье, опробовала на себе овца. К слову сказать, она не пострадала. А в 1785 году с высоты в 0,3 км собака удачно приземлилась на парашюте Жан-Пьера Бланшара. После проложенного пути и сами изобретатели отваживались прыгать со своими творениями. Однако не всем смельчакам так везло, и они оставались в живых.

Было придумано много версий парашютов, но все они имели существенные недостатки – вес и габариты. Эти нюансы решил Глеб Котельников. Помогло ему в этом несчастье. Однажды Глеб стал свидетелем трагедии: разбился лучший лётчик того времени – Лев Мациевич. Его воздушное судно практически рассыпалось в воздухе. Котельников так был поражён увиденным, что твёрдо решил построить прибор, сохраняющий жизнь пилота в таких ситуациях. Год с лишним он работал над изобретением, пытаясь сделать его прочным, невесомым и компактным, чтобы парашютист всегда мог носить с собой. Тогда он сможет воспользоваться им с любого участка самолёта. В качестве ткани был выбран тонкий непрорезиненный шёлк. Его можно было сложить в маленький ранец (изначально планировалось убирать в каску, но была высокая вероятность, что она слетит, а то и вовсе оторвёт голову человека). Специальная пружина толкала парашют из ранца, который сначала был деревянным, а затем алюминиевым. Котельников также предложил делить стропы на две группы. К сожалению, ранцевый парашют не оценили на родине. Попытку Котельникова снабдить им лётчиков отклонили, сославшись на смехотворную причину – при намёке на опасность лётчики будут покидать самолёт и соответственно оставлять его без управления, как следствие – машина разобьётся. Котельников смог запатентовать своё изобретение лишь во Франции. А с началом Первой мировой оно вдруг пригодилось и Котельникова позвали поучаствовать в выпуске семидесяти экземпляров.

Владимир и Анатолий Доронины своим изобретением совершили настоящую революцию в СССР. Это было в 1938 году, когда при неудачном приземлении погибли две опытные спортсменки — их парашюты раскрылись слишком поздно. По всей стране объявили конкурс по созданию прибора, автоматически раскрывающего парашют в заданное время. Никому доселе не известные студенты Доронины из Сибири изобрели такой прибор, положив в его основу часовой механизм обычного серийного будильника. С ним парашютисты могли совершать прыжки с любых высот, в самых сложных погодных условиях. Прибор Дорониных долго считался эталоном, но со временем претерпел множество изменений.

Круглые и овальные купола постепенно вытеснили купола нового поколения. Это купола типа «крыло», впервые появившееся в 70-х годах, они обладают хорошей маневренностью и устойчивостью. Современные парашюты развивают горизонтальную скорость до 20-27 м/с при весе, всего несколько кг, и площадью до 16 квадратных метров. Данные купола не имеют

стабилизирующих парашютов и рассчитаны на более опытных спортсменов. Но в любом случае приходится с чего-то начинать. В парашютных клубах можно по-прежнему встретить круглые Д-5, Д-1-5у, полуовальные и сильно изрезанные Т-4 и УТ-15.

Таким образом, история создания парашюта была долгим процессом, но из года в год парашют усовершенствовались, всё начиналось с чертежей Леонардо да Винчи, первого созданного и протестированного парашюта изобретателям Луи Себастьян Ленорман и до автоматического парашюта созданный братьями Доронинами. Парашют используют и в современном мире, и в будущем я думаю что парашюты станут во много раз лучше и безопаснее.

### Список литературы

1. Парашют- как появился первый в мире парашют и его трансформация [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://worldofhistory.ru/parashyut-gordost-russkih-umov/> (дата обращения 08.11.2023).
2. Доронины — изобретатели из Кимильтея [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[http://irkipedia.ru/content/doroniny\\_izobretateli\\_iz\\_kimilteya](http://irkipedia.ru/content/doroniny_izobretateli_iz_kimilteya) (дата обращения 08.11.2023).
3. История создания парашюта, кто изобрел первым [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://dzen.ru/a/XCMzsjISEQCpSkFc> (дата обращения 08.11.2023).

## ИППОЛИТ ВЛАДИМИРОВИЧ РОМАНОВ – СОЗДАТЕЛЬ РУССКОГО ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

*Воронин Денис Сергеевич  
студент группы ВОЭТ-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Ипполит Владимирович Романов является выдающейся личностью в области разработки электромобилей в России. Его вклад в индустрию электромобилей не только привлек внимание общественности, но и существенно повлиял на технологическое развитие и экологическую устойчивость транспортной отрасли страны. Он стоял у истоков городского электротранспорта, создав электрический омнибус. Разработал двух и четырехместные электромобили, аккумуляторы и электрический мотор.

Создание Романовым русского электромобиля стало переломным моментом для российской автомобильной промышленности. Его команда инженеров и дизайнеров сосредоточились на инновационных технологиях и устойчивых материалах, что привело к появлению уникальных моделей, сочетающих высокую производительность с низким воздействием на окружающую среду.

В 1899 году Ипполит Владимирович приступил к новому проекту. Им был построен электрический омнибус, рассчитанный на 15 человек.

Электрический омнибус испытывали зимой 1901 года при участии представителей петербургской городской управы. В итоге чиновники вынесли положительный вердикт и разрешили запустить регулярное движение экипажей, но отказались финансировать дальнейшую разработку проекта.

Один из ключевых аспектов работы Ипполита Владимировича Романова - это его стремление к созданию транспортных средств, способных снизить вредное воздействие на окружающую среду.

Значительным прорывом в развитии электромобилей стало возникновение компании Tesla Motors, основанной Илоном Маском, Джеффом Дженсоном и Марком Терпенингом в 2003 году.



## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ПЕРВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В РОССИИ

*Головырина Анастасия Александровна,  
Палтусова Ксения Владимировна,  
Мирасов Никита Андреевич  
студенты группы Д-222 (КЖТ9)*

*Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС  
руководитель Шарафитдинова Наталья Валентиновна*

История автомобилестроения в России началась в конце XIX века, когда в различных уголках России появились первые экспериментальные модели автомобилей. Важное влияние на развитие автомобильной промышленности в России оказали зарубежные технологии и разработки таких известных компаний, как Benz, Daimler, и PanhardetLevassor.

В 1890-х годах российские инженеры начали экспериментировать с созданием автомобилей, применяя свои знания в области машиностроения и механики. Одним из успешных проектов был автомобиль, собранный инженером Яковом Фришманом в 1896 году.

Первым российским автомобилем можно считать машину, созданную инженером П.А. Френкелем в 1896 году. Это был паровой автомобиль с трехколесной конструкцией. В этот же период свои разработки проводил В.А. Лебедев, который также создал паровой автомобиль.



Рисунок 1. Паровая машина В.А. Лебедева

В начале XX века в России начали создаваться первые автомобили с внутренним сгоранием. Одной из первых российских автомобильных компаний стал Нижегородский завод радиотехники, который в 1907 году начал выпуск автомобилей под брендом «Руссо-Балт». Автомобили «Руссо-Балт» были роскошными и дорогими, они были предназначены для знати и богатых людей.



Рисунок 2. Автомобиль «Руссо-Балт»

Петербургские фирмы «Старлей», «Фрезе», московская «Дукс» и рижская «Лейтнер» приступили к серийному производству и сборке автомобилей в довольно крупных по тем временам масштабах, изготавливая десятки машин в год. Первые русские «самоходы» базировались на конструкциях зарубежных автомобилей и в их сборке применялись импортные агрегаты.

Однако дальнейшее развитие автомобильной индустрии в России было заторможено рядом факторов, включая экономические и политические трудности. Некоторые предприниматели и инженеры, вдохновленные западными достижениями в автомобилестроении, создали собственные автомобили и автомобильные компании, такие как «Путиловский завод» и «Руссо-Балт». Эти предприятия стали первыми в России, которые осуществляли массовое производство автомобилей.

Самый значительный вклад в развитие автомобильной промышленности сделала Советская Россия после Октябрьской Революции 1917 года. Власти стремились к индустриализации страны и нацелены на массовое производство всех видов транспортных средств, включая автомобили. Это привело к появлению ряда новых автомобильных заводов и компаний, что способствовало дальнейшему развитию автомобильной отрасли.

В дальнейшем развитии автомобильной промышленности России сыграло важную роль участие во Второй мировой войне и переориентация предприятий на производство военной техники. Однако после войны автомобильная промышленность вновь начала развиваться, и в 1960-х годах был запущен проект автомобиля «Волга», который стал символом отечественного автопрома. Автомобиль «Волга» появился в Советском Союзе на смену ГАЗ «Победа» в 1956 году. Было выпущено несколько поколений автомобилей.



Рисунок 3. Автомобиль «Волга»

Вывод: история создания первых автомобилей в России отражает сложный путь от первых экспериментальных разработок до массового производства. Она началась в конце XIX века с появления первых экспериментальных моделей, разработанных местными инженерами. Продолжилась влиянием западных технологий и разработок, которые стали существенными для развития автомобильной промышленности в России. Важным этапом было участие России в мировых автомобильных тенденциях и технологиях, что привело к расцвету автомобильной индустрии в стране.

### Список литературы

- 1.Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2033-9. — Текст : электронный //Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212306>
- 2.Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-48833-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364799>
- 3.Костенко, А. В. Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели / А. В. Костенко, А. В. Петров, Е. А. Степанова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. —

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ ПРОШЛОГО. А. Л. ЧИЖЕВСКИЙ

*Гольшиев Илья Сергеевич  
студент группы 1-АТ-81  
Калужский филиал ПГУПС  
руководитель Фролова Екатерина Александровна*

Одним из самых выдающихся ученых Калужской области является профессор Александр Леонидович Чижевский (7 февраля 1897 – 20 декабря 1964 гг.). Он является один из самых загадочных учёных XX века. В России его работы очень сильно критиковались, он даже успел побывать в лагерях по известной статье 58 «за антисоветскую деятельность», но при этом его имя высоко оценивалось за рубежом. Он был номинантом на Нобелевскую премию, но был репрессирован.

Значительную часть жизни Александр Леонидович провел в Калуге, в которую попал в 16-тилетнем возрасте и прожил здесь до смерти своего отца.

Он окончил Шахмагоновское частное реальное училище. С детства был очень способным человеком, знал несколько языков, писал стихи (первый сборник был напечатан в калужской типографии в 1915 году), удивительно рисовал, играл на пианино и прекрасно танцевал. Свои художественные работы он продавал, а на вырученные средства ставил свои первые опыты. В 1915 году Чижевский стал слушателем Московского коммерческого института. В этом же году он начал посещать лекции в Московском археологическом институте.

С началом Первой Мировой войны Чижевский ушел добровольцем на фронт. Он принимал участие в боях в Галиции. В бою молодой человек был ранен, получил контузию. После демобилизации Чижевский получил Георгиевский крест 4-й степени (солдатский).

В Калуге проходил первый период научной деятельности Чижевского. 18-тилетний юноша прослеживал ход военных действий Первой Мировой войны, последствия «солнечной» закономерности которых он дальнейшем отобразил в своей диссертации «О периодичности всемирного исторического процесса». Здесь же, в Калуге, он очень близко знакомится с отцом русской космонавтики - Константином Эдуардовичем Циолковским, который, восхищаясь трудами юного ученого, не раз становился его наставником.

В 1917-м году Александр с отличием окончил Московский археологический институт. Весной этого же года молодой человек защитил диссертацию по литературе. Зимой Чижевский защитил диссертацию по истории. Вскоре Александр получил степень магистра всеобщей истории.

Многие годы неизменной темой работ Чижевского оставались исследования в области аэроионификации. Его работы всегда поддерживал К.Э. Циолковский. Ученый же в свою очередь помог утвердить приоритет старшего товарища в области космонавтики и ракетодинамике. Он переиздал статью Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами». Он опубликовал статью под новым названием и разослал ученым по всему миру. Также он помогал ему в публикациях статей в главных журналах и газетах России.

Весной 1926 года он переезжает в Москву, где занимает место старшего научного сотрудника в лаборатории зоопсихологии под управлением Владимира Дурова. До 1930-х годов он продолжает навещать Калугу и родственников Циолковского.

В лаборатории он ставил опыты над животными, изучая влияние аэроионов на живые организмы. Через несколько лет начались испытания главного изобретения исследователя - электроэффлювиальной люстры (ионизатор воздуха), названная впоследствии «Люстрой Чижевского». Принцип её работы состоит в том, что на кончиках игл люстры, так как, иглы очень

острые, возникает высокая напряженность электрического поля. Это высокая напряженность электрического поля позволяет как бы срывать с кончиков игл электроны и эти электроны налипают на молекулы воздуха, чаще всего на молекулы кислорода. В результате этого получается отрицательные аэроионы. Эти отрицательные аэроионы по действиям электростатического поля начинают двигаться к положительно заряженным поверхностям. При достижении положительного заряженных поверхностей они отдают свой электрон этой поверхности, и сами становятся нейтральными молекулами. Положительные аэроионы наоборот, они начинают двигаться к кончикам игл люстры, получает недостающие электроны и становятся отрицательными аэроионами и повторяет путь отрицательных аэроионов.

Следует заметить, что направление тока в цепи противоположное движению отрицательных аэроионов.

Еще одно важное замечание: отрицательными аэроионами невозможно запастись впрок, как только с люстры будет снято высокое напряжение, выработка отрицательных аэроионов прекратится, существующие отрицательные аэроионы долетят до положительных заряженных поверхностей, отдадут свой электрон и станут нейтральными молекулами.

И ещё один важный момент: ионизация воздуха не заменяет проветривание помещения - то есть ионизировать воздух нужно нормального, естественного состава. Так как принцип действия приборов типа Люстры Чижевского заключается в насыщении воздуха отрицательными ионами кислорода, в свою очередь, вдыхаемые человеком аэроионы отдают свои электрические заряды эритроцитам крови, а с ними – клеткам всего организма, нормализуя обменные процессы.

Кроме того, люстра Чижевского нейтрализует «смог» положительных ионов от электронных приборов, "оживляет" кондиционированный воздух, удаляет из атмосферы пыль и микроорганизмы.

Это незаменимое многие годы профилактическое и лечебное средство, спасающее от многих заболеваний, повышает умственную и физическую работоспособность.

Работы Чижевского в этой области высоко ценились за рубежом. Он заводит множество связей с известными исследователями, такими как С.А. Аррениус, Ш. Рише. Его часто приглашали на конференции в Нью-Йорк, предлагали многие научные звания в других странах. Многие зарубежные ученые хотели приобрести патент на изобретения Чижевского, но тот всегда отказывался. Александр передавал все права на свои работы советскому правительству.

С 1930-го года Чижевский занимал пост директора лаборатории ионификации (ЦНИЛИ) при Академии сельскохозяйственных наук. В исследованиях под руководством Александра Леонидовича были задействованы 50 научных сотрудников. Исследования лаборатории были опубликованы изданием в несколько томов. Ряд научных работ был даже переведен на иностранные языки. В этот период его работы часто подвергались критике директора Всесоюзного института животноводства В. Завадовского. В одного из своих статей в газете «Правда» Завадский опубликовал очередную статью, в ходе которой назвал Чижевского «врагом», после чего работы ученого запретили публиковать и распустили лабораторию.

Приступить к работе он смог лишь в 1939 году. Осенью 1939-го года в Нью-Йорке состоялся первый Международный конгресс по биологической физике и космической биологии. Чижевский был избран почетным президентом данного конгресса. За многолетнюю научную и литературную деятельность российского исследователя называли Леонардо да Винчи 20-го века. Ученого неоднократно приглашали в США, однако власти так и не разрешили Чижевскому поехать за границу.

О научных трудах Чижевского был составлен меморандум в Нобелевский комитет. Однако власти не были положительно настроены по отношению к ученому, политическая обстановка в стране тоже была напряженной. Во многом благодаря этому Александр не смог получить почетнейшую научную премию. Но работы российского ученого до сих пор остаются ведущими в мире и несут огромный успех, а имя великого исследователя живо в памяти благодарных потомков. А калужане особенно гордятся тем, что такие люди проживали и создавали свои работы в их городе, прославляя не только город, но и всю Калужскую землю.

## АРСЕНИЙ АНАТОЛЬЕВИЧ ГОРОХОВ – СОЗДАТЕЛЬ ПЕРСОВГО РОССИЙСКОГО ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

*Горбачева Олеся Андреевна  
студент группы ВООП-211  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

В эпоху стремительного развития технологий, все больше внимания уделяется роли личности в истории развития компьютерных технологий. Одним из таких людей является Арсений Анатольевич Горохов, создатель первого отечественного персонального компьютера. Арсений Анатольевич всегда называл его «интеллектор». Это устройство стало неотъемлемой частью нашей жизни в современном мире и принимается как нечто обыденное. Арсений Анатольевич родился 5 октября 1935 года в селе Ново-Уральское Павлоградского района Омской области. В школе Арсений любил точные науки, рисование, пение. Любил решать задачи с подвохом или повышенным уровнем сложности.

По совету своего дяди Бориса Михайловича, работавшего в Управлении Омской железной дороги, в 1950 году поступает в техникум железнодорожного транспорта. Во время учебы в преподаватель русского языка и литературы сумела привить Арсению любовь к литературе. В это же время у Арсения Анатольевича появляется интерес к изобретательству.

В 1954 году Арсений оканчивает учебное заведение, получив специальность – механик путевых и строительных машин.

Далее попадает в авиационный полк, где продолжает изобретать. Здесь он создает специальный клапан, позволяющий переливать горючее без потерь. Летом горючее можно было стерпеть и вытерпеть, но не зимой. Смекалистый солдат продемонстрировал работу клапана и результат всем понравился, но клапаны так и не были изготовлены и поставлены. Чертеж клапана также где-то затерялся.

После армии поступает в Омский политехнический институт на механический факультет. Учиться не понравилось, так как все, проходило в техникуме. Отучившись год забрал документы и поступил на электромеханический факультет Московского политехнического института. Там он начал узнавать много нового и ему было интересно учиться.

В 1957 году устроился работать на погрузочно-разгрузочное предприятие при Омском отделении дороги.

В 1961 году не имея диплома, Арсений Анатольевич устроился в Омский радиозавод им. А.С. Попова. Во время беседы ему предложили нарисовать телефонный аппарат в нескольких проекциях. Работа была выполнена настолько хорошо, что это сыграло решающую роль в приеме Арсения Анатольевича на инженерную должность. В 1962 году пришел работать в Национальный институт авиационных технологий и был назначен начальником КБ. Он стремился работать поближе к новейшим технологиям. На тот момент в мире уже были 3 поколения ЭВМ. Тогда начали появляться программисты, перерабатывающие чертежи в формулы. Не было гарантии, что при подготовке никто не допустит ошибки.

«Допустим, надо сделать деталь. Сидит группа конструкторов, готовит чертёж. Затем группа математиков преобразовывает размеры и координаты в математические формулы. А формулы превращают в программу для ЭВМ. И пишут её на 20 листах, после чего несут девочкам-машинисткам. Те печатают на специальных машинках, набивают символы и дырки – получается перфокарта. И вот наконец набор перфокарт закладывают в фрезерный станок. Он считывает программу и точит из болванки деталь. А теперь представьте, что машинистка отвлеклась (губки подкрасить, в зеркальце поглядеться) и вместо 23-й строчки стала печатать 25-ю. Вся работа насмарку! Слишком много звеньев в этой цепочке, слишком велик риск человеческой ошибки!».

Тогда Арсений Анатольевич начинает задуматься об устройстве, которое сможет ускорить и облегчить этот процесс. Берется за разработку устройства, которое само сможет чертить контур детали по заложенной в него программе. При создании макета он использовал осциллограф, на

котором появлялось 2 табло, системный блок с материнской платой и жестким диском, но не было мышки (рисунок 1).



Рисунок 1. Макет осциллографа

Отдав проект получил отказ, так как 80 тысяч рублей на создание такого изобретения дешево, а значит несерьезно. По тем временам, стоимость десяти автомобилей «Волга». У Арсения Анатольевича не нашлось таких денег, и проект так и остался лишь на бумаге.

На то, чтобы получить авторское свидетельство, у Арсения Анатольевича ушло 5 лет. В Институте промышленной собственности, где рассматривают заявки изобретателей, просто не могли понять, что это за прибор и как он может существовать. «Они не могли поверить, что такое программируемое устройство можно собрать и оно будет работать», – смеётся он.

После этого начался долгая переписка с сотрудниками института. «Вдумчивые люди, – говорит Горохов. – Искали зацепку, как сделать, чтобы в моём изобретении не было новизны – так положено. Открытия в СССР не регистрировали, только изобретения. А согласно патентному праву для регистрации изобретения надо провести его экспертизу, найти прототип или аналог. В моём же случае не было ни того, ни другого! Оно будто с Луны свалилось. В других странах таких патентов они тоже не нашли.

Я получил от них письмо: приезжайте, побеседуем. Поехал в командировку в Москву. Женщина, которая рассматривала мою заявку, вышла со мной на лестничную клетку. И говорит: советую вам взять в качестве прототипа своего изобретения топор. При чём тут топор?! Да чтобы не было новизны!».

По случайному стечению обстоятельств заявка попала в руки почти земляку Горохова. Он помогал изобретателю составить описание его изобретения. Из интеллектора пришлось делать прибор, для рисования, иначе авторского свидетельства не дадут. Он придумал название «устройство для программы воспроизведения контура детали».

Спустя 3 года в США Стив Джобс и Стив Возняк показывают миру первый персональный компьютер. Арсений Анатольевич не отрицает, что они могли опираться на его идею т.к описание было опубликовано в бюллетене «Изобретения, открытия, промышленные образцы, товарные знаки», который доступен всем, кто работает в системе патентного права, в том числе за рубежом. В западных университетах принято отслеживать сведения о значимых открытиях и изобретениях по всему миру. «Пусть не они сами, а их инвестор. Полагаю, он то ознакомился с публикацией, это было совсем нетрудно сделать». Горохов — автор нескольких десятков научных работ и изобретений, обладатель более 20 авторских свидетельств (патентов), рисунок 2.



Рисунок 2. Авторское свидетельство

Имя Арсения Горохова включено в книгу российских рекордов «Диво». Приоритет Горохова признан официально, в том числе и в США.

Дома у Арсения Анатольевича сохранился макет «змейки», которую в СССР называли «Змейкой Рубика»- по имени Венгерского инженера-изобретателя. Арсений Анатольевич говорил, что кубик Рубика, придумал он, но змейку тоже решили назвать не его именем.



Рисунок 3. Фото публикаций А.А.Горохова

Он все время изобретал. В последние годы жизни активно работал над пятимерным носителем информации. Например - пространственная модель таблицы химических элементов Менделеева (рис. 3). Арсений Анатольевич Горохов доказал, что таблица должна находиться не в плоскости, а в спирали, и подал заявку на полезную модель. На это изобретение Горохов также получил патент.

- Я открытия не сделал, а оформил то, что сказано Менделеевым, - рассуждает инженер. - Возможно, он бы и сам к этому пришёл, но, может, просто заикнулся, а может, не хватило образного мышления. Все мы люди.

29 сентября 2020 года ушёл из жизни Арсений Анатольевич Горохов – советский ученый и инженер, внесший значительный вклад в развитие информационных технологий и вычислительной техники. Долгие годы Арсений Анатольевич преподавал в ОмГУПСе в отделе изобретательства и патентоведения, а затем был преподавателем кафедры «Технология транспортного машиностроения», «Начертательная геометрия».

Воспоминания об Арсении Анатольевиче Горохове. В воспоминаниях он засел, как неутомимый инженер изобретатель, хороший учитель. Как найти объект для патентования он учил на следующем примере: есть запатентованные железнодорожная платформа и бетономешалка, если установить и закрепить бетономешалку на железнодорожную платформу, то можно получить новые технические качества, которые нужно защитить патентами. Под его руководством было получено 5 авторский свидетельств. Арсений Анатольевич всегда был внимательным, доброжелательным и интересным собеседником по всем направлениям. На кафедре начертательной геометрии и инженерной графики его преподавательская работа отличалась доходчивым объяснением и глубоким погружение студентов в нелегкий предмет. – доцент кафедры Подвижной состав электрических железных дорог.

-Годы совместной работы с Гороховым всегда вспоминаю с удовольствием. Арсений Анатольевич был для меня не только наставником, но и старшим другом. С ним было очень легко общаться. – Н.Т. Четвергова.

### Список литературы

1. Книга. Резник И. И. Изобретатель «ненужных вещей» Арсений Анатольевич Горохов. – Россия, Омск: Амфора, 2021. – 72 с. 2021 г.
2. Советский изобретатель Горохов придумал компьютер еще до Стива Джобса [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://imperialcommiss.livejournal.com/1467129.html](https://imperialcommiss.livejournal.com/1467129.html) (дата обращения 14.11.2023).
3. Феномен Горохова [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.http://omskregion.info/news/87311-fenomen\\_goroxova/](http://omskregion.info/news/87311-fenomen_goroxova/) (дата обращения 14.11.2023).
4. Изобретатель компьютера [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://bk55.ru/advaricles/adv/102/](https://bk55.ru/advaricles/adv/102/) (дата обращения 14.11.2023).

## ИЗОБРЕТЕНИЯ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В РОССИИ

*Горбачева Олеся Андреевна  
студент группы ВООП-211  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Шипилова Юлия Васильевна*

Развитие железнодорожного транспорта шло в направлении развития железных дорог и совершенствовании паровых машин для их использования в качестве средств тяги. В России строительство первой заводской рельсовой дороги началось на Александровском заводе в Петрозаводске. Это одна из первых чугунных дорог длиной около 2 км.

Первые паровозы в Россию ввозились из Англии. В 1885 г. Е.А. и М.Е. Черепановы (отец и сын) построили на Нижне-Тагильских заводах два паровоза с трубными котлами собственной конструкции. Но не получили поддержки пытаясь создать производство собственных паровозов.

В 1851 году было закончено строительство дороги Петербург – Москва. Если в 1840 г. мировая сеть железных дорог составляла 9 тыс. км, то через каждые 10 лет она увеличивалась соответственно до 40, 110 и 210 тыс. км. Одновременно велось и строительство станционных зданий для пассажиров — вокзалов.

Первая железнодорожная линия была построена в России в 1837 году между Царским Селом и Санкт-Петербургом и получила название Царскосельской железной дороги. Она была 27 км в длину и соединяла Императорские дворцы в Царском Селе и Павловске. Эту железную дорогу называли «игрушечной», так как она не оказала никакого особого влияния на Российскую Империю. В 1851 году было закончено строительство дороги Петербург – Москва.

Надо сказать, что время появления первой грузовой повозки точно неизвестно, но сохранившиеся памятники повозок показывают, что они существовали за много тысячелетий до



нашей эры. Коренные изменения повозка получила в связи с изобретением рельсов. Повозки, предназначенные для перевозки по рельсам, появились раньше паровозов, и были названы Английским словом «вагоны» (wagon), что означает телега, повозка. После того как паровоз и вагон стали предметом общего пользования, слово «вагон» укрепилось в железнодорожном обиходе.

Чертежи и рисунки используемых на первой железной дороге товарных вагонов, не сохранились. Начало их строительства и развития в России связано с постройкой в 1843 году двухпутной Петербурго - Московской железной дороги. Для ее обслуживания требовалось 2800 вагонов, которые начали стоить на Александровском казенном механическом заводе Горного ведомства. В течение 1845 года под руководством американцев завод был приспособлен для постройки паровозов и вагонов. В 1846 началась постройка первых крытых вагонов. При выборе модели вагона проявилось влияние американских руководителей. Одновременно с крытыми вагонами Александровский завод стал выпускать нетормозные платформы.

Отличия петербурго-московских от европейских вагонов:

- 1) наличие у вагонов двух осей;
- 2) наличие одинарные отодвижных с зонтом дверей;
- 3) наличие действующего ручного тормоза.

В последующие годы русские товарные вагоны начинают строить по европейскому образцу. Поступление товарных вагонов европейского образца оказало большое влияние на русское вагоностроение. В 1863 году Петербурго – Московская железная дорога стала переделывать четырехосные товарные вагоны на двухосные. До конца столетия этот тип товарного вагона стал наиболее используемым.

В 1870 году Министерством путей сообщения было предложено все вагонные части составлять на русских заводах. В 1880-1885 году появляются первые специальные вагоны для перевозки скоропортящихся продуктов. Кроме охлаждающих вагонов появились: для масла, молочные, для мяса.

В 1863 появились первые вагоны-цистерны. Необходимость их строительства была вызвана ростом перевозок керосина внутри страны. С 1892 по 1913 строилось большое количество вагонов-цистерн для частновладельческих предприятий. Особенностью этих вагонов было то, что они никогда не имели обратного груза. Перевозки всех жидких продуктов были односторонними, так как, доставив от пункта отправления до станции назначения, цистерна возвращалась пустой. Для использования цистерн в обе стороны в 1910 году были построены специальные цистерны Кубасова.

Работа железных дорог в период с 1917 по 1940 годы сильно отразилась на вагонном парке, приведя к большому количественному износу. Из-за поражений и отступлений русских войск вагоны на фронте погибали, попадая в руки врага, или уничтожались вместе с наполнением. Тогда большое количество вагонов использовались под склады.

14 апреля 1921 года партия и правительство назначили народным комиссаром путей сообщения Феликса Эдмундовича Дзержинского - ближайшего соратника В. И. Ленина и И. О. Сталина, который с начала первого выступления начал добиваться быстрого восстановления подвижного состава, пути, зданий и мостов. Так в июне 1921 возвращается платность перевозок, которая ранее была отменена. С 1923 года железные дороги покрывают своими доходами расходы. К концу 1923 появились исправные паровозы, количество неисправных вагонов приведено к норме. В 1925 году был превышен довоенный уровень перевозок. За достаточно короткий период времени железнодорожники привели транспорт к такому состоянию, которое отвечало требованиям народного хозяйства.

В 1931 году прекращается производство старых топов товарных вагонов. Новые вагоны проектировались и строились с учетом перехода на автосцепку.

В 1933 построен четырехосный саморазгружающийся полувагон подъемной силой 69 тонн и принят основным типом полувагонов. Он необходим для навалочных грузов, не боящихся воздействия влаги: руды, угля, дров, шпал и так далее. Скорость загрузки в открытые вагоны

(примерно в пару минут) показала преимущество открытых вагонов для перевозки. По эти причинам открытые вагоны получили широкое распространение на железных дорогах в СССР.

Также в 1933 для перевозки длинномерных грузов строится новый тип четырехосной платформы. Для перевозки тяжеловесных и громоздких грузов, вагонов, небольших судов, мощных двигателей, применяются особого типа платформы, называемые транспортерами. Их наибольшая грузоподъемность составляет 150 тонн.

Надо сказать, что процесс развития, модернизации и внедрения изобретений в области строительства железнодорожного подвижного состава не прекращается и в настоящее время. Для успешного функционирования транспортной отрасли ее технические средства должны находиться в надежном, ремонтпригодном, безотказном состоянии. Этого современные изобретатели-строители добиваются путем внедрения современных, в том числе цифровых технологий.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ НИКОЛА ТЕСЛА**

*Гуров Евгений Дмитриевич  
студент группы – ННЭС-212  
Филиал Самарского Государственного Университета Путей и Сообщений  
в г. Нижнем Новгороде,  
руководитель Рябков Василий Сергеевич*

Никола Тесла был одним из самых великих изобретателей своего времени, который сделал множество актуальных изобретений, влияющих на современную технологию.

Башня Ворденклифа, строительство которой было начато Николой Теслой в 1901 году, представляла собой высоковольтную беспроводную станцию, задуманную для трансатлантической радиотелеграфной связи и передачи энергии. Однако из-за отказа инвесторов и ограничений современных технологий, проект не был завершен, и башню разобрали в 1916 году. В настоящее время не существует точной копии Башни Ворденклифа, и идеи Теслы по беспроводной передаче энергии не были реализованы в том объеме, который он предполагал. Современные исследования в области беспроводной энергии и передачи данных включают различные технологии, но ни одна из них не является прямым аналогом задуманной Теслой системы.

Турбина Теслы представляет собой безлопастное устройство, основанное на принципе пограничного слоя, и она может быть потенциально полезной в системах с высоким КПД, таких как геотермальная энергетика. Однако, ее эффективность и применимость требуют дополнительных исследований.

Множество изобретений Теслы и его идеи оставили неизгладимый след на современном мире, включая современные системы электропередачи, беспроводную связь и технологии для медицинских обследований.

## **ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

*Дмитроченко Егор Ярославович  
студент группы ВООП-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Шипилова Юлия Васильевна*

Железнодорожный вагон – это повозка, транспортное средство, снабженное колесами и способное передвигаться по рельсовому пути. Предназначено для перевозки грузов и людей. Прототип вагонов - это небольшая повозка с кузовом ящиком на колесах, которая раньше

применялась на средневековых рудниках, которые перемещали вручную, уже позднее использовали для передвижения лошадей.

Впервые вагоны для перевозки грузов появились на конно-чугунной дороге в 1786 году в Англии. В России вагоны были построены Петром Козьмичем Фроловым на Алтае в 1806-1809 гг. для первой дороги на Змеиногорском руднике.

Фролов Петр Козьмич российский горный инженер и изобретатель. В свое время организовал горное производство на Алтае. После окончания Санкт-Петербургского горного училища переехал на Алтай, где руководил поставкой свинца. В 1806-1809 гг. он построил первую в России чугунную дорогу между рудником и заводом, которая длиной была 2 км. Эта дорога содержала в себе все технические элементы современного железнодорожного пути. Использование рельсового пути значительно сократило эксплуатацию крестьянского труда. Погрузка руды осуществлялась в таратайки (так назывались вагонетки) из бункеров и составляла по времени несколько минут. Для обслуживания этой дороги требовалось всего две лошади и два человека. Перевозка руды между горными заводами составляла 1 час 29 минут. Движение осуществлялось конной тягой. Одна лошадь могла тянуть груза столько, сколько двадцать пять лошадей тянули по обычной грунтовой дороге.

Талант и заслуги Фролова были оценены на высшем уровне. Он был назначен губернатором Томской губернии.

В России вагоностроение зародилось в середине 40-х годов 19 века, когда началось строительство первой магистральной железной дороги Петербург-Москва в 1843 году. Первые вагоны произвели на Александровском литейно-механическом заводе в Санкт – Петербурге. В зависимости от конструкции и удобств, для пассажиров, их называли шарабанами, каретами, дилижансами. Первоначально они не входили в состав поезда, а устанавливались на платформах, из которых составлялись поезда.

В это время наша страна, вслед за Англией, США, Германией, Францией и Бельгией сделала первые шаги к званию великой железнодорожной державой. В то время по железной дороге в основном перевозили пассажиров. Выпускали пассажирские вагоны для пригородных поездок, в которых не было ни спальных мест, ни туалетов, ни буфета. Первые вагоны имели деревянную раму и кузов. Для их соединения использовали сцепку в виде цепей. К раме крепился один буфер, который защищал от столкновения при ручном торможении.

Во всех этих вагонах в то время не было ни отопления, ни освещения, поэтому в вечернее время пассажиры не видели друг друга. Лишь в 40-е годы 19 века вагоны начали освещать свечами.

На Царскосельской дороге в 40-х годах насчитывалось 57 пассажирских вагонов и 33 товарных. Впервые во второй половине 60-х годов выпустили вагоны 1-го и 2-го класса. Наружные стены у них были покрыты листовым железом, изнутри стены обивали 16-миллиметровыми досками и сукном. Пол и потолок делался двойным, с войлочной прокладкой между досками, крыша покрывалась листовым цинком. Вагоны 1-го класса красили в синий цвет, а вагоны 2-го класса в вишневый. Салоны вагонов 1-го класса были отделаны красным деревом, на каждом сиденье была пепельница. Висели голубые шелковые шторы, на полу бархатный ковер.

Для ремонта вагонов создавали специальные предприятия, в то время их называли вагонными сараями. Каждый месяц в этих мастерских ремонтировали по 3-4 вагона.

В 1843 году в России началось строительство первой русской магистральной железнодорожной дороги между Петербургом и Москвой. Для этого требовалось около 3000 вагонов. Так же в вагонах нуждалась и вторая магистраль, которую открыли в 1862 году – Петербург-Варшава. Постройку первых вагонов для этих магистралей решено было производить в Петербурге в Александровском чугунолитейном заводе. Департамент железных дорог определил тип и конструкцию вагонов. Решено было производить четырехосные вагоны, так как они имели меньшую удельную массу и представляли меньшую опасность при изломе оси, были более устойчивы и меньше расстраивали путь. Вместимость грузовых вагонов должна быть до 8 тонн, диаметр колес 914 мм, диаметр оси – 82,5 мм и в шейке – 63,5 мм. Материал колес из чугуна повышенной твердости.

В 1859 году заводу начали производить открытые вагоны для перевозки экипажей, санитарных фургонов, походных кухонь, для перевозки пороха и других взрывчатых веществ. Кузов покрывали стальными листами, а внутри он был обшит войлоком и цинковыми листами с медными гвоздями.

В 1882 году появились вагоны для перевозки мелкого скота и живой птицы. Для перевозки скоропортящихся грузов начали строить изометрические вагоны, в которых была оборудована теплоизоляция кузова и устройство для охлаждения грузов. Первые изометрические вагоны с ледяным охлаждением появились в России в 1862 г., раньше чем в США.

В 1868 году был построен балластный вагон. Для высыпания грузов кузов мог наклоняться как одну сторону, так и в другую. Вагон имел небольшую длину, объем кузова составлял 3 м, тара вагона 2 тонны. В 1870 году появились пожарные вагоны, вагоны для перевозки воды с деревянными баками в 1872 году, вагоны-бани 1874 году, вагоны для перевозки угля в 1878 году, санитарные вагоны в 1882 году, а также вагоны-кухни, для перевозки серной кислоты, шпалопропиточные, вагоны-мастерские, для ремонта сигналов, молочные, весовые, вагоны-фотографии, для садовников и другие.

К первым предприятиям, которые занимались вагоностроением, следует отнести: машиностроительный завод в Москве, завод в Коломне, завод в Варшаве, завод в Радице вблизи Брянска, завод в Риге, в Нижнем Новгороде. Перечисленные заводы позволили сократить ввоз товарных вагонов из-за границы.

В 1896 году в Твери начали строить вагоностроительный завод, который в дальнейшем стал одним из ведущих предприятий по изготовлению грузовых и пассажирских вагонов.

Пассажирские вагоны стали оборудовать туалетами и умывальниками, печами сухого отопления. Фонари со свечами начали заменять газовыми, а позднее появилось и электрическое освещение в 1887 году.

Спустя более 150 лет вагоны стали более удобными и безопасными для пассажиров. Все вагоны оборудованы автоматическими тормозами, автосцепкой, а также имеют тележки с буксами на роликовых подшипниках. Грузовые вагоны следуют со скоростью до 120 км/ч, пассажирские до 160 км/ч. В 1980 году всё чаще начали применять специализированные вагоны: для перевозки зерна, цемента, автомобилей. Доля таких вагонов составила 30 %. Со временем модернизация вагонов идет в сторону повышения комфортности для пассажиров.

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ ПРОШЛОГО

*Дулаев Илья Витальевич  
студент группы КС-1-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Биркина Наталья Ивановна*

Изобретатели прошлого и их изобретения играли огромную роль в развитии человечества. Они помогли нам улучшить и упростить нашу жизнь, внести революционные изменения в разные отрасли и научные области. Некоторые из изобретений прошлого, которые имели огромное значение для развития человечества, включают:

1. Колесо: Одно из самых важных изобретений в истории человечества. Колесо изменило способ передвижения и транспортировки грузов, что привело к развитию торговли и обмена между разными культурами.

2. Печатный станок: Изобретение Иоганна Гутенберга в XV веке позволило массово производить книги. Это существенно расширило доступ к знаниям и способствовало распространению идей, науки и образования.

3. Паровой двигатель: Изобретение Джеймса Уатта в конце XVIII века было ключевым моментом в промышленной революции. Паровой двигатель дал начало фабричной системе производства и увеличил производительность и эффективность в разных сферах экономики.

4. Электричество: Открытие и разработка принципов электричества и электромагнетизма, проведенные учеными, такими как Майкл Фарадей и Никола Тесла, позволили использовать электрическую энергию для освещения, привода машин и различных электрических приборов.

5. Телефон: Изобретенный Александром Грэхом Беллом в конце XIX века, телефон изменил средства коммуникации, позволив людям обмениваться голосовыми сообщениями на расстоянии. Это открыло дорогу для развития современной телекоммуникационной индустрии.

Изобретатели прошлого играли основополагающую роль в прогрессе человечества. Их изобретения стали фундаментом для новых технологий, научных открытий и экономического развития. Без их вклада было бы невозможно представить настоящее общество.

Химия является наукой, которая изучает состав, свойства и превращения веществ. Она играет огромную роль в нашей жизни, оказывая влияние на множество сфер деятельности.

В промышленности химические процессы используются для производства широкого спектра продуктов, включая пластик, стекло, красители, лекарственные препараты, удобрения и многое другое. Химическая промышленность является одной из основных отраслей экономики, обеспечивая множество рабочих мест и способствуя развитию других отраслей.

В медицине химические вещества используются для создания лекарств, диагностических инструментов и материалов для проведения различных процедур. Химия помогает в борьбе с болезнями, повышении продолжительности жизни и улучшении качества жизни людей.

В сельском хозяйстве химия применяется для повышения урожайности, борьбы с вредителями и болезнями растений, подкормки почвы и создания более эффективных удобрений. Без использования химических веществ современное сельское хозяйство просто не смогло бы обеспечить население пищей.

Химия также играет важную роль в технологических инновациях и разработке новых материалов, таких как наноматериалы, полупроводники, электроника и многое другое. Без химических знаний и исследований многие современные технологии и изобретения были бы невозможны.

Проще говоря, химия может помочь нам понять устройство нашей Вселенной. Хочу подробно остановиться на изобретениях французского химика и биолога Антуана Лорана Лавуазье.

Антуан Лоран Лавуазье (1743-1794) был французским химиком и биологом, известным как «отец современной химии». Он известен своими работами по химическим реакциям и составу веществ. Лавуазье использовал различные методы исследования, включая эксперименты и анализ химических реакций.

Лавуазье родился 26 августа 1743 года в городе Париже во Франции. В юности он получил хорошее образование и проявил интерес к науке, особенно к химии. Он продолжил свои учебные занятия в Коллеж де Кардинали Лемуан в Париже, где был отмечен своими достижениями и умением в области химии.

В 1768 году Лавуазье был избран членом Академии наук Франции. В этот период он начал свои исследования в области химии и физики, в том числе изучал разложение воды и исследовал свойства газов. В 1783 году Лавуазье стал председателем Комитета по весам и мерам и активно работал над стандартизацией единиц измерения.

Одним из самых известных достижений Лавуазье является его вклад в расширение теории флогистона и создание новой теории окисления. Вместе со своими коллегами он провел серию опытов, которые позволили ему доказать, что оксиды не только могут выделяться, но и могут образовываться путем соединения веществ с кислородом. Он измерял количество газов, образующихся при химических реакциях, и применял точные весы для изучения массы веществ до и после реакции. Лавуазье также экспериментировал с сжиганием различных веществ, чтобы изучать их состав и выяснить, что происходит при горении

Лавуазье также внес важный вклад в развитие понятия элементов и состава веществ. Он предложил новую систему классификации химических элементов, основанную на различии их химических свойств. Он также проводил эксперименты по синтезу органических соединений и изучал химические свойства веществ. Важным вкладом Лавуазье в химию было его утверждение о законе сохранения массы, который формулирует, что в химической реакции масса вещества не создается и не разрушается, а только преобразуется из одной формы в другую. Он также определил ряд химических элементов и разработал номенклатуру для классификации химических соединений.

Во время Французской революции, Лавуазье был активным участником политической и социальной жизни. Однако, его прогрессивные идеи и связи с прежним режимом привлекли внимание новых властей. В 1794 году он был арестован и приговорен к смерти. 8 мая 1794 года Лавуазье был казнен на гильотине в Париже.

Лавуазье оставил после себя богатое наследие в области химии и науки в целом. Его работы считаются важными исследованиями, которые положили основу современной химической науки. В его честь был назван химический элемент № 71, который сейчас называется Лютеций ( ${}_{71}\text{Lu}^{174,9668}$ ).

### Список литературы

1.13 знаменитых химиков и их вклад в развитие науки [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL:<https://new-science.ru/13-znamenityh-himikov-i-ih-vklad-v-razvitiye-nauk> (дата обращения 11.11.2023).

2. Википедия. [электронный ресурс] // - Электрон. данные.

URL:[https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.4a01a923-65664f26-d64b2dec74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.4a01a923-65664f26-d64b2dec74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/) (дата обращения 11.11.2023).

## ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ – НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ БЕНАРДОС

*Думенико Владислав Алексеевич  
студент группы В-3-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Акиева Наталья Васильевна*

Цель: Ознакомиться с достижениями и жизнью Николая Николаевича Бенардос.

Задачи: Узнать в каком году Николай Николаевич Бенардос получил патент на электрогефест.

Узнать какой вклад в науку внес Н.Н. Бенардос.

Николай Николаевич Бенардос был выдающимся российским физиком и химиком, который внес значительный вклад в различные области науки. Он родился 23 мая 1868 года в городе Мытищи, Московская губерния, в семье священника.

Бенардос получил свое образование в Московском университете, где изучал физику и химию. После окончания университета он продолжил свои исследования в области физики и химии и стал известным своими работами по термодинамике и физике газов.

Бенардос также внес вклад в развитие физической химии. Он исследовал кинетику химических реакций и разработал методы измерения скорости реакций. Его работы по фотохимии и электрохимии также получили признание в научном сообществе. Кроме того, Бенардос был активным общественным деятелем и преподавателем. Он работал в Московском университете и других учебных заведениях, где обучал студентов и проводил исследования.

В конце концов Николай Николаевич решает закончить уединенную жизнь в своём имении и направляется в имперскую столицу. Там он заводит знакомство с известным

изобретателем Яблочковым, читает лекции, но, главное – изобретает принципиально новый вид сварки, который был назван им электрогефест, знакомый нам под термином «электрическая дуговая сварка». Патент на неё был получен в 1882 году, причем великий изобретатель решил запатентовать своё детище не только в России, но также в Германии, Франции, России, Италии, Англии, США и ещё ряде стран. Меньше чем десятилетие спустя подобный вид сварки будет использоваться более, чем на сотне заводов по всему миру. За своё крайне полезное изобретение, Николай Николаевич Бенардос удостоился звания почетного инженера-электрика.

Электродуговая сварка — метод соединения металлических деталей, при котором между ними создается электрический разряд. В результате высокой температуры, которая возникает при прохождении электрического тока через воздух, металлы расплавляются и соединяются.

Данный метод сварки широко используется в различных отраслях промышленности, включая строительство, машиностроение, судостроение, авиацию и другие. С помощью электродуговой сварки можно соединять металлические конструкции различной формы и размера.

Он также был членом Российской академии наук и получил несколько престижных научных наград. Однако, в 1917 году Бенардос был вынужден покинуть Россию из-за политических событий. Он эмигрировал во Францию, где продолжил свою научную и педагогическую деятельность. Во Франции он работал в различных университетах и научных институтах, и его работы продолжали вносить вклад в развитие физики и химии. Николай Николаевич Бенардос оставил неизгладимый след в истории науки.

Его открытия и исследования в области физики и химии продолжают вдохновлять ученых по всему миру. Его работа по конвекции и термодинамике оказала влияние на различные области науки и техники, а его вклад в физическую химию помог развить новые методы и подходы к изучению химических реакций.

Николай Николаевич Бенардос останется в истории науки как один из великих умов своего времени, чьи исследования и открытия продолжают вносить вклад в нашу понимание физических и химических процессов.

## **АЛЕКСАНДР СТЕПАНОВИЧ ПОПОВ – РУССКИЙ ФИЗИК И ЭЛЕКТРОТЕХНИК, ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ РАДИОТЕХНИК**

*Загайнов Захар Дмитриевич  
студент группы ННАТ-212  
Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде  
руководитель Завьялова Светлана Владимировна*

Александр Степанович Попов (1859-1906) -русский физик и электротехник, известный своим изобретением радио.

Попов родился в 1859 году в семье священника в поселке Туринские Рудники на Урале. В 1877 году он поступил в Петербургский университет, где изучал физику и математику. После окончания университета в 1882 году Попов начал работать в Минном офицерском классе, где преподавал физику и электротехнику.

В 1894 году Попов стал профессором физики в Электротехническом институте в Петербурге. В 1901 году он был назначен директором этого института.

Основные научные исследования Попова были связаны с проблемами электротехники и радиотехники. В 1895 году он начал заниматься исследованием электромагнитных волн и их свойств. В 1897 году Попов изобрел первый в мире радиоприемник, который мог принимать сигналы на расстоянии до 60 метров.

Изобретение Попова сыграло важную роль в развитии радиосвязи и телевидения. Его радиоприемник стал основой для создания последующих моделей радиопередатчиков и радиоприемников.

Александр Степанович Попов родился 16 марта (4 марта по старому стилю) 1859 года на Урале, в посёлке Турьинские Рудники, в семье священника.

С 1869 по 1873 год обучался в Далматовском духовном училище, после которого поступил в Пермскую духовную семинарию. Однако, проучившись там два года, решил оставить духовное образование. В 1877 году поступил на физико-математический факультет Петербургского университета. Во время учёбы в университете увлекался опытами Герца и занимался электротехникой.

После окончания университета поступил на работу в Кронштадтское минное офицерское класс, где начал преподавать физику и электротехнику. В 1890 году получил звание профессора.

В 1894 году перешёл на работу в Санкт-Петербургский электротехнический институт, где возглавил кафедру физики и электротехники. В 1901 году стал директором этого института.

Научные исследования А. С. Попова были посвящены вопросам электротехники и беспроводной связи. В 1895 году начал изучать электромагнитные волны, а в 1897 году изобрёл радио.

Александр Степанович Попов, русский физик и изобретатель, известен своим изобретением - радио. В конце XIX века многие ученые занимались изучением электромагнитных волн. Попов проводил эксперименты с электромагнитными волнами и заметил, что они могут передаваться на расстояние. Он создал первый в мире радиоприемник, который мог передавать и принимать сигналы.

Кроме того, Попов внес значительный вклад в развитие электротехники. Он разработал ряд устройств и приборов, которые использовались в промышленности и научных исследованиях. Одним из таких устройств был «электромагнитный звонок», который использовался для сигнализации на кораблях. Это стало основой.

Александр Степанович Попов был не только выдающимся ученым и изобретателем, но и интересным человеком. Он увлекался многими вещами, но его главным увлечением была наука.

Он любил читать и изучать новые книги, особенно по физике и математике. Также он увлекался музыкой и играл на нескольких инструментах, включая фортепиано и скрипку.

Однако, его главным увлечением было изобретение радио. Он проводил много времени, экспериментируя с электромагнитными волнами и пытаясь улучшить свои изобретения.

Помимо этого, Попов увлекался путешествиями. Он любил путешествовать по России и миру, изучая новые культуры и традиции. Также он увлекался фотографией и делал много фотографий во время своих путешествий.

Но, несмотря на все свои увлечения, Попов всегда оставался ученым и изобретателем. Он продолжал работать над своими изобретениями и делать новые открытия, которые помогли ему стать одним из самых известных ученых в мире.

### Список литературы

- 1.Изобретения Попова [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://etu.ru/ru/muzej/popov-izobretatel-radio> (дата обращения 09.11.2023).
- 2.День радио: изобретение инженера Попова [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://iz.ru/1007450/arsenii-zamostianov/den-radio-izobretenie-inzhenera-popova>(дата обращения 09.11.2023).



## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ПЕРВОГО СОЗДАННОГО СВЕРХЗВУКОВОГО ПАССАЖИРСКОГО САМОЛЕТА

*Золотарёв Александр Сергеевич,*

*Нерсесян Артур Нерсесович*

*студенты группы Д-212*

*Колледж железнодорожного транспорта*

*ФГБОУ ВО УрГУПС*

*руководитель Шарафитдинова Наталья Валентиновна*

Сверхзвуковой самолет «Конкорд». Проект Concorde создавался в 1962 году при тесном сотрудничестве Франции и Великобритании.

В ноябре 1962 Франция и Великобритания подписали историческое соглашение о совместной разработке сверхзвукового транспортного самолета. Главными участниками программы стали французская фирма «Sud Aviation» и британская фирма «British Aircraft Corporation». Силовая установка для перспективного самолета разрабатывалась фирмами SNECMA и «Bristol Siddeley» на основе двигателей Olympus, созданных для британского бомбардировщика TSR. 2.

Работы по сверхзвуковому транспортному самолету Supersonic Transport (SST) велись в Великобритании и Франции независимо друг от друга с конца 1950-х годов, однако со временем стало ясно, что национальные проекты в силу их дороговизны и технической сложности не имеют шансов на успешную реализацию. Правительство Великобритании основало Совещательный комитет по программе SST в 1956 году, как только был получен сертификат на мировой рекорд скорости, установленный на самолете Fairey Delta 2. Во Франции национальный проект самолета SST получил наименование Super Caravelle, в Британии основным в работе над SST стал проект ВАС 223.

В процессе работы французские и британские конструкторы пришли к схожим концепциям самолета SST – дельтовидное крыло, силовая установка из четырех турбореактивных двигателей с форсажными камерами. Британский проект предусматривал традиционное дельтовидное крыло, французский – дельту оживальной в плане формы.

Общность двух проектов привела к логичному решению об объединении усилий двух стран в области самолета SST в рамках одной международной программы. После изучения обоих проектов появился компромиссный вариант самолета – фюзеляж от ВАС 223, а крыло от Caravelle. Хвостовое оперение, носовая часть фюзеляжа и gondолы двигателей были позаимствованы из британского проекта.

Торжественная выкатка первого собранного во Франции прототипа 001 состоялась 11 декабря 1967 года. Выкатку британского прототипа под номером 002 произвели 10 сентября 1968 года. Началась подготовка к первому полету самолета Concorde.

Через шесть месяцев после выкатки второго прототипа (первый британский прототип) Concorde 002, первый прототип Concorde 001 выполнил 2 марта 1969 года свой первый полет с аэродрома Тулуза. Несколько дней этот полет откладывался по причине сложных метеоусловий. В этом полете Concorde набрал высоту 1400 м и разогнался до скорости 380 км/ч. В полете шасси самолета не убиралось, а нос фюзеляжа все время оставался в отклоненном вниз положении.

Через пять недель после полета первого прототипа, 9 апреля 1969 года, Брайан Трабшоу с аэродрома Филтон впервые поднял в воздух Concorde 002.

Публичный дебют первого западного сверхзвукового пассажирского самолета состоялся 7 и 8 июня 1969 года на Парижском авиационно-космическом салоне.

К 1973 году парк опытных самолетов Concorde состоял из четырех машин, а круг их задач расширился. Команда разработчиков Concorde желала представить самолет всему миру, используя его не только для прокладки новых транспортных маршрутов, но и как доказательство своих возможностей.

Презентация и изучение маршрутов начались еще с прототипов. Concorde 001 в 1971 году совершил первый полет в Южную Америку. В июне 1972 года британский прототип отправился в демонстрационный полет в Австралию. В Иране шах сам управлял самолетом, сидя в кресле первого пилота, и тут же пообещал заказать три машины.

Вскоре после первого полета французский предсерийный самолет (02) показал свою надежность, совершая регулярные полеты в Тулузу и обратно. В связи с этим было решено, что именно 02 станет первым Concorde, который в сентябре 1973 года посетит США.

Concorde 201(F-WTSB), первый серийный самолет, совершил свой первый полет из Тулузы 6 декабря 1973 года. 13 февраля 1974 года испытательный парк Concorde пополнился вторым серийным самолетом 202 (G-BBDG), совершившим в тот же день свой первый полет.

Проект чуть не погубил рост цен на топливо, сопровождавший нефтяные кризисы начала 1970-х годов и вызывавший сомнения в экономической целесообразности сверхзвукового летательного аппарата. Вероятно, еще более важной причиной стала кампания по запрещению сверхзвуковых полетов над сушей, якобы по экологическим соображениям.

Запрет на сверхзвуковые полеты над сушей резко ударили по портфелю заказов Concorde, жестко ограничив его рейсами с западной части Европы до восточного побережья Америки.

Concorde потерял не малую часть своей привлекательности с трагическим крушением самолета компании «Air France», случившимся 25 июля 2000 года около аэропорта им. Шарля де Голля. Репутация Concorde быстро восстановилась после катастрофы, но террористические атаки в США, появившиеся экономические трудности и война на Ближнем Востоке нанесли последние удары по прибыльности Concorde, и компании «Air France» и «British Airways» объявили о прекращении его эксплуатации с 2003 года.

И все же Concorde остался одним из немногих настоящих технических чудес 20-го века с возможностями, которые, возможно, останутся непревзойденными и в ближайшие десятилетия.

### Список литературы

1. Гриценко, В. А. Техническая эксплуатация многофункционального сверхзвукового самолета : учебное пособие / В. А. Гриценко, Н. В. Курлаев. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 186 с. — ISBN 978-5-7782-3513-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118116> (дата обращения: 01.12.2023).
2. Ефремов А.И. Сверхзвуковой транспортный самолет «Конкорд» : [Обзор] / М-во гражд. авиации СССР. Гос. науч.-исслед. ин-т гражд. авиации. - Москва : Отд. науч. и техн.-экон. информации, 1969. - 71 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 70
3. Ефимов А.И. Сверхзвуковой транспортный самолет «Конкорд» [Текст] / М-во гражд. авиации СССР. Гос. науч.-исслед. ин-т гражд. авиации. ГосНИИга, ОНТЭИ. - Москва : [б. и.], 1969. - 69 с.

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПЕРВОГО ПАРОВОЗА

*Зотов Александр Романович  
студент группы ПМ-1-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Березкин Анатолий Николаевич*

История создания паровоза тесно связана с возникновением рельсового пути и локомотива. По сведениям исторических журналов, использование деревянных рельсов на шахтах и рудниках началось уже в первой половине 16-го века. В 18-м веке появились чугунные рельсы, которые вскоре заменили по причине хрупкости чугуна на рельсы из мягкого железа. До начала 19-го века по этим путям вывозили руду и уголь с рудников и шахт. Вагоны передвигались по рельсам лошадьми. В 1801 году в Англии появилась первая пассажирская рельсовая дорога с конной тягой.

С изобретением паровой машины и её распространением многие изобретатели пытались использовать её для транспортных нужд.

В 1801—1803 годах англичанин Р. Тревитик изобрёл несколько паровых повозок, которые не всегда успешно преодолевали скверные грунтовые дороги. В результате у изобретателя появилась идея построить паровую машину, которая будет передвигаться по рельсам. В 1803 году Р. Тревитик сконструировал свой первый паровоз, а в феврале 1804 года было проведено его испытание. Это был цилиндрический котёл, закреплённый на двух осях. Топка находилась впереди под дымовой трубой, поэтому и тендер (повозка, в которой был уголь и сидел кочегар) цепляли впереди паровоза. В горизонтальном цилиндре с диаметром 210 мм ход поршня был равен 1,4 метра. Шток поршня сильно выдвигался впереди паровоза, его поддерживал специальный кронштейн. С одной стороны на осях имелась зубчато-колесная сложная передача, с другой стороны — большое маховое колесо. У паровоза были отличные характеристики. Например, при весе в 5 тонн он мог перевезти 5 вагонов общим весом 25 тонн со скоростью 8 км/ч. Порожняком скорость увеличивалась до 26 км/ч. Правда, паровоз сжигал очень много угля, и изобретение не приносило коммерческих выгод. Тяжелый паровоз часто ломал хрупкие чугунные рельсы и тендер дополнительно загружали запасом рельс.

Более удачными оказались паровозы Дж. Стефенсона. Свой первый паровоз он построил в 1812 году. Он мог перевозить грузы до 30,5 тонн, но не брал крутых подъёмов, а скорость с нагрузкой достигала всего 6 км/ч. В 1815 году изобретателем был построен второй паровоз, а в 1816 году — третий, в котором он изобрёл рессоры.

В 1821 году по поручению шахтовладельца Дарлингтона, основавшего компанию по строительству железной дороги, Стефенсон занимался строительством железной дороги протяженностью в 61 км от Дарлингтона к Стоктому. В сентябре 1825 года прошёл первый поезд, который состоял из 34 вагонов. В шести вагонах был груз с углём и мукой, остальные вагоны предназначались для перевозки пассажиров. Тащил вагоны паровоз «Передвижение», созданный самим Стефенсоном. Средняя скорость паровоза составляла 10 км/ч, на отдельных участках поезд набирал скорость до 24 км/ч. Вес перевозимого груза достигал 90 тонн. В 1829 году Стефенсон представил на конкурсе на «лучший локомотив» свою знаменитую «Ракету», которая при весе 4,5 тонн легко передвигала поезд весом 17 тонн, а скорость паровоза достигала 21 км/ч. С одним пассажирским вагоном и 36 пассажирами поезд развивал скорость до 38 км/ч. «Ракета» была на порядок выше других локомотивов: она имела основные черты локомотивов более позднего периода.

В России первый паровоз построили в 1834 году отец и сын Черепановы на Выйском заводе, входившем в состав Нижнетагильских заводов. Испытания паровоза начались в августе 1834 года. Имеются сведения о том, что в 1833 году Мирон Черепанов побывал в Великобритании и увидел там паровоз Стефенсона «Ракета».

Устройство паровоза Черепановых и история его создания были описаны в пятом номере «Горного журнала» 1835 года. Известно, что при создании паровоза Черепановы столкнулись с техническими проблемами: первоначально котёл не давал достаточно жара и не производил необходимое количество пара. Также перед Черепановыми встала проблема создания устройства реверса, которое позволяло бы менять направление движения паровоза без разворота. Обе технические проблемы были удачно разрешены изобретателями: первая проблема была решена увеличением числа дымогарных труб (количество которых было доведено до восьмидесяти), а вторая — при помощи механизма, состоявшего из эксцентрического колеса, приводившего в движение паровые золотники, которые регулировали направление впуска пара в цилиндр.

Найденные ныне чертежи и документы, характеризующие деятельность Черепановых, свидетельствуют, что в лице этих первых русских железнодорожников мы имеем истинных новаторов и высокоодаренных мастеров техники. Они создали не только Нижнетагильскую железную дорогу, но и сконструировали много металлообрабатывающих станков, построили паровую турбину.

Наступила эра паровоза, которая продолжалась до 1950-х годов, затем их производство было остановлено. Это связано с тем, что мир перетерпел немало изменений, страны стремились к усовершенствованию и преобразованию железнодорожной отрасли.

Сейчас в туристско-развлекательных целях используются считанные единицы паровозов. Один из них находится в Санкт-Петербурге, где действует последнее в России депо, ремонтирующее паровозы, но и он выходит на маршрут всё реже и реже. Короткие поездки по заказу любящих экзотику бизнесменов и ежегодный выезд участников военно-патриотической акции «Лужский рубеж» в ночь с 21 на 22 июня – единственные маршруты этих поездов. Машинистов таких паровозов сейчас готовит только один ветеран в маленьком училище города Ржева. В результате теряются опыт и традиции поколений, которые в случае возрождения паровозов восполнить окажется нечем.

Между тем, в европейских странах многочисленные энтузиасты поддерживают в рабочем состоянии сотни старых локомотивов. Например, в Германии Дрезденский фестиваль паровозов привлекает зрителей со всего мира, а в Швейцарии для поддержки ветеранов железных дорог создан специальный фонд. Паровозы не только катают туристов, но и позволяют сохранить преемственность навыков и традиций, которые пригодятся в случае возвращения паровых локомотивов в хозяйство. Они до сих пор успешно используются для перевозки грузов на короткое расстояние по территории крупных предприятий.

Паровозы были первыми передвигающимися по рельсам тяговыми транспортными средствами. Понятие «локомотив» появилось гораздо позже и именно благодаря паровозам. Паровоз является одним из уникальных технических средств, созданных человеком, его роль в истории трудно переоценить.

## **М.О. ДОЛИВО - ДОБРОВОЛЬСКИЙ СОЗДАТЕЛЬ ТРЕХФАЗНОЙ СИСТЕМЫ**

*Иванец Ульяна Владиславовна  
студент группы ВОЭТ-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Минувшие годы завершились революцией в промышленности, у которой основополагающим стало влиятельное и поистине инновационное использование электричества. Проникновение многополярных систем электроснабжения, в особенности переменных трёхфазных токов, стало ключевым элементом этого переломного момента.

Преобразования, коснувшиеся фундаментальной структуры промышленных сил, утилизировали электрификацию для коренного обновления, что углубилось во всех аспектах экономического артефакта глобального сообщества. Особенно значимым прогрессом данного периода стало разработка методов для эффективной коммутации электроэнергии на протяжении обширных пространств, что ещё не было полностью исследовано и понято до последних лет двадцатого века, и остаётся предметом для будущих анализов.

Михаил Осипович Доливо-Добровольский (рис. 1) внес неоценимый вклад в совершенствование методов использования электричества с переменным током, положив тем самым начало современной эре электроэнергетики. Именно его разработки трехфазной системы легли в основу промышленных мощностей по всему миру, а также сегодня лежат в фундаменте распределения и генерации электрической энергии. Инновационным достижением Доливо-Добровольского явилось создание асинхронного двигателя, отличающегося своей простотой и надежностью, что обеспечило его всемирное распространение и актуальность на протяжении многих десятилетий. Важно отметить, что каждый элемент трехфазной системы был разработан под его непосредственным руководством.



Рисунок 1. Михаил Осипович Доливо-Добровольский

В процессе ранней научной деятельности Михаил Осипович Доливо-Добровольский уделял внимание исследованиям, связанным с применением электричества постоянного тока. С одновременным интересом он отслеживал крупнейшие прорывы и достижения в области теоретической физики. Особенно его заинтересовали исследования Галилео Феррариса, выдающегося итальянского ученого, который внес значительный вклад в понимание механизма вращающегося магнитного поля (рис. 2).

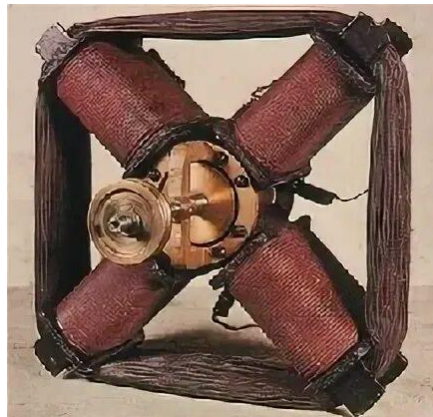


Рисунок 2. Двухфазный асинхронный двигатель Г.Феррариса

Михаил Доливо-Добровольский начал использовать для своих электротехнических инноваций модель трехфазного тока, создавая систему из трех синхронизированных переменных токов с фазовым сдвигом в 120 градусов друг от друга. Это отличалось от принятых методов двухфазного тока, ранее разведенных Галилео Феррарисом и Николой Теслой. После испытаний в 1888 году, этот прогрессивный учёный открыл новую главу в истории электричества, возводя первый трехфазный генератор переменного тока с выходной мощностью приблизительно в три кВт (рис. 3). С этим генератором Доливо-Добровольский смог воплотить в жизнь функциональный трехфазный двигатель. Данный двигатель имел статор, подобный кольцу, разработанному Леоном Граммом, с трехточечным питанием и ротор, выполненный в виде сплошного цилиндра из меди.

Преимственность его усилий продолжалась в течение последующих лет, и особенно заметна была в 1891 году, когда началось новое важное десятилетие для электротехники. В этом году на промышленном показе, проходившем во Франкфурте, впервые была испытана система трехфазного тока. Испытание заключалось в передаче электроэнергии на значительное расстояние, а точнее – от водопада Лауффен до Франкфурта, преодолев 175 километров. Этот

момент определил преобразование теорий и изысканий в реальное практическое применение, что возвысило наследие Доливо-Добровольского и его соотечественников, таких как Павел Яблочков и Борис Якоби, на новый уровень в применении переменного тока в электротехнике.



Рисунок 3. Трехфазный генератор

В декабре 1899-го на историческом собрании, именуемом Первым Всероссийским электротехническим съездом, отмечено выдающееся достижение М. О. Доливо-Добровольского – его лекция «Современное развитие техники трехфазного тока» явилась кульминацией исследовательского пути. В ней он обобщил масштаб работы: трансформаторы получили теоретическую основу, измерительные приборы, двигатели и прочие аппараты – новую конструкцию. Во внимание собравшихся также были представлены инновационные трансформаторы с возможностью вращения, которые эффективно преобразуют трехфазный ток в постоянный с единой системой обмотки якоря.

Российский инженер не остановился на одних открытиях, связанных с методикой дистанционной передачи электричества переменной природы. В его созданных аппаратах для функционирования с трехфазным током находится суть его вклада. Они продолжают быть в эксплуатации у специалистов отрасли, претерпев минимальный ряд модификаций на протяжении долгих лет. Добровольский активно занимался не только инженерией, но и разъяснительной деятельностью в области прогрессивного трехфазного тока (рис. 4). Монографии, доклады и горячие дебаты способствовали почти полной нейтрализации оппонентов данной технологии. Казалось, все творения инженера сохранили прежние характеристики, что подчеркнул он сам, указывая, что успехи современности касаются в основном тонких доработок, а также точности расчётов и пропорций составляющих элементов оборудования.



Рисунок 4. Трехфазный асинхронный двигатель Доливо-Добровольского

15 ноября 1919 года от болезни сердца он скончался. Его смерть была встречена скорбью инженерами всего мира. Доливо-Добровольский М. О. (рис.5), чьи труды и заслуги остаются значимыми до наших дней, стоит в ряду выдающихся индивидуумов, чье упорство и творческая энергия содействуют прогрессу научных и технических отраслей.

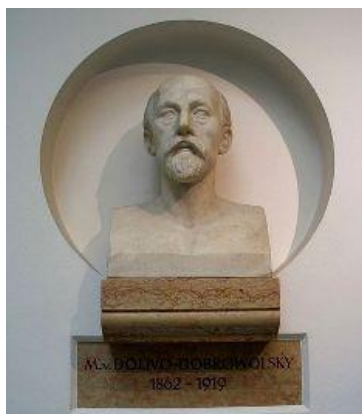


Рисунок 5. Бюст М.О.Доливо-Добровольского

Облик этого легендарного инженера и учёного, столь же талантливого, сколь и отдающего себя без остатка своему делу, воодушевляет электротехническую коммунику в целом и становится непосредственным стимулом для молодых людей, желающих внести свой вклад в научно-технические исследования. Это воплощение того, как один дух человека может оказать влияние на будущие поколения специалистов, подталкивая их к новым открытиям в мире электричества.

## В НАЧАЛЕ ЭРЫ ПОЕЗДОВ

*Исаков Егор Алексеевич  
студент группы ТПСл-341  
Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС  
руководитель Паньшина Елена Викторовна*

В современном мире, где технологические инновации стремительно изменяют лицо промышленности, легко упустить из виду важность некоторых узконаправленных, но фундаментальных областей развития. Одной из таких областей является эволюция железнодорожного транспорта, особенно в контексте улучшения и создания тяговых подвижных составов.

Рассмотрим этапы и ключевые моменты в истории изобретений железнодорожной отрасли, а также оценим их влияние на современные железнодорожные системы и общественную жизнь в целом. От паровых локомотивов до современных высокоскоростных электрических поездов, каждое изобретение внесло свой вклад в экономическое развитие России, оптимизацию логистических процессов. Инновации в этой области повлияли не только на техническое развитие железнодорожного транспорта, но и на широкий спектр социально-экономических аспектов современного общества.

Становление паровых двигателей и их роль в развитии железнодорожного транспорта представляет собой увлекательную историю, которая начинается с древних времен. Прогресс в разработке паровых машин был медленным на протяжении многих веков. В 16-17 веках различные ученые и изобретатели начали экспериментировать с паром, исследуя его потенциал для создания механической энергии.

Важным шагом в развитии парового двигателя стали работы английских инженеров Томаса Севери и Томаса Ньюкомена в начале 18 века.

Ньюкомен усовершенствовал концепцию, создав более безопасный и эффективный паровой насос, который широко использовался для откачки воды из шахт.

Переломным моментом в истории паровых машин стали работы шотландского изобретателя Джеймса Уатта во второй половине 18 века.

В 19 веке паровые машины стали основой для создания первых паровозов [1].

Таким образом, развитие паровых двигателей и последующее их использование в железнодорожном транспорте представляет собой историю постепенных инноваций и прорывов, которые изменили мир.

В России интерес к паровым машинам начал развиваться в 18 веке, однако значительные достижения в этой области были сделаны позже, в 19 веке. Это было связано с индустриализацией и необходимостью улучшения транспортной инфраструктуры.

Отец и сын Черепановы, русские механики, сделали значительный вклад в развитие железнодорожного транспорта в России. В 1834 году они построили первый российский паровоз, который успешно эксплуатировался на Нижне-Тагильском заводе. Это было важным шагом в истории российской железной дороги.

Первая общественная железная дорога в России, соединяющая Санкт-Петербург и Царское Село, была открыта в 1837 году. Этот проект, осуществленный инженером Францем Антоном фон Герстнером, стал началом эры железнодорожного транспорта в России [2].

В последующие десятилетия в России активно развивалось железнодорожное машиностроение. Были созданы различные модели паровозов, включая те, которые были адаптированы к суровым российским климатическим условиям.

В контексте этих глобальных инноваций, развитие железнодорожного транспорта в России и Советском Союзе шло параллельными путями. В Российской империи, начиная с Ефима и Мирона Черепановых, которые построили первый российский паровоз, и до Павла Мельникова, стоявшего у истоков организации строительства железных дорог, отмечается стремление к интеграции новых технологий. В эпоху Советского Союза акцент сместился на электрификацию и модернизацию железнодорожной системы, подчеркивая важность технического прогресса и инноваций в области транспорта [3].

Российские железные дороги сегодня – это гигантский транспортный комплекс с колоссальным техническим и интеллектуальным потенциалом, связывающий воедино своими путями все регионы страны. Это символ и опора российской экономики. Более 1,5 века железнодорожный транспорт обеспечивает в нашей стране надежную и бесперебойную перевозку пассажиров и доставку грузов. Развитие современных железнодорожных технологий отражает стремление к инновациям, повышению эффективности пассажиропотоков и грузооборота.

### **Список литературы**

- 1.Общий курс железных дорог / Под ред. М. М. Уздина.—4-е изд., перераб. и доп.— М.: Транспорт, 1991.—295 с.
- 2.История развития [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://svzd.rzd.ru/](https://svzd.rzd.ru/) (дата обращения 06.11.2023).
- 3.История российских железных дорог. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://www.mintrans.ru/](https://www.mintrans.ru/) (дата обращения 06.11.2023).

## **ВЕЛИКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИГОРЬ ИВАНОВИЧ СИКОРСКИЙ**

*Казанин Александр Сергеевич  
студент группы КС-4-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Тагинцева Татьяна Евгеньевна*

Игорь Иванович Сикорский родился в 1889 году в Киеве, в семье украинского писателя и греко-католического священника. С детства его интересовало авиационное дело, и он активно изучал все, что касалось полетов и самолетов. В 1912 году он переехал в США и начал работать в авиационной индустрии.



Сикорский И.И. стал одним из самых влиятельных и успешных разработчиков и конструкторов в авиационной индустрии. Он основал компанию "Sikorsky Aviation Corporation" и разработал первые успешные самолеты, включая самолеты с вертикальным взлетом и посадкой (VVC). Эти достижения открыли новые горизонты в авиации и привели к революционным изменениям в области воздушного транспорта.

Самым значительным вкладом Сикорского И.И. в авиацию было его развитие вертолетов. Он выпустил первый успешный вертолет в 1939 году, который получил название "VS-300". Этот полет стал поворотным моментом в истории вертолетостроения. С тех пор Сикорский продолжал разрабатывать новые модели вертолетов и вносить значительные улучшения в их конструкцию и функциональность.

Сегодня компания "Sikorsky Aircraft" является одним из лидеров в области производства вертолетов. Сикорский оставил неизгладимый след в современной авиации и промышленности. Его разработки и открытия стали основой для множества современных технологий и достижений в авиационной индустрии. Многие из его идей и конструкций до сих пор используются в производстве самолетов и вертолетов.

Ключевые слова: Игорь Иванович Сикорский, Авиация, технические достижения, развитие авиации, воздушные аппараты, российский изобретатель

## **ИГОРЬ ИВАНОВИЧ СИКОРСКИЙ - РУССКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ГЕНИЙ**

*Калатинский Александр Дмитриевич  
студент группы ННЭТ-212  
Филиал СамГУПС  
в г. Нижнем Новгороде  
руководитель Завьялова Светлана Владимировна*

Игорь Иванович Сикорский прославленный русский авиаконструктор и философ родился 130 лет назад. Именно он разработал те самые системы, которые сейчас используются в современных вертолётах президентов России и США. Наследие знаменитого авиаконструктора, создавшего первый в мире бомбардировщик, четырёхмоторный самолёт и одновинтовой вертолёт, является предметом нашей национальной гордости.

Объект исследования: биография и изобретения И. И. Сикорского.

Предмет исследования: изучить литературу, связанную с именем ученого И. И. Сикорского.

Цель: изучение трудового пути И. И. Сикорского и его вклада в создание многомоторных воздушных судов и гидросамолетов.

25 мая 1889 года в Киеве родился Игорь Иванович Сикорский, пятый и самый младший ребёнок в семье известного психиатра Ивана Алексеевича Сикорского и Марии Стефановны Сикорской, урождённой Темрюк-Черкасовой. Уже в раннем детстве у Сикорского проявились уникальные таланты, и он начал заниматься изобретательством. Его первым достижением стали самостоятельно созданные электрические батарейки, с помощью которых был запущен электромотор. В возрасте двенадцати лет он построил модель будущего вертолёта, поднявшегося в воздух за счёт обыкновенной резинки.

В 1903 году Игорь поступил в петербургское Морское училище, стремясь следовать примеру своего брата Сергея, морского офицера. Однако спустя три года он осознал, что не может отказаться от своего призвания, и в 1906 году решает оставить училище, чтобы изучить инженерию [4].

Из-за революционных событий в начале XX века Сикорскому не удалось сразу поступить в желаемое учебное заведение, поэтому он отправился учиться в Париж в школу Дювигнау де Ланно. Вернувшись в Киев после стабилизации политической обстановки в России в 1907 году, он поступил в Киевский политехнический институт, где существовала «Воздухоплавательная секция» механического кружка, организованная профессором Н. Артемьевым. В 1908 году

Сикорский присоединился к кружку математика и энтузиаста воздухоплавания Н. Б. Делоне. Летом 1908 года, вместе с отцом, Игорь отправился в отдых в Баварские Альпы (Берхтесгаден), где, вдохновлённый успехами братьев Райт и полётами дирижаблей графа Цепелина, он собрал свою первую модель вертолёт, способную подняться в воздух на несколько сантиметров [2].

По возвращении в Киев, Сикорский реплицирует эту модель вертолёт, полагая, что с использованием более мощного существующего двигателя можно создать настоящий вертолёт. В декабре 1908 года интерес к исследованиям брата внезапно проявляется у его сестры Ольги. Она предлагает финансирование для приобретения двигателя и необходимых деталей для построения вертолёт. В период с 1908 по 1911 год Сикорский строит свои первые два простых вертолёт соосной схемы без автомата перекоса. Грузоподъёмность первого аппарата, созданного в сентябре 1909 года, составляла 147 кг. (В современных вертолётках автомат перекоса обеспечивает поступательные движения вертолёт). В ноябре того же года изобретения Сикорского были представлены на воздухоплавательной выставке в Киеве, но, к сожалению, ни один из вертолётков не смог взлететь с пилотом. Сикорский в это время переключается на строительство самолётков.

В январе 1910 года талантливый учёный проводит испытания аэросани собственной конструкции. А уже в 1910 году он поднимает в воздух первый самолёт своей разработки. 3 июня 1910 года в воздух поднимается первая рабочая модель БиС-2. В 1911 году был построен пятый самолёт Сикорского — С-5, превосходящий предыдущие изобретения по размерам, надёжности силовой установки и мощности. Сикорский сдаёт экзамен на звание пилота на собственном биплане, устанавливает четыре всероссийских рекорда, совершает показательные полёты и даже возит пассажиров [2].

В начале сентября 1911 года на военных маневрах молодой конструктор демонстрирует превосходство своего самолётка над машинами иностранных марок. В газетах и журналах появляются статьи об авиамастерской и летной школе киевского студента. Его прозвали «русским Фарманом». Тот же год стал периодом разработки шестого самолётка С-6, который имел более мощный двигатель и трёхместную кабину. Именно на этом самолётке Сикорский устанавливает мировой рекорд скорости в полёте с двумя пассажирами.

Для улучшения аэродинамических характеристик данной модели, инженер создал небольшую аэродинамическую лабораторию. В апреле 1912 года модернизированный самолёт С-6А был отмечен Большой золотой медалью Московской воздухоплавательной выставки. Непосредственно перед этим Русское техническое общество присудило Сикорскому Почетную медаль «за полезные труды по воздухоплаванию и за самостоятельную разработку аэроплана своей системы, давшей прекрасные результаты».

После этого Сикорского пригласили на две ключевые должности: главного инженера военно-морской авиации и конструктора воздухоплавательного отделения акционерного общества «Русско-Балтийский Вагонный Завод». Приняв оба предложения, он переехал с группой сотрудников из Киева в столицу.

Следующие годы оказались весьма продуктивными для ученого. В период с 1912 по 1914 годы в Петербурге были изобретены самолётки «Илья Муромец», положившие начало многомоторной авиации. Сикорский был заинтересован в идее создания четырехмоторного самолётка, способного перевозить тонну груза и с закрытой кабиной для пилота. Этот проект получил название «Русский витязь». На фоне этого самолётки, использованные в Первой мировой войне, казались слепленными наспех из подручных материалов. За рубежом результаты испытаний воспринимались как шутка, и до взлета никто не верил в возможность поднять такую машину.

Появился самолёт, способный выполнять различные функции, не только перевозя пилота и пассажира. «Русский витязь» удерживался в воздухе рекордные 1 час 54 минуты, и это был только опытный образец. 27 марта 1912 года на биплане «С-6» Сикорскому удалось установить мировые рекорды скорости: с двумя пассажирами на борту — 111 км/ч, с пятью — 106 км/ч [3].

До 1917 года было выпущено более 90 самолётков типа «Илья Муромец», но Сикорский не останавливается на достигнутом. Попытки создания машины с вертикальным взлетом предпринимались ранее, но именно он стал первым, кто преуспел в этом. В сентябре 1939 года

появилась экспериментальная модель VS-300, и весной 1940 года её время полёта увеличилось до 15 минут, затем — до часа двадцати. В 1941 году установлен новый мировой рекорд — вертолёт оставался в воздухе больше полутора часов [1].

До конца 1930-х Сикорский разработал около 15 самолётов и создал несколько серийных моделей одновинтовых вертолётов. На этих машинах, включая конец 1960-х — начало 1970-х годов, были совершены первые перелёты через Атлантический и Тихий океаны.

Игорь Иванович Сикорский стал одним из крупнейших авиаконструкторов XX века, чьи инновации внесли значительный вклад в мировую авиацию.

### Список литературы

1. Наследие империи: история первого в мире вертолёта | Фотогалереи | Известия [Электронный ресурс]. – URL: <https://iz.ru/788680/gallery/14-sentiabria-1939-god-v-vozdukh-podnialsia-pervyi-vertolet-sikorskogo#>

2. Сикорский, человек и вертолёт | История экономики | Дзен [Электронный ресурс]. – URL: [https://dzen.ru/a/YP4nkuJZtx4U\\_wdT](https://dzen.ru/a/YP4nkuJZtx4U_wdT)

3. Человек и вертолёт. Как русский технический гений покорил Америку [Электронный ресурс]. – URL: <https://russkiymir.ru/publications/257471/?ysclid=lpzqbugco2235123511>

4. Изобретатель первого вертолёта Игорь Сикорский [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osnmedia.ru/1000/igor-sikorskij/>

### ПЕРВЫЙ «ПРОФАЙЛЕР» СССР. ПРОФЕССОР БУХАНОВСКИЙ

*Карацутин Егор Сергеевич  
студент группы ПМ-4-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Сафронова Оксана Владимировна*

Александр Бухановский был уникальным специалистом в области психиатрии, положившим начало новой эры в методах расследования преступлений, совершаемых серийными убийцами. Благодаря развитию сериального рынка мы много знаем о методах сбора информации и раскрытии преступлений, а во времена СССР он был первым советским «профайлером».

Александр Олимпиаевич Бухановский родился незадолго до окончания Великой Отечественной войны — в феврале 1944 года. Ранняя биография будущего ученого была связана с городом Грозным — столицей автономной области Советского Союза. Он воспитывался в семье основателей системы здравоохранения на территории Чечено-Ингушской АССР.

Биологическим отцом Саши был Джозеф Страссберг — гражданин Соединенных Штатов Америки. Мать Эвелина Арамовна Саркисянц — потомственный медик армянской национальности, работала стоматологом. После развода с первым мужем она сочеталась браком с инженером Олимпиаем Максимовичем Бухановским. Ребенок получил новое отчество и фамилию после того, как был усыновлен.

В детстве, как большинство советских мальчиков и девочек, Александр ходил в общеобразовательную среднюю школу. Окончив 7 классов, смысленный подросток продолжил семейную традицию и поступил в грозненское медучилище, а затем в мединститут города Ростов-на-Дону.

В конце 1960-х, перед тем, как начать трудовую деятельность, уроженец Грозного прошел службу в рядах Советской Армии. Он был врачом на судне Краснознаменного Северного флота, базировавшемся в городе Североморске.

С самого начала своей профессиональной деятельности Бухановский выбирал неоднозначные темы для своих исследований. Кандидатскую диссертацию он посвятил генетике шизофрении, а в то время генетика не одобрялась властями. Позже он углубился в проблему транссексуализма, что было

еще более скользкой темой, так как за подобные «скользкие увлечение» существовало уголовное наказание, приравненное к нанесению тяжких телесных повреждений.

Но профессиональную славу и уважение ему принесла криминальная психиатрия несмотря на то, что и она не пользовалась особым почетом в научном мире.

Работая на кафедре психиатрии Ростовского мединститута, Бухановский занялся изучением психики серийных убийц. В 1984 году к нему обратился Виктор Бураков, руководивший одной из групп, занимавшихся поиском серийного убийцы, совершающего жестокие преступления в Ростовской области. Бухановский составил «проспективный портрет преступника», сегодня называемый «профайл», состоящий из 67 страниц плотного машинописного текста содержащего основные черты манеры поведения преступника. Профессор рассчитал практически все: возраст, рост, болезни преступника, род занятий, вплоть до того, что даже предсказал одежду убийцы и портфель, в котором тот носил орудия преступления. Так с помощью профессора Бухановского был задержан один самых страшных маньяков в истории СССР – Андрей Чикатило.

Когда Чикатило арестовали, следователи столкнулись с серьезной проблемой – прямых улик против него не было, а давать показания преступник категорически отказывался. Срок содержания под стражей заканчивался, подозреваемого нужно было отпускать. И вновь Бухановский пришел на помощь следствию – психиатр проработал с убийцей день и наутро следующего дня маньяк начал давать показания.

В 1991 году Бухановский открывает в родном Ростове-на-Дону лечебно-реабилитационный центр «Феникс», в котором занимает пост президента, а главным врачом становится его дочь Ольга. Бухановский всю жизнь выступал за социализацию психически больных людей, ратуя за ломку стереотипа о «страшных сумасшедших», продвигая более цивилизованный подход к организации психиатрической помощи.

Его клиника стала одной из самых популярных на юге России, что примечательно, основываясь на последних публикациях в СМИ, на протяжении нескольких лет в его клинике наблюдался Сергей Цапок из станицы Куцевская, отбывающий срок за создание банды и жестокое убийство 12 человек.

Всю свою жизнь профессор сотрудничал с правоохранительными органами, выступая экспертом в делах серийных убийц, несколько лет вел курсы для сотрудников правоохранительных органов, на которых обучал их правильно выслеживать серийных убийц. Уникального советского и российского специалиста высоко ценили во многих странах мира, а особенно в «стране маньяков» США, профессор являлся членом Американской психиатрической ассоциации, Американской академии психиатрии и права, а также академии судебных наук. Он читал лекции в академии ФБР и нескольких ведущих американских университетах.

Умер профессор Бухановский 18 апреля 2013 года в Ростове-на-Дону, оставив после себя важнейшие научные труды, методики выявления преступников и тысячи излеченных или находящихся на пожизненной терапии пациентов, участие в жизни которых спасло немало невинных жизней.

Интересные факты:

- В молодости, занимаясь исследованиями генетики психических отклонений, Бухановский рисковал навлечь на себя гнев представителей правительственных учреждений и попасть в тюрьму на срок, назначаемый за нанесение тяжких побоев.

- В центре психиатрической помощи, основанном Александром Олимпиевичем, содержался известный маньяк Сергей Цапок, осужденный властями за групповые нападения и убийства.

- Ольга Бухановская вспоминала, что, когда члены семьи собирались вместе, Александр Олимпиевич не всегда мог абстрагироваться от медицины. Он ставил домочадцам диагнозы в зависимости от возникавшей ситуации и, опираясь на собственные исследования, старался оказывать профессиональную помощь родным.

- Образ человека, разоблачившего Чикатило, использовался авторами кинофильмов. В картине «Гражданин Икс» режиссера Криса Джероломо роль советского ученого сыграл шведский актер Макс фон Сюдов. Герой, похожий на советского эксперта, появился также в телесериале «Консультант» 2017 года.

## ИЗОБРЕТЕНИЯ 20 ВЕКА

*Касьянова Диана Владимировна  
студент группы Д-42*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Шурупова Елена Викторовна*

К важным изобретениям 20 века можно отнести те достижения, которые не перевернули мир, но внесли определенную лепту в жизнь и быт людей:

Пылесос, 1901. Первый пылесос. Изобретатель англичанин Сесил Бут придумал устройство, которое сосало пыль в вагонах поездов. Это устройство с бензиновым мотором передвигалось по улицам на конной повозке командой из четырех человек.

30 августа 1901 года представитель юго-западной части Англии Герберт Сесил Бут получил патент на свое устройство выполняющее функции пылесоса.

Одноразовые лезвия, 1909. Жиллет Одноразовые лезвия изобретены американским изобретателем Кинг Кэмп Жиллетт, основателем фирмы The Gillette Company как недорогая альтернатива использования бритвы. Это важные изобретения для мужчин.

Моторный самолет, 1903. Первый самолёт Американские изобретатели Орвилл и Уилбер Райт изобрели первый моторный аэроплан. Через много проб и ошибок, тестирование конструкции крыла строительство аэроплана завершилось и они смогли подняться на 37метров за 12 секунд. Дизайн, дальнейшее улучшение безопасности и управления привело к устойчивому полету с земли с пилотом. Это важное изобретение, поэтому сегодня мы видим влияние самолетов и авиационной техники в военной и транспортной отраслях.

Парашют, 1913. Первый парашют. С изобретением самолета вполне естественно необходимо было изобретать парашют. Хотя идея парашюта была примерно с 15-го века со времен Леонардо да Винчи, но это не было применено практически. Изобретатель Стефан Банич, родом с территории нынешней Словакии, отдал изобретение в начале 20 века военным. Он пожертвовал патент США для армии США и получил уважение изобретателя.

Существует также патент на изобретение у русского изобретателя ранцевого парашюта Глеба Котельникова который он зарегистрировал во Франции 20 марта 1912 года. Царское правительство не было заинтересовано в укомплектовании летчиков. Однако после трагедий воздухоплателей развитие этого средства спасения возобновилось. Были изготовлены несколько типов от РК-1 до РК-4 (РК- русский Котельникова).

Парашют уже широко использовался во время второй мировой войны. Сегодня парашюты по-прежнему используются в военных и гражданских самолетах.

Жидкое топливо для ракеты, 1914. С помощью топлива из жидкого кислорода и бензина первый полет ракеты произошел 16 марта 1926 года. Американский профессор Роберт Н. Годарт запустил ракету на жидком топливе на высоту 12, 5 метров за 2,5 секунды. Она продемонстрировал, что возможно применение жидкого топлива. В конечном итоге с помощью этого топлива сейчас запускают космические аппараты.

Электронное телевидение, 1923. Российский эмигранту, американскому изобретателю Владимиру Зворыкину приписывают изобретение первого полностью электронного телевидения (в отличие от электромеханического телевизора). Владимир Зворыкин изобрел окончательную конструкцию иконоскопа передающей трубки, которая стала основой будущей системы электронного телевидения.

Нарезанный хлеб, 1928. Отто Фредерик Роуведдер Давенпорт изобрел первую машину нарезающую ломтиками одну буханку хлеба одновременно. Другие изобретатели стояли на обочине этого изобретения отрезая сэндвич с корки для ленивых. Это не изобретение века, но все таки...

Антибиотики, 1928. Хотя древние китайцы использовали антибиотики 2500 лет назад, они их не применяли практически до 20 века. Шотландский биолог и фармаколог Александр Флеминг,

который случайно обнаружил уникальные свойства известных антибиотиков, пенициллина. После отработки некоторых зародышевых культур он заметил зоны в некоторых культурах, где бактерии не росли, и оказалось, грибки воздействовали на эти зоны. После отделения экстракта он определил их как часть рода пенициллиновых. Сейчас пенициллин используется для лечения целлюлита, гонореи, менингита, пневмония, сифилиса. Так что да, пенициллин это хороший антибиотик.

Шариковая ручка, 1938. Первая не протекающая шариковая ручка была изобретена в 1935 году венгерскими братьями Ласло и Георгом Биро. Ласло был химиком, а Георг-редактором газеты. Шариковый маркер был изобретен гораздо раньше (в 1888 году Джоном Лоудом, американским кожевником, который использовал устройство для маркировки кожи), но маркер Лоуда протекал, что делало его непрактичным для повседневного использования. Необходимо было разработать новый тип чернил; именно это и сделали братья Биро.

Братья запатентовали свое изобретение, а затем открыли первый завод по производству шариковых ручек в Аргентине, Южная Америка.

Эти важные изобретения шариковых авторучек помогли во многом.

Ксерокс, 1938. Копировальная машина американского юриста Честер Карсон помогла развитию фотографии без проявки, по-гречески называемой «ксерокс».

Спиралька Элегантная и гениальная в своей простоте спиралька является одним из величайших игрушек когда-либо. Никто не может противостоять очарованию игрушки перемещаться вниз по лестнице или просто раскачиваться взад-вперед. В 1943 году после наблюдения за передвижением торсионной пружины инженер Ричард Джеймс рассказал своей жене Бетти возможность сделать эту игрушку. После различных тестов и материалов они изобрели игрушку, которую знали и любили дети 20 века.

Микроволновая печь, 1945. Этот общий кухонный прибор был обнаружен случайно. Работая инженером Перси Спенсер заметил, что шоколад в его кармане начал таять, когда он работал на активной радиолокационной установке. Это был микроволновая РЛС вызвавшая липкий беспорядок. Затем он намеренно приготовил попкорн, затем яйцо. Спенсер затем изолировал микроволны в металлической коробке с перемещением пищи вовнутрь этой коробки. После Перси Спенсер подал патент США где в 1947 году была построена первая микроволновая печь. Это была печь размером 1,8 м, весом 340 кг и стоила около \$5000, потребляя 3000 Вт (по сравнению с сегодняшним стандартом 1000 Вт). Сегодня печи СВЧ меньше и более экономичны.

### Список литературы

- 1.Бут, Хьюберт Сесил Википедия [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://ru.wikipedia.org/wiki/Бут,\\_Хьюберт\\_Сесил](https://ru.wikipedia.org/wiki/Бут,_Хьюберт_Сесил)(дата обращения 14.11.2023).
- 2.Otto Frederick Rohwedder – Wikipedia [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://en.wikipedia.org/wiki/Otto\\_Frederick\\_Rohwedder](https://en.wikipedia.org/wiki/Otto_Frederick_Rohwedder)(дата обращения 14.11.2023).
- 3.Перси Спенсер биография и материалы [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://ru.thpanorama.com/articles/cultura-general/percy-spencer-biografya-y-aportes.html> (дата обращения 14.11.2023).

## АЛТАЙСКИЙ ИНЖЕНЕР – ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ФРОЛОВ П.К.

*Кобзев Никита Родионович  
студент группы Л-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Воярж Елена Владимировна*

Первые строители железных дорог... К сожалению, время бежит быстро и их фамилии часто забываются, но именно благодаря их труду самый надежный вид транспорта стал так необходим в нашей самой большой в мире стране. В России железные дороги общего пользования, появились благодаря большому личному вкладу инженера Петра Козьмича Фролова, предложившего проект первой чугунной железной дороги от Змеиногорского рудника до Корбалихинского сереброплавильного завода. Мне, как студенту железнодорожного техникума, будущему машинисту, наиболее интересно узнать о жизни-деятельности выдающегося русского конструктора, инженера и изобретателя П.К. Фролова.

Цель работы: раскрыть вклад в строительство железных дорог инженера Петра Козьмича Фролова.

Задачи исследования: сбор и изучение информации о теоретических и практических достижениях Фролова П.К.

Пётр Фролов родился на Алтае, в Змеиногорске. Этот город уже тогда был важным центром горнодобывающей промышленности Российской империи. В Змеиногорске интенсивно развивался местный рудник, работал сереброплавильный завод. Многими своими техническими нововведениями Змеиногорск обязан выдающемуся изобретателю Козьме Фролову, отцу нашего героя. Сын ремесленника, внук крестьянина, Козьма Дмитриевич окончил горное училище в Екатеринбурге. Среди его изобретений - машина для мытья золота, на тот момент самая производительная в мире. Он был талантливым специалистом по водоснабжению и установил домкраты на конной тяге для откачки воды из шахт.

Сын Пётр с детства интересовался технологиями и помогал отцу во всех его начинаниях. Его отправили учиться наукам в далекий Петербург, в горное училище. Получив диплом, Петр Козьмич вернулся на родину и служил «маркшейдером и лесником» на рудниках Змеиногорска, а затем на рудниках Гольцова, Семенова и Лазурного. Он сочетал в себе талант инженера с широким спектром знаний в других областях.

Расцвет его деятельности пришелся на «Александрейские дни - прекрасное начало». Фролов разработал смелый железнодорожный проект. В то время нигде в мире не было ничего подобного – по масштабу, по смелости технической мысли. Но только одна из его идей сразу нашла поддержку промышленников - строительство чугунной дороги от рудника Змеиногорска до Карбалихинского сереброплавильного завода.

Фролов продумал весь производственный цикл. Чугунные рельсы длиной 1,8 метра были отлиты в Томске и Змеиногорске. Рельсы, отлитые на местном заводе в Томске, крепились к шпалам 13-сантиметровыми гвоздями. Первый имел выпуклую форму [1]. В отличие от широко используемых в то время железнодорожных путей, это решение имело ряд преимуществ. В частности, грязь, песок и пыль не забивались, что в противном случае затрудняло передвижение. Всего было изготовлено 3,6 тысячи рельсов длиной около 1,4 метра. До этого они были сокращены [3].

Фролов также изменил свой подход, чтобы уменьшить количество колёс. Колёса вагонов имели рециркуляционный жёлоб, соответствующий размеру головки рельса, что защищало вагоны от схода с рельсов. Для перехода на соседние ветви использовался специальный поворотный круг, приводимый в движение лошадьми. Чугун повысил эффективность транспортировки руды в 25 раз! [2] Это всего два километра дороги, но Фролов применил много технических новшеств на этом расстоянии.

Линия начиналась с углубления глубиной 5 м и длиной 215,5 м. Затем она проходила по виадуку, построенному на постепенно уменьшающихся сваях — его наибольшая высота составляла 3 м. Далее (725 м) «чугун» снова проходил через углубление глубиной 2,4 м. Затем (34 м) по поверхности Земли, а затем по мосту длиной 292 м. Искусственное сооружение было построено на 20 каменных колоннах высотой до 11 метров [1]. И все это было построено всего за 2-3 года! Железная дорога Змеиногорска, введенная в эксплуатацию в 1809 году, была первой в мире надземной железной дорогой.

Именно алтайский изобретатель изобрел верхнее строение чугунной дороги диаметром 1067 мм, которое впоследствии использовалось в разных странах, в том числе в Африке и японцами на Сахалине [2]. Однако он стал известен как мыс, хотя правильнее было бы называть его тропой Фролова.

Кроме того, русский изобретатель установил точное расписание движения, типичное для любой современной железной дороги.

Алтайский объект является первой в стране дорогой, проложенной через искусственные сооружения. А верхняя конструкция трассы стала серьезным техническим достижением для того времени.

Конечно, об этом техническом чуде узнали и в Санкт-Петербурге, и в промышленных городах империи. Фролов заработал репутацию одного из лучших инженеров страны. Заводчики и управляющие пригласили Петра Козьмича в свои вотчины, надеясь, что он сделает для них что-то подобное. И Фролов фактически разработал еще три технологически похожие магистрали: одну на его родном Алтае, вторую на Волге и третью в Воронежской области. Однако, к сожалению, эти проекты не смогли быть реализованы. Скорее всего, этому помешали наполеоновские войны, которые заставили всю страну затянуть пояса. Но талантливый специалист не канул в лету: его усилия были отмечены императором Александром I. Ожидалось, что у инженера будет значительная политическая и управленческая карьера. В которой он добьётся больших успехов! С 1811 года Фролов служил в Петербурге начальником чертежной экспедиции Департамента горных и соляных дел Министерства финансов. В январе 1817 года он был назначен на должность начальника Колывано-Воскресенских горных заводов. С июля 1822 года Фролов становится главным начальником Колывано-Воскресенских горных заводов и одновременно — губернатором Томской губернии [4].

Но Фролов не забывал и об изобретениях, и о рисунках. Все это превратилось в своего рода творческую работу инженера. К сожалению, из множества железнодорожных проектов Фролова единственным действующим остался только самый первый в Змеиногорске.

Изобретатель и управленец умер в 1839 году в возрасте 64 лет. По тем временам возраст весьма почтенный. Похоронен на Тихвинском кладбище Санкт-Петербургского Александро-Невского монастыря рядом с крупнейшими деятелями империи [1]. Свое главное богатство - собрание старинных русских книг - он завещал Императорской публичной библиотеке. Любопытный факт: его брат Гавриил, служивший сторожем на Колывано-Воскресенских заводах, стал прадедом Надежды Крупской...

А славная Змеиногорская дорога Фролова остаётся до сих пор гениальным воплощением инженерной мысли. Однако после смерти выдающегося изобретателя обслуживание и ремонт горной дороги прекратились, и она постепенно пришла в негодность. Инженеры и конструкторы пытались реконструировать железную дорогу, но им не хватало ни опыта руководства, ни воли к лидерству.

У выдающегося инженера, к сожалению, не оказалось достойных учеников и приемников, которые продолжили бы его дело. Но тем не менее, о Петре Козьмиче Фролове помнят на его малой родине. Сегодня на месте Змеиногорского чугунолитейного завода установлен памятный знак - камень. В городе Алтае открыт музей, посвященный великому инженеру. Жители Барнаула также чтят память Козьмы Дмитриевича и Петра Козьмича Фроловых, их именем названа улица — проезд Фроловых. На стыке Красноармейского проспекта и улицы Короленко установлен бюст Петра Козьмича Фролова, а перед зданием Алтайского государственного колледжа возвышается бюст его отца, Козьмы Дмитриевича.



Петр Фролов по праву считается одним из основателей железнодорожного транспорта в России. Выдающийся инженер, изобретатель, создатель первой чугунно-рельсовой дороги на конной тяге, он понимал, что наша огромная страна должна развиваться благодаря внедрению передовой техники и технологиям. Прошли столетия, железнодорожный транспорт стал другим. Но неиссякаем энтузиазм людей, верящих в будущее прогресса и стремящихся посвятить свою жизнь нашей великой родине.

### Список литературы

1. Алтайский самородок [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://blotter.mirtesen.ru/> (дата обращения 07.11.2023).
2. Змеиногорская «Чугунка» – прародительница российских железных дорог [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://sib100.ru/zmeinogorskaja-chugunka-praroditelnica-rossijskih-zheleznyh-dorog> (дата обращения 07.11.2023).
3. Портал «Народная летопись Новосибирской области» [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<http://www.letopisi54.ru/letopis/detail.php> (дата обращения 07.11.2023).
4. Пётр Козьмич Фролов [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://историческийбагаж.рф/post/petr-kozmic-frolov-1798?ysclid=lon21c9lsy752132432> (дата обращения 07.11.2023).

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЕ РЕНТГЕНА

*Козырева Алёна Юрьевна  
студент группы ЛД-21  
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Бокарева Зоя Николаевна*

Век науки и технологий неразрывно связан с гениальными умами, которые способны видеть далеко вперед и преобразовывать мир вокруг нас. Одним из таких выдающихся изобретателей был Вильгельм Конрад Рентген – человек, который открыл для человечества новую физическую явление и революционизировал медицинскую диагностику.

Рентгеновские лучи стали неотъемлемой частью жизни современного общества, позволяя нам заглянуть в самое сердце материи и различить то, что ранее казалось неуловимым. В этой статье мы рассмотрим жизнь и работу Вильгельма Рентгена, его открытия и наследие, а также проследим путь развития рентгенологии от его времени до наших дней. Давайте посмотрим на мир глазами этого великого ученого и познаем безграничные возможности его открытий.

История открытия рентгеновских лучей укладывается в конец XIX века, когда немецкий физик Вильгельм Конрад Рентген проводил эксперименты с катодными трубками. Во время одного из опытов он заметил, что находившийся рядом фотопластинка стала светиться при включении трубки. Это наблюдение привело его к открытию нового типа электромагнитного излучения, которое было названо в его честь – рентгеновскими лучами.

Рентген продолжал исследовать свойство и характеристики рентгеновского излучения, и вскоре выяснилось, что оно имеет способность проникать через различные материалы, такие как дерево или мягкие ткани. Это открытие вызвало огромный интерес ученых и медицинских специалистов по всему миру.

Одной из первых областей, где рентгеновские лучи были успешно применены, стала медицина. Изображения получаемые с помощью рентгена позволяют видеть внутренние структуры организма, такие как кости и органы. Это дало возможность для более точного диагностирования различных заболеваний и травм

Принципы работы рентгеновского аппарата основаны на использовании электромагнитного излучения, которое проходит через объект и создает изображение его внутренних структур.

Основным компонентом аппарата является рентгеновская трубка, в которой происходят процессы генерации рентгеновских лучей. Внутри трубки находится катод, на который подается высокое напряжение, что вызывает испускание электронов. Эти электроны ускоряются и сталкиваются с анодом, что приводит к образованию рентгеновского излучения. Далее лучи направляются через объект, который нужно исследовать – это может быть человеческое тело или другой предмет. Различные ткани и материалы в объекте поглощают разное количество рентгеновского излучения, что позволяет получить детальное изображение его структуры на фотопленке или цифровом детекторе. Получившееся изображение может быть использовано для диагностики заболеваний или контроля качества материалов.

Применение рентгеновского излучения в медицине является одним из самых значимых достижений, связанных с открытием рентгена. Благодаря этой технологии, врачи получили возможность неинвазивно и точно диагностировать различные заболевания и травмы. Рентгеновские лучи позволяют увидеть скрытые структуры организма, такие как кости и органы, что помогает выявить переломы, опухоли или другие аномалии.

С помощью рентгеновской диагностики можно обнаружить множество заболеваний: от пневмонии до рака. Это не только помогает врачам устанавливать правильный диагноз, но и контролировать эффективность лечения. Кроме того, рентген используется для направления хирургических инструментов во время операций и для определения положения имплантатов.

Однако необходимо учитывать потенциальный вред рентгеновского излучения для организма. При повторных процедурах может накапливаться радиация, что может привести к развитию рака или других заболеваний. Поэтому врачи стараются минимизировать количество проводимых исследований, особенно у детей и беременных женщин.

Будущее и развитие технологий рентгеновской диагностики обещает быть захватывающим и инновационным. Изобретение рентгена стало одним из важнейших прорывов в медицине, позволяющим невиданный ранее уровень точности при диагностике различных заболеваний. Однако с течением времени технология получения и интерпретации рентгеновских изображений постепенно эволюционировала.

Сегодня мы видим появление новых методов и приборов, которые значительно повышают качество и эффективность рентгеновской диагностики. Одной из таких инноваций является цифровая радиография, которая заменяет классическую пленочную радиографию. Цифровые системы позволяют получать высококачественные изображения в режиме реального времени, а также легко передавать, хранить и анализировать данные.

### Список литературы

- 1.Беляев А. М., Луков В. Т., Никулин А. Е. Рентгенология. М., ГЭОТАР-Медиа, 2017.
- 2.Блинов, А. Б. Развитие рентгенотехники в России / А. Б. Блинов, Н. Н. Блинов, В. Л. Ярославский // Радиология-практика. — 2015. — № 1. — С.51–59.
3. ПНД ФЭГР. Общая рентгенология. М., Медицина, 2019.
- 4.Смагулов У. М., Бехтеев Е. А. Выдающиеся физики в российских университетах // Письма в ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ, 2017, Т.3, №17, с.9–60.
- 5.Шевченко, Е. В. Рентген, история открытия радиоактивного излучения и применение его в медицине / Е. В. Шевченко, А. В. Коржув, Н. А. Хлопенко // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2014. — № 3. — С.95–99.
- 6.Шевченко, Е. В. К 120-летию Великого открытия: история обнаружения рентгеновского излучения и его значение в физике и медицине / Е. В. Шевченко, А. В. Коржув // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2015. — № 1. — С.141–145.
- 7.Линденбратен Л. Д., Королук И. П. Медицинская радиология. УЧЕБНИК. М., Медицина, 2000.

## ИНЖЕНЕР - ПУТЕЕЦ С КНЯЖЕСКОЙ ФАМИЛИЕЙ

*Кондрашов Ярослав Юрьевич  
студент группы КС-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Воярж Елена Владимировна*

На сегодняшний день одним из самых быстрых и один из лучших способов транспортировки, по территории России - является железная дорога. Конечно же железная дорога не всегда была такой, но благодаря стараниям инженеров, которые прокладывали первые пути и создавали целые магистрали по всей стране, железнодорожные магистрали успешно развивались. Одним из великих инженеров-путейцев был Орест Полиенович Вяземский. «Бог великих изысканий с княжеской фамилией» именно таким остался в истории Орест Вяземский - выдающийся русский инженер-путеец.

Цель - изучить вклад Ореста Полиеновича Вяземского в развитие железно-дорожной отрасли. Задачей исследования – рассмотреть его участие в строительстве Уссурийской железной дороги.

Он был потомственным инженером. Его отец тоже занимался строительством дорог, правда, не железных - прокладывал шоссейные трассы. Как потомственный инженер, Орест Вяземский посвятил свою жизнь развитию и процветанию железнодорожного транспорта в России. Благодаря его труду и стремлению к совершенству, железные дороги стали важной частью инфраструктуры страны, обеспечивая быструю и безопасную транспортировку грузов и пассажиров. Неординарная карьера Ореста Вяземского началась в 1850-е, когда Россия стала активнее строить стальные магистрали. Грамотные инженеры ценились на вес золота, а в особенности отечественные, хорошо понимающие русскую специфику этого процесса и психологию нашего рабочего.

После поражения в Крымской войне, в ходе которой стали видны проблемы отсутствия железнодорожных путей, Александр II издал указ о создании первой в империи сети железных дорог. Строительство железных дорог играло огромную роль в развитии экономики России. Они значительно улучшали транспортную инфраструктуру, облегчая перемещение товаров и пассажиров, и способствовали индустриализации страны. Железные дороги также имели важное военно-стратегическое значение, обеспечивая быструю мобильность российских войск.

Вяземский провел серию сложных изыскательских работ, определяющих маршрут и условия строительства железнодорожной магистрали. Он исследовал горные массивы, реки, леса и болота, чтобы выбрать оптимальный маршрут. Кроме того, Вяземский занимался проектированием мостов, тоннелей, разработкой способов преодоления сложных участков местности. Строительство железнодорожной магистрали на Дальнем Востоке было особенно сложным из-за труднопроходимых гор, глубоких рек и сильных климатических условий. Однако благодаря упорству и инженерному мастерству Вяземского, многие преграды были успешно преодолены. Он был одним из главных инженеров Волго-Донской железной дороги, потом служил начальником движения и ремонта пути на Грушевско-Донской дороге, затем занимался строительством Курско-Харьковско-Азовской и Воронежско-Ростовской дорог. Его перевел на запад, на линию Вильно-Ровно-Ковно. Там он проводил сложные изыскания и даже более сложные, чем на Урале, ибо впервые в России при строительстве железнодорожной магистрали пришлось пробивать тоннели - Понарский и Ковенский.

Благодаря его изысканиям, были выбраны наиболее подходящие места для строительства железных дорог, учтены особенности ландшафта и климата. Вяземский предложил использовать специальные технические решения, такие как замораживание грунта и укрепление склонов, чтобы обеспечить надежность и безопасность дорожного покрытия. Его точные данные и рекомендации были тщательно изучены и приняты к исполнению. Благодаря этому, строительство Кругобайкальской и Забайкальской железных дорог было успешно завершено. Вяземский получил

заслуженное признание и стал одним из ведущих специалистов в области разведки для строительства железных дорог. Точные данные, полученные Вяземским, не только способствовали строительству железных дорог, но и значительно повысили безопасность движения по уже существующим магистралям. Его работа стала важным вкладом в развитие железнодорожного транспорта, особенно в условиях сложного рельефа и климата. Вяземский продемонстрировал, что железнодорожное строительство возможно даже в самых непроходимых и экстремальных условиях. Его опыт и знания стали основой для развития дальнейших технологий при строительстве железнодорожных магистралей в труднодоступных районах.

После успеха забайкальских изысканий инженера снова перебросили на западные рубежи империи - строить Принаровскую дорогу. Однако в то время главным техническим проектом России стал Великий сибирский путь. Строилась Уссургийская железная дорога. До Петербурга долетало эхо конфликтов между губернатором Приамурья Андреем Корфом и инженером Александром Урсати. Министр Сергей Витте направил туда Вяземского - с миссией, которая была отчасти ревизорской, а отчасти - дипломатической. Ему предстояло дать оценку работе Урсати и, если понадобится, наладить его отношения с губернатором. В итоге Вяземскому благожелательно оценил старания инженера Урсати, но примирить его со строптивым хозяином края оказалось делом невозможным. Пришлось Вяземскому самому возглавить строительство [1].

Не все инженеры восприняли такое назначение с восторгом: они уважали Урсати и потому не сразу приняли нового руководителя. Чтобы завоевать авторитет, Вяземскому потребовалось продемонстрировать такт и блеск ума. Орест Полиенович нашёл способ сократить длину пути на 17 км, расходы - на 2 млн рублей золотом и время прокладки - на полгода. Таким образом, благодаря своей умению решать сложные задачи и вдохновлять своих коллег, Вяземский смог создать уникальную конструкцию, которая стала символом инженерного строительного дела. Его авторитет и успех в профессиональной среде только подтверждают его великолепные навыки и талант в области инженерии. Об одной из них газеты писали: «Хорский мост как по технике сооружения, так и по условиям постройки должен быть признан чудом инженерного строительного дела. При длине моста в 160 сажень и четырёх пролётах возведение его в четырёхмесячный срок поражает своей скоростью» [1].

Вяземский провёл дорогу через тайгу и болота. Строили под его руководством надёжно и, что немаловажно, в срок. 1 сентября 1897 года в Хабаровск прибыл первый поезд из Владивостока. Это был триумф русских инженеров и прежде всего Вяземского. Кстати, на строительстве дороги трудились и китайские рабочие. Так вот, авторитет Вяземского в их среде был так высок, что император Поднебесной наградил русского инженера орденом Двойного Дракона - за дух сотрудничества и дружелюбия, который царил в многонациональном трудовом коллективе.

Наследие инженера Вяземского можно найти по всей России, такие как Грушевско-Донская, Курско-Харьковско-Азовской - таким насыщенным выдался его профессиональный путь. Но историческое бессмертие он обеспечил себе прежде всего трудами на Дальнем Востоке и в Сибири, где особенно выделяется Уссурийская железная дорога. Первый разведчик БАМа и выдающийся строитель Транссиба - с такими титулами и остался в железнодорожных летописях инженер – путеец с княжеской фамилией.

### Список литературы

- 1.Замостьянов Арсений. Бог великих изысканий с княжеской фамилией//Литературная газета, №16(6881), от 26 апреля- 2 мая 2023 года. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://lgz.ru/article/bog-velikikh-izyskaniy-s-knyazheskoy-familiey> (дата обращения 16.11.2023).
- 2.«Бог изысканий» [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://www.slovoart.ru/node/2470> (дата обращения 16.11.2023).
- 3.Вяземский, Орест Полиенович [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://ru.wikipedia.org/wiki/Вяземский,\\_Орест\\_Полиенович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вяземский,_Орест_Полиенович) (дата обращения 16.11.2023).

4.Орест Полиенович Вяземский [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://www.kmslib.ru/orest-polienovich-vyazemskiy-1839-1910-k-175-letiyu-s-o-dnya-rozhdeniya> (дата обращения 16.11.2023).

5.Газета Гудок. Статья. Хозяин двойного дракона. Выпуск, 30.05.2012 [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=680534&archive=2012.05.30> (дата обращения 16.11.2023).

## ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ – ХУДОЖНИК ИЛИ АРХИТЕКТОР?

*Коробейников Антон,  
студент специальности  
13.02.07 «Электроснабжение  
Колледж железнодорожного транспорта УрГУПС  
г. Екатеринбург  
руководитель Панышина Елена Викторовна*

Мы знаем Леонардо да Винчи как художника. Не исключено, что да Винчи мог быть и скульптором. Сам он считал себя в первую очередь инженером или учёным. Он отдавал изобразительному искусству не очень много времени и работал достаточно медленно. Поэтому художественное наследие Леонардо не велико, а ряд его работ утрачен или сильно повреждён. Однако его вклад в мировую художественную культуру является исключительно важным. Благодаря его работам искусство живописи перешло на качественно новый этап своего развития. Предшествующие Леонардо художники Ренессанса решительно отказывались от многих условностей средневекового искусства. Леонардо осознал и воплотил новую живописную технику. У него линия имеет право на размытость, потому что так мы её видим. Он осознал явления рассеяния света в воздухе и возникновения дымки между зрителем и изображённым предметом, которая смягчает цветовые контрасты и линии. В итоге реализм в живописи перешёл на качественно новую ступень [1].

Леонардо первым объяснил, почему небо синее. В книге «О живописи» он писал: «Синева неба происходит благодаря толще освещённых частиц воздуха, которая расположена между Землёй и находящейся наверху чернотой».

Как изобретателя, Леонардо да Винчи мы знаем мало. Источником наших знаний о его открытиях служит Атлантический кодекс (хранится в Амброзианской библиотеке), в котором значатся следующие изобретения:

1. Танк — колесница с пушками, прикрытая листами брони.
2. Водолазный костюм из натуральной кожи с тростниковыми трубками для дыхания.
3. Вертолёт с винтом из накрахмаленного льна, приводимый в движение вручную.
4. Парашют.
5. Дельтаплан или Орнитоптер, чей прототип восходит ещё к Дедалу, из подвижных крыльев, приводимых в движение педалями.
6. Робот-рыцарь.
7. Автомобиль или самоходная тележка на трёх колёсах с пружинным механизмом.
8. Пулемёт в виде многоствольного орудия из трёх рядов мушкетов.
9. Велосипед с двумя деревянными колесами и педалями.
10. Прожектор из свечи с увеличительными линзами.
11. Колесцовый замок.
12. Спасательный круг
13. Паровая пушка
14. Скорострельный арбалет

Рассмотрим более подробно некоторые из них.

Танк. Колесница приводилась в движение людьми. По форме «танк» напоминал черепаху.

На рисунке Леонардо видно, что танк должен был быть сооружён из деревянных и металлических частей. Механизм, посредством которого осуществлялось движение, состоял из четырёх колёс, зубчатых шестерен и рукояток. Танк должен был перемещаться посредством мускульной силы экипажа численностью восемь человек. По периметру конструкции должны были располагаться 16 лёгких пушек. Наверху должна была быть сооружена смотровая башня. Танк должен был быть настолько высоким, что внутри должны были устанавливаться лестницы.



Рисунок 1. Танк

На рисунке Леонардо шестерни расположены таким образом, что это делает конструкцию неработоспособной — колёса по обеим сторонам конструкции будут вращаться навстречу друг другу. Некоторые исследователи считают, что Леонардо сделал преднамеренную ошибку на случай, если его проект будет украден.

Парашют. 15. В 15 веке люди всерьез задумались о создании такого устройства, которое помогло бы им летать. Они придумали разные методы, чтобы воплотить эту заветную мечту в реальность. Все попытки оказались безуспешными, за исключением попытки великого Леонардо да Винчи, изобразившего рисунок настоящего парашюта. Представляет собой тканевый купол в форме пирамиды из дерева и парусины высотой 7 метров. В 2008 году прошло удачное испытание шатра, но от жесткой конструкции пришлось отказаться. Испытания парашюта, выполненного по чертежам да Винчи, проводил Оливье Тепп. Он прыгнул с высоты 650 метров. По словам испытателя, прыжок был безопасным, но им было сложно управлять.



Рисунок 2. Парашют

Он предположил, что парашют обязательно должен иметь форму пирамиды и полностью шит из обычной ткани. К изображению было прикреплено описание того, что его изобретение позволит ему прыгать с любой высоты и, таким образом, оставаться невредимым. Недавно инженеры сделали парашют по чертежам да Винчи, и он оказался действительно рабочим.

Велосипед. Презентация первого велосипеда состоялась в 1801 году, и только позже в записках Леонардо да Винчи был обнаружен рисунок двухколесного устройства с рулевым колесом и цепной передачей.

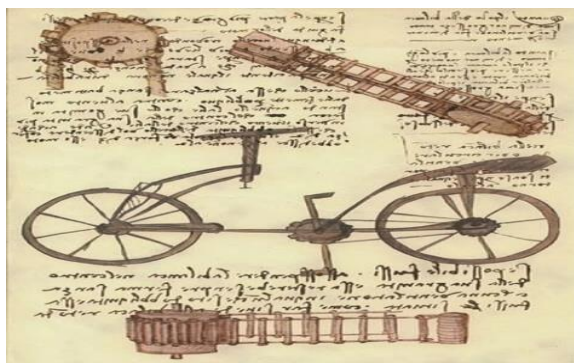


Рисунок 3. Велосипед

Ученые расходятся во мнениях относительно того, кому была придумана идея мотоцикла — самому Леонардо или его ученику Джакомо Карпотти. Некоторые исследователи средневековья даже предполагали, что это подделка. Но по аналогии с другими изобретениями ученого можно предположить, что великие умы были вполне способны создать велосипедный проект.

Получается, что такое простое средство передвижения, как велосипед, изобреталось дважды.

Поворотный мост. Раздвижной качающийся мост Леонардо был не только чудом инженерной мысли и огромным военным новшеством, но и любопытным ярким примером плоской конструкции. Мост, спроектированный в 1480 году для герцога Сфорца, позволял войскам быстро пересекать реки, его можно было легко собрать и перевезти для повторного использования в другом месте.

Технически предполагалось, что у моста будет противовес, уравнивающий конструкцию с обеих сторон. С точки зрения удобства транспортировки, конструкция была разработана с использованием колес и шкив-канатной системы для эффективной реализации в короткие сроки.

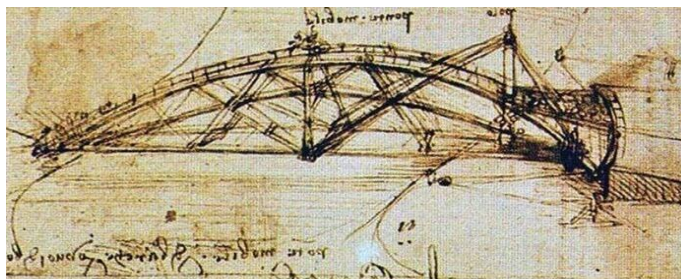


Рисунок 4. Поворотный мост

Контактные линзы. В 1509 году Леонардо нарисовал модель того, как можно изменить оптическую силу глаза. Если вы опустите лицо в таз с водой, на какое-то время вы сможете видеть более отчетливо. Он предположил, что линзы с водой могут улучшить зрение. Первые линзы были созданы только в 19 веке.

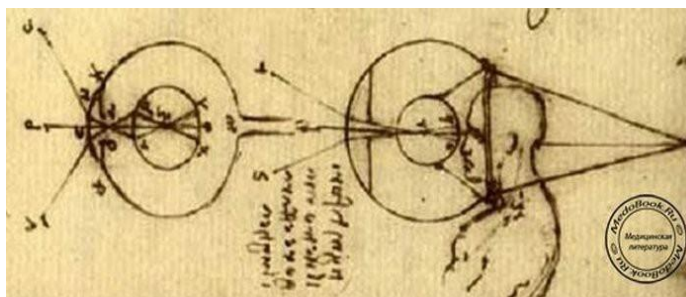


Рисунок 5. Контактные линзы

Самоходная тележка. Самоходный грузовик да Винчи позиционируется как первый автомобиль в истории. Более того, не имея водителя, он может считаться первым роботизированным транспортным средством в истории.

Чертежи да Винчи не раскрывают полностью внутренний механизм, поэтому современным инженерам приходилось гадать, что двигало колесницу вперед. Лучше всего было предположить, что это пружинный механизм, подобный тому, который используется в часах. Пружины были спрятаны в корпусах барабанной формы и могли заводиться вручную. И с наступлением весны повозка движется вперед, как заводная игрушка. Рулевое колесо можно было запрограммировать с помощью ряда блоков в цепи трансмиссии, хотя тот факт, что каретка может поворачиваться только вправо, сильно ограничивает ее полезность.

Леонардо, очевидно, считал свою колесницу своего рода игрушкой, но нет никаких сомнений в том, что, если бы она была построена, вскоре последовали бы более полезные улучшения.

Пулемёт. Оружие, которое создал да Винчи, совсем не похоже на современное. Этот пулемет не мог стрелять пулями со скоростью света из того же ствола, но мог легко стрелять очередями очень быстро.

Механизм пулемета довольно простой. Необходимо было взять 11 мушкетов и одновременно закрепить их на борту. Затем 3 из этих досок сложили в равносторонний треугольник. В центре было расположено дерево, чтобы конструкцию можно было легко вращать. Таким образом, первые 11 мушкетов были выпущены, а остальные перезаряжались.

Водолазный костюм. В конце 15 века Леонардо да Винчи изобрел водолазный костюм, чтобы отправлять солдат на дно порта, чтобы они могли отражать атаки вражеских кораблей, повреждая дно. Сегодня эта идея кажется очень простой для реализации, но во времена Леонардо она казалась нереальной. Механизм этого изобретения был организован следующим образом. Воздух поступал в непромокаемый костюм через специальный звонок. Сам костюм был кожаным. Дайверам также приходилось носить тяжелые маски с дырками, чтобы видеть, где плавать. Благодаря усилиям да Винчи дайверам удалось долгое время оставаться на глубине.

Вертолет. Да Винчи также изобрел пропеллер, который работал бы по принципу современного вертолета. Летящая машина была похожа на огромную прялку, а лопасти были льняными.

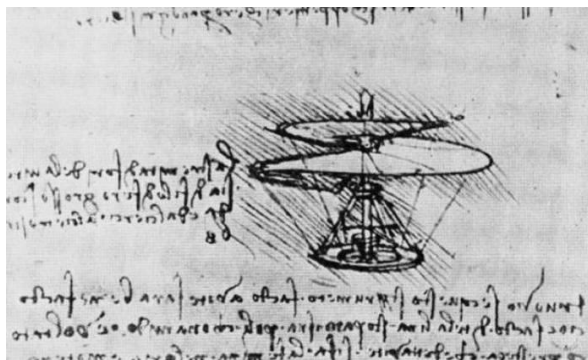


Рисунок 6. Вертолет

Пропеллер да Винчи стал прототипом вертолета. Если вращаться достаточно быстро, они могут создать тягу, позволяющую летать самолетам и вертолетам. Воздух создавал давление под каждой из лопастей, поднимая таким образом летательный аппарат в небо [2].

Леонардо да Винчи приписывают много изобретений, многие из которых так и остались в проекте, однако они маркируют собой технологический уровень эпохи Возрождения. Свои чертежи Леонардо да Винчи шифровал (писал справа налево, зеркально, использовал понятные только ему сокращения), и они были опубликованы лишь в XIX веке. Почти все его изобретения явились прототипами научных открытий современности.



### Список литературы

1. Леонардо да Винчи: Избранное / сост. и ред. пер. А. К. Дживелегов; вст. ст. Г. А. Недошивина; пер. и коммент. А. А. Губера [и др.]. - М.: Гос. изд. художественной литературы, 1952. - 258 с.: ил. Книга знакомит читателя с литературным наследием величайшего итальянского живописца, скульптора, архитектора, ученого, инженера эпохи Раннего Возрождения Леонардо да Винчи
2. Леонардо да Винчи: Флорентийские чтения: Цикл лекций, прочитанных весной 1906 г. в Обществе Леонардо да Винчи во Флоренции: Пер. с итал. - М.: Издательство И.А.Маевского, 1914. - 304 с.: ил. Сборник статей посвящен биографии, творчеству, эстетическим и философским взглядам, научной деятельности знаменитого художника итальянского Возрождения Леонардо да Винчи, позволяет глубже понять сущность искусства Леонардо.

### ИЗОБРЕТЕНИЯ ИЗМЕНИВШИЕ МИР

*Коршиков Андрей Сергеевич  
студент группы ВОСК-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Андреецева Елена Фёдоровна*

Общество-это динамическая система, которая не может никогда находиться на одном месте. Люди с древних времен пытались воплотить в реальность свои мечты и фантазии, чтобы, во-первых, упростить свою жизнь, а также разнообразить её. В данной статье будут перечислены изобретения, изменившие мир, а именно телефон, печатный станок, двигатель внутреннего сгорания и лампочка.

Телефон. Первый телефон создал Александр Белл в марте 1876 года. Конечно, очень сложно сказать, кто же первый изобрел телефон, потому что сначала его разработками занимался итальянский учёный и механик Антонио Меуччи, однако запатентовал свой труд первый Александр Белл, соответственно и открытие принадлежит ему. А. Белл, в свою очередь. Занимался усовершенствование телеграфа. Усилив звуковые колебания мембраной, Белл сконструировал телефон, запатентовал его в 1876 г., и именно его телефон получил распространение. Конечно, в его работе были недостатки, трубка телефона служила по очереди и для приёма, и для передачи информации. В телефоне Белла не было звонков, а вызов абонента проводился через трубку при помощи свистка и дальность действия такого телефона не превышала 500 метров. Вместе с развитием технологий изобретение усовершенствовалось, и появилась вторая трубка, позволившая одновременно говорить и слушать, позднее трубки соединились на одной ручке, приобретя привычный для нас вид.

Печатный станок. Печатный станок был изобретен в 1445 году немецким изобретателем Иоганном Гутенбергом. Это изобретение стало одним из самых значимых в истории человечества, так как позволило массово распространять знания и идеи. Принцип работы был довольно простым. На матрице с литерами находилась бумага, на нее опускался пресс, в результате чего на листе бумаги оставался отпечаток текста. Роль печатного станка в науке была огромной. Благодаря печатному станку ученые могли быстрее и эффективнее распространять свои открытия и исследования. Это способствовало более быстрому развитию науки и техники. Печатный станок также сыграл важную роль в распространении книг и литературы, что способствовало образованию и развитию общества. Благодаря печатному станку были созданы первые научные журналы, что способствовало обмену знаниями и идеями между учеными.

Двигатель внутреннего сгорания. Первый двигатель внутреннего сгорания был создан Этьеном Ленуаром в 1860 году. Это стало одним из важнейших изобретений промышленности. В отличие от двигателя внешнего сгорания двигатель внутреннего сгорания был намного экономичнее, компактнее и легче в использовании.

Двигатель внутреннего сгорания изначально создавался для использования в паровых машинах, но, такие машины имели множество проблем, связанных с эксплуатацией. В них

использовались большие паровые котлы, которые требовали много времени для разогрева и потребляли большое количество топлива. Поэтому французский инженер Этьен Ленуар смог изобрести двигатель, работающий на газе, и он во многом обходил другие двигатели, он был проще в управлении, малошумный, работал в стационарном режиме. Со временем данное изобретение послужило толчком для новых открытий, и были созданы дизельный двигатель и четырехтактный двигатель.

Лампа накаливания. 21 октября 1879 года - американский изобретатель Томас Алва Эдисон создал одно из важнейших изобретений XIX века – лампочку накаливания. Несмотря на то, что до этого лампы накаливания были уже известны, именно Эдисон разработал улучшенную конструкцию лампы, она состояла из цоколя, стеклянной колбы и тела накала (нить) – использовалась вольфрамовая либо светодиодная нить. Стеклянную колбу лампочки заполняли инертным газом. В основном использовали аргон, который способен затормаживать химические реакции, происходящие в колбе в процессе нагревания вольфрамовой нити. Таким образом получалось продлить срок службы источника света. Изобретатель действовал методом практических проб. После 6 тысяч опытов ему удалось сделать лампу из углей бамбука, которая непрерывно работала 40 часов. Лампочка Эдисона начала массово производиться и вытеснила все другие лампочки. В уличном освещении все лампы были заменены на лампочки Эдисона. Это настоящий прорыв в науке, данное изобретение изменило весь мир и позволило свершаться новым открытиям.

Конечно, этот список далеко не полный, в мире были тысячи открытий, изменивших мир, но в данной статье были отражены, на мой взгляд, самые важные из них. Все они произвели переворот в обществе и способствовало дальнейшему развитию науки и человечества.

### Список литературы

1. История создания двигателей внутреннего сгорания [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://ru.wikipedia.org/wiki/](https://ru.wikipedia.org/wiki/) (дата обращения 28.10.2023).
2. Почему Иоган Гутенберг – отец книгопечатания? [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://geekometr.ru/statji/pochemu-iogann-gutenberg-otets-knigopchataniya.html](https://geekometr.ru/statji/pochemu-iogann-gutenberg-otets-knigopchataniya.html)(дата обращения 28.10.2023).
3. 125 лет лампочке Эдисона: изобретение, перевернувшее мир [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://tech.sevastopol.su/2022/01/28/125-let-lampochke-jedisona-izobretenie-perevernuvshee-mir/](https://tech.sevastopol.su/2022/01/28/125-let-lampochke-jedisona-izobretenie-perevernuvshee-mir/) (дата обращения 28.10.2023).
4. Изобретение телефона: в каком году, создатель, кто запатентовал [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://blog.fenix.help/zalipatel'naya-nauka/izobreteniyetelefona-v-kakom-godu-sozdatel-kto-zapatentoval](https://blog.fenix.help/zalipatel'naya-nauka/izobreteniyetelefona-v-kakom-godu-sozdatel-kto-zapatentoval) (дата обращения 28.10.2023).

### ИЗОБРЕТАТЕЛИ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ

*Кравченко Артем Павлович  
студент группы Т-32*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта-  
филиал РГУПС  
руководитель Демьянчук Александр Владимирович*

Телефон - это устройство, позволяющее передавать аудио сигналы на расстоянии. Его изобретение радикально изменило способ обмена информацией между людьми, потому что, несмотря на обилие методов, до появления телефона все они были либо медленными, ненадежными, либо дорогими. Помимо прямого общения на расстоянии и экономии времени, телефон стал средством экстренной связи, изменил бизнес и торговлю, науку, политику, медицину и многое другое.

Изобретателем телефона является Александр Грэм Белл, ученый шотландского происхождения, получивший патент на первый телефон в 1876 году. Белл назвал свое изобретение «улучшенной моделью телеграфа». Во время самого первого в мире телефонного звонка Белл связался со своим помощником Томасом Уотсоном, который находился в соседней комнате, и сказал: «Мистер Уотсон, подойдите сюда, я хочу вас видеть».

Однако Белл был не единственным, кто в то время работал над открытием телефонной связи — ряд ученых спорили о праве считаться автором изобретения.

В Италии, когда речь заходит об изобретении телефона, многие называют его автором Антонио Меуччи (1808-1889). Он долгое время изучал электромагнитную передачу звуков. В 1849 году, работая над шоковой терапией в медицинских целях, ученый разработал идею передачи человеческого голоса и в 1856 году смог передавать свой собственный голос по проводам. В 1871 году итальянский изобретатель подал предварительную заявку на патент на примитивный "звуковой телеграф" в Нью-Йорке, но срок действия этой заявки истек и она не была продлена.

Белл проводил эксперименты в той же лаборатории, где Меуччи хранил свои материалы, и получил патент два года спустя. Позже Меуччи подал в суд на право изобрести телефон, но умер до завершения судебного разбирательства.

Белл родился в Эдинбурге, столице Шотландии, в семье известного исследователя физиологии речи Александра Мелвилла Белла в 1847 году. Его дед и дядя работали преподавателями красноречия. Профессии его родственников, а также потеря слуха у матери объясняют его интерес к физической акустике.

В 1870 году Белл начал экспериментировать с «гармоническим телеграфом», устройством для одновременной передачи нескольких сообщений по проводу. После нескольких неудач Белл ознакомился с экспериментами Рейса и решил сосредоточиться на устройстве, которое могло бы передавать голос по проводам. В 1875 году Белл и его ассистент Томас Уотсон, устанавливая телефоны, услышали эхо в своих приемниках, которое доказало, что звук может передаваться по проводам.

28 марта – памятный день в истории мировой телекоммуникационной отрасли. В этот день 165 лет назад родился великий русский ученый-изобретатель, пионер отечественной телефонии Павел Михайлович Голубицкий, живший и трудившийся в Тарусском уезде Калужской губернии.

В 1880 году Голубицкий сконструировал многополюсный телефон, превосходивший по качеству существовавшие в то время американские трубки Bell. В 1882 году он изобрел настольный телефон с автоматическим переключением электрических цепей с помощью рычагов. С 1883 по 1886 год он изобрел: первый в мире микрофон с угольным порошком, микрофон с гребенчатым расположением углей - самый чувствительный микрофон того времени, звукозаписывающий телефон "поездной телефон".

Благодаря Голубицкому телефонные провода были протянуты по улицам Калуги уже в 1885 году. Это произошло через три года после телефонизации Москвы и Санкт-Петербурга. Первая телефонная сеть Калуги соединила дом губернатора, губернское правление, квартиру начальника полиции, городское управление полиции и губернскую тюрьму.

Что ж, главной разработкой отечественного ученого, все-таки, стала телефония железнодорожного сообщения. Благодаря ее разработке стало возможным звонить прямо из вагона на железнодорожные станции и переезды. Как говорится, все гениальное просто: от аппарата в автомобиле один из проводников был подключен к земле, другой перекинут через телеграфный провод, и таким образом была установлена связь.

Кроме того, такое оснащение поездов оказалось довольно бюджетным. На долгое время телефон Голубицкого стал основным оперативным средством связи на железных дорогах. Однако обеспечить всю страну такими технологиями не удалось - сказались сильное лобби компании Bell в кулуарах королевского двора.

Голубицкий мечтал о массовом производстве бытовых телефонов. На базе своей мастерской он предложил построить первый в России завод по их изготовлению.

Предложение осталось без ответа. Несмотря на то, что царское правительство в 1881 году предоставило право на установление телефонной связи в России американской компании «Блэк-

Белл», Голубицкий продолжал направлять докладные записки в Министерство почт и телеграфов и другие правительственные учреждения об установлении российских телефонов в наших городах. Борьба Голубицкого за развитие отечественных телекоммуникаций закончилась для него трагически.

## **БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНАЯ МАШИНА – ОДНО ИЗ САМЫХ ЗНАЧИМЫХ ИЗОБРЕТЕНИЙ ПРОШЛОГО**

*Красюков Арсений Владиславович  
студент группы А-11*

*Курганский институт железнодорожного транспорта –  
филиал ФГБ ОУ ВО УрГУПС в г.Кургане  
руководитель Григорьева Елена Александровна*

Научный прогресс не стоит на месте. Новые изобретения значительно облегчают трудовую деятельность человека, а в повседневной жизни делают ее более комфортной. В данном случае мы смело можем говорить о гуманности техники в своей основе.

Мы должны понимать, что человек в любую минуту может стать заложником своих знаний, если будет использовать достижения неразумно и не в благих целях. Так, стоит отметить опасность применения открытий, в том числе атомного и ядерного оружия, в военных целях. Соответственно, изначальный гуманизм вещей в данном случае оборачивается злом по отношению к своему творцу.

Большинство современной техники изготавливается серийно на больших производствах по стандартным чертежам и проектам. Но каждый уважающий себя человек должен знать хоть малую толику истории появления на свет технических новинок: первого станка, первого автомобиля, первого самолета.

Рождению технических средств предшествовал определенный новаторский замысел, необычная идея, внезапно осенившая изобретателя, а может просто постепенно созревшая в его голове.

Машины изменчивы, они постоянно изменяются к лучшему. Их железные тела могут мякнуть, как воск в пальцах, у тех, кто охвачен горячим желанием их изменять. Истории о путях изменения машин открывают нам и личные качества людей, изменяющих вещи. Хотя бы чуть-чуть мы пытаемся понять, в чем секрет изобретательского счастья.

Многие изобретатели обижаются, когда их творения называют выполненными под заказ. Они представляют это иначе, как чудесное откровение свыше, считая все творения плодом высокого вдохновения.

В своем реферате я расскажу о таком новаторском чуде как первая в мире бумагоделательная машина, которая, как ни странно, была внедрена по заказу.

Первая французская буржуазная революция создала огромную нужду в бумаге. В одном только Париже было основано около трехсот газет. Местное население с целью приобретения революционной литературы тратило последние гроши. Владельцы булочных негодовали, что такой ажиотаж к чтению и просветительству губит их бизнес. Хлеб насущный стал не актуален для того времени.

Остро встал вопрос об увеличении количества бумажников, новой профессии в тот исторический этап времени.

Для успеха революции была необходима бумага. Но ее катастрофически не хватало. Спрос превышал предложение. Чтобы дать бумагу для революции, нужна была революция в способах производства бумаги.

Эту революцию произвел француз Николай-Луи Робер. Он изобрел бумагоделательную машину. Сделал это, живя потребностями своей страны, своего народа. Я считаю, что именно это

аспект помог ему стать изобретателем такого технического чуда, столь необходимого именно в тот исторический момент.

В 1799 году Роберт запатентовал первую машину для производства «непрерывной бумаги». После серии юридических и финансовых споров с Дидо Роберт потерял контроль над своим патентом. Машина была отправлена в Англию с целью дальнейшей модернизации.

Бумагоделательная машина представляла из себя деревянный механизм размером 4,5 квадратных метров с ручным приводом. Бросался в глаза большой деревянный чан с бумажной массой. Внутри вертелся барабан, словно большое водоподъемное колесо. Лопатки зачерпывали массу и подавали ее вверх на сетку. Сетка была похожа на широкий бесконечный ремень и шла по валикам, как конвейерная лента. Сетка медленно двигалась мимо неподвижной дощечки, и дощечка размазывала массу по сетке тонким слоем. Сетка была длинная, а слой тонкий, и пока сетка двигалась, вода успевала стечь и масса подсохнуть. У последнего валика с сетки сходил сырой бумажный лист.

Машина перерабатывала сырье непрерывно, без остановок, а значит, без промедлений. Сырье входило с одного конца, а с другого конца с невиданной дотоле быстротой выползал широкий, как простыня, нескончаемый бумажный лист.

Два великих новшества воплощались в этой машине. Машина делала бумагу сама, без участия искусных рук человека.

Следует отметить, что с приходом к власти Наполеона, введением строгой цензуры, по причине пропаганды революционных идей прекратилось издание большинства газет и журналов. Поскольку теперь расход бумаги существенно уменьшился, то и в расширении её производства правительство не видело нужды.

Таким образом, история бумаги насчитывает уже более 2000 лет, но этот материал не утрачивает актуальности и сегодня. Бумага навсегда вошла в быт человека, став неотъемлемой частью цивилизации. И в дальнейшем она будет совершенствоваться и развиваться вместе с техническим прогрессом.

В настоящее время производством бумаги занимаются целлюлозно-бумажные комбинаты. Сам процесс изготовления представляет собой несколько последовательных этапов: прежде всего это подготовка бумажной массы, составление бумажной композиции, добавление различных наполнителей, красок, химикатов.

На следующем этапе происходит обработка целлюлозной массы кислотами под высокой температурой. Именно на этом этапе можно добавить отбеливатели.

Третий этап производства заключается в формировании бумажных листов и выпуске готовой продукции, главную роль на данном этапе играют металлические валы бумагоделательной машины.

На заключительном этапе готовая бумага наматывается на шпулю и в виде рулонов и отпускается на дальнейшее производство.

Итак, мы определили причины новаторства в определенный исторический период. Раскрыли предпосылки создания бумагоделательной машины и особенности ее устройства. Описали основные моменты биографии изобретателя. Кратко охарактеризовали особенности современного производства бумаги.

Работа над данным рефератом повлияла на мой дальнейший интерес к другим технологическим открытиям и предпосылкам их возникновения.

## ДОРОГИ ОБРУЧЕВА

*Крутько Александр Константинович  
студент группы КС-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Воярж Елена Владимировна*

В 2023 году исполнилось 160 лет со дня рождения Владимира Афанасьевича Обручева, великого исследователя сибирской земли, сделавшего важные географические и геологические открытия. Владимир Афанасьевич Обручев – уникальная личность по глубине дарования: геолог, географ, писатель и путешественник. Также он Герой Социалистического Труда и академик.

Цель работы – изучить вклад Обручева В.А. в российскую науку.

Владимир Обручев состоял в родстве с академиком Иваном Семеновым [1]. Они были дворянами-вольнодумцами. Владимир Обручев с детства любил читать книги Жюль Верна, и отец не возражал, чтобы он стал путешественником.

В мальчике ужились две таких противоречивых черты характера – прилежание, усидчивость и упрямство. Это редкое сочетание никогда не мешало ему идти по жизни. Отличные оценки в реальном училище, куда он пошел только потому, что там не нужно было, по его мнению, учить «мертвые языки» – латынь и греческий, помогли ему в 1881 году без труда поступить в Петербургский Горный институт. Почему именно в Горный? Да потому, что Обручев, применив к ситуации показатель «цена – качество», рассчитал точно. С одной стороны, небогатая семья, после болезни отца, переживала далеко не лучшие времена. С другой стороны, молодой человек таким образом реализовывал мечту детства – страсть к путешествиям, привитую книгами Жюль Верна и Фенимора Купера, писателей, которых почитал до конца своей жизни [2].

Обучение начал в прогимназии Бреста, затем учился в Радомской гимназии, в 1876—1881 годах — в реальном училище города Вильно. Высшее образование получил в Горном институте Санкт-Петербурга в 1881—1886 годах. В 1885 году проходил практику на Урале.

Владимир Афанасьевич с 1 августа по 1 декабря 1886 года вёл геологическое исследование в качестве аспиранта при постройке Закаспийской железной дороги. С 1 января по 15 августа 1887 года он отбывал воинскую повинность на 4-й батарее лейб-гвардии 2-го артиллерийского полка в Санкт-Петербурге [3].

Летом 1886 года Обручева В.А. направили в район строительства Закаспийской железной дороги. Евгений Марков писал о Закаспийской железной дороге: «Постройка такой дороги считалось настоящими мудростью и подвигом русской силы» [1].

Когда Владимир прибыл в район Каракумов, шла стройка участка трассы. Обручеву поставили две задачи: провести под песками разведку воды и разработать систему закрепления подвижных барханов. За три года изучения места, он стал крупнейшим знатоком местной географии. Великий географ работал добросовестно. Исследования его сэкономили десятки тысяч рублей и обеспечили безопасность на трудных километрах пути. Строили первую дорогу в жарком климате. Научный подход Обручева производил сильное впечатление: он выдвигал гипотезы о происхождении рек и пустынь, исследовал русло высохшей реки Узбой, предложил высадить растения, которые бы стали на вес золота.

Когда великий путешественник выполнял задание от руководства железной дороги он попутно искал нефть. Когда Обручев прибыл в Алтай, чтобы изучить местные копи бирюзы и графита, он открыл несколько хребтов в горах Няньшань, Даурский и Борщовочный в Забайкалье, изучал нагорье Бэйшань и т.д. После этого исследования Владимира Афанасьевича оказались бесценными для будущих работников среднеазиатских и восточносибирских дорог.

После возвращения из экспедиции, геолог издал статью «Пески и степи Закаспийской области», которая сыскала широкую известность среди специалистов. Владимира Афанасьевича Обручева наградили серебряной медалью Императорского географического общества. А

следующая работа великого геолога: «Закаспийская низменность» получила уже золотую медаль. Закаспийская дорога сыграла огромную роль в освоении южных рубежей Российской империи.

Помимо стройки Закаспийской железной дороги, также Обручев принимал участие в строительстве Транссиба. В 1895 году рельсы были продолжены до станции Обь, параллельно этому ученый исследовал горную область - Селенгинской Даурии к востоку от Байкала и вдоль будущей линии от великого озера до Читы. В тех местах был непростой рельеф. Из-за этого приходилось менять первоначальные планы строительства.

Эта работа требовала значительных сил ученого. Обручев В.А. надеялся, что в Сибири создадут отделение Геологического комитета, появятся снаряжения для экспедиций. Но, к сожалению, без должной поддержки вышестоящих органов разрешить эту ситуацию не удавалось. За три года, будучи руководителем горной партии на строительстве Транссибирской магистрали, Владимир Афанасьевич дал немало рекомендаций для целесообразного пролегания маршрутов железнодорожного пути. В 1920-е годы Обручев с интересом следил за съемками трассы будущей Байкало-Амурской магистрали. Он надолго обогнал время, многое предвидел и предсказал [1].

Вообще, наследие Обручева чрезвычайно велико — по данным, которые предоставил архиву РАН его сын, ученый за всю свою жизнь написал почти 4 тысячи научных работ. Такой производительностью не могут похвастаться даже многие ученые-теоретики, которые работают, не выходя из своих кабинетов, — а ведь нельзя забывать, что Обручев В.А. постоянно ездил в экспедиции.

В.А. Обручев внес огромный вклад в изучение месторождений нефти, золота, различных минералов Сибири. В честь великого геолога названо около 20 географических объектов на карте мира и даже минерал – обручевит! В честь выдающегося геолога названы горы и ледники. Так, горный хребет в Туве, два вулкана в Забайкалье, подводная возвышенность в Тихом океане и другие географические объекты и улицы в России носят имя «отца сибирской геологии».

О признании заслуг Обручева перед наукой говорят его многочисленные награды. Еще при жизни ему дали звание Героя Социалистического Труда. Он был удостоен пяти орденов Ленина, премии имени В. И. Ленина и двух премий имени Сталина – одна из высших форм поощрения за выдающиеся достижения в области науки и техники. Ученый входил в состав многих зарубежных академий, был членом Русского географического общества и Минералогического общества.

### Список литературы

- 1.Замостьянов Арсений// Дороги Обручева, Станционный смотритель, № 33, 23-29 августа 2023
- 2.Лаборатория фантастики [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://fantlab.ru> (дата обращения 10.11.2023).
- 3.Натан Залманович Стругацкий [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения 10.11.2023).
- 4.Российская Академия наук [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://www.ras.ru/> (дата обращения 10.11.2023).

### ЛАЗЕР И ВСЁ О НЁМ

*Кулаков Владимир Сергеевич  
студент группы ВОСК-111  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Андреецева Елена Фёдоровна*

Лазер - это устройство, которое создает высококонцентрированный луч света за счет процесса усиления света активной средой и последующей его вынужденной эмиссии. В результате получается луч света, который может быть использован для различных целей, таких как резка и сварка материалов, обработка материалов и медицинские процедуры.

Одним из основных свойств лазера является его когерентность. Это означает, что все световые волны, которые составляют лазерный луч, имеют одинаковую частоту, фазу и направление. Благодаря этому устройства могут создавать очень точные и тонкие линии, что делает их полезными в многих областях.

Еще одним важным свойством лазера является его высокая мощность.

Однако, высокая мощность лазера может также быть опасной для здоровья человека, поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности при работе с ним.

Лазеры могут иметь разные длины волн, что определяет их применение. Например, лазеры с короткими длинами волн (например, ультрафиолетовые или инфракрасные) используются в медицине для лечения различных заболеваний, а также в научных исследованиях.

Лазеры с длинными длинами волн, такие как красный лазерный луч или зеленый лазер, используются в промышленности для маркировки и резки материалов.

История создания лазера. Лазер был создан в 1960 году группой ученых из исследовательской лаборатории в США. В то время лазеры использовались только в военных целях, таких как связь и навигация, но вскоре они стали широко применяться в различных областях науки и технологий, включая медицину, телекоммуникации, оптическое производство и другие. Идея создания лазера была предложена американским физиком Чарльзом Х. Бардином и его коллегами в 1954 году. Они обнаружили, что если пропустить свет через вещество, которое было предварительно накачено до очень высокой температуры, то свет может быть усилен до такой степени, что он станет видимым. Это явление получило название «стимулированная эмиссия света».

Однако, чтобы получить видимый свет, нужно было использовать вещество с определенными свойствами, такими как наличие большого количества электронов и высокая температура. В 1958 году группа физиков под руководством российского физика Николая Басова и американского физика Чарльза Харда Вайенберга обнаружила, что лазер можно создать, используя кристаллы рубина, которые содержат большое количество ионов хрома. В 1960 году Бардин, Вайенберг и Басов получили патент на лазер на основе рубина. Они также создали первый работающий лазер, который использовал кристаллы рубина и был назван «рубиновый лазер». Это был первый лазер, который мог генерировать видимый свет. С тех пор лазеры стали широко использоваться в различных отраслях науки и техники. Они используются для передачи информации, создания изображений, лечения заболеваний и многих других целей. Лазеры также имеют огромное значение в космической индустрии, где они используются для навигации и исследования космоса.

Виды лазеров. Газовые. Используют смесь газов, обычно аргона и неона, для создания лазера. Эти лазеры используются в медицине, научных исследованиях и промышленности.

Твердотельные. Применяются кристаллы, такие как рубин, сапфир или турмалин, для создания лазерного луча. Они широко используются в промышленности, связи и научных исследованиях.

Химические. Используется химическая реакция для создания лазерного излучения. Они могут быть использованы в различных областях, включая медицину и научные исследования. Лазеры на красителях. Применяются красители для создания лазерного света. Они могут использоваться в медицине и научных исследованиях для визуализации и лечения заболеваний.

Импульсные. Для создания коротких импульсов света, которые могут быть использованы для резки, сварки и других промышленных процессов.

Медицинские. Разработанные для использования в медицинских целях. Они могут применяться для лечения различных заболеваний, таких как рак, диабет и другие.

Наука. Используются для изучения различных явлений, таких как взаимодействие света с веществом, создание новых материалов и т.д.

Принцип работы лазера. В лазерном генераторе происходит возбуждение атомов или молекул, которые затем переходят в возбужденное состояние с помощью электрического или магнитного поля. Возбужденные атомы или молекулы начинают излучать свет, который затем



проходит через специальное устройство - резонатор. Резонатор представляет собой два зеркала, которые отражают свет внутрь, и только небольшое количество света выходит наружу.

Свет, проходящий через резонатор, усиливается за счет эффекта вынужденного излучения: возбужденные атомы испускают фотоны, которые передают свою энергию другим атомам, заставляя их также излучать фотоны. Таким образом, свет становится более интенсивным и узконаправленным.

После прохождения резонатора свет попадает на выходное зеркало, которое направляет его наружу. Здесь свет может быть использован для различных целей, таких как создание изображений, передача данных, резка материалов и т.д. Таким образом, лазер является устройством, которое использует вынужденное излучение для создания узконаправленного пучка света с высокой энергией, что позволяет использовать его в различных областях

Пример использования лазера. Применение лазера в спорте. Лазеры находят применение в различных видах спорта, таких как: футбол, баскетбол, волейбол, теннис, гольф, хоккей и другие. Они используются для улучшения точности и скорости ударов, а также для определения расстояния и времени.

Например, в футболе лазеры могут использоваться для измерения расстояния до ворот, что помогает игрокам лучше ориентироваться на поле и принимать более точные решения. В баскетболе лазеры могут помочь улучшить точность бросков и определить положение мяча на площадке.

В теннисе лазеры используются для определения направления ударов и измерения расстояния до цели. Они также могут использоваться для улучшения техники игры и повышения скорости реакции игроков.

## ЧАРЛЬЗ БЕББИДЖ

*Кубрак Дарья Дмитриевна  
Беляевская Полина Виктровна  
студенты группы Д-12*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта –  
филиала РГУПС  
руководитель Зябкина Ирина Николаевна*

Чарльз Бэббидж родился 26 декабря 1791 года в Лондоне в многодетной семье банкира (рис.1). В октябре 1810 года Чарльз поступил в Кембриджский университет, где немного поучился и был разочарован уровнем местного математического образования. В университете Чарльз познакомился с рядом талантливых студентов, среди которых были Джордж Пикок и Джон Гершель, ставшие в будущем известными учеными.

После окончания Кембриджа Чарльз читал лекции и проводил научные исследования по электричеству вместе с Гершелем.

Чарльз Бэббидж  
26.12.1791-18.10.1871



Рисунок 1. Портрет Чарльза Бэббиджа

Его знаменитая книга об организации промышленного производства «Экономика машин и производства», опубликованная в 1832 году, стала основополагающей для математических методов исследования операций, разработка и применение математического моделирования, статистического моделирования и методов поиска оптимальных решений на основе различных эвристических подходов. Он активно продвигал принцип разделения труда и доказал, что эта техника может привести к повышению эффективности производства. Сейчас этот принцип известен в Великобритании как «принцип Бэббиджа».

Бэббидж очень интересовался техникой, а особенно работой поездов. Он изобрел треугольное устройство, названное «метельщиком» или «очистителем путей».

В 1822 году Бэббидж опубликовал работу, в которой описал машину, способную заменить человеческий калькулятор, и вскоре ввел ее в практическое использование. Будучи математиком, Бэббидж знал, как аппроксимировать функции полиномами и вычислять конечные разности. Чтобы автоматизировать этот процесс, он занялся разработкой машины, которую назвал разностной. Эта машина должна была уметь вычислять значения полиномов до шестой степени с точностью до 18 цифр.

К сожалению, построить полностью рабочую версию этой машины при жизни изобретателя не удалось. После того, как правительство отказалось выделить дополнительное финансирование на неудавшийся проект, Бэббидж переключил свое внимание на более общую версию механических компьютеров – «аналитическую машину», которую он назвал Дифференциальной машиной № 2.

В честь двухсотлетия со дня рождения Чарльза Бэббиджа, в Музее науки в Лондоне была выставлена копия Дифференциальной машины № 2, основанная на оригинальной работе Бэббиджа; в 2000 году в музее был запущен принтер, также изобретенный Бэббиджем для своей машины. После устранения незначительных неточностей в старых чертежах обе конструкции теперь работают идеально.

Анализирующая машина, изобретенная Бэббиджем, является прямым прототипом современного цифрового компьютера. Бэббидж объединил арифметический блок, который он назвал «мельницей», запоминающее устройство, которое он назвал «хранилищем» и устройства ввода-вывода, реализованные на трех типах перфокарт, в единую логическую схему. Арифметические перфокарты переключали машину между режимами сложения, вычитания, деления и умножения. Переменные перфокарты управляли передачей данных из памяти в арифметическую машину. Числовые перфокарты могли использоваться как для ввода данных в машину, так и для хранения результатов вычислений, когда памяти не хватало.

В 2011 году в Великобритании поклонники Бэббиджа разработали план создания аналитической машины, как это было задумано Бэббиджем, в современных единицах измерения такая машина имела бы 675 байт памяти и работала с частотой 7 Гц. Этот план получил название «План 28». Но реализовать данный проект пока не удалось.

## **ПЕРИАНДР: ОТЕЦ ФИЛОСОФИИ ИЛИ БЕЗУМНЫЙ ТИРАН? ДИОЛК – ИЗОБРЕТЕНИЕ ПЕРИАНДРА И ПРООБРАЗ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ИЛИ УЛОВКА СОВРЕМЕННЫХ ТУРОПЕРАТОРОВ?**

*Кульчицкий Глеб Максимович  
студент группы ЭС-151*

*Московский колледж транспорта ФГАОУ ВО  
«Российского университета транспорта» (РУТ (МИИТ))  
руководитель Акназаров Адиб Сироджидинович*

«Тот, кто ошибся в первой пуговице, не застегнет камзола»

Один из корпусов Московского колледжа транспорта расположен на границе двух новых районов Москвы: Люблино и Марьино, рядом с древней транспортной артерией. Так, в непосредственной близости находится пресловутая ж/д ст. Перерва Курского направления МЖД; далее, за ж/д мостом, на правом берегу Москвы-реки, находится древнейшее поселение - Дьяково городище (V—IV вв. до н. э.). Изучение же краеведческих вопросов в Москве, как правило, начинают с ознакомления с выпусками спецпроекта «Мой район» культурно-просветительского журнала «Дилетант». Описывая древний подмосковный волок из Москвы-реки в Клязьму (в районе нынешнего перегона Сходня-Подрезково Октябрьской железной дороги), - «Дилетант», между прочим, утверждает, что древнейший из известных волоков в мире был построен в VI в. до н. э. в самом узком месте Коринфского перешейка и соединял Эгейское и Ионические моря дорогой длиной 6 км. [2]. Другие авторы того же издательства идут дальше, и без ссылок на источники утверждают, что «идея – движение по рельсам, которые облегчают перемещение грузов, родилась в глубокой древности. В Греции неподалёку от Коринфа по сей день сохранились остатки так называемого диолка (диолкоса) – каменного дорожного полотна с желобами, в которые укладывали деревянные, смазанные жиром брусья. По ним можно было перетаскивать даже небольшие корабли. Хотя это не было чисто греческое изобретение. Подобные конструкции делались много веков назад по всему миру» [3]. Между тем, такое авторитетное издание как БСЭ вовсе не упоминает о диолке [4], хотя содержит статью о Периандре, тиране Коринфа (ок. 627 – ок. 585 до н.э.) [5], которому приписывается изобретение Диолка. В этой связи в современную эпоху фейков представляется интересным более подробно изучить высказанную гипотезу об истоках использования колеи, поскольку в случае её подтверждения определится исходная точка истории железных дорог, позволяющая более точно спрогнозировать вектор их развития.

Первые современные упоминания о Диолке встречаются в 1979 году в Журнале эллинических исследований [6]. Автор констатирует, что недалеко от Коринфского канала, эксплуатация которого началась в 1893 году, обнаружены остатки «мощной дороги с двумя параллельными каналами на расстоянии примерно 1,5 м. друг от друга» и неких надписей, из которых можно предположить, что она была построена в конце седьмого или начале шестого века до н.э. Автор указывает также, что «письменные источники сообщают нам, что военные корабли переправлялись через перешеек в 412, 220, 217, 102 и 30 годах до н.э.».

Древние авторы указывают на то, что попытки построить канал в этом месте делались с незапамятных времён. Первое упоминание относится к VII веку до н. э., когда коринфский тиран Периандр, попытался прорыть водный путь, но остановил работы т.к. опасался, что из-за несоответствия уровней Эгейского и Ионического морей возможно затопление земель [7]. Вместо канала тиран создал более простой и менее дорогостоящий каменный волок, получивший название «Диолк». Сведения о технологии, применяемой для перемещения грузов по нему, отсутствуют. С именем Периандра обычно связывают изменение внешнеполитической ориентации Коринфа. В отличие от своего отца, чьи интересы были сосредоточены преимущественно на Западе Периандр, сохраняя отношения с Великой Грецией, обратил свои взоры и на Восток. К установлению тесных контактов с восточными державами коринфского тирана, вероятно, подтолкнуло осознание выгод от использования восточных рынков. Внешняя политика Периандра была, по-видимому, достаточно гибкой: ему удавалось сохранять дружественные отношения с Лидией и Милетом даже тогда, когда последние находились друг с другом в состоянии войны [8]. Это способствовало экономическому процветанию народа Коринфа. Периандра причисляют к семи мудрецам, с именами которых древние греки связывали возникновение философии [9]. Однако в описании Геродота это кровожадный безумный деспот, в порыве ярости убивший собственную беременную жену [10]. Впрочем, современные историки подчёркивают, что «отец истории» имел антипериандрические взгляды; его рассказы о тиранах, в том числе и о Периандре, преимущественно носят тенденциозный и негативный характер.

Возвращаясь к теме изобретения, следует отметить, что идея рытья канала не оставляла последующих правителей Коринфа. Между тем Деметрий Полиоркет в 307 году до н. э. также вынужден был отказаться от этой мысли, причем по той же причине, что и Периандр. После перехода Коринфа под власть римлян Юлий Цезарь, Калигула и Император Нерон предпринимали

попытки прорыть канал, привлекая к осуществлению данного проекта значительные средства. Последний «под звуки труб первый ударил в землю лопатой и вынес на плечах первую корзину земли» [11]. Однако, при том уровне развития технологий осуществить столь масштабный проект не представлялось возможным по объективным причинам. Канал был построен лишь в 19 веке с использованием новейшей техники.

Хотя тезис о Диолке как прообразе железной дороги является спорным – анализ его 600-летнего существования, развития и последующего преобразования в водоканал имеет векторообразующее значение. Мало того, в отечественной истории железнодорожного транспорта он учтен и реализован на примере «Волгодонской переволоки» преобразованной сначала Дубовско-Качалинскую железную дорогу на конно-бычьей тяге, затем Волго-Донскую железную дорогу и, наконец, Волго-Донской судоходный канал имени В.И.Ленина, несмотря на перепад высот между Доном и Волгой – 42 м. и 12,3 м., соответственно.

### Список литературы

1. Большая книга афоризмов: по русским и иностранным источникам : антология афоризмов от царя Соломона до Станислава Лема / сост. Константин Душенко. - Изд. 9-е, испр. - Москва : Эксмо, 2008. - 1055, [1] с., стр. 498;
2. Дилетант. 2019, специальный проект "Мой район", № 10: Митино. - 2019. - 88 с., сто. 10;
3. Суворов, Алексей Николаевич. История железных дорог России: от создания паровых машин до современных скоростных поездов : [12+] /Алексей Суворов. - Москва: Эксмо, 2023. - 238 с., стр. 13;
4. Большая советская энциклопедия [Текст] : [В 30 т.] / Глав. ред. А. М. Прохоров. - 3-е изд. - Москва : Сов. энциклопедия, 1969-. - 26 см., Том 8, стр. 283;
5. там же, Том 19, стр. 409;
6. Кук, Р. М.: "Архаичная греческая торговля: три гипотезы 1. "Диолкос", Журнал эллинских исследований, том 99 (1979), стр. 152-155 (152);
7. Диоген Лаэртский (начало III в.). О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов : [16+] /Диоген Лаэртский; [перевод с древнегреческого и примечания Михаила Гаспарова]. - Санкт-Петербург : Азбука : Азбука-Аттикус, печ. 2019. - 605, [1] с.;
8. С. М. Жестоканов, Внешняя политика коринфского тирана Периандра// Вестник СПбГУ. Сер. 2, 2010, вып. 1;
9. Плутарх, Пир семи мудрецов// Застольные беседы. — Л.: Наука, 1990., с. 147;
10. Геродот, История в девяти книгах / Перевод и примечания Г. А. Стратановского, под общей редакцией С. Л. Утченко. Редактор перевода Н. А. Мещерский.— Л.: Наука, 1972, книга V, стр. 92;
11. Светоний (ок. 70-ок. 140). Жизнь двенадцати Цезарей = De vita XII Caesarum ; Властелины Рима / Гай Светоний Транквилл ; [Пер. М. Л. Гаспарова, С. Н. Кондратьева]. - Москва: Ладомир : АСТ, [1999]. - 937 с., стр. 201

### ГЕНИЙ ПРОШЛОГО И НАСТОЯЩЕГО

*Кумшаев Сергей Алексеевич  
студент группы ВЭПХ-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Цветкова Оксана Леонидовна*

Никола Тесла, великий изобретатель и физик, родился 10 июля 1856 года в селе Смильан, расположенном в нынешней Хорватии. Его отец, Милутин Тесла, был священником, а мать, Георгина Тесла, имела необычайные способности к изучению языков. С детства Тесла проявлял удивительный интерес к миру науки и механики.

В 1875 году, после окончания технической школы в Граце, Никола Тесла поступил в университет в Градске, а затем перешел в Университет Карла и Фердинанда в Праге. Однако его

стремление к новаторским идеям и необычным проектам часто сталкивались с консервативными взглядами профессоров.

В 1884 году Тесла эмигрировал в США, где вступил в работу с Томасом Эдисоном. Однако разногласия по поводу подхода к научным исследованиям привели к тому, что Тесла ушел и основал свою лабораторию.

Один из наиболее важных моментов в карьере Теслы - это его работа с переменным током. Он разработал систему, которая стала основой современных электрических сетей. В 1888 году он представил "Трансформатор Тесла" и систему передачи энергии по переменному току на длинные расстояния.

Тесла также изобрел множество других важных устройств, включая индукционный мотор и беспроводную передачу энергии. Его гениальность была невероятной, но несмотря на это, финансовые трудности и некая «напряженность» в отношениях с инвесторами часто теснили его в угол.

В последние годы жизни Тесла провел в относительной изоляции и бедности. Он ушел из жизни 7 января 1943 года в Нью-Йорке. Впрочем, с течением времени его вклад в науку и технологию получил признание, и сегодня Никола Тесла считается одним из самых влиятельных изобретателей в истории. Его научные исследования и изобретения легли в основу многих современных технологий, и его имя продолжает жить в научных кругах и по всему миру.

Великие изобретения Николы Теслы. Переменный ток стал одним из самых значимых прорывов Теслы. Он перевернул представление об электроэнергии. Принцип его работы лежит в гениальной идее использования переменной напряженности электрического тока для передачи энергии на огромные расстояния. Это позволило создать электрические сети, обеспечивающие свет и энергию миллионам людям.

Одним из ключевых моментов была "Война токов" между системой постоянного тока, разработанной Томасом Эдисоном, и системой переменного тока Николы Теслы и его партнера Джорджа Вестингауза (рис.1). Тесла доказал преимущества переменного тока перед постоянным током в эффективности передачи энергии на большие расстояния.

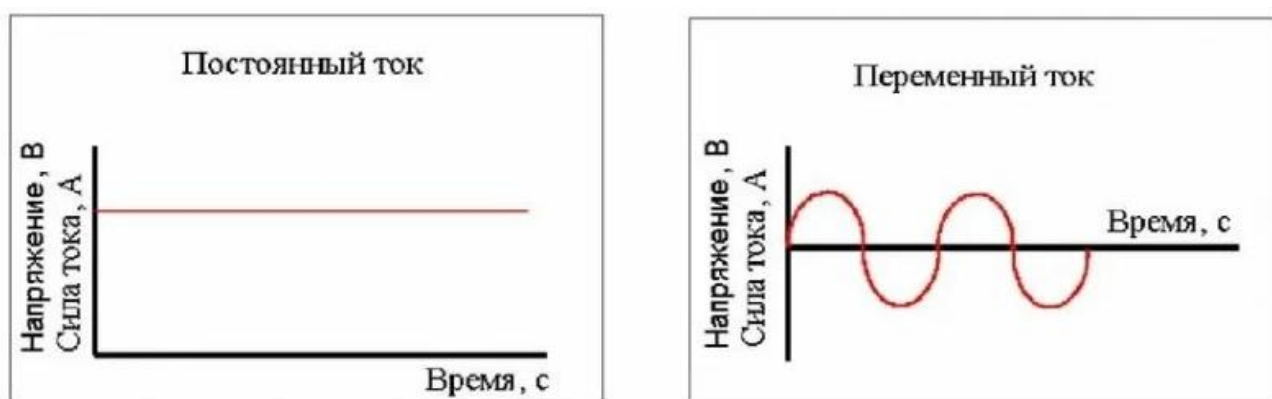


Рисунок 1. Переменный и постоянный токи

Индукционный электромотор – еще один шедевр Теслы (рис.2). Принцип его работы базируется на умении преобразовывать электрическую энергию в механическую. Это достигается через использование переменного магнитного поля для создания вращательного движения. Благодаря этому принципу происходит вращение моторов, приводящее в движение машины и механизмы, делая возможным множество технологических решений.



Рисунок 2. Модель индукционного (двухфазного) двигателя Н. Теслы

Трансформатор Тесла – еще одно великое достижение (рис. 3). Это устройство способно повышать или понижать напряжение переменного тока. Основан на принципе индукции для передачи энергии между катушками. Этот принцип лег в основу электронной индустрии, позволяя регулировать электрические сигналы и обеспечивать эффективную передачу энергии. Трансформатор Теслы примечателен своей способностью генерировать высоковольтные разряды и создавать впечатляющие электрические явления. Этот прибор имеет применения как в научных исследованиях, так и в различных представлениях, где используется для создания красивых электрических разрядов.



Рисунок 3. Трансформатор Тесла

Беспроводная передача энергии стала одной из самых амбициозных замыслов Теслы. Он мечтал о создании системы, которая позволила бы передавать энергию через электромагнитные волны, не используя провода. Несмотря на то, что его идеи в этой области не были полностью реализованы, они заложили фундамент для развития беспроводной технологии. Одним из наиболее известных проектов Теслы в этой области был проект Wardencllyffe Tower (башня Уорденклиффа) (рис.4). Он строил башню с целью создания системы, которая могла бы передавать энергию по воздуху на большие расстояния.



Рисунок 4. Башня Уорденклиффа

Изобретения Теслы построены на основополагающих принципах электромагнетизма, индукции и переменного тока. Они не только изменили нашу жизнь, но и легли в основу многих

современных технологий, оставаясь вечным источником вдохновения для будущих поколений изобретателей.

### Список литературы

- 1.Тесла. Переменный ток [Двустороннее движение электричества] [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://tech.wikireading.ru/hFsrkcCyij> (дата обращения 29.09.2023).
2. Мировая система Николы Тесла. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<http://www.electrolibrary.info/tesla/mirovayasistema.htm>(дата обращения 29.09.2023).
3. Загадки Теслы. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://terrao.livejournal.com/1443510.html>(дата обращения 29.09.2023).
2. 4. Всемирная беспроводная система Николы [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://electricalschool.info/spravochnik/poleznoe/2294-vsemirnaya-besprovodnaya-sistema-nikoly-tesla.html> (дата обращения 29.09.2023).

### «ИЗОБРЕТЕНИЕ УЗИ»

*Макеева Элина Сергеевна  
студент 4 курса СД-41*

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Бокарева Зоя Николаевна*

Сегодня я хотела бы поделиться с вами информацией о великом открытии в области науки и медицины – УЗИ (ультразвуковое исследование).

Ультразвуковое исследование – великое открытие в области науки и медицины. В наше время оно стало неотъемлемой частью медицинской диагностики. Ультразвуковая диагностика начала активно развиваться с середины прошлого века, и сегодня мы уже видим новые технологии, вытесняющие старый формат двухмерных изображений. Недавно был представлен первый отечественный сканер ультразвукового исследования экспертного класса, производимый компанией «Калугаприбор» концерна «Автоматика» под руководством холдинга «Швабе», отвечающего за продажу и маркетинг данного оборудования.

Звук, как мы изучали в школе по физике, представляет собой волны, которые мы можем слышать. Человек способен слышать звуки в диапазоне от 20 Гц до 20 кГц. Звуки с более низкими частотами называются инфразвуком, а с более высокими – ультразвуком. Хотя ультразвук и инфразвук недоступны человеку, многие животные успешно общаются на этих частотах. Например, слон способен услышать звук с частотой 1 Гц, а дельфины – до 150 кГц. Собаки и кошки также могут воспринимать ультразвук. У собак верхний предел звукового диапазона составляет 70 кГц, а у кошек – 30 Гц.

Если для многих животных ультразвук – обычный способ общения, то для людей раньше эти «невидимые» звуковые волны оставались неизвестными. Уже в XV веке Леонардо да Винчи проводил опыты в этой области, но открытием ультразвука был Ладзаро Спалланцани в 1794 году. Он доказал, что летучие мыши, блокируя свои уши, теряют способность ориентироваться в пространстве.

В XIX веке ультразвук стал объектом научных исследований. В 1822 году было установлено значение скорости звука в воде с помощью погружения подводного колокола в Женевское озеро. Это дало толчок к развитию гидроакустики. В 1890 году братья Кюри открыли пьезоэлектрический эффект, который лег в основу ультразвукового исследования.

В начале 30-х годов ультразвук был использован в медицине для лечения артритов, язвенной болезни желудка и астмы. Его свойства, такие как противовоспалительное, анальгезирующее и спазмолитическое действие, а также способность повышать проницаемость кожи, были учтены. Именно благодаря этому сегодня существует метод физиотерапии –

фонофорез, когда ультразвук помогает лечебным веществам проникать в ткани глубже, нанося их вместо обычного геля для УЗИ.

Однако главным применением ультразвука в медицине стал его диагностический потенциал. Основоположником ультразвуковой диагностики считается невролог и психиатр из Австрии Дьюссик, который в 1947 году оценил интенсивность прохода ультразвуковых волн через череп и использовал их для обнаружения опухолей мозга. В 1949 году в США был создан первый аппарат для медицинского сканирования.

Благодаря развитию микропроцессорной технологии в 1980-1990-х годах качество ультразвука значительно улучшилось. В этот период ультразвуковую диагностику широко применяли в медицине, оценив ее безвредность по сравнению с рентгеновскими лучами и удобство использования по сравнению с магнитно-резонансной томографией. Особо популярным стало использование ультразвука в акушерстве и гинекологии. В конце 1990-х годов УЗИ стало стандартным методом определения срока беременности и выявления пороков развития плода.

Сегодня отечественное здравоохранение закупает у зарубежных поставщиков порядка 3 тысяч УЗИ-сканеров в год. Дело в том, что до последнего времени такие устройства не выпускались серийно в России.

Эксперименты по применению ультразвука проводились и у нас в стране. В 1954 году в институте акустики Академии наук СССР даже появилось специализированное отделение, а в 1960-е годы был налажен выпуск отечественных УЗИ-сканеров. Но все они так и остались в статусе экспериментальных, не получили массового применения на практике, а к 1990-м годам и вовсе были замещены импортными аналогами.

В прошлом году Ростех в рамках программы импортозамещения наладил серийное производство российских УЗИ-сканеров – «Рускан 50» и «Рускан 60» на мощностях «Калугаприбор», входящего в концерн «Автоматика». Они относятся к среднему и высокому классу, в них применяются новейшие технологии, такие как 3D/4D-изображение, а также эластография, то есть УЗИ с применением дополнительного фактора – давления, помогающего по характеру сокращения тканей определять патологические изменения.

Таким образом, в течение нескольких десятилетий применение УЗИ в медицине претерпело огромные изменения, особенно в акушерстве: от простого измерения размеров плода до детальной оценки его кровотока и внутренних органов. То, что было технически невозможно еще совсем недавно, сегодня превращается в привычную составляющую рутинного ультразвукового исследования.

Благодаря постоянному развитию технологий и усовершенствованию методов исследования, ультразвуковое исследование стало неотъемлемой частью современной медицины, предоставляя врачам важную информацию о состоянии пациентов и помогая обнаружить различные заболевания и патологии.

## **ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИСТОЧНИКА ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА АЛЕССАНДРО ВОЛЬТА**

*Марущенко Андрей Игоревич  
студент группы Т-32*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Демьянчук Ольга Викторовна*

Алессандро Вольта – итальянский физик, химик и физиолог, изобретатель источника постоянного электрического тока (рис. 1).





Рисунок 1. Алессандро Вольт

Электрический ток – это упорядоченное движение заряженных частиц под действием электрического поля.

Источник тока – это устройство, в котором происходит преобразования какого-либо вида энергии в электрическую энергию.

Алессандро Вольта родился в 1745 году в итальянском городе Комо. Его родители Филиппо и Маддалена были представителями среднего класса, поэтому могли создать ребенку хорошие условия жизни. Будущий ученый начал разговаривать только в четыре года, с трудом произнося звуки. Только к семи годам мальчик приобрел полноценную речь, но вскоре потерял отца. На воспитание Алессандро взял родной дядя, который дал возможность получить племяннику хорошее образование.

В 1758 году земляне в очередной раз наблюдали приближение к планете кометы Галлея. Пытливый ум Вольта сразу проявил огромный интерес к этому явлению, и юноша принялся изучать научное наследие Исаака Ньютона. Также он интересовался работами Бенджамина Франклина и по мотивам одной из них соорудил в своем городе громоотвод, оглашавший окрестности звоном колокольчиков во время грозы.

Открытия Алессандро начались в 1755 году изобрел электрофор (рис. 2), способную вырабатывать разряды статического электричества.

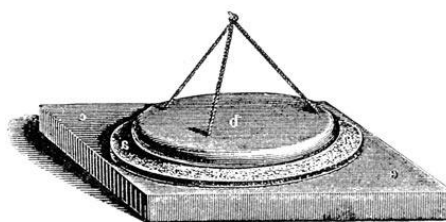


Рисунок 2. Электрофор

В основе работы прибора лежало явление электризации с помощью индукции. Он состоит из двух металлических дисков, один из которых покрыт смолой. В процессе его натирания происходит заряд отрицательным электричеством. При поднесении к нему другого диска последний заряжается, однако если отвести несвязанный ток в землю предмет получит положительный заряд. С помощью многократного повторения этого цикла можно существенно увеличивать заряд.

В честь Вольта назвали единицу электрического напряжения – вольт. Главным изобретением Алессандро является вольтов столб (рис. 3).



Рисунок 3. Вольтов столб

Сначала он доказал, что при взаимодействии двух металлических пластин одна приобретает большее напряжение. В ходе дальнейшей серии экспериментов Вольта убедился, что для получения серьезного электричества одного контакта разнородных металлов мало. Оказывается, для появления тока необходима замкнутая цепь, элементами которой выступают проводники двух классов – металлы и жидкости. В 1800 году ученый сконструировал Вольтов столб – это простейший вариант источника постоянного тока.

В его основе лежали 20 пар металлических кружочков, выполненные из двух видов материала, которые были разделены бумажными или тканевыми прослойками, смоченными щелочным раствором или соленой водой. Присутствие жидких проводников автор объяснял наличием особого эффекта, согласно которому в ходе взаимодействия двух различных металлов появляется некая «электродвижущая» сила. Под ее воздействием электричество противоположных знаков сосредотачивается на разных металлах. Однако Вольта не смог понять, что ток возникает как результат химических процессов между жидкостями и металлами, поэтому представил иное объяснение.

Если сложить ряд пар различных металлов (например, цинка и серебра), то заряженная током одного знака цинковая пластина будет взаимодействовать с двумя серебряными, которые заряжены электричеством противоположного знака. В результате вектор их совместного действия будет обнуляться. Для обеспечения суммирования их действий необходимо создать контакт цинковой пластины только с одной серебряной, что можно достичь с помощью проводников второго класса. Они эффективно дифференцируют пары металлов и не создают помех для движения тока.

Вольтов Столб — гальванический элемент. По сути дела — это первая в мире аккумуляторная батарея. О своем открытии в 1800 году Вольта сообщил Лондонскому королевскому обществу. С этого времени источники постоянного тока, изобретенные Вольтой, стали известны всему миру.

## ВКЛАД ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ ПРОШЛОГО В РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*Махия Татьяна Владимировна  
студент группы ВООП-311  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Рукина Анна Михайловна*

Железнодорожный транспорт зародился в начале XIX века, как результат технического и промышленного прогресса, развития экономики, науки и культуры. К этому времени были созданы основные составные элементы железнодорожного транспорта. Около 200 лет назад создание устройства, способного доставить сотни тонн груза, было настоящим прорывом. Но прежде чем официально заявить о появлении железной дороги, изобретателям и промышленникам пришлось пройти нелёгкий путь.

После изобретения парового двигателя ручной труд стал заменяться механизированным. Паровой двигатель сыграл очень важную роль в создании первого поезда. Целых два инженера - И. И. Ползунов и Д. Уатт работали над ним независимо друг от друга во второй половине XVIII века.

Ползунов закончил сборку паровой машины в 1765 году, но его смерть прервала работу над проектом, а его дело никто не продолжил.

Судьба другого парового двигателя и его автора сложилась наиболее удачным образом. В 1784 году Джеймс Уатт представил изобретение, универсальность которому придавал кривошипно-шатунный механизм, благодаря которому двигатель можно было применять практически в любом производстве.

Первые изобретатели паровозов - англичане. В 1804 году Ричард Тревитик представил машину на рельсах, которая перевезла 10 тонн груза и 70 человек на несколько миль. Но она была слишком тяжёлой, вследствие чего рельсы быстро приходили в непригодность.

Джордж Стефенсон смог доработать конструкцию, предложенную Тревитиком. Он создал 3 прототипа локомотива. Последний оказался наиболее удачным. Хотя Стефенсону удалось увеличить скорость паровоза с 6 км/ч до 18–25 км/ч, пассажирские вагоны по-прежнему нуждались в конной тяге, а на крутых участках применялись канаты.

Этого хватило для запуска в 1825 году первой в мире железной дороги протяжённостью 40 км. А к 1840 году в Англии открыли около 2000 км железных дорог.

В России первая железная дорога появилась в 1837 году. Она связала Петербург с Царским селом. Затем последовали Варшаво-Венская дорога 1840 года и дорога Петербург – Москва 1851 года. Сегодня железные дороги используются в различных сферах и могут быть разных типов.

Работа над железнодорожным транспортом началась в России немного позже, чем в Англии или США. Отец и сын Черепановы начали испытания своего первого паровоза в 1834 году. Через год изобретатели продемонстрировали второй образец. Он мог перевозить уже 16 т (вместо 3,3 т) и стал гораздо быстрее. Но проект Черепановых не прижился — владельцы отдали приоритет другому транспорту. Да и сам паровоз не был идеальным: в качестве топлива использовались дрова, а их требовалось очень много.

Несмотря на все трудности, через которые пришлось пройти каждому учёному, изобретателю, конструктору, их вклад в развитие железнодорожного транспорта несомненно важен и незаменим. Всё, что мы имеем на сегодняшний день – в том числе и их заслуга.

### Список литературы

1. Исторические и технические предпосылки создания железнодорожного транспорта [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://pandia.ru/text/80/436/65705.php> (дата обращения 13.11.2023).
2. Кто изобрел поезда? [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://artforintrovert.ru/tpost/kcc6g6ya41-kto-izobrel-poezda> (дата обращения 13.11.2023).

3.Король транспорта: кто придумал первую железную дорогу [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL:<https://www.techinsider.ru/technologies/1610709-korol-transporta-kto-pridumal-pervuyu-jeleznuyu-dorogu/> (дата обращения 13.11.2023).

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ПАРОВЫХ МАШИН И ИХ ТВОРЕНИЯ

*Меркишин Ярослав Игоревич  
студент группы 241-АТ*

*Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –  
структурное подразделение федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный  
университет путей сообщения Императора Александра I»  
руководитель Елохина Лидия Николаевна*

Аннотация: в статье рассматривается история развития паровых двигателей. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что история развития паровых двигателей не окончена.

Несмотря на то, что основное производство паровых машин остановилось в середине прошлого столетия, паровые двигатели всё еще применяются в настоящее время. Например, паровые турбины применяются на электростанциях.

Современные паровые машины могут иметь КПД до 30%, что примерно соответствует некоторым ДВС. Их можно применять как на транспорте, так и на стационарных объектах, например, на мини-электростанциях.

Ключевые слова: паровая машина, двигатель, изобретатель, котёл, давление, цилиндр, поршень.

Фердинанд Вербист – изобретатель первого парового двигателя. Фердинанд Вербист родился 9 октября 1623 года во Фландрии в семье судебного пристава-исполнителя. Учился в колледже в городе Лёвен, где изучал философию и математику. В 1658 году Фердинанд Вербист был отправлен в Китай с миссией, компенсировать потери верующих католиков на фоне быстро разрастающегося протестантизма. Будучи в Китае Вербист занимался математикой и астрономией. В 1681 году Фердинанд закончил писать свою рукопись «Astronomia Europaea», в которой описал построенный им в подарок Китайскому императору автомобиль на паровой тяге. Автомобильчик этот был, по большому счёту, просто игрушкой, ведь он был маленький, и не мог перевозить человека или грузы (его длина была примерно 25,6 дюйма).

Принцип его действия был до ужаса прост. На машине был установлен котёл, пар из которого под давлением «вылетал» на открытую примитивную турбину, которая, крутясь, приводила в движение данную повозку.

Никаких других сведений об этом автомобильчике нет, ни записок, ни чертежей, только одна рукопись, написанная самим Фердинандом Вербистом. Но, тем не менее, это первое упоминание хоть какого-то парового двигателя, к тому же Вербист имел доступ к лучшим китайским специалистам в области металлообработки, у которых он заказывал астрономические приборы. Поэтому паровая повозка Вербиста вполне могла существовать и в реальности.

Дени Папен – отец первой паровой машины. Дени Папен родился в 1647 году во Франции. Проходил обучение в университете Анже, изучал медицину, однако по профессии так и не работал. После встречи с голландским физиком Христианом Гюйгенсом увлёкся физикой и механикой. Во время своих исследований Папен вёл переписку с физиком Готфридом Лейбницем, который тоже изучал действие пара, и который «подсказал» некоторые моменты в конструкции паровой машины.

В 1690-м году Дени Папен, наконец-то, создал первую паровую машину. Она состояла из четырёх основных узлов: металлического цилиндра (который одновременно ещё являлся котлом), клапана давления, поршня и штока.

Её принцип действия также был прост: при нахождении поршня в нижнем положении, в цилиндр помещался порох, молекулы которого при поджигании расширялись и толкали поршень вверх. Во избежание взрыва конструкции на машине и был установлен клапан давления (также разработанный Папеном), через который удалялись лишние газы. Так как пороха хватало только на один цикл работы двигателя, Папен решил поэкспериментировать с паром. Теперь уже нижняя часть цилиндра заполнялась водой, а сама конструкция ставилась на огонь. Вода закипала, и образовавшийся пар толкал поршень вверх.

Эта паровая машина была первым паровым двигателем с применением поршня, а значит, является далёким предком паровозов. Поскольку конструкция была опытная и не доработанная, она не нашла применения в промышленности, однако стала основой для постройки последующих паровых машин уже другими изобретателями.

Томас Ньюкомен и его паровой насос. Томас Ньюкомен родился в 1664 году в Англии. Был кузнецом и так же, как и Дени Папен, интересовался действием пара и именно наработками и опытом Дени Папена Ньюкомен пользовался при создании своей паровой машины. Поскольку в те годы остро стояла проблема затопления шахт, Томас решил сделать паровой насос. И в 1712 году он воплотил свою идею в жизнь.

Машина состояла из двух основных узлов: котла и цилиндра с поршнем. Её принцип действия был таков: кипящая в котле вода, превращалась в пар, который поступал в цилиндр и, давя на поршень, толкал его вверх. Далее в цилиндр подавалась холодная вода, в результате чего пар сгущался, и под поршнем образовывалась пустота. После этого атмосферное давление толкало поршень вниз. Далее цикл повторялся. Машины, работающими по такому принципу называют «Атмосферными».

Машина оказалась удачной для своего времени и, со временем, её можно было встретить на многих шахтах не только Великобритании, но и Европы. Однако у неё были и недостатки, которыми занялись последующие изобретатели.

Джеймс Уатт и его универсальная паровая машина. Джеймс Уатт родился в 1736 году в Шотландии. Толкового образования он получить не смог из-за тяжёлого финансового положения его отца. Но, тем не менее, ему удалось устроиться механиком при университете Глазго. Именно тут начинается история создания Уаттом его паровой машины. Однажды вечером профессор университета Андерсон попросил Джеймса Уатта починить модель машины Ньюкомена. Уатт согласился. Во время ремонта он находил всё больше и больше недостатков Ньюкоменовской паровой машины, а именно большой расход воды и угля при крошечной мощности. Уатт понял, что гораздо эффективнее было бы устроить так, чтобы пар давил на поршень попеременно с двух сторон, и в 1786 году он осуществил эти мысли. Это была паровая мельница.

Машина мельницы состояла из котла, двух цилиндров с поршнями, двух штоков, кривошипа, передаточной тяги, махового колеса и центробежного колеса. Принцип действия этого механизма был следующий: пар из котла шёл в первый поршень, толкая его до упора, с ним же передвигался шток,двигающий тягу. Тяга толкала шток второго поршня. В момент прохождения поршня наверх, в первом перекрывался передний паровой канал, открывался задний. Пар, через задний паровой канал, толкает поршень вниз, попутно закрываясь. Через кривошип и шток движение поршней передавалось на маховое колесо.

Благодаря своей эффективности, паровая машина Уатта нашла своё место не только на мельницах, но и на заводах, а также на флоте. Она положила начало промышленной революции в Европе, а также дала прямые предпосылки создания паровоза.

Николай Джозеф Кюньё – создатель первой паровой повозки. Николай Кюньё родился в 1725 году во Франции. Получил образование военного инженера. В 1765 году Кюньё начал работать с паровыми двигателями и задумал сделать сухопутное самоходное транспортное средство с паровой машиной. Эта задумка тогда была крайне актуальной, ведь пушки были очень тяжёлыми, и не редко бывало, что лошади не справлялись с таким весом. Военные идею поддержали – и, почти через пять лет, в 1769 году работа была окончена. Повозка представляла собой деревянную раму с местом вожатого, сзади была ось с двумя колёсами по наружным краям рамы. Спереди же рама опиралась на одно колесо, которое было одновременно поворотным и

ведущим, причём котёл и сама машина также опирались на это колесо. Из-за этого повозка сильно перевешивала вперёд. Сама же паровая машина состояла, по большому счёту, из котла, двух цилиндров с поршнями и трансмиссии. А работала она так: пар из котла подавался попеременно в цилиндры, когда пар давил на поршень, последний крутил ведущее колесо на половину оборота, далее оборот заканчивал другой поршень, на который только что надавил пар.

Испытания проходили во дворе парижского арсенала. Повозка двигалась крайне медленно и ехала не долго – котёл был слаб и не велик, пар быстро закончился. Данную проблему Кюньё решил исправить – в 1770-м году была построена вторая аналогичная телега. Она была мощнее и уже могла везти далеко не лёгкий пушечный лафет. Однако с повозкой случилась авария: Кюньё не успел повернуть и врезался в кирпичную стену, в результате чего котёл взорвался, а Кюньё едва ли остался жив. На этом история данных опытов закончилась, военные уже потеряли к ней интерес. Повозка сохранилась до наших дней в Парижском музее Искусств и Ремёсел.

Уильям Мердок и его наработки. Уильям Мердок родился в 1754 году в Шотландии. Он был механиком и работал на заводе Джеймса Уатта. Заинтересовавшись темой паровых машин и прекрасно в них разбираясь, Мердок решил построить свою самоходную коляску. Причём строил он коляску, втайне от Уатта в свободное время (а то и по ночам). Коляска получилась удачнее повозки Кюньё, ведь у неё был привод на заднее колесо. В качестве топлива использовался спирт. В движение она приводилась так: пар толкал поршень вверх, тот, в свою очередь, двигал вверх-вниз специальную балку, которая, двигаясь, посредством тяги крутила колесо. Про опыты Мердока Уатт, впоследствии, узнал, и смотрел на них крайне косо (не только потому, что давление в 3 атмосферы тогда считалось высоким, Уатт был крайне дотошным до патентов, авторских прав и прибыли, а Мердок своими опытами сильно рисковал создать конкуренцию). Впоследствии, Уильям оставил работу над своей коляской. Однако за его опытами наблюдал также интересующийся этой тематикой мальчишка по имени Ричард Тревитик.

Паровоз Тревитика – первый в мире. Ричард Тревитик в 1771 году в Англии в семье управляющего крупным рудником. В школе он учился крайне плохо и ушёл из школы, кое-как научившись считать, читать и писать. Однако он обладал поистине огромным интересом к паровым машинам, работающим на руднике. Во многом на него повлияли и увиденные им опыты Мердока. Тревитик довольно рано начал трудовую жизнь и, будучи ещё совсем молодым, приобрёл широкую известность, как большой специалист по паровым машинам. Удивить кого-либо громоздкой паровой машиной на каком-нибудь заводе или судне на тот момент уже было невозможно. Интерес всё больше и больше возрастал к сухопутным самоходным средствам передвижения.

Широко используемые тогда паровые машины имели огромный недостаток: они работали на паре низкого давления, из-за чего имели низкую мощность при большом потреблении угля. Тревитик же, размышляя о создании своей паровой повозки, спокойно увеличил давление в котле раза в 4-5. При этом и котёл, и сама машина по размерам получались в несколько раз меньше машин Уатта, поэтому она годилась для установки на повозки. Однако вокруг этой идеи поднялся огромный шум и, различного рода, протесты. А всё из-за пара высокого давления. В те года на машины, работающие на давлении в 3 атмосферы, уже смотрели с недоверием, а тут в 3 раза больше. Громче всех остальных протестующих возмущался сам Уатт, снова увидев конкуренцию, он писал: «Только душегуб, не ставящий ни во что человеческую жизнь, может настаивать на применении пара давлением в 7-8 атмосфер. Тревитик же в ответ шумящим в 1801 году построил аж целый паровой экипаж! Испытания проходили на улицах Кэмборна, города, в котором Тревитик и жил. Пыхтя, дымя, скрипя и громыхая, экипаж не быстро двигался вперёд. Посмотреть на новое чудо техники собралась огромная толпа, которая назвала карету «Драконом Тревитика». Паровая машина «Дракона» была сделана на основе идей Уатта, но имела некоторые различия, главным из которых, конечно же, являлся размер.

К сожалению, через несколько дней произошёл несчастный случай. Во время очередной поездки Тревитик решил зайти в придорожную корчму, но он забыл понизить давление в котле, в результате чего котёл перегрелся и экипаж сгорел дотла.

Однако Тревитик был человеком весёлым и неунывающим, и он решил построить паровоз. Эта задумка была также актуальной, ведь лошади не могли везти несколько тяжёлых вагонеток с углём, у них просто не хватало сил.

В 1804 году работа была закончена. Паровоз был опытный, поэтому имел огромное маховое колесо и крупную зубчатую передачу. Работал он следующим образом: пар давил на поршень, поршень же приводил в движение маховое колесо, которое, посредством зубчатой передачи, приводило паровоз в движение. Первое испытание паровоза прошли 21 февраля 1804 года, и показали хорошие результаты. Паровоз легко мог перевозить грузы весом в 10 тонн.

Это был первый паровоз в истории, положивший начало паровозостроению. В дальнейшем Тревитик построил ещё один паровоз, после разные конструкторы предлагали свои машины, Стефенсон построил легендарную «Ракету». Совершенствовались паровые машины, улучшались конструкции паровых локомотивов. Паровые машины становились больше и мощнее, а, вместе с ними и эволюционировали паровозы.

### Список литературы

1. Черненко Г.Т. / От паровоза до магнитоплана. – Спб.: «Балтийская книжная компания», 2010.
2. Тернбулл С. / Поезда / Пер. с англ. С.Э.Шафрановского. - Москва: Росмэн-Пресс, 2012.

### ДЕЛА И ЗВУКИ ЗВУКОЗАПИСИ

*Минин Кирилл Денисович  
студент группы ЭС-311  
Курский железнодорожный техникум техникум –  
филиал ПГУПС  
руководитель Захаров Сергей Денисович*

Слово написанное и слово сказанное не равнозначны. Ибо важно не только, что сказано, но и как сказано. И в этом смысле слово звучащее богаче воспроизведенного на бумаге. Интонация открывает глубины смысла, делает речь более убедительной, многозначной.

В данном проекте мы рассмотрим основные принципы и исторические этапы развития механической звукозаписывающей аппаратуры.

Приступая к исследованию мы ставили перед собой следующие цели:

- изучить основные принципы механической звукозаписи;
- изучить этапы развития звукозаписывающей техники от фонографа до электронных звукозаписывающих аппаратов;
- исследовать значение звукозаписывающей техники в сохранении исторического и культурного наследия страны;
- изучить роль звукозаписей в годы Великой отечественной войны;
- поделиться опытом механической звукозаписи на диск.

Механическая звукозапись - это метод записи и воспроизведения звуковых колебаний на физическом носителе, таком как цилиндр, диск или лента.

Сам по себе звук связан с определенным незначительным колебательным перемещением, - в этом можно убедиться осязательно - можно почувствовать рукой колебание диффузора репродуктора или деки виолончели. Запись звука сводится к запечатлению соответствующей звучанию вибрации путем местного изменения свойств тела, воспринимающего эту вибрацию. Элемент времени закрепляется при этом относительным перемещением воспринимающего тела, называемого звуконосителем.

История звукозаписи берет свое начало в 1877-м году с изобретения Т. Эдисоном (1847-1931) фонографа в котором использовался способ «глубинной записи».

Эдисон усовершенствовал свой аппарат и выпустил модели, в которых носителями записи стали восковые валики. Привод из ручного стал механическим, а затем электрическим. Но ему так и не удалось преодолеть главного недостатка фонографа - отсутствия способа тиражирования фонограмм.

В практически неизменном виде фонограф просуществовал несколько десятков лет вплоть до конца первого десятилетия 20 века.

История изобретений знает много случаев, когда открытие, казавшееся второстепенным и бесперспективным, приобретало с прогрессом техники новое значение и даже совершало революцию в своей области. Так произошло и с аппаратом записи и воспроизведения звуков, описанным Шарлем Кро, который предложил наносить спиральную канавку фонограммы на вращающийся диск. Фонограмма записывается на круглой цинковой пластинке. Диск приводится во вращательное движение с помощью рукоятки. В корпусе звукозаписывающей головки, поддерживаемым медным держателем, закреплена тонкая слюдяная мембрана. К корпусу мембраны привинчен резец, который своим острием касается круглой цинковой пластинки. При вращении диска, резец вычерчивает на пластинке круговую канавку, которая вырезается по спирали.

С помощью гальванопластики с цинкового оригинала получались матрицы, с помощью которых можно было изготовить множество копий пластинки. Такая пластинка может быть воспроизведена аппаратом, получившим название граммофон. В дальнейшем граммофон был модернизирован: взамен ручного привода пришел пружинный, на смену ручному приводу пришел новый, заимствованный у механизмов больших башенных часов.

Была доработана и технология записи – на смену цинковой пластинке пришла запись резцом.

Возможность массового тиражирования пластинок позволила граммофону стать более доступным для широких масс.

Общим для граммофона и фонографа недостатком является узкий диапазон записываемых и воспроизводимых частот.

Разрешить эту проблему удалось только с появлением методом электрической записи и воспроизведения, что разделило грамзапись на «до» и «после».

Примерно с 1925 года за границей и с 1929 года в СССР начинают активно внедрять революционный метод записи звуков, сущность которого заключалась в том, чтобы заменить несовершенный акустический звуковой тракт звукозаписывающего аппарата электрическим. Вместо хрупкой мембраны применили специальный прибор магнитоэлектрической системы – рекордер. Громоздкий металлический рупор заменили микрофон, соединительные провода и усилитель звуковой частоты.

С удешевлением производства радиокомпонентов, с их миниатюризацией, начался выпуск бытовых и полупрофессиональных звукозаписывающих аппаратов различного уровня сложности.

В России нашлись люди, сумевшие довольно глубоко понять культурное значение фонографа.

Среди них член Московского этнографического общества Юлий Иванович Блок, запечатлевший на фонографе былины со слов сказителя И. Рябинина, записавшего голоса писателей, артистов, общественных деятелей. Знаменитый русский путешественник Н. Н. Миклухо-Маклай записал на фонограф диалекты племени архипелага Тихого океана. Широко применяла фонограф в своей работе выдающаяся собирательница русских песен Евгения Эдуардовна Линева.

До наших дней дошло порядка сорока валиков, записанных Львом Николаевичем Толстым.

Грамзапись на долгие десятилетия сохранила голоса известных русских певцов, артистов разговорного жанра, политиков.

Большой вклад в поиск и реставрацию уникальных записей внесли советский и российский искусствовед Лев Алексеевич Шилов, Сергей Игнатьевич Бернштейн.

В годы Великой отечественной войны грамзаписи музыкальных композиций «Священная война» Александрова, «Застава дорогая» Соловьёва-Седого, «Безкозырка» Жака, «Барон фон дер



Пшик» и многие другие песни поднимали боевой дух солдат в окопах, рабочих у станков и просто мирных жителей. Позволили сохранить звуки стучащего метрона, глухие разрывы снарядов, обрывки слов людей, бой городских часов, которые ни на минуту не останавливались в дни блокады Ленинграда. Через звук также передаётся история, как и через живопись, фотографию или кинохронику.

Воодушевившись статьями советских радиолюбителей, мы решили повторить их опыт. На основании статьи из журнала «Радиофронт» «Звукозапись для репортажа» нами был построен звукозаписывающий аппарат.

Успешно проведенный эксперимент по звукозаписи позволил применить на практике знания, полученные при изучении таких дисциплин как химия, физика, электротехника и электроника, материаловедение, техническая механика.

### Список литературы

1. Журнал «Радиофронт», 1941, № 6 (март), стр. 8-10.
2. Голоса, зазвучавшие вновь: Записки звукоархивиста. Лев Шилов 1987, - М.: Просвещение, 1987. — 159 с.: ил .
3. Искусство запечатлённого звука: очерки по истории граммофона Волков-Ланнит Л. Москва, изд. «Искусство», 1964, 233 страницы, 11 листов иллюстраций.
4. Е.И. Регирер Граммофонная пластинка Звуковые качества, технология, общие сведения М.-Л.: Гос. научно-техническое изд-во химической литературы, 1940, 756 с.

## ИЗОБРЕТЕНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ ЛАМПОЧКИ

*Мищенко Даниил Витальевич  
студент группы ВОЭС 211  
Филиал РГУПС в городе Воронеж  
руководитель Андреецева Елена Федоровна*

Люминесцентная лампочка если не стоит сейчас, то совершенно не так давно стояла практически в любом жилье, кабинете и социальном помещении. А вот кто именно ее придумал? Давайте проясним данный вопрос.

Предком люминесцентной лампы возможно рассматривать газоразрядную лампу. Первоначальные изучения в данной сфере проложил Михаил Ломоносов, наблюдавший сияние в шаре, заполненном водородом, через который некто пропускал электричество. Ученый никак не планировал формировать что-то применимое практически, а попросту вел академические изучения, с которых совершал собственные заключения.

Вместе с тем никак не менее, изобретателем газоразрядной лампы является не Ломоносов, а Генрих Гейслер. Ему получилось при помощи его же изобретенного вакуумного насоса выкачать воздушное пространство с трубки. В 1856 Генрих Гейслер был 1-ый, кто вел изучения по формированию такой лампы. Он наполнил трубку газом, которая осветилась голубым свечением благодаря соленоиду. Позже, в 1893 г., Томас Эдисон показал обществу люминесцентное свечение. Спустя год в 1894 г. М.Ф. Моор придумал лампочку, что заполнялась углекислым газом и азотом. Именно она отличалась свечением розово-белого тона. Подобная лампочка обладала отличным успехом.

В 1859 г. Александр Эдмон Беккерель проводя эксперимент вместе с трубками Гейслера окутал их люминесцентным составом. Все без исключения его работы обладали чисто научный, а никак не практичный вид. Свечение было слабым, однако оно существовало. Этим дело и завершилось – ученый, получив требуемый итог, переключился в прочие задачи. Тем не менее, его концепция вместе с люминофором обладала огромной значимостью для возникновения люминесцентных ламп.

В мае 1891 года американский ученый, серб по происхождению, Никола Тесла, проведет в Колумбийском университете яркую демонстрацию с трубками Гейслера, где покажет свечение вакуумированных трубок в электрическом поле высокочастотной катушки.

Тесла отметит зависимость характера свечения от внутреннего покрытия трубок, например иттрий в качестве внутреннего фосфоресцирующего покрытия трубок давал яркий белый свет, интенсивности которого было достаточно для чтения. Тесла использовал электростатическое поле высокой напряженности, и мог разместить трубку без электродов в любом месте комнаты, и она светила только благодаря индукции.

Позже, а именно 23 июня 1891 года, Тесла получит патент на систему искусственного освещения газоразрядными арговыми лампами, питаемыми токами высокого напряжения и высокой частоты (патент №454622). Аргон, кстати, по сей день используется в люминесцентных лампах.

В 1894 году американский инженер электрик и изобретатель Даниель МакФарлан Мур изобрел лампу дневного света, в которой использовались инертные газы диоксид углерода — для белого света, и азот для светло-розового света. Лампа отличалась сложной конструкцией, и лишь начиная с 1904 года, после усовершенствований, именно лампа Мура стала применяться в офисных помещениях и магазинах для искусственного освещения.

Ранее в 1901 г. американский инженер электрик и изобретатель Питер Купер Хьюитт показал первую ртутную лампочку. Пары ртути предоставляли приятный сине-зеленый свет, а результативность превышала лампочку Эдисона. Тем не менее, сине-зеленый свет никак не подошел для повсеместного введения ламп Хьюитта в целях искусственного освещения. Однако, позднее именно лампы концепции Хьюитта будут везде в фонарных столбах (начиная с 1930 года).

В 1926 г. германский изобретатель Эдмунд Гермер совместно с сотрудниками, занимаясь поисками результативного синтетического источника ультрафиолетового излучения, выявили, то что повысив давление изнутри пробирки покрытой флуоресцентным порошком, возможно приобрести равномерный белый свет, значительно более броский, и вследствие того наиболее подходящий для синтетического освещения, нежели предоставляли лампы накаливания.

Эдмунд Гермер позднее станет по праву прозван родителем нынешних флуоресцентных ламп, так как непосредственно лампы Гермера наиболее близки к нынешним люминесцентным лампам согласно своему устройству.

И, в конечном итоге, в 1926 г. Эдмунд Гермер увеличил давление в колбе и покрыл ее флуоресцентным порошком. Данный пигмент изменял ультрафиолетовый свет, испускаемый колбой, в зримый. Непосредственно этот год является годом изобретения люминесцентной лампы, а Эдмунд Гермер ее изобретателем.

В 1934 г. предприятие General Electric купит патент Гермера, и исследовательская команда под управлением Джорджа Инмана и Ричарда Тайера станет старательно дорабатывать вплоть до безупречности открытие Гермера.

Эффективность люминесцентных ламп согласно сопоставлению вместе с лампами накаливания потрясет абсолютно всех. Сообщения о 35 люменах на ватт, достигнутых лабораторией General Electric к августу 1934 года, перевернут общество искусственного освещения, и ранее в декабре 1934 возникнет изготовление ламп в Соединенных штатах америки. К 1938 г. 48 дюймовые трубчатые лампы дневного освещения в 40 ватт возможно будет заметить в любом кабинете.

Однако в СССР ученые тоже не сидели сложа руки, и уже в 1951 г. за исследование люминесцентных ламп В. А. Фабрикант был удостоен звания лауреата Сталинской премии 2-ой степени совместно с В. И. Долгополовым, С. И. Вавиловым, Ф. А. Бутаевой, М. А. Константиновой-Шлезингер, В. Л. Лёвшиным.

В дальнейшем Бутаева занималась модернизацией ламп дневного света.

В 1951 году Ф.А. Бутаева вместе с В.А. Фабрикантом и М.М. Вудынским оформила заявку на открытие и изобретение способа усиления электромагнитного излучения. Проявление усиления

электромагнитных волн (когерентное излучение), что обнаружили эксперты, используется в лазерах.

Бутаева поспособствовала открытию первого предприятия по выпуску люминесцентных ламп — Завода ламп дневного света (ЗЛДС), в настоящее время — Опытного завода ВНИСИ.

Используются люминесцентные светильники в настоящее время повсюду. При этом они являются наиболее выгодными и экономными. Лампочка заполнена парами ртути. Возникновение ультрафиолетовых лучей появляется из-за электродов, находящихся в различных концах лампы. Между ними появляется электрический разряд: протекающий ток приводит к свечению. Для человеческого глаза оно незаметно, однако за счет люминофора, которым окутана колба лампы, и совершается сияние. В зависимости от этого, какой тон люминофора выбран, такого рода и станет свет, исходящий от люминесцентной лампы.

Одной из ключевых характеристик, что выделяет нынешние люминесцентные лампы, считается их значительная эффективность. Они способны формировать броский свет при относительно невысоком энергопотреблении. Это значит, то что они имеют все шансы значительно уменьшить электроэнергопотребление и уменьшить счета за электрическую энергию.

В сравнении с первыми моделями люминесцентных ламп, нынешние лампы потребляют значительно меньше энергии с целью формирования аналогичного уровня освещенности.

Определенные фирмы делают лампы с галофосфатного люминофора. Они являются наиболее доступными в торговле. Свет может искажать цвет объектов, пребывающих в этом помещении, но зато обладают более высокую светоотдачу. Имеется более дорогие модификации: включают «трехполосный» и «пяти полосный» люминофор. Свет, происходящий с подобных ламп, наиболее природный и привлекательный, безусловно подойдет для квартирных помещений и кабинетов.

## БЛЕЗ ПАСКАЛЬ

*Мосалева Анна Олеговна  
студент группы Д-11*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта —  
филиала РГУПС  
руководитель Зябкина Ирина Николаевна*

Паскаль был вундеркиндом (рис.1), получившим образование от своего отца, который был сборщиком налогов в Руане. Его самой ранней математической работой было «пересечение конусов»; в возрасте 16 лет он написал важную статью на тему проективной геометрии. Затем он связался с Пьером де Ферма по поводу теории вероятностей, которая оказала сильное влияние на развитие современной экономики и социальных наук. В 1642 году, будучи еще подростком, он начал новаторскую работу над механическим калькулятором (Pascalcalculator, названный Pascalin), что сделало его одним из двух первых изобретателей механического калькулятора.

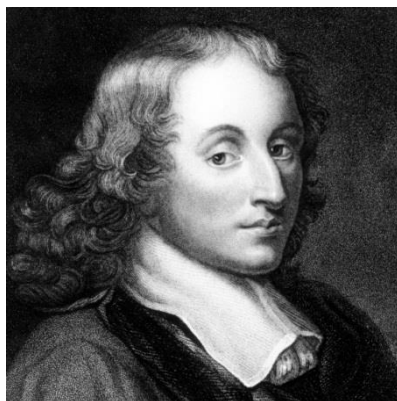


Рисунок 1. Блез Паскаль

Как и его современники, Паскаль также был пионером в области естественных и прикладных наук. Паскаль писал в защиту научного метода и получил некоторые противоречивые результаты. Он обобщил работу Эванджелисты Торричелли и внес важный вклад в изучение жидкостей и концепцию давления и вакуума. Вслед за Торричелли и Галилео Галилеем в 1647 году он опроверг Аристотеля и Декарта, утверждая, что природа не терпит вакуума.

В 1646 году он и его сестра Жаклин присоединились к религиозному движению против католицизма, известному его недоброжелателям как янсенизм. После религиозного опыта в конце 1654 года он начал писать влиятельные работы по философии и теологии. К этому периоду относится 1 из наиболее известных произведений – «Местная литература» и «Записки», действие первого из которых разворачивается против сопротивления иезуитов. Последнее включает в себя» пари Паскаля», известное в оригинале как «машинное рассуждение», истинный вероятностный аргумент против существования Бога. В том же году он также написал важный трактат об арифметических треугольниках. Между 1658 и 1659 годами он написал книгу «циклоидами ее использование для вычисления объема твердых тел».

Здоровье Паскаля было слабым на протяжении всей его жизни, особенно в возрасте 18 лет, после его 39-летия и через 2 месяца.

Благодаря таким ученым, как Блез Паскаль мы пользуемся различными видами программ и техники, что делает нашу жизнь гораздо легче.

### Список литературы

1. Биография математика Блеза Паскаля: важнейшие события и изобретения [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://www.vokrugsveta.ru/articles/biografiya-matematika-bleza-paskalya-yazhneishie-otkrytiya-i-izobreniya-id891501/> (дата обращения 14.12.2023).
- 2.Блез Паскаль: французский ученый и изобретатель, философ и писатель, [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://dzen.ru/a/ZI34V-XdRJ1ctw7>(дата обращения 14.12.2023).
- 3.Блез Паскаль: [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://spadilo.ru.turbopages.org/spadilo.ru/s/biography/blez-paskal/?turbo\\_uid=AAC\\_CECdMsrtDtM-f63Az12E5Y95XAVdek3nV4-](https://spadilo.ru.turbopages.org/spadilo.ru/s/biography/blez-paskal/?turbo_uid=AAC_CECdMsrtDtM-f63Az12E5Y95XAVdek3nV4-)(дата обращения 14.12.2023).

## РУССКИЕ ПИОНЕРЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИХ НОВАТОРСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ

*Назаров Руслан Денисович  
Артемова Мария Владимировна  
студенты группы ВООП-111  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Логунова Наталья Ивановна*

С момента зарождения железнодорожного транспорта в России, русские изобретатели оставили свой след в истории, создавая новые технологии и системы, которые значительно улучшили и упростили работу железнодорожного сектора. В нашем творческом проекте мы поставили цель рассмотреть некоторые из самых значимых изобретений и их авторов, показать их вклад в развитие железнодорожной отрасли.

Актуальность темы обусловлена большой значимостью, так как затрагивает не просто исторические знания, а непосредственно знания, связанные с нашей будущей профессией.

Одним из наиболее известных русских изобретателей в области железнодорожного транспорта является Иван Ползунов, который в 1763 году разработал первый в мире двухцилиндровый паровой двигатель, предназначенный для привода насосов на металлургическом заводе в Барнауле. Этот двигатель стал прототипом будущего паровоза и первым шагом к развитию железнодорожного транспорта. Машина Ползунова отличалась от известных в его время паровых двигателей прежде всего тем, что предназначалась не исключительно для подъем воды, а

для привода заводских машин – воздуходувных мехов, и, кроме того, представляла собой машину непрерывного действия. Ползунов предложил и осуществил метод суммирования, нашедший позднее самое широкое распространение в тепловых поршневых двигателях.

В России в первой половине XIX века П.П. Мельников, один из пионеров железнодорожного дела в нашей стране, считал необходимым создание и внедрение «передвижных паровых машин» наряду с прокладкой шоссе и постройкой железных дорог. А еще в начале XIX века русский инженер В.П. Гурьев предлагал проект особых дорог, по которым будут ездить «паровые самоходы» с прицепленными повозками, летом на колесах, зимой на полозьях.

Но настоящая транспортная революция произошла после того, как колеса покатались по рельсам. Это было рождение железнодорожного транспорта.

Первую железную дорогу построили по предложению Козьмы Фролова у Змеиногорского рудника в Алтайском крае в 1788 году. Железная дорога имела длину около 2 км и служила для перевозки руды от шахт до плавильных печей. Её эксплуатация заменяла труд более 500 крестьян, которые до этого на своих лошадях возили грузы для рудников. Фролов применил систему «водных» дорог, состоящую из ряда водяных колес, перемещающих вагонетки с рудой. Эта первая русская железная дорога послужила моделью для других проектов начала XIX века. Опыт отца использовал его сын – Петр Козьмич Фролов – при строительстве на Алтае в 1806—1809 годах первой русской чугунной дороги с конной тягой. В области устройства пути, эта дорога превосходила все, что было создано в то время за рубежом.

Петр Козьмич Фролов разработал два других проекта, аналогичных магистралей: на Алтае и в Воронежской земле, но оба проекта не были воплощены в жизнь.

Справедливости ради, надо отметить, что многие новшества, созданные русскими изобретателями, увы, не всегда оценивались современниками по достоинству и как следствие не реализовывались своевременно.

Вторым шагом в развитии железнодорожного транспорта было изобретение машины, которая заменила собою лошадь или человека, двигавших вагонетки по железному пути.

А начиналось всё на Урале. В 1834 году, отец и сын Черепановы, Ефим и Мирон, построили первый в России паровоз, который назывался «Паровоз 1». Для увеличения парообразования Черепановы установили на своем паровозе дымогарный котел с большим числом трубок, чем в паровозе английского изобретателя Джорджа Стефенсона, а также применили специальный механизм обратного хода. Они также создали множество других технических новинок, таких как паровозы с различными типами котлов, а также устройства для управления движением поездов.

Так благодаря талантам и умению уральских механиков Черепановых Россия стала второй страной в мире, после Англии, в которой строили свои паровозы.

Одним из основоположников паровозостроения в России был Александр Парфеньевич Бородин, который в 1880 году создал первую в мире паровозную лабораторию на Киевском заводе Юго-Западной железной дороги, где начали исследования угля, воды и смазочного масла, используемых в паровозах. Четыре года спустя он также открыл первую механическую лабораторию для исследования металлов, сплавов, поврежденных рельсов, осей и пружин.

Результатом его трудов стало строительство быстроходного четырехцилиндрового паровоза системы «тандем-компаунд», что стало новым словом в паровозостроении.

Паровозы оставались в эксплуатации до второй половины XX века, после чего стали музейными экспонатами. Однако и сегодня для любителей старины организуются паровозные ретро-путешествия. Есть такой, вполне работоспособный экспонат, и у нас в городе. Экскурсионный состав из двух вагонов на паровозной тяге «Графский поезд» курсирует по маршруту Воронеж – Графская – Рамонь с августа 2021 года и уже завоевал немалую популярность у воронежцев.

Важным достижением в области тепловозостроения стало создание в 1924 году первого в мире тепловоза Якова Модестовича Гаккеля. Это был первый тепловоз, работавший на жидком топливе, что обеспечивало его большую эффективность по сравнению с паровозами.

Продолжателем дела конструктора стала его дочь, Екатерина Яковлевна, ставшая первой в мире женщиной-профессором на железнодорожном транспорте. Она известна тем, что под её руководством был создан первый автомашинист для грузовых поездов.

Одним из ключевых изобретений в области электрификации железных дорог стало создание системы электропередачи постоянного тока в 1899 году инженером М.О. Доливо-Добровольским. Эта система стала основой для создания первых электрических железных дорог и остается актуальной до сих пор.

Основоположником автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте по праву считается Яков Николаевич Гордеенко. Благодаря его таланту появились и были разработаны отечественные устройства сигнализации, централизации и блокировки, без которых немыслимы современные железные дороги. Одним из первых изобретений стал проект нового типа стрелок с острьяками, соединяемыми лишь одной штангой, выполненный для Николаевской железной дороги. Таким образом, Яков Николаевич Гордеенко – изобретатель первой отечественной системы механической централизации стрелок и сигналов. В 1890-1900 гг. Гордеенко разработал ряд устройств для централизованных систем с гибкой (проволочной) передачей, в том числе сигнальные и стрелочные рычаги, семафорные приводы, механизмы электрического сцепления, приводы закрытия стрелок, гидравлические педали и пружинные рельсовые контакты. Он первый ввел в употребление штампованные ролики для гибких тяг. Аппаратура Гордеенко успешно конкурировала с иностранными системами на сети русских железных дорог.

Современные достижения в области автоматизации и компьютеризации железнодорожного транспорта также имеют свои корни в России. В 1959 году была создана первая в мире автоматическая система управления движением поездов «автоблокировка». Эта система была разработана группой советских ученых под руководством Б.С. Сотскова.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о важности выбранной нами темы. Русские изобретатели внесли значительный вклад в развитие железнодорожного транспорта, создав различные технологические инновации, которые стали основой для развития железнодорожного транспорта во всем мире. Их достижения продолжают вдохновлять инженеров и ученых на создание новых технологий и систем, обеспечивающих безопасность и эффективность железнодорожного транспорта.

### **Список литературы**

1. Рыжков К.В. 100 великих изобретений – М.: Вече, 2000. – 528 с.
2. Самые знаменитые железнодорожники России. Сост. Пашкова Т.Л., Михайлов В.А. – М.: Вече, 2004. – 480 с.
3. Техника в её историческом развитии. От появления ручных орудий труда до становления техники машинно-фабричного производства. М., «Наука». 1979. 416 с.

## **ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕЛЕФОНОВ**

*Подорожная Анна Владимировна  
Никишина Ангелина Антоновна  
студенты группы С-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Сингаева Елена Юрьевна*

История создания и развития телефонов является удивительным примером того, как технологии могут изменить нашу жизнь. От простых устройств для передачи звука до мультимедийных смартфонов, телефоны прошли долгий путь в своем развитии. С изобретением телефона в 1876 году началась новая эра в коммуникациях. Впервые люди могли общаться на расстоянии, что привело к революции в обмене информацией. С появлением мобильных

телефонов и смартфонов, наши возможности стали еще шире - мы можем не только общаться, но и работать, развлекаться, покупать товары и услуги, и многое другое.

Александр Грэм Белл был американским изобретателем и ученым, который считается одним из основателей современного телефона. Его работа и исследования в области телефонии имели огромное значение для развития этой технологии. В 1876 году Белл получил патент на свое изобретение – телефон. Он разработал устройство, которое позволяло передавать звуковые сигналы по проводам на расстояние. Это был прорыв в коммуникационной технологии, так как ранее люди могли общаться только лично или письменно.

Белл продолжал улучшать свое изобретение и работал над различными аспектами телефонии. Он разработал множество новых моделей и улучшений, включая микрофоны, динамики и системы передачи сигналов. Одним из важных достижений Белла было создание первой телефонной сети. Он основал компанию Bell Telephone Company, которая стала первой коммерческой телефонной компанией в мире. Благодаря этому, телефоны стали доступны широкой публике и начали использоваться в коммерческих и личных целях. Вклад Александра Грэма Белла в развитие телефона нельзя переоценить. Его изобретение и исследования стали основой для развития современных коммуникационных технологий и изменили способ, которым мы общаемся и передаем информацию.

Основной принцип работы телефонов заключается в преобразовании звуковых колебаний в электрические сигналы, которые затем передаются по проводам или беспроводным способом к другому телефону. Внутри телефона есть микрофон, который преобразует звуковые волны в электрические сигналы, которые затем передаются по линии связи. На другом конце линии связи эти электрические сигналы преобразуются обратно в звуковые волны и воспроизводятся через динамик. Таким образом, люди могут общаться друг с другом на расстоянии, используя телефоны.

Проводные телефоны. Изобретение проводного телефона было связано с работой Александра Грэма Белла, который в 1876 году получил патент на свое изобретение - электрический телефон. Первый проводной телефон состоял из простых элементов - мембраны, магнита и проводов, и позволял передавать звуковые сигналы на расстояние до нескольких километров.

Процесс изобретения проводного телефона начался с исследований в области электричества и звука. Белл и его помощник Томас Ватсон провели множество экспериментов, чтобы создать устройство, способное передавать звук на расстояние. Их работа привела к созданию прототипа проводного телефона, который затем был усовершенствован и запатентован. Изначально проводные телефоны были простыми устройствами, но с течением времени они стали все более совершенными и широко распространенными. В начале 20 века проводные телефоны стали основным средством коммуникации.

Создание первого мобильного телефона. Первый мобильный телефон был создан в 1973 году инженером Мартином Купером, работавшим в компании Motorola. Этот телефон, известный как Motorola DynaTAC 8000X, был крупным и тяжелым, но он стал первым коммерчески доступным мобильным телефоном.

Идея создания мобильного телефона возникла из желания обеспечить людей возможность связи в любое время и в любом месте. Купер и его команда работали над разработкой технологии, которая позволила бы передавать сигналы через радиоволну, в отличие от проводных телефонов, которые требовали подключения к проводной линии.

Первый мобильный телефон был представлен публике в 1983 году, и хотя его стоимость была очень высокой, он стал первым шагом к развитию мобильных коммуникаций. С течением времени мобильные телефоны стали все более компактными, функциональными и доступными, что привело к широкому распространению этой технологии по всему миру. Смартфоны, или умные телефоны, стали популярными в начале 21 века. Они объединили в себе функции телефона, компьютера, камеры, музыкального плеера и многих других устройств. Смартфоны имеют доступ к интернету, позволяют устанавливать приложения, игры и многое другое.

Первый смартфон был представлен в 1992 году компанией IBM, но популярность они приобрели только в последнее десятилетие. С появлением iPhone от Apple и устройств на базе

Android от Google, смартфоны стали неотъемлемой частью повседневной жизни людей. Сегодня смартфоны имеют огромное количество функций и возможностей, таких как распознавание лица, оплата через мобильные приложения, виртуальная реальность и многое другое. Они стали не только средством связи, но и инструментом для работы, развлечений и обучения. В будущем можно ожидать еще большего развития технологий и функциональности смартфонов.

Технологии связи продолжают развиваться, и с каждым годом появляются новые модели телефонов с улучшенными возможностями. Это открывает новые возможности для людей и оказывает влияние на различные аспекты нашей повседневной жизни. Таким образом, история создания и развития телефонов является важной частью технологической эволюции и продолжает оказывать влияние на нашу повседневную жизнь. От первого прототипа телефона до современных смартфонов, телефоны играли и продолжают играть огромную роль в нашей жизни.

### **Список литературы**

1. Рапопорт Анна Денисовна "Издательский дом «Питер», 1 мар. 2019 г.
2. Эльдар Муртазин От «кирпича» до смартфона: Удивительная эволюция мобильного телефона, 2012 год.
3. Быховский, М. А. Развитие телекоммуникаций: На пути к информационному обществу: история телеграфа, телефона и радио до начала XX века: учебн. пособие. 2-е изд. / М. А. Быховский. – М. : Книжный дом «Либроком», 2012. – 344 с.
4. Долотов, В. Д. Время технологий xDSL / В. Д. Долотов // Технологии и средства связи. – 2003. – № 1. – С. 36–38.

## **ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ ПЕРВОЙ КРЕДИТНОЙ КАРТЫ**

*Новикова Екатерина Михайловна  
студент группы Д-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Марушан Сергей Викторович*

Изобретатели и их изобретения играют важную роль в формировании современного мира и обогащении нашего научно-технического наследия. Прошлое полно великих умов, которые изменили нашу жизнь. Без этих людей и их находок, изобретений и открытий, наш мир был бы совершенно другим.

Изобретений, которые удивляют и впечатляют своей оригинальностью и значимостью для нашей цивилизации, очень много. Так, я хочу отметить появление первой кредитной карты.

Кредитная карта – это банковский продукт, с помощью которого клиент может делать покупки, переводы, снимать наличные деньги и совершать много других операций. Она стала неотъемлемой частью повседневной жизни и имеет множество преимуществ в современном мире.

Кредитные карты предоставляют возможность безналичных платежей практически в любой точке мира. Это особо удобно для тех, кто часто путешествует или делает большие покупки.

Карты имеют встроенную систему защиты от мошенничества. В случае её утраты или кражи, вы можете сообщить об этом банку, и он заблокирует карту, предотвратив возможное использование злоумышленниками.

Многие банки предлагают различные бонусные программы и скидки при использовании кредитных карт. Вы можете получать кешбэк за каждую покупку, различные купоны и промокоды.

Кредитные карты позволяют распределять платежи на несколько месяцев и гибко управлять своими финансами. Например, большинство банков предоставляют возможность просмотра истории транзакций онлайн.



Идея создания кредитной карты возникла в середине XX века. В 1949 году, Фрэнк Макнамара отправился поужинать со своими друзьями в нью-йоркский ресторан. Именно там он столкнулся с ситуацией, когда забыл кошелек и не мог оплатить счет. К своему смущению, ему пришлось позвонить жене и попросить ее принести ему немного денег. С того момента, Макнамара поклялся больше не допустить такого. Этот инцидент и вдохновил его на создание кредитной карты, которой можно было пользоваться в нескольких местах.

Макнамара обсудил свою идею с Блумингдейлом и Снейдером, они объединили немного денег, и в 1950 г. основали компанию Diners Club.

Первоначальная форма карты Diners Club была платежной, поскольку в ней не было счета возобновляемого кредита и взимались членские взносы, а не проценты. Люди, использовавшие карту, оплачивали ее каждый месяц. Первые несколько десятилетий доход поступал от комиссионных продавцам.

Первые кредитные карты Diners Club были выданы в 1950 году 200 людям и принимались 14 ресторанами в Нью-Йорке. Карты не были сделаны из пластика; вместо этого первые кредитные карты Diners Club были изготовлены из бумаги с указанием мест приема на обратной стороне. К концу 1950 года кредитной картой Diners Club пользовались 20 000 человек. Первые пластиковые карты появились только в 1960-х годах.

Хотя Diners Club продолжал расти и на второй год стал приносить прибыль (60 000 долларов), Макнамара считал эту концепцию просто причудой. В 1952 году он продал свои акции компании более чем за 200 000 долларов двум своим партнерам.

Кредитная карта Diners Club продолжала набирать популярность, и ранние разработки включали ежемесячные платежи, возобновляемый кредит, сменные платежные счета и беспроцентные периоды. Карта по-прежнему предназначалась в основном для "путешествий и развлечений", и она использовалась в этой модели, как и ее конкурент American Express, появившийся впервые в 1958 году.

Однако к концу 1950-х годов две банковские кредитные карты начали демонстрировать свою универсальность и доминирующее положение: Interbank (сейчас MasterCard) и Bank Americard (Visa International).

Таким образом, концепция универсальной кредитной карты прижилась и быстро распространилась по всему миру. Данные компании продолжают функционировать по сей день и являются одними из крупнейших международных платёжных систем.

## ПАРОВАЯ МАШИНА

*Носов Максим Романович  
студент группы Т-32*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Демьянчук Ольга Викторовна*

Локомотив, или паровая машина, - это тепловая машина внутреннего сгорания, преобразующая энергию водяного пара в механическую работу возвратно-поступательного поршня, а затем во вращательное движение вала. Если рассматривать паровой двигатель в более широком контексте, то это будет любой двигатель внутреннего сгорания, способный преобразовывать энергию пара в механическую работу; к таким машинам могла бы относиться и паровая турбина, которая до сих пор широко применяется во многих отраслях техники. Краугольный камень промышленной революции.

Принцип работы. Поршень образует в цилиндре паровой машины одну или две полости переменного объема, в которых происходят процессы сжатия и расширения, о чем свидетельствуют кривые зависимости давления  $p$  от объема  $V$  этих полостей. Первичный

поршневой двигатель (рис. 1) предназначен для преобразования потенциальной тепловой энергии (давления) водяного пара в механическую работу. Рабочий процесс паровой машины определяется периодическим изменением упругости пара в полостях ее цилиндра, объем которых изменяется при возвратно-поступательном движении поршня. Пар, попадая в цилиндр паровой машины, расширяется и приводит поршень в движение. Возвратно-поступательное движение поршня преобразуется кривошипно-шатунным механизмом во вращательное движение вала. Впуск и выпуск пара осуществляется системой парораспределения. Для уменьшения теплопотерь цилиндры паровой машины окружены паровой рубашкой.

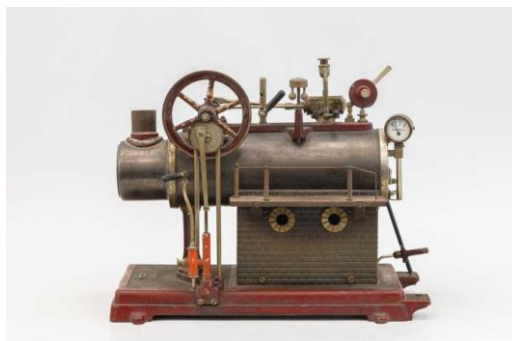


Рисунок 1. Первичный поршневой двигатель

Основное преимущество паровых двигателей как двигателей внешнего сгорания состоит в том, что за счет отделения котла от паровой машины можно использовать практически любой вид топлива (источника тепла) – от дров и навоза до цепной реакции деления любого делящегося топлива. Материала, тепло Солнца (использует концентраторы в виде параболических зеркал) или нагрев от радиоизотопного источника тепла.

Они отличаются от двигателей внутреннего сгорания, которые требуют использования определенного вида топлива. Это преимущество особенно очевидно в случае ядерной энергетики. Поскольку ядерный реактор не может производить механическую энергию, он производит только тепло, которое используется для создания пара для питания паровых двигателей (часто паровых турбин).

Кроме того, существуют и другие источники тепла, которые нельзя использовать в двигателях внутреннего сгорания, например, солнечная энергия. Интересным направлением является использование энергии изменения температуры Мирового океана на разных глубинах, а также использование геотермального тепла.

Подобные свойства обнаружены и у других типов двигателей внешнего сгорания, например двигателя Стирлинга, который может обеспечивать очень высокий КПД, но имеет значительно больший вес и размеры, чем современные типы паровых машин.

Паровой двигатель способствовал промышленной революции. До появления паровой энергетики большинство заводов и фабрик работало на воде или ветру. Вода была хорошим источником энергии, но заводы приходилось располагать близко к реке. И вода, и энергия ветра могут быть ненадежными, поскольку реки иногда могут пересыхать во время засухи или замерзать зимой, а ветер не всегда дует.

Сила пара позволяла размещать заводы где угодно. Он также обеспечивал надежную электроэнергию и мог использоваться для питания больших машин.

Паровой двигатель способствовал промышленной революции. До появления паровой энергии большинство фабрик и заводов работали на воде или ветру. Вода была хорошим источником энергии, но заводы приходилось располагать недалеко от реки. И вода, и энергия ветра могут быть ненадежными, поскольку реки иногда могут пересыхать во время засухи или замерзать зимой, а ветер не всегда дует.

Сила пара позволила разместить заводы где угодно. Он также обеспечивал надежную электроэнергию и мог использоваться для питания больших машин.

На протяжении 1800-х годов паровые машины совершенствовались. Они стали меньше и эффективнее. Большие паровые двигатели использовались на фабриках и мельницах для привода в действие машин всех типов. На транспорте, в том числе на поездах и пароходах, использовались паровые машины меньшего размера.

## РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ СВЯЗИ И РАДИО

*Овчинников Илья Александрович  
студент группы КиАТ-211  
Филиал СамГУПС в г. Кирове  
руководитель Нечаева Ирина Анатольевна*

Без современных средств связи невозможно развитие науки и техники. Моя будущая специальность - автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте тесно связана с этой темой.

Цель: исследовать развитие средств связи и радио.

Задачи:

- рассмотреть историю открытия электромагнитных волн.
- изучить историю создания радио, первого телеграфа и телефона.
- узнать, как развивалось телевидения и появились сотовые телефоны.

Объект исследования: средства связи и радио.

Предмет исследования: развитие средств связи и радио.

В 1831 году английский ученый Майкл Фарадей открыл явление электромагнитной индукции. Переменное электрическое поле создает магнитное поле, которое, в свою очередь, порождает переменное электрическое поле и так от точки к точке распространяется переменное электромагнитное поле.

Немецкий ученый Генрих Герц первым получил на опыте электромагнитные волны. Он использовал открытый колебательный контур (вibrator Герца).

Изобретателями радио считают русского ученого Александра Попова, югославского электротехника Николу Теслу и итальянского предпринимателя Гульельмо Маркони. Никола Тесла первым запатентовал свое изобретение, в 1893 г. он показал, как при помощи резонанс-трансформатора можно передавать электрические сигналы в эфир.

В 1895 г. на заседании Русского физико-химического общества Александр Степанович Попов продемонстрировал действие радиоприемника. Вначале радиосвязь была установлена на расстоянии 250 м, на маневрах Черноморского флота в 1899 г. 20 км, а в 1901 г. уже 150 км.

Телеграфной связью называют передачу на расстояние буквенно-цифровых сообщений (телеграмм). Если эта передача осуществляется с помощью электрических сигналов, то телеграфную связь называют электрической. Первый практически пригодный электромагнитный телеграф был создан в 1832 г. российским ученым П. Л. Шиллингом.

7 марта 1876 года Александром Беллом был получен патент на изобретение телефона, а 25 июня 1876 года он впервые продемонстрировал свой телефон на первой Всемирной электротехнической выставке в Филадельфии.

Первые телевизионные трансляции начинаются в начале 1920-х годов. Телевизоры напоминали большие радиоприемники с миниатюрным экраном. Качество изображения было низким - можно было различить только силуэты. Главным компонентом всех механических систем телевизоров был Диск Нипкова. Пауль Нипков изобрел диск, с помощью которого изображение преобразовывалось в электрические импульсы.

В 1936 году в лаборатории В. Зворыкина был создан первый электронный телевизор с электроннолучевой трубкой (кинескопом). В стеклянной трубке создается вакуум, в узкой части находится электронная пушка, а с противоположной стороны – экран, внутренняя поверхность

которого покрыта люминофором. Пушка обстреливает это покрытие электронами. Количеством электронов управляет поступивший в приёмное устройство видеосигнал. Электроны, попадая на люминофор, вызывают его свечение. Электронный луч обстреливает экран слева направо, строчка за строчкой, постепенно спускаясь вниз, всего 625 строк. Все это происходит с огромной скоростью. За 1 секунду электронный луч успевает нарисовать 25 статических картинок, которые мы воспринимаем как движущееся изображение.

Цветное телевидение появилось в 1954 году. Для создания всей гаммы цветов понадобилось 3 электронные пушки – красная, синяя и зеленая.

Первый разговор по мобильному телефону состоялся в 1973 году в Нью-Йорке. 3 апреля 1973 года Мартин Купер вышел из офиса компании Motorola и позвонил в штаб-квартиру конкурирующей компании. На «доводку» аппарата ушло 10 лет – в свободной продаже Motorola DynaTAC 8000X появилась только в 1983 году. Устройство весило, около, килограмма и было высотой 25 сантиметров. В режиме разговора оно работало 35 минут, а заряжалось 10 часов.

В Россию полноценная сотовая связь пришла в 1991 году. Передача данных осуществлялась через стандарт Nordic Mobile Telephony (NMT), а самыми популярными телефонами были финские Nokia. По своим техническим характеристикам они проигрывали «Моторолам» – весили около 3 килограмм.

В 1980-х появилась ключевая технология: операторы разделили территории на множество небольших сот, каждая из которых обслуживалась своей базовой станцией - антенной, подключенной к телефонной сети по проводам. Одна станция могла предоставить пары частот для 28 абонентов, но теперь частоты можно было использовать многократно. Каждая сота граничит с шестью соседними. Их зоны действия частично пересекаются, поэтому семь ближайших друг к другу базовых станций не должны иметь общих частот. Зато за пределами «семерки» одни и те же частоты можно использовать снова и снова. Разработчики технологии сотовых сетей первого поколения догадались разделить радиоэфир между абонентами по территориальному признаку. Этим принципом мы пользуемся и сегодня.

История развития средств связи показывает, что на протяжении сотен лет человек придумывал все новые и новые способы передачи информации на расстояние, стремился увеличить это расстояние, расширить объем передаваемой информации.

Развитие средств связи продолжается и неразрывно связано с прогрессом науки, техники и общества.

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЛОКОМОТИВОВ

*Павлов Даниил Дмитриевич  
студент группы ВЭВХ-232  
Филиал РГУПС в г.Воронеж  
руководитель Шомина Ольга Анатольевна*

Статья посвящена вопросу развития и влияния локомотивов на мировую историю транспорта. В статье рассмотрены теоретико-методологические основы, охватывающие эволюцию локомотивов от ранних паровых моделей до современных электрических и дизельных агрегатов, а также их влияние на экономическую, социальную и культурную сферы общества.

Ключевые слова: локомотивы, железнодорожный транспорт, паровые машины, электрические и дизельные локомотивы, технологическое развитие, глобальное влияние, инновации, устойчивость.

Железнодорожный транспорт, с его зарождением в начале XIX в., оказался революционным изобретением, радикально изменившим пейзаж глобальной транспортной инфраструктуры. Основой этого прогресса стали локомотивы, которые представляют собой не просто машины, но символы инженерной мысли и катализаторы социально-экономических изменений. От первых паровых локомотивов, разработанных в начале 1800-х годов, до современных высокоскоростных и

электрических поездов, эволюция локомотивов отображает историю инноваций и стремления человечества к улучшению и оптимизации средств передвижения [3. с. 810-815].

Изначально предназначенные для перевозки грузов, локомотивы быстро стали ключевым элементом в перемещении пассажиров, способствуя укреплению экономических и культурных связей между регионами и странами. Этот переход от конной тяги к машинной мощи не только ускорил транспортные потоки, но и стал важным фактором в промышленной революции, обеспечивая более эффективный и надёжный способ транспортировки товаров и ресурсов на большие расстояния.

Перед тем как паровой локомотив стал символом промышленного прогресса, был ряд значимых изобретений, заложивших фундамент для его развития. Эти ранние эксперименты включали в себя различные формы механизированной тяги, которые пытались улучшить эффективность и скорость перевозок по сравнению с традиционными средствами, такими как конные упряжки. Одним из ключевых персонажей в истории создания парового локомотива является Ричард Тревитик. В 1804 году он сконструировал первый в мире полноценный паровой локомотив, который успешно проехал по рельсам, демонстрируя возможность использования паровой тяги для перемещения тяжёлых грузов. Этот прорыв не только подтвердил жизнеспособность идеи, но и стал отправной точкой для дальнейших инноваций в этой области.

Джордж Стефенсон, чьё имя неразрывно связано с развитием железнодорожного транспорта, сделал значительный вклад в усовершенствование дизайна локомотивов. Его инженерные достижения, включая создание локомотива «Ракета», оказались решающими для коммерческого успеха железных дорог. Стефенсон не только улучшил производительность и надёжность локомотивов, но и продемонстрировал их практичность для регулярных пассажирских и грузовых перевозок, что стало ключевым моментом в истории развития железных дорог [5. с. 56-58].

Развитие паровых локомотивов проходило через ряд инновационных этапов. Изначально, эти машины были относительно неэффективны в использовании топлива, что ограничивало их дальность передвижения и экономическую выгоду. Со временем, благодаря улучшениям в конструкции котлов и систем парового двигателя, достигалось значительное повышение эффективности. Эти изменения включали улучшение теплообмена, повышение давления пара и внедрение компаундных двигателей, позволяющих использовать пар повторно [2. 89 с.].

С расширением технологии локомотивов за пределы их страны-изобретателя, начался новый этап в истории мирового транспорта. Это был период, когда технология паровозостроения вышла на международный уровень, стимулируя создание железнодорожных сетей в различных уголках мира. Каждая страна, внедряя железнодорожный транспорт, адаптировала технологию под свои уникальные условия, что привело к разнообразию конструкций локомотивов и подходов к их эксплуатации.

Процесс совершенствования локомотивов продолжился за счёт вклада множества изобретателей, среди которых выделяются такие ключевые фигуры, как Джеймс Уатт и Мэтью Мюррей. Эти инженеры и многие другие внесли значительные инновации, которые повлияли на развитие железнодорожного транспорта. В частности, усовершенствования в области паровой машины, предложенные Уаттом, значительно повысили эффективность и надёжность локомотивов. Мюррей же, будучи одним из пионеров в области железнодорожного машиностроения, способствовал разработке более продвинутых конструкций локомотивов [1. с. 216-219].

Однако крупнейшим изменением в истории локомотивов стал переход от паровых к электрическим и дизельным агрегатам. Этот переход был обусловлен как технологическими достижениями, так и меняющимися экономическими и экологическими требованиями. Электрические локомотивы, появившиеся в конце XIX начале XX вв., предложили более чистый, тихий и эффективный способ тяги по сравнению с паровыми аналогами. Дизельные локомотивы, в свою очередь, обеспечивали большую гибкость и эффективность, особенно в местах, где не было электрической инфраструктуры. Данные инновации не только улучшили эксплуатационные характеристики локомотивов, но и привели к изменениям в логистике и инфраструктуре

железнодорожного транспорта. Электрические и дизельные локомотивы позволили более эффективно управлять энергетическими ресурсами и снизить экологический ущерб, связанный с транспортной деятельностью.

В последние годы наблюдается активное внедрение автономных технологий в железнодорожный транспорт. Эти инновации направлены на уменьшение человеческого фактора в управлении поездами, что потенциально увеличивает их безопасность и надежность. Кроме того, развитие экологических технологий, таких как электрические и водородные двигатели, отражает стремление к снижению углеродного следа железнодорожного транспорта. Среди современных изобретателей и инженеров, вносящих значительный вклад в развитие железнодорожных технологий, стоит выделить таких личностей как Элон Маск, инициировавший проект Hyperloop, представляющий собой концепцию высокоскоростного транспорта в вакуумных трубах. Также важным является вклад инженеров компаний, таких как Alstom и Siemens, работающих над разработкой водородных и электрических локомотивов [4. с. 16-32].

Перспективы будущего развития железнодорожного транспорта обещают ещё большую автоматизацию, использование искусственного интеллекта для управления движением поездов и увеличение доли возобновляемых источников энергии в эксплуатации локомотивов. Эти направления не только улучшат эксплуатационные характеристики локомотивов, но и сделают железнодорожный транспорт более устойчивым и экологичным, что имеет критическое значение в контексте глобальных вызовов, связанных с изменением климата и необходимостью сокращения выбросов парниковых газов.

История развития локомотивов выступает зеркалом технологического прогресса и социально-экономических изменений в мировой истории. Изобретатели локомотивов, начиная от Ричарда Тревитика и Джорджа Стефенсона до современных инженеров и дизайнеров, внесли неоценимый вклад в формирование современного облика железнодорожного транспорта. Их инновации не только ускорили промышленное развитие и урбанизацию, но и сыграли ключевую роль в глобализации, связывая регионы и народы.

В XXI веке железнодорожный транспорт продолжает эволюционировать, адаптируясь к новым вызовам и потребностям. Впереди лежит путь к более устойчивым и инновационным технологиям, таким как автономные поезда, использование возобновляемых источников энергии и интеграция искусственного интеллекта.

### **Список литературы**

1. Колпакова К. А., Банных, Н. А. Поезд будущего. In Молодежная наука 2023. С. 216-219
2. Лямов И., Дмитрий Г., Керечанина Е. «ЭЛЕКТРОВОЗЫ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКОВ» ББК 72я431 И66 Редакционная коллегия: 89 с.
3. Салимов Б. Л., Озодбек А. Т., Фарход М. Х. «ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА» Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 3.3. 2023: С. 810-815
4. Бартош А. А. «Технологический суверенитет России как важный фактор победы в мировой гибридной войне.» Военная мысль 8. 2023: С. 16-32.
5. Салимов Б. Л. «3.14 Формирование электрические транспортные средства и их преимущества.» Innovative technologies in construction Scientific Journal 3.1. 2023. С. 56-58.

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЗВИТИЕ РАДИО

*Паздникова Арина Васильевна*

*студент группы Д-32*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта –*

*филиал РГУПС*

*руководитель Иванова Анастасия Алексеевна*

Актуальность открытия электромагнитных волн. Тема открытия электромагнитных волн – одна из наиболее актуальных. Благодаря этому открытию человечество сделало большой рывок в области техники и связи: появилось телевидение, радиосвязь и многое другое.

С чего всё началось? Предпосылки возникновения радио. Существование электромагнитных волн начали обсуждать еще в конце 1600-х годов. Однако, только через два столетия были официально открыты инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. В 30-х годах XIX века английский ученый Майкл Фарадей уверенно заявил о существовании электромагнитных волн. Еще через 30 лет другой британский ученый Джеймс Максвелл завершил разработку теории электромагнитного поля, которая нашла широкое применение в физике.

Начиная с 1880 и по 1890 годы произошли очень значимые открытия, которые приблизили время создания полноценного радио. Одним из ключевых событий стал эксперимент физика Генриха Герца из Германии, который доказал существование электромагнитных волн. Пользуясь набором усовершенствованных элементов для обнаружения этих волн, Герц представил миру новую физическую реальность.

В 1898 году Оливер Джозеф Лодж получил патент на использование определенных элементов в беспроводных передатчиках или приемниках. Полученный патент стал в основе механизма для настройки радио на требуемую частоту. Однако, несмотря на это знаменитое достижение, Лодж не продолжил свои исследования в области радиотехники. Тем временем, русский физик, профессор и электротехник Александр Степанович Попов первым сумел продемонстрировать возможность передавать радиосигнал, который нес в себе определенную информацию. Благодаря этому значимому открытию, Попов получил звание изобретателя первого радио.

Изобретение радио. Продолжая проводить эксперименты и совершенствовать радиоаппаратуру, А.С. Попов медленно, но верно увеличивал дальность радиосвязи. Через пять лет после создания первого радиоприемника была запущена в действие регулярная беспроводная линия связи, которая обеспечивала передачу радиogramм на расстояние в 40 километров. Благодаря одной из таких радиogramм, отправленной по этой линии зимой 1900 года, ледокол "Ермак" спас рыбаков, оказавшихся в море из-за сильного шторма. Радио, начавшее свою практическую историю как средство спасения людей, стало новым вектором развития связи в XX веке.

С открытием Александра Попова началась эпоха создания средств радиотехники. Благодаря его исследованиям и работам стало возможным использовать радио для передачи информации на расстояние, что открыло новые горизонты для связи и коммуникации.

Споры в истории. В истории радио не обошлось и без казусов. С самого начала беспрекословно признать ученого, который изобрел радио, не представлялось возможным. И каковы на самом деле истинные корни этой мощной технологии?

В Германии без лишних сомнений заявляют, что заслуга создания радио принадлежит именно Генриху Герцу. Уже в 1887 году, он провел серию экспериментов, доказывая существование электромагнитных волн или, как их с тех пор принято называть, радиоволн. Благодаря своим открытиям Герц сделал значительный вклад в развитие и прогресс науки.

Однако, не стоит обойти вниманием Соединенные Штаты Америки, которые также претендуют на звание родины радио. Эта страна, которая гордится своими изобретениями и инновациями, считает, что радио не стало исключением. Томас Эдисон, мастер своего дела, и на

этот раз оставил свой отпечаток в истории. И хотя Эдисон известен изобретением фонографа и лампочки накаливания, существуют также утверждения о его участии в создании радио.

Но возможно удивительные и независимые открытия радио ведут свою историю в разных уголках планеты. К примеру, в 1872 году, первый в истории патент на беспроводную связь получил Малон Лумис. Кто знает, возможно, истоки радио лежат в тайных лабораториях и гениальных умов во всем мире.

Независимо от того, кому в итоге принадлежит изобретение радио, готовность людей к исследованиям и экспериментам обеспечила мощный прогресс в этой области. Современное общество сегодня перешло непосредственно в эпоху глобальной связи благодаря открытию радио, которое стало неотъемлемой частью нашей жизни. Это поистине великое достижение, достойное признания и благодарности тем ученым и изобретателям, чьи имена могут оставаться загадкой для нас.

## ЮРИЙ ДЕНИСЮК – СОЗДАТЕЛЬ ТРЕХМЕРНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ГОЛОГРАФИИ

*Панова Анжелика Витальевна  
студент группы ВООП-211  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Одним из главных увлечений в те годы было чтение научно-фантастических рассказов...  
Юрий Николаевич Денисюк

1 февраля 1962 года в СССР был запатентован способ записи изображения в трёхмерных средах, позволяющий сохранить информацию о фазе, амплитуде и спектральном составе волны, пришедшей от объекта. Автором данного способа стал физик-оптик - Юрий Николаевич Денисюк. Важной особенностью технологии стало то, что такие отражательные голограммы позволяли воспроизводить объёмные изображения в солнечном свете.

Трёхмерная голограмма стала предметом интереса Ю. Денисюка в то время, когда он читал научно-фантастический рассказ Ефремова. Идея писателя-фантаста заключалась в конструировании объёмного трехмерного изображения. Это зацепило молодого сотрудника Государственного оптического института им. С.И. Вавилова Юрия Денисюка (рис. 1). У него возникла дерзкая мысль: нельзя ли создать такую фотографию средствами современной оптики? Или, если точнее, нельзя ли создать фотографии, воспроизводящие полную иллюзию реальности зарегистрированных на них сцен?

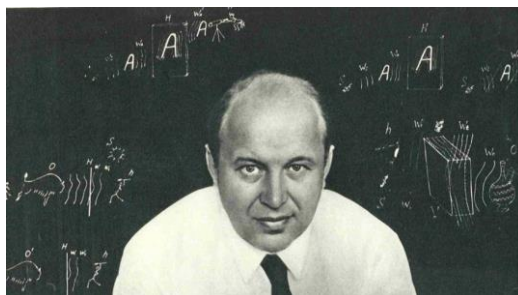


Рисунок 1. Юрий Николаевич Денисюк

Голограмма - запись волнового поля на чувствительном материале в виде интерференционной картины, образованной смещением этого волнового поля с опорной волной. Таким образом, голограмма воспроизводит нам определенную трехмерную модель с помощью световых волн, имитируя реальность.



Создание голограммы Ю. Денисюком началось с его научной статьи 1962 года «Об отображении оптических свойств объектов в волновом поле рассеянного им излучения» (рис. 2).

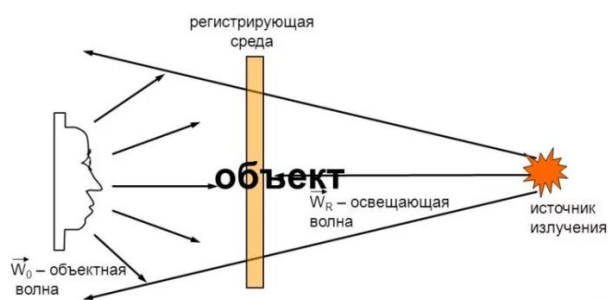


Рисунок 2. Регистрация голограммы по методу Ю. Н. Денисюка

Изначально Юрий Николаевич не брал в своем проекте идеи других авторов, но, после того как по случайности он увидел статьи Г. Липпмана Д. Габора, прямо в день рассмотрения схемы и практически полного окончания работы, ему пришлось вносить в неё некоторые изменения и ссылки на материалы Д. Габора и Г. Липпмана.

Он начал проводить эксперименты по записи трехмерных голограмм в 1958 году. «Поскольку в то время не был еще изобретён лазер, для создания монохроматического когерентного пучка света использовалась ртутная лампа (луч света от которой проходил через систему линз, зеркал) и специальный фильтр, выделявший из широкого спектра излучения лампы только одну волну одной длины - один цвет» (рис.3).

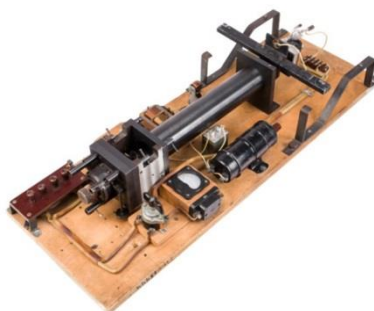


Рисунок 3. Установка, на которой Ю.Н. Денисюк получил свою первую голограмму

Результатом последующих опытов Денисюка стали и его автопортрет, и портрет кота учёного по кличке Чуковский (рис. 4). Портрет кота, является Экспонатом Политехнического музея, г.Москва. А вершиной - создание метода записи цветных оптических голограмм, воспроизводимых при обычном дневном свете.



Рисунок 4. Портрет кота по кличке Чуковский

Последовавший за экспериментами научный бум в области голографии способствовал тому, что в 1970 году Денисюку была присуждена высшая научная награда СССР - Ленинская премия (рис.5).

В том же 1970 году он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР. Существенную роль в этом избрании сыграло то обстоятельство, что Президент Академии наук СССР М.В.Келдыш получил хорошие отзывы о его работе во время своего визита в США.



Рисунок 5. Голограммы Денисюка

В 1988 году смена работы Денисюка привела к проведению исследований в области физики твердого тела, физики полупроводников и микроэлектроники. Это совпало с повышением общего интереса к применению оптики в вычислительной технике. В результате этих событий Юрий Николаевич заинтересовался изучением возможностей применения голографии в оптических вычислениях.

Глубокая голограмма является самым совершенным элементом связи различных волн, так как составляющие ее трехмерные решетки однозначно связывают определенные пары волн и не реагируют на другие волны. Однако применение таких голограмм связано с большими трудностями из-за необходимости изготавливать светочувствительные материалы большой толщины (порядка нескольких миллиметров и более).

Чтобы избежать проблем, связанных с записью сверхглубоких голограмм, был предложен метод так называемых псевдоглубоких голограмм, в соответствии с которым голограмма записывается на обычном тонкослойном светочувствительном материале, а трехмерный эффект достигается путем ограничения записи одномерными страницами информации.

Фундаментальные идеи Ю.Н. Денисюка, заложенные им в основу голографической регистрации световых волн, получили широкое развитие и создали основу таких научных направлений, как динамическая голография, системы голографической памяти и голографических процессоров для распознавания образов, защитная голография, голограммные оптические элементы, системы технического зрения, изобразительная голография. Существенный прогресс наблюдается в области создания новых совершенных регистрирующих материалов.

## КОНРАД ЦУЗЕ

*Пенская Елизавета Александровна  
студент группы Д-12*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта —  
филиал РГУПС  
руководитель Зябкина Ирина Николаевна*

Конрад Цузе Немецкий инженер, разработчик первого реально работающего программируемого компьютера и первого языка программирования высокого уровня.



Рисунок 1. Конрад Цузе

Родился 22 июня 1910 года в Берлине. С ранних лет проявлял интерес к архитектуре. Участь в школе, разработал действующую модель устройства для размена монет и инициировал проект города с населением 37 миллионов человек. Будучи студентом, выдвинул идею создания программируемого автоматического калькулятора.

Образование, работа и первые открытия Цузе получил образование инженера в технической школе Берлинского университета; в 1930-х годах, проектируя самолеты в компании Henschel Aircraft, ему приходилось выполнять огромное количество расчетов, чтобы определить оптимальную конструкцию крыла. В то время в продаже были только механические калькуляторы с десятичной системой счисления, и Цузе заинтересовался автоматизацией расчетов: в 1934 году он придумал модель автоматического калькулятора, состоящего из блока управления, вычислительного устройства и памяти.

Цузе оказался абсолютно прав. В то время Цузе пришел к выводу, что будущие компьютеры будут основаны на шести принципах: двоичная система счисления; использование устройств, работающих по принципу логики (да =1, нет =0); полная автоматизация вычислительных задач; программное управление вычислительным процессом; поддержка арифметики с плавающей точкой; использование большого объема памяти.

Z1 В 1938 году появилась первая практическая разработка Цузе, которую он назвал Z1. Это был двоично-механический калькулятор с электрическим приводом и ограниченным программированием клавиатуры; результаты десятичных вычислений выводились на ламповую панель. Построенный за свой счет и на средства друзей и установленный на столе в гостиной родителей, Z1 был нестабилен из-за ненадежной механической памяти.

Z2 В 1939 году Цузе был призван в армию, но сумел убедить свое военное начальство продолжить разработку; в 1940 году при поддержке Института аэродинамики он выпустил улучшенную версию калькулятора Z2 на основе электромагнитных телефонных реле, которых требовалось 1400 штук.

Z3 В 1941 году Цузе разработал более совершенную модель Z3. Считающийся многими первым реально работающим программируемым компьютером, Z3 выполнял три-четыре операции сложения в секунду и умножал два числа за четыре-пять секунд. Все три машины, Z1, Z2 и Z3, были уничтожены во время бомбардировки Берлина в 1944 году. После войны Цузе сам сделал копии для музея.

Z4 В 1941 году Цузе решил разработать более мощную модель, Z4. Для этого компьютера он разработал первый в мире язык программирования высокого уровня, который назвал Plankalkul. В 1945 году Берлин ежедневно бомбили, и Конрад Цузе был вынужден бежать из столицы. Его почти готовый Z4 был погружен на телегу и перевезен в безопасную баварскую деревню, где компьютер Z4 был спасен и передан в дар ETH Zurich в 1950 году, уже после войны.

Сегодня достижения Цузе известны во всем мире. Он, несомненно, оказал влияние на развитие компьютерных технологий в Европе. Его достижения были использованы при разработке новых компьютеров, особенно первых алгоритмических языков программирования. Конрад Цузе получил множество наград и международное признание.

С 1987 года Немецкое общество информатики награждает его медалью Конрада Цузе, которая в настоящее время является самой известной немецкой наградой в области компьютерных наук. В 1987 году Немецкое общество информатики начало присуждать медаль Конрада Цузе, которая сегодня является самой известной немецкой наградой в области информатики; в 2010 году была выпущена памятная монета номиналом 10 евро, посвященная столетию со дня его рождения.

Сегодня полностью рабочая модель компьютера Z3 находится в Немецком музее в Мюнхене, а модель компьютера Z1 была передана в Немецкий технический музей Берлина. Сегодня в Немецком техническом музее Берлина прошла специальная выставка, посвящённая Конраду Цузе и его творчеству. На выставке представлены 12 его машин, оригинальные документы о разработке языка Plancalc и несколько картин Цузе.

### Список литературы

1. Конрад Цузе Немецкий инженер [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://myslide.ru/presentation/skachat-konrad-cuze?ysclid=lqaj9a1wsb403068413> (дата обращения 29.11.2023).
2. История в фотографиях [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://foto-history.livejournal.com/2739681.html?ysclid=lqajc8kmjs112751118> (дата обращения 29.11.2023).

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, МОДИФИКАЦИИ ДВС

*Пивоваров Александр Евгеньевич  
студент группы ВЭВХ-232  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Бубнова Елена Вячеславовна*

Самым первым ДВС можно назвать двигатель с использованием пороха и его частиц, созданный в середине семнадцатого века учёным физиком из Голландии Кристианом Хагенсоном. А вот в девятнадцатом веке в западной Европе, во Франции, зарождалась индустриализационная эра моторизации. Первым кто создал, в принципе, рабочий ДВС, был Нисефор Ньепс. Название своей разработке он дал Пирэолофор. В 1806 году ученый в компании своего брата, после испытаний, продемонстрировал широкой публике свое изобретение. Данный механизм работал на мелкодисперсной порошкообразной форме от угольного концентрата и имел явные недостатки. Но вопреки всем минусам, разработка, получила одобрение и покровительство капитала. Более доработанный образец применялся на не крупных судах и лодках. Братьям было недостаточно данного успеха, и в дальнейшем они создали ещё один двигатель который к сожалению, уже не получил широкого применения.

В 1870 году за разработку теплового двигателя взялись специалисты из Германии. Николас Отто первым разработал прототип 4-х цилиндрового двигателя. В 1877 году было оформлено авторство и исключительное право на изобретение мотора, который достаточно долгое время использовался для создания ДВС. Первый автомобиль с двигателем внутреннего сгорания был создан в 1886 году Даймлером и Майбахом. Силовая установка данного транспортного средства получила название Reitwagen. Отто, Даймлер и Майбах собирали сообща по два мотора в день. После каждый основал свою компанию.

Ещё одним известным изобретателем того времени являлся Карл Бенц. Первый прототип собственной разработки он показал в 1886 году. это был V-образный мотор производство которого запустилось в 1889 году. Но самый большой вклад в развитие строения автомобилей и автомобильной промышленности внес Генри Форд. Американский промышленник приступил к разработке совершенно новых моторов, считая, что нужно выпускать автомобили, которые будут доступны для большего количества жителей, для более широкой аудитории. Кроме всего этого, он выделял рабочие места для простых инженеров и рабочих. Уже в конце 1917 года Генри Форд

показал первый бензиновый 8-цилиндровый двигатель Ford M.

С 1955 года появился электронный впрыск. Разработал его Хайнрик Кнап (инженер Bosh). Первый прототип испытывался на седане Mercedes-Benz 300. До появления инжектора в автомобилях для подачи топлива в двигатель использовался карбюратор. Данная система была очень капризна и сложна постоянные чистки, давление воздуха в атмосфере и погода влияли на благоприятную работу этой системы. На замену карбюратору появился электронный впрыск топлива (инжектор) процесс подачи топливной смеси стал более контролируемым. В том числе с появлением инжектора у владельцев автомобилей отпала необходимость вручную контролировать процесс прогрева двигателя, путём регулирования дроссельной заслонки с помощью «подсоса».

Подсос – это ручка управления пусковым устройством карбюратора, с помощью которой на карбюраторных машинах было необходимо регулировать обогащение топлива кислородом. Так, если вы запускаете холодный двигатель, то на карбюраторных машинах необходимо открыть «подсос», обогатив топливо кислородом больше, чем необходимо на прогретом моторе. По мере прогрева двигателя нужно постепенно закрывать ручку регулировки пускового устройства карбюратора, возвращая обогащение топлива кислородом к нормальным значениям.

В том же 1955 году было проведено испытание инжектора на прочность. Система впрыска была установлена в спорткар Mercedes-Benz 300SLR. Данная конструкция была смогла проехать без поломок 1600км, данное расстояние автомобиль прошёл за 10 часов 7 минут и 48 секунд. Испытание проходило в рамках гонки «Тысяча миль». Машина установила мировой рекорд.

Два года спустя компания Chevrolet представила спорткар Chevrolet Corvette с впрыском топлива названной «Rochester Ramjet». в конечном итоге автомобиль стал быстрее первооткрывателя. Но при этом не смотря на весь успех Chevrolet Corvette с уникальной системой впрыска, инжекторы с электронным управлением от Bosch начал своё активное распространение по миру. В результате за короткое время впрыск, разработанный компанией Bosch, начал появляться в большом количестве европейских автомобилей. в 1980-е годы инжекторы были распространены по всему миру.

В 1962 году впервые был установлен турбонаддув. Но первые прототипы турбонаддува для ДВС появились ещё в 1905 году, принцип работы которого был основан на движении выхлопных газов. Изобретателем был Альфред Бюхи.

Турбокомпрессор был одним из самых драгоценных модификаций в ДВС. Всё потому что турбина, которая подавала больше воздуха в цилиндры мотора, позволяла 12-цилиндровым истребителям во время Второй мировой войны взлетать выше, передвигаться быстрее, дальше и расходовать меньше топлива.

Первыми автомобилями с установленными турбинами стали BMW 2002 и Saab 99. В 1964 году был произведён первый мотор роторного типа. Данный двигатель смог сломать форму обычного ДВС. создал его инженер Феликс Ванкель. Форма данного двигателя не имела ничего общего со стандартным ДВС. Роторный мотор представлял собой треугольник внутри овала, который вращался с невероятной силой. Конструкция роторного двигателя была намного меньше и легче, проще и круче, чем обычный ДВС с поршнями и клапанами.

Первые роторные двигатели на серийных автомобилях стала использовать компания Mazda и уже не существующий на данный момент немецкий производитель NSU.

Самым первым серийным авто с двигателем роторного типа стал NSU Spider, выпущенный в 1964 году. Позже компания Mazda смогла наладить производство своих автомобилей, оснащённых двигателями роторного типа Ванкеля.

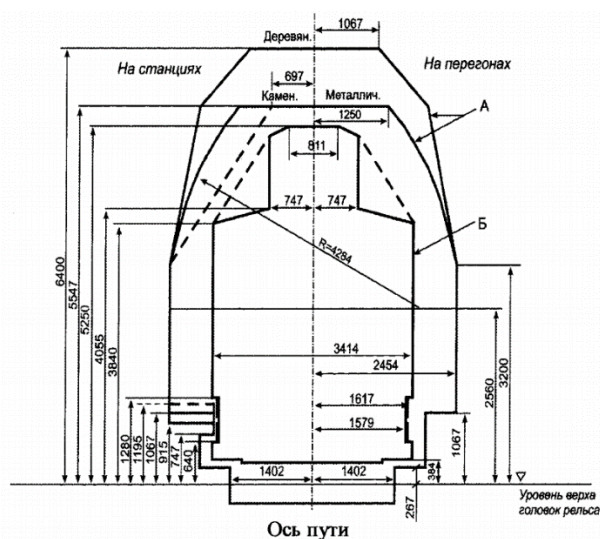
К сожалению, в 2012 году данная компания отказалась от моторов роторного типа из-за их недолговечности и большого количества выбрасываемых вредных газов в атмосферу. Последним автомобилем с роторным мотором у компании Mazda стала RX-8.

## РАЗВИТИЕ ГАБАРИТОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Погребенная Дарья Владимировна  
Шипицына Софья Игоревна  
Белолипецкая Анжелика Николаевна  
студенты группы ВООП-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Шипилова Юлия Васильевна*

Габариты – одни из самых важнейших параметров железной дороги. В первую очередь, соблюдение норм приближения строений обеспечивает безопасность прохождения в их пределах подвижного состава и нормальные условия для работы обслуживающего персонала на станциях. Размеры и очертания габарита подвижного состава связаны с возможной и перспективной мощностью локомотивов и грузоподъемностью вагонов, что непосредственно влияет на веса поездов и провозную способность железных дорог.

Единые для российских железных дорог габариты приближения строений и подвижного состава впервые были введены 18 марта 1860 года. На двухпутных линиях расстояние между путями для безопасного пропуска встречных поездов соответствовало 3772 мм. Для безопасного пропуска встречных поездов на двухпутных линиях междупутье было равно 3772 мм. Горизонтальный размер подъездных сооружений и размер междупутного расстояния устанавливались одинаковыми для прямых и криволинейных участков пути. Это связано с меньшей базой двухосного вагона и тем, что геометрический вынос колеи вагона при прохождении криволинейного участка не имеет значения.



1.1 Первые габариты железных дорог России:  
А – габарит приближения строений 1860 г.;  
Б – габарит подвижного состава 1860 г.;  
---- добавления и изменения 1893 г.

Техническая дальновидность, проявленная российскими железнодорожниками, позволила первым размерным нормам просуществовать 65 лет, до 1925 года. Конец 20-х и начало 30-х годов прошлого века характеризуются коренной реконструкцией железнодорожного транспорта СССР - укреплялась путевая структура, внедрялись мощные паровозы и четырехосные вагоны, увеличивались скорость и вес поездов. Поэтому в 1934 году был введен первый отраслевой стандарт на габариты (ОСТ-6435). В стандарте существующие габариты приближения названы габаритами 1-С и введены габариты 2-С на будущее. Строительные габариты приближения и расстояние между путями на кривых, увеличенных с радиуса менее 4 000 метров.

В 1959 г. был введен государственный стандарт ГОСТ 9238-59, разработанный Центральным научно-исследовательским институтом Министерства путей сообщения. Новый ГОСТ установил единый габарит приближения строений С, сохранивший в основном размеры и очертания габарита 2-С. В качестве габаритов подвижного состава установлены эксплуатационные и статические размеры, унифицированные для всех типов строящегося подвижного состава. При разработке ГОСТ 9238-59 впервые возникла необходимость классификации путей, сооружений и оборудования сети железных дорог Советского Союза по их размерным признакам. При определении габаритов приближения строения к кривой и расстояния между осями путей дополнительно определялось движение подвижного состава под действием смещенных центробежных сил при разгоне и гравитационных сил при остановке на кривом пути с внешним возвышением рельсов.

Для решения проблемы создания новых грузовых вагонов увеличенных габаритов ЦНИИ МПС предложило провести полномасштабное обследование габаритов сооружений и размеров колеи всей сети и произвести их классификация по размерным характеристикам. Проводить практические работы на дорогах, координировать их и готовить обобщающие материалы по приказу Министерства путей сообщения в 1969 году, был создан отдел габаритов, а на железных дорогах – габарито-обследовательские станции. Проводить практические работы на дорогах, координировать их и готовить обобщающие материалы по приказу Министерства путей сообщения в 1969 году.

Выполнены натурные измерения сотен тысяч сооружений и устройств сигнализации, связи и электроснабжения, а также десятков тысяч километров межпутевого расстояния на переездах и станциях, которые проводились вручную с помощью рулеток, рулеток и реек. в течение 10 лет. При этом, кроме железных дорог общего пользования, аналогичные работы проводились на подъездных путях Министерства путей сообщения и почти на 100 тысячах километров подъездных путей, а также на территориях промышленных предприятий, находящихся в ведении всех министерств и ведомств СССР. Результаты показали, что около 35 000 сооружений на переездах и станциях, а также тысячи километров железнодорожных путей не соответствуют требованиям строительных норм и правил С и СНиП. Анализ результатов классификации конструкций и устройств позволил установить следующее. Туннели, многие мосты с проездом под ними построены по размеру 1-С и имеют недостаточную пропускную способность для пропуска автомобилей размерности Т с повышенной линейной нагрузкой. Для разгрузки полувагонов Т-колеи требуется модернизация большей части существующих вагонных задвижек и другого погрузочно-разгрузочного оборудования. В то же время габаритные характеристики конструкции позволяют частично расширить габариты подвижного состава или вместить некоторые грузы, особенно цистерны. Для грузовых и пассажирских поездов ширина основной зоны Т может быть увеличена на 150 мм.

С учетом результатов размерной классификации по новому ГОСТ 9238-83 и Инструкции № КП/4425 габариты приближения строения остались практически неизменными. Изменены только габариты подвижного состава. В 1982 году Приказом Министра путей сообщения № 22/С железным дорогам была поставлена задача подготовить сеть к практическому применению колеи Тпр к 2000 году. К этой дате под руководством ЦК Министерством путей сообщения железнодорожники выполнили колоссальный объем работ по реконструкции тоннелей, замене мостов и других сооружений.

Габаритные работы наукоемки, требуют серьезного финансирования и не дают быстрой окупаемости. Однако их реализация неизбежно окупает понесенные затраты. Российские железные дороги уже более 30 лет работают над увеличением габаритов подвижного состава, что определяется как протяженностью железнодорожной сети, так и качеством планового увеличения колеи. Существенная экономия получена в результате снятия ограничений на десятках участков пропуска негабаритных грузов, особенно при отсутствии альтернативных вариантов их перевозки.

## БОРИС СЕМЕНОВИЧ ЯКОБИ – СОЗДАТЕЛЬ ПЕРВОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

*Подгорный Иван Юрьевич  
студент группы ВООП-211  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Все мы знаем, что сегодняшняя жизнь без электричества была бы невозможной. Человечеству понадобилось несколько веков, чтобы изучить и покорить это природное явление. Среди тех, кто покорял электричество, были и российские ученые, которые внесли неоценимый вклад в развитие электротехники. Один из них - Борис Семенович Якоби (рис. 1). Создатель первого электродвигателя.



Рисунок 1. Борис Семенович Якоби

Борис Якоби (Мориц Герман Якоби) родился в Потсдаме в семье банкира. Вначале Якоби получил образование в Берлинском, затем в Геттингенском университете, получив по окончании диплом архитектора. После окончания университета вместе с братом он начал преподавательскую карьеру в Кенигсберском университете, где и заинтересовался электротехникой.

В 1834 году Якоби решил построить действующий «магнитный аппарат» вращательного движения. По окончании работы над аппаратом он отправил его описание в Парижскую академию наук. Это заметили Ампер и Беккерель, которые благосклонно отнеслись к данной работе, после чего она была опубликована в трудах академии, а затем в широкой прессе.

Первый действующий образец «магнитного аппарата» хранится в Московском Политехническом музее. Данный двигатель развивал скорость 40 оборотов в минуту и имел мощность 15 Вт (рис.2).

В 1830-1870 годах М. Фарадеем было сформулировано понятие возникновения электрического тока в замкнутом контуре. В это же время были сформулированы законы Ленца и Кирхгофа. В данный период происходит зарождение электроизмерительной техники. Таким образом, развитие электротехники выходит на новый виток.

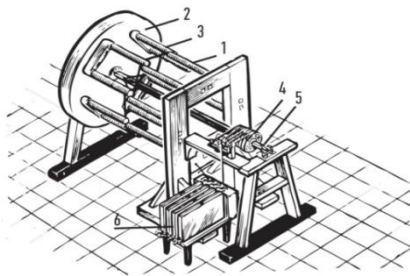


Рисунок 2. Первый электродвигатель Б.С. Якоби

После публикации о двигателе Якоби получил степень доктора наук и приглашение в Дерптский университет. Якоби принимает предложение. Профессор этого университета астроном



Василий Яковлевич Струве вместе со знаменитым электротехником академиком Павлом Львовичем Шиллингом обратили внимание российского правительства на полезность такого двигателя для судостроения, и Якоби получает поручение от Николая 1 на постройку «электрохода».

Позже для выполнения этой задачи была сформирована особая комиссия, куда входили ведущие Российские электротехники Эмилий Ленц и Павел Шиллинг. Для этой работы также была выделена шлюпка длиной 8 метров. Но для нее понадобился электродвигатель гораздо большей мощности. Поэтому Якоби создал второй вариант своего двигателя - больших габаритов и со сдвоенным статором, обеспечивающим повышение магнитного потока (рис. 3).

Якоби с энтузиазмом принял предложение Российского правительства и в 1837 г. переезжает в Петербург. Он становится российским подданным и все последующие тридцать семь лет верой и правдой служит российской науке и технике в составе Петербургской академии наук.

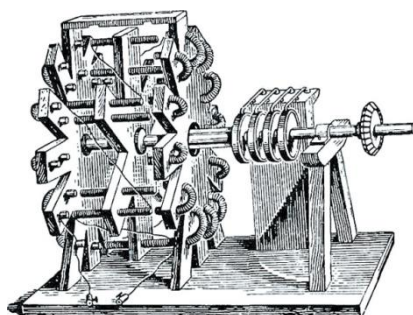


Рисунок 3. Второй двигатель Б.С. Якоби

Однако мощность и этого варианта в 120 Вт была явно недостаточна, и Якоби меняет всю концепцию двигателя, перейдя к более компактной конструкции с размещением всех электромагнитов в диаметральной плоскости (диаметральную конструкцию электродвигателя предложил американский изобретатель Томас Дэвенпорт (рис.4).

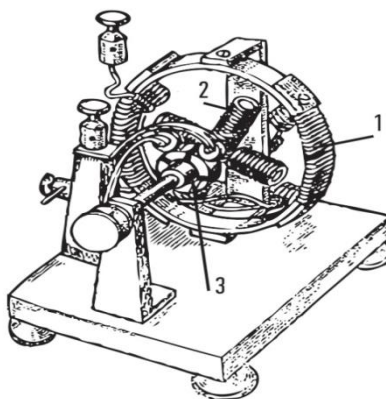


Рисунок 4. Третий двигатель Б.С. Якоби

Итак, в 1838 году начались испытания этого двигателя на Неве с катанием 14 пассажиров со скоростью 3 версты в час. Питание двигателей осуществлялось от 320 усовершенствованных гальванических цинково-платиновых элементов весом в 200 кг, благодаря чему мощность гребного привода была доведена до 550 Вт. Испытания прошли успешно (рис. 5).

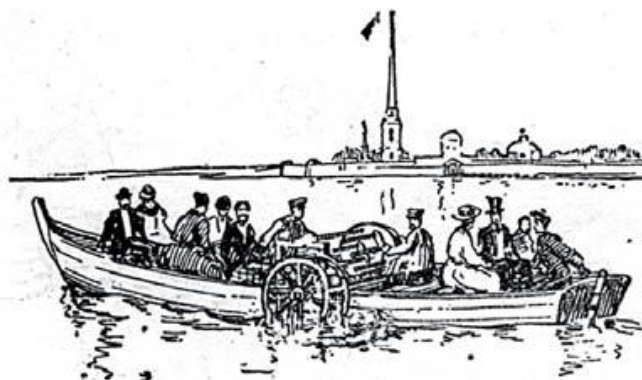


Рисунок 5. «Электрoход» Якоби

Испытания в 1838 г. повторяли неоднократно до окончания навигации на Неве и возобновили в августе 1839 г. после некоторого усовершенствования установки. Однако серьезно говорить о применении электродвигателя на флоте до создания генератора необходимой мощности было преждевременно.

Борис Семенович Якоби - изобретатель первого электродвигателя и телеграфного аппарата, печатающего буквы, также он прославился открытием гальванопластики. За свою научную карьеру Борис Якоби получил множество наград и орденов от Российской Империи, а также стал академиком Императорской академии наук и потомственным дворянином. При жизни Борис Семенович всегда говорил, что его изобретения принадлежат России.

## ИЗОБРЕТЕНИЯ ТОМАСА ЭДИСОНА

*Попенoва Полина Алексеевна  
студент группы Д-212*

*Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС*

*руководитель Шарafитдинова Наталья Валентиновна*

Томас Эдисон – одна из самых значимых и влиятельных фигур в истории науки и техники. Великий американский изобретатель, физик и предприниматель, он оставил неизгладимый след своих достижений в сфере электричества, коммуникаций и освещения. Своей непревзойденной работоспособностью, талантом к инновациям и стремлением изменить мир, Эдисон стал символом прогресса и развития.

Один из самых знаменитых изобретений Томаса Эдисона – лампа накаливания. Его усовершенствование этого устройства привело к революции в освещении домов и городов. Благодаря лампе накаливания люди получили возможность иметь постоянный доступ к электрическому свету, что повысило комфорт жизни и открыло новые перспективы для развития общества. Но это только одно из множества его выдающихся изобретений - лабораторный микроскоп, фонограф, кинетоскоп – список может продолжаться бесконечно. Все они принесли вклад в различные области науки, техники и культуры, меняя мир и улучшая жизнь людей.

В данной статье мы рассмотрим некоторые из самых значимых изобретений Томаса Эдисона, а также погрузимся в его увлекательную биографию и работу. Узнаем, какие принципы лежали в основе его инноваций и какие вызовы ему приходилось преодолевать. История Томаса Эдисона – это не только история успеха, но и пример того, что настоящий гений может изменить мир своими руками.

Лампочка накаливания Эдисона. Одним из самых значимых изобретений Томаса Эдисона является лампочка накаливания. Это устройство стало прорывом в освещении и оказало огромное влияние на повседневную жизнь людей.

Лампочка накаливания Эдисона была разработана в 1879 году и стала первым коммерчески успешным источником электрического освещения. Она состояла из тонкой угольной нити, заключенной в пустотелый стеклянный колбочку, наполненную инертным газом. При подаче электрического тока через нить она нагревалась до высокой температуры и начинала светиться.

Одной из ключевых особенностей лампочки накаливания было то, что ее можно было использовать для длительного времени без необходимости замены или перезарядки. Работающая лампочка могла держаться до 1200 часов, что было значительным прогрессом по сравнению с предшествующими методами освещения.

Появление лампочки накаливания вызвало революцию в области освещения. Она резко снизила стоимость и повысила доступность электрического освещения для обычных людей. Ранее освещение было дорогим и неэффективным, а теперь каждый мог позволить себе яркое и долговечное светлое пространство в своем доме.

Лампочка накаливания также имела значительный экономический эффект. Внедрение ее в промышленность означало уменьшение расходов на освещение, что способствовало развитию производства и повышению производительности труда.

Несмотря на то, что с тех пор появилось множество новых методов освещения, лампочка накаливания Эдисона остается символом инновации и революции в области электричества.

Телефон Томаса Эдисона. Одним из самых значимых изобретений Томаса Эдисона был телефон. В то время, когда телеграф был основным средством коммуникации на расстоянии, Эдисон видел потенциал в создании устройства, которое позволило бы людям разговаривать напрямую.

Работая в своей лаборатории, он создал прототип телефона и провел серию экспериментов для его усовершенствования. Он использовал новый материал - угольный микрофон, который позволял улавливать звуковые волны и превращать их в электрический сигнал. Это изобретение стало ключевым компонентом его телефона.

В 1876 году Эдисон получил патент на свой новый изобретение - телефон. Первые модели были довольно громоздкими и неэффективными, но он продолжал работать над их усовершенствованием.

Он также предложил ряд инноваций для передачи звука по проводам, что помогло повысить качество связи. Он разработал аппаратуру для переключения вызова между линиями, а также систему для усиления сигнала и подавления шума. В результате телефон Томаса Эдисона стал более надежным и эффективным.

Телефон Эдисона имел огромный вклад в развитие средств связи. Он стал первым коммерчески успешным телефоном и был широко использован по всему миру. Его изобретение создало фундамент для развития современной телефонной связи и положило начало эры массовых коммуникаций.

Изобретения Томаса Эдисона, включая его телефон, доказали его гениальность и оказали огромное влияние на нашу жизнь. Они изменили способ, которым мы общаемся и обмениваемся информацией, и поставили новые стандарты в области технологических достижений.

Микрофон Томаса Эдисона оказал огромное влияние на общество и технологический прогресс. Он сделал коммуникацию более доступной и реалистичной, открыв новые возможности для передачи информации и развития культурных отраслей.

Электрический генератор Эдисона. Одним из наиболее значимых изобретений Томаса Эдисона был электрический генератор. Разработанный в 1879 году, этот генератор стал первой коммерчески успешной системой для создания постоянного электрического тока.

Электрический генератор Эдисона основывался на принципе двигателя постоянного тока, который он сам разработал несколько лет ранее. Основная идея заключалась в использовании вращающегося магнита и неподвижных катушек провода для создания электрического тока.

Генератор состоял из большого количества катушек провода, расположенных на окружности вокруг вращающегося магнита. Когда магнит вращался, его магнитное поле пересекалось с проводами, вызывая индукцию и создавая электрический ток.

Эта система позволяла получать постоянный ток высокой частоты и напряжения – достаточный для питания домашних приборов и освещения. Генератор Эдисона сразу же стал очень популярным у предпринимателей и промышленности, особенно в городах, где требовалась большая мощность электричества.

Электрический генератор Эдисона существенно изменил жизнь людей и привел к революции в области электроснабжения. Он стал основой для развития электроэнергетики и способствовал распространению электричества по всему миру.

Сегодня наследие Томаса Эдисона продолжает оказывать влияние на нашу жизнь. Его изобретения помогли нам создать современную систему электроснабжения и использовать электричество для различных целей – от освещения до технического прогресса. Все это делает Томаса Эдисона одной из самых значимых фигур в истории науки и техники.

### Список литературы

1. Матвеев, Ю. И. История создания двигателя внутреннего сгорания. Двигатель Рудольфа Дизеля / Ю. И. Матвеев, О. Е. Андрусенко, С. Е. Андрусенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47873-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356030> (дата обращения: 01.12.2023).
2. Юдаев, И. В. История науки и техники: электроэнергетика и электротехника : учебное пособие для вузов / И. В. Юдаев, И. В. Глушко, Т. М. Зуева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-8798-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180873> (дата обращения: 01.12.2023).
3. Звуковое решение фильма : учебное пособие для СПО / редактор-составитель Л. Н. Березовчук. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-6233-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173838> (дата обращения: 01.12.2023)

## ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИЗОБРЕТЕНИЯ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

*Прозорова Арина Александровна  
Гаршина Ксения Олеговна  
студенты группы ВООП-211  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Шипилова Юлия Васильевна*

Стрелочный перевод – это устройство, предназначенное для перевода подвижного состава с одного пути на другой.

Обыкновенный стрелочный перевод состоит из четырех основных частей:

I – стрелка – обеспечивает непосредственное направление подвижного состава на прямой или боковой путь;

II – крестовина – обеспечивает безопасное проследование подвижного состава по прямому или боковому пути;

III – соединительная часть;

IV – комплект переводных брусьев, длиной от 2,75 до 5,5 метров – для крепления металлических частей стрелочного перевода.

Стрелка включает в себя: два подвижных остряка, два стационарных рамных рельса, соединительные тяги, переводной механизм.

Крестовина включает следующие элементы: сердечник; два усовика; два контррельса - для безопасного проследования подвижного состава через вредное пространство, в котором рельсовые нити прерываются; самое узкое место в крестовине – горло крестовины.

Соединительная часть состоит из двух участков – прямолинейный и криволинейный.

Стрелочные переводы стали устраивать на самых ранних рельсовых путях. Еще при укладке деревянных рельсов применялись лежневые стрелочные переводы.

Двухостряковая стрелка, уложенная на железной дороге Стоктон—Дарлингтон в 1825 г., позднее там же применили так называемые контррельсовые стрелки. Для горных зубчатых железных дорог были также созданы специальные стрелочные переводы.

Конструкция стрелочных переводов на Царскосельской железной дороге неизвестна. В смете на ее строительство упоминаются «языки» и «средние штуки для разъездов, частью чугунные», что позволяет предположить наличие остряковых стрелок с железными и чугунными крестовинами.

Стрелки имели два коротких остряка, которые прижимались к неподвижным рельсам с помощью заглубленных грузовых натяжных устройств, грузы которых помещались в колодцах. Остряки были связаны друг с другом цепью. Переводным был остряк прямого пути, который тянул за собой криволинейный остряк. При этом груз в колодце поднимался. Обратное перемещение остряков происходило под действием груза.

Контррельсы в переводах отсутствовали, зато крестовина была снабжена отжимными усовиками, которые отводились гребнями колес при движении экипажей.

На железной дороге Санкт-Петербург - Москва изначально применяли стрелочные переводы американского типа с подвижными неостроганными рельсами. Они были дешевле, в них отсутствовали длинные строганные остряки. Одиночные переводы имели парные, двойные — строенные подвижные рельсы с корневой частью со стороны разветвления. Стрелки укладывались на сплошной деревянный настил.

Крестовина представляла собой отрезок рельса на центровом шарнире, который поворачивался с помощью общего приводного механизма и устанавливался в створ с соответствующими рельсами либо прямого, либо бокового пути.

С середины XIX в. на железных дорогах России стали появляться стрелки с двумя подвижными прямыми остряками из обычных рельсов, а в конце столетия — стрелки из остряковых рельсов специального профиля одной высоты с рамными рельсами. Перевод остряков осуществлялся с помощью рычажного механизма, привод которого был выведен к ручному станку, крепившемуся к паре удлиненных брусьев. Остряки прижимались с помощью груза на балансирах. От стрелочника требовались значительные усилия и мастерство для перевода стрелки.

Во второй половине XIX в. применялись жесткие цельнолитые крестовины стрелочных переводов из чугуна без подвижных элементов, а в конце столетия — сборные крестовины из рельсов специального профиля (крестовины Вильямса), а также сборные крестовины с литым двусторонним сердечником. К началу 1870-х гг. довольно много было крестовин марок 1/9, 1/11 и даже 1/13. В 1907 г. инженеры Н. Богуславский и Э. Гомолицкий спроектировали и изготовили цельнолитые крестовины для переводов 1/11 из рельсов типов I, и III. На станциях укладывались, как правило, обыкновенные стрелочные переводы с маркой крестовин 1/9 и 1/11.

В качестве подстрелочного основания использовались деревянные брусья различного поперечного сечения; в качестве промежуточных скреплений — костыльное или шурупное.

Состояние стрелочных переводов тех лет характеризуют скорости, с которыми разрешалось движение по стрелочным переводам: при противощерстном движении 20 верст в час, а при пошерстном — 30.

Общих норм и требований к проектированию стрелочных переводов не существовало. Однако к концу XIX в. сформировалось мнение, что на участках с пассажирским движением следует укладывать стрелочные переводы марки 1/11, а с грузовым — 1/9.

Долгое время действовало официальное требование, чтобы каждую стрелку на главном пути обслуживал один стрелочник, который был обязан при проходе поезда находиться около стрелки.

Современные стрелочные переводы типа Р65 марки 1/11 на железобетонных брусьях обеспечивают движение пассажирских поездов со скоростями до 200 км/ч по прямому направлению и 50 км/ч по ответвлению в условиях совмещенного движения с грузовыми поездами. Темпы развития и модернизации технических средств нашей Родины, в том числе и на

железнодорожном транспорте, позволяют надеяться на то, что научно-технический прогресс, поиск новых изобретательских решений в вопросе эксплуатации стрелочных переводов будут продолжаться с новой силой. Это приведет к повышению конкурентоспособности транспортных артерий страны.

## ПАРОВОЗ ЧЕРЕПАНОВЫХ

*Прохоров Дмитрий Алексеевич  
студент группы ВОЭТ-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Наша жизнь как поезд, никогда не знаешь, кто дернет стоп-кран.  
Юрий Нагорный

В этом году исполняется 189 лет первому русскому паровозу, созданному в 1834 году на Нижнетагильском заводе механиками Черепановыми. Этот исторический факт многим известен и считается общепризнанным успехом русской технической мысли первой половины XIX века.

Ефим Алексеевич и Мирон Ефимович Черепановы – крепостные крестьяне, приписанные к Выйскому заводу Демидовых. Отец и сын вместе стремились к механизации демидовских заводов в Нижнем Тагиле, вдохновляясь темпами технического прогресса в Европе и были прекрасно знакомы с первыми паровозами, которые появились в Англии в начале 19 века.

Главное изобретение Черепановых - первый российский паровоз – был введен в эксплуатацию в 1834 году и ходил с огромной по тем временам скоростью 16 км/ч по чугунной железной дороге длиной чуть менее 1 км, проложенной между заводом и медным рудником. Строительство дороги планировалось продолжить, но ввиду безразличия Демидовых проект свернули. Возить грузы по старинке, на конной тяге, казалось намного проще и дешевле.

Отец и сын Черепановы в 1834 году опередили время примерно лет на 30. При их жизни крепостной труд был очень дешевым, и необходимость технического прогресса для заводовладельцев тогда вовсе не была очевидной (рис. 1).



Рисунок 1. Ефим и Мирон Черепановы

После успешных испытаний чудесной паровой техники, которую создавали Черепановы, их хозяин – Николай Демидов – принял решение отправить своего самого опытного механика в Англию для изучения особенностей производства и применения паровых машин. Ефим Алексеевич побывал в Лондоне и в Лидсе, на угольных копях. Британцы держали в тайне многие технические секреты и не давали русским бородачам ознакомиться с чертежами. Но и зрительские впечатления значили много: именно там наш мастер впервые увидел паровую машину, которая шла по рельсам и перевозила грузы. Русский самородок так описал эту диковинку: «Смотрел

паровую машину Меррея. Машина сия зело диковинна, но для нас она негожа по той причине, что аглицкие мастера хошь и скоры до дела, но машины их служат недолго, а потому часто стоят в ремонте». Он не случайно критиковал британских мастеров: Черепанов с помощью сына уже разрабатывал схему своей будущей рельсовой паровой машины, которую прозвали пароходом.

В 1833 году в Англии побывал и Мирон. Там он наблюдал в действии пассажирские и товарные паровозы – и, вернувшись домой, сразу принялся за создание отечественной паровой машины, способной бегать по рельсам. Там и начали строить первое в нашей стране рельсовое полотно – от «чиста поля» до здания Выйского завода. Конечно, это была не государственная, а частная дорога длиной меньше километра, 400 сажень, 854 метров. К паровозу прицеплялся «фургон» и «приличная повозка для всякой поклажи или для пассажиров в числе 40 человек».

Для рельсов Черепановы предложили использовать чугун – он был и дешевле, и крепче железа. Они же предложили и ширину колеи – 1645 мм. Значительно шире того, что Мирон Ефимович видел в Англии. Прежние русские конные чугунки были тоже гораздо уже. Для своего паровоза Черепановы разработали оригинальный механизм обратного хода. Их первый паровоз возил составы весом до 3,2 т со скоростью от 13 до 16 км/ч. Возил, конечно, на короткие расстояния, но регулярно. Запас горючего (древесного угля) и воды находился в «особом фургоне».

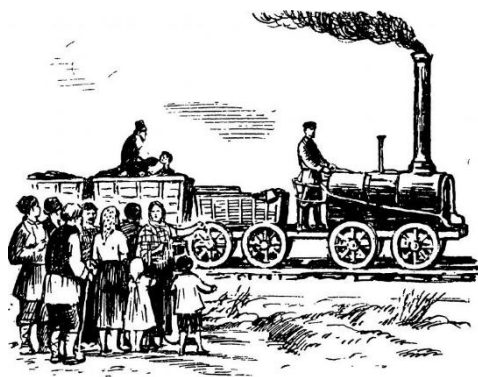


Рисунок 2. Первый паровоз Черепановых

После испытаний первого паровоза (рис. 2) Черепановы стали строить второй паровоз (рис. 3), который был достроен в марте 1835 года. Этот паровоз был несколько больше предыдущего и отличался от него некоторыми конструктивными особенностями. В отличие от первого паровоза, у второго все колёса имели одинаковый диаметр.

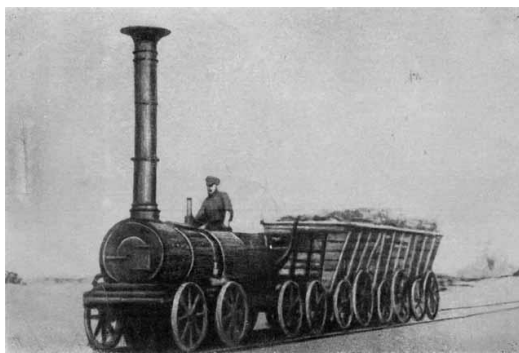


Рисунок 3. Макет второго паровоза Черепановых

В отличие от стационарных паровых двигателей, востребованных в то время российской промышленностью, первой русской железной дороге Черепановых не было уделено того внимания, которого она заслуживала. Начальство Нижнетагильского завода, да и сам заводчик Н. Демидов, весьма скептически относились к постройке паровиков.

Но главное, в качестве топлива в паровозах Черепановых использовались дрова. «Сухопутный пароход» потреблял их в таком количестве, что очень скоро встала проблема с подвозом. Это решающим образом повлияло на судьбу паровоза. Впоследствии вместо паровоза стали использовать гужевую упряжь, таская по ветке вагоны с рудой.

Частично сохранились выполненные с натуры племянником Ефима Черепанова Амосом чертежи, а также действующая модель паровоза, сделанная ими в 1837 году для промышленной выставки в Петербурге. По ним в 1949 году была изготовлена копия паровоза, которая ныне стоит перед Дворцом культуры железнодорожников напротив вокзала в Екатеринбурге

После смерти Черепановых на несколько десятилетий про них забыли. Память о самородках-механиках возродилась только в XX веке, когда историков и писателей заинтересовала история заводов, история русских изобретений. Тогда имя Черепановых и стало в России нарицательным - и это справедливо.

В Нижнем Тагиле есть памятник отцу и сыну Черепановым – замечательная скульптурная группа на высоком постаменте. Поклонимся им, самобытным изобретателям, творцам первого русского паровоза.

## ЛЕТОПИСЬ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АЛЕКСАНДРА СТЕПАНОВИЧА ПОПОВА

*Ратковский Степан Евгеньевич  
студент группы Л-2-4*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Чайкина Людмила Николаевна*

Западные гости России часто удивляются (а иногда и приходят в ярость), обнаружив, что в этой стране Гульельмо Маркони не признают изобретателем радио. Эта честь принадлежит Александру Попову, который 7 мая 1895 года представил Физико-химическому обществу в Санкт-Петербурге доклад, объясняющий, как детектор молний можно использовать в качестве когерера для обнаружения радиошумов от ударов молний.

Александр Степанович Попов родился в 1859 году на территории нынешнего города Краснотурьинска на Среднем Урале. Отец Попова был местным священником, и будущему изобретателю тоже суждено было поступить в сан священника, и его направили в Пермскую семинарию.

Еще в школьные годы Попов проявлял живой интерес к изготовлению и ремонту игрушек и механических инструментов, а отличные результаты по математике и физике обеспечили ему место в Санкт-Петербургском университете. Там он погрузился в новейшие разработки в области физики и электроники. Выдающиеся преподаватели Санкт-Петербургского университета, такие как математики П.Л. Чебышев и А.Н. Коркин, химики А.М. Бутлеров и Д.И. Менделеев, физики Ф.Ф. Петрушевский и И.И. Боргман, сформировали научные взгляды А.С. Попова.

Отличная подготовка в университете и работа в товариществе «Электротехник» позволили Попову стать выдающимся физиком и электротехником. Защитив диссертацию, Попов отказался от продолжения научной деятельности в пользу преподавания и научной работы в Минном офицерском классе в Кронштадте. Окончив его, Попов остался работать лаборантом в университете, однако низкая оплата труда вынудила его искать другое место работы. В 1883 году Попов стал преподавателем в Военно-морском торпедном училище в Кронштадте и продолжал изучать электромагнитные волны в свободное время, следуя открытиям Г. Герца.

Благодаря публичным выступлениям А. С. Попова с докладами и сообщениями в Кронштадте и Санкт-Петербурге, его репутация в научном сообществе столицы непрерывно росла. Руководство Морского ведомства начало привлекать Попова в качестве эксперта для рассмотрения практических вопросов в области электротехники. Используя диполь Герца, Попов



построил «механизм обнаружения и регистрации электрических волн». Первоначально, хотя он и осознавал его потенциал для связи, он использовал его для обнаружения гроз на расстоянии до 50 километров.

В марте 1896 года он использовал его для передачи сообщения между разными зданиями кампуса Санкт-Петербургского университета - по некоторым источникам, это было сообщение «ГЕНРИХ ГЕРЦ»; записано азбукой Морзе. Однако он не запатентовал свое изобретение, и к этому времени Маркони, который, судя по всему, ничего не знал о работе Попова, уже отправлял сообщения на расстояния более двух километров.

Физические эксперименты с радиотелеграфией Александр Попов начал в 1897 году, работая на кораблях Балтийского флота. Во время его пребывания в Швейцарии ассистенты ученого обнаружили, что в случае слабого сигнала возбуждения когерер преобразует амплитудно-модулированные высокочастотные сигналы в более низкие, которые можно услышать.

Ученый модифицировал приемник, установив вместо чувствительного реле телефонные трубки. 25 апреля (7 мая) 1895 года Александр Попов представил публике беспроводную связь, используя разработанное им оборудование. К концу июля того же года Попов и Рыбкин создали первый метеорологический прибор, использующий радиотехнику и основанный на когерере – «грозоотметчик». Это послужило отправной точкой для нового научного направления в радиометеорологии.

После открытия В. Рентгеном Хлучей, А. С. Попов создал рентгеновскую установку и провел публичную демонстрацию рентгеноскопии. В 1899 году Попов на основе детективного эффекта когерера разработал «Телефонный приемник телеграмм» и запатентовал его в России и Франции.

Испытания приемника прошли успешно на первой в мире радиотрансмиссионной линии протяженностью 47 км, которая использовалась в спасательных работах. На Всемирной выставке в Париже в 1900 году была представлена работающая радиосистема марки «Попов-Дюкрет-Тиссе», изготовленная компанией «Дюкрет», и грозоуказатель, созданный Поповым.

Жюри выставки присудило Попову большую золотую медаль и диплом за его радиоустройство. Попов продолжал совершенствовать эту технологию. В 1900 году, по его указанию, на острове Гогланд в центре Финского залива была установлена радиостанция, которая позволяла передавать радиосообщения в Котку на финском побережье, а затем ретранслировать их по телеграфу в военно-морскую базу Кронштадт в России.

Последние годы жизни Александра Степановича Попова стали периодом его растущего признания в кругу российских и иностранных специалистов по электротехнике. В 1901 году он был приглашен на пост профессора физики в недавно основанный Электротехнический институт, где в полную силу раскрылся его педагогический дар.

До последних минут своей жизни Попов занимал пост ведущего эксперта по морскому радиооборудованию и члена Морского технического совета. Он активно занимался снабжением кораблей и портовых станций современными радиосистемами, производимыми в Кронштадтской радиомастерской, которую сам и основал, и сотрудничал с такими компаниями, как «Дюкретте», «Сименс-Гальске» и «Телефункен». Вдобавок к этому, Попов был избран директором института и председателем Русского физико-химического сообщества.

## **АРКЕБУЗА И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ВОЕННОГО ИСКУССТВА**

*Сайфулин Роман Батырханович  
студент группы ПХ-3-116*

*Оренбургский техникум железнодорожного транспорта –  
филиал СамГУПС*

*руководитель Яночкина Светлана Анатольевна*

Веками человечество стремилось к совершенствованию своих военных возможностей. В поисках новых способов нанести удар по противнику зарождались и соответственно развивались

различные виды оружия. Один из таких видов, считающийся вехой в истории огнестрельного оружия, несомненно, является аркебуза.

Стрелы, мечи и копья уступили место громоздким, но невероятно смертоносным огнестрельным артефактам, которые перевернули историю военных тактик и воинского искусства. Взглянув на аркебузу, одним взмахом мы переносимся в прошлое, в эпоху рыцарей и дальнобойных сражений.

Но какова роль аркебузы в истории? Каковы её технические характеристики? Давайте взглянем в историю «аркебузы» и откроем для себя мир воинского прогресса и технологического развития!

Цель работы: Одной из основных целей исследования аркебузы является понимание ее роли и значение в истории военных конфликтов. Исследователи изучают такие аспекты, как технические характеристики аркебузы, ее эволюцию и изменения со временем, а также влияние использования этого оружия на ход сражений и стратегии ведения войны

Объект исследования работы: Исторический обзор.

Аркебуза стала продолжением развития артиллерийского дела в Европе. К XV в. в европейских армиях уже были артиллерийские орудия, которые под действием пороховых газов стреляли ядрами. Это были громоздкие приспособления, для обслуживания которых необходимо было постоянно иметь несколько человек. Перемещали их с помощью лошадей или людской силы.

Некоторые пушки ставили на стационарный лафет или же оснащали колесами. Их в основном применяли для разрушения вражеских укреплений. Однако против солдат противника пушки были мало эффективными, поэтому возникла необходимость в более легком оружии, которое смог бы нести пехотинец.

Так появились первые аркебузы, которые по сути были уменьшенной моделью обычной полевой пушки.

Первые упоминания аркебуз относятся к концу XIV в. Появились они где-то в Голландии или на территории северных германских княжеств. Их использовали против тяжелой конницы противника, которая в то время доминировала в Европе.

Описание основных компонентов: Аркебуза состоит из нескольких основных компонентов, каждый из которых играет свою роль в функционировании оружия:

- ствол: Основной элемент, который представляет собой гладкий металлический трубчатый канал, по которому происходит выстрел. Длина и диаметр ствола могут варьироваться в зависимости от типа аркебузы и её назначения;

- зарядные механизмы. Аркебуза использует порох и пули для стрельбы. Зарядные механизмы включают отверстие на задней части ствола для внесения пороха, а также пространство для установки пули;

- курок. Механизм, который используется для активации выстрела;

- треножник или ружейное колено. Элемент, обеспечивающий стабильность и опору для аркебузы при стрельбе. Треножник или ружейное колено позволяют стрелку удерживать оружие в желаемом положении и сделать выстрел более точным.

В XVI веке происходит модификация аркебузы и появляются два ее подтипа:

а) Легкие: такая модель имела сравнительно небольшой вес, для ее использования не нужна была деревянная подставка, дальность полета пули и точность стрельбы сравнительно низкие (рис.1).



Рисунок 1. Легкая модель аркебузы

б) Тяжелые: модель с большим весом, требовалось использовать подставку, чтобы производить выстрел, дальность полета пули и сила выстрела гораздо выше. Этот тип ружья использовали для защиты, стрельбе из убежища (рис.2).



Рисунок 2. Тяжелая модель аркебузы

Технические характеристики. Тип. Фитильное ружьё: вес (без патронов, кг): 2,5 - 4 кг.; длина (мм): 1150 - 1300 мм.; калибр: 15 - 17 мм.; темп стрельбы (в минуту) - 1 выстрел в минуту; начальная скорость пули (м/с) - 200 - 300 м/с.; дульная энергия (джоуль) - 600 джоулей.

Первым успешным применением аркебуз считается Битва при Павии в 1525 г. Испанцы, будучи в меньшинстве (3 тыс. испанцев против 8 тыс. французов), смогли отбить атаку французской тяжелой рыцарской конницы, которая в то время доминировала в Европе. Это победа показала всю мощь огнестрельного оружия, и военное дело стало развиваться именно в этом направлении.

Из выше перечисленного можно сделать вывод, что аркебуза имела значительное влияние на военное искусство и, безусловно, изменила способы ведения войны. К основным положительным аспектам можно отнести:

1. Увеличение дальности стрельбы. Применение этого оружия дало возможность проводить огонь на большие расстояния, по отношению к классическому луку и стрелам.

2. Улучшение бронепробиваемости. Аркебузы могли быть снабжены и бронебойными пулями, что делало их эффективными против вражеской легкой и средней брони. Это повысило эффективность оружия против вражеской пехоты и кавалерии, а также оборонительных укреплений.

3. Влияние на формирование пехотного строя. Применение этого оружия в бою потребовало изменений в пехотной тактике. Бойцам пришлось более плотно стоять в строю для обеспечения эффективного использования огня. Это привело к появлению более упорядоченного формирования и строже контролируемого движения войск.

4. Возникновение новых тактических приемов: Аркебуза внесла свои коррективы в тактику сражений. Воины стали использовать различные методы применения оружия, такие как стрельба залпом или поочередная стрельба в роте, чтобы сосредоточить огонь и повысить его эффективность. Также были разработаны тактики использования аркебузы в сочетании с другими видами вооружения, такими как копьё или мечи.

### Список литературы

1.Что такое аркебуза: ручное огнестрельное оружие [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://mma.metaratings.ru/wiki/chto-takoe-arkebuza/> (дата обращения 10.11.2023).

2.История появления мушкетов [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://vashnoz.com/polezno/arkebuzy-istoriya-poyavleniya-i-otlichiya-ot-mushketov> (дата обращения 10.11.2023).

3.Аркебуза [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://warriors.fandom.com/ru/wiki/%D0%90%D1%80%D0%BA%D0%B5%D0%B1%D1%83%D0%B7%D0%B0> (дата обращения 10.11.2023).

3. 4.Значение слова Аркебуза [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://kartaslov.ru/>(дата обращения 10.11.2023).

## РАЗВИТИЕ ЯДЕРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В XX ВЕКЕ

*Симонов Антон Юрьевич  
студент группы ОПУ-22-1  
филиал СамГУПС в г. Алатыре  
руководитель Кузнецова Ольга Анатольевна*

В начале XX века были сделаны значительные открытия в области атомной физики, включая модель атома Бора, предполагающую движение электронов вокруг ядра по дискретным орбитам, опыт Резерфорда, основанный на эксперименте с золотой фольгой, и принцип неопределенности Гейзенберга, устанавливающий границы точности измерения положения и импульса частицы, что привело к возникновению интереса к атому у людей.

В середине XX века началось активное развитие ядерных технологий с открытия основных принципов работы атомного ядра и возможности деления ядер урана в 1938 году, что послужило основой для создания первой ядерной бомбы. В 1942 году при Чикагском университете была осуществлена управляемая ядерная реакция, открывшая путь к созданию первой ядерной бомбы. Важным достижением стал термоядерный синтез, который может быть источником неограниченной энергии, и в настоящее время ведутся исследования для его коммерческого использования. Ядерные реакторы, запущенные в середине 40-х годов, предназначены для создания оружейного плутония, более точного исследования ядерных реакций, а также разработки новых типов ядерных реакторов и топлива.

Во время Второй Мировой войны СССР, США и Нацистская Германия были основными участниками в ядерных исследованиях, советская разведка получала данные о ядерном оружии западных союзников, но создать ядерное оружие СССР не удалось; в США проект Манхэттен под руководством Роберта Оппенгеймера успешно завершился испытанием ядерного оружия в 1945 году; в Нацистской Германии, несмотря на интенсивные усилия, создание ядерного оружия было прекращено после капитуляции, и все исследования и ученые были перевезены в США.

После Второй Мировой войны Советский Союз и Соединенные Штаты начали развивать ядерную промышленность и использование атомной энергии в мирных целях, однако параллельно разрабатывались и более мощные ядерные боеголовки.

Ядерная промышленность играет важную роль в мировой экономике, однако отрасль сталкивается с проблемами безопасности ядерных объектов, утилизацией ядерных отходов и изменением климата. Несмотря на это, промышленность продолжает развиваться и находить новые применения для своей продукции. Перспективы развития отрасли зависят от решений, принимаемых для решения существующих проблем.

МАГАТЭ, международное агентство ООН, созданное в 1957 году, занимается обеспечением безопасного использования атомной энергии через сотрудничество в областях ядерной безопасности, радиационной защиты, укрепления регулирующей инфраструктуры и обучения специалистов в ядерной науке и технологиях. Агентство помогает странам развивать свои инфраструктуры, соблюдать стандарты и нормы, обеспечивает консультации, обучение и стипендии.

Рассматривается вклад различных ученых и организаций в развитие ядерных технологий. В числе наиболее значимых вкладчиков называются ядерные проекты Манхэттен и Лос-Аламос, руководителем которых был Роберт Оппенгеймер, а также итальянский физик Энрико Ферми, американский физик Эрнест Лоуренс, советский физик Игорь Курчатов, австрийский физик Лиза Мейтнер и американский физик Ханс Бете. Каждый из них внес свой вклад в различные аспекты развития ядерной отрасли, от создания первой ядерной бомбы до открытия процесса деления ядра урана и разработки теории ядерного синтеза.

Ядерная промышленность XX века стала важной отраслью, способствующей научному и технологическому развитию, но также вызывающей опасения из-за аварий и проблем, что делает ее сложной историей, требующей изучения и анализа для создания безопасной и устойчивой будущей ядерной промышленности.

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ РОССИИ

*Синяева Ксения Николаевна  
студент группы Д-42  
Лиховской техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Шурупова Елена Викторовна*

Благодаря гениальным умам, которые были способны мыслить иначе, чем окружающее их общество, человечество смогло добиться небывалых успехов в современном мире. Открытия таких людей позволили человеку выбраться в космос, исследовать глубочайшие недра земли. Технологии дают возможность изучать как микроскопически малые объекты: атомы, молекулы, так и гигантские, например небесные тела. Подумать только, еще вчера нам были недоступны те вещи, которыми сегодня мы пользуемся совершенно обыденно. Но было бы эгоистично с нашей стороны присвоить все лавры человечеству в целом, ведь над каждым изобретением, перевернувшим мировое сознание, кропотливо и самозабвенно, порой отдавая годы своей жизни, трудились величайшие люди. Очень часто они умирали непризнанными, даже не подозревая о том, что спустя время, их старания будут не просто оценены и обнародованы, но и более того - признаны выдающимися и позволят обществу идти широкими шагами в светлое инновационное будущее.

В своей статье на тему «Изобретатели и изобретения прошлого» я хочу описать достижения русских первооткрывателей в различных сферах. Многие из этих одаренных людей, к сожалению, при жизни не были восприняты всерьез. Зачастую огласке и восхищению их творения подлежали либо под фамилиями зарубежных конкурентов, либо после смерти самих новаторов.

Леонтий Лукьянович Шамшуренков – русский крестьянин и талантливый изобретатель, которому пришлось отсидеть в тюрьме за жалобу на воеводу-коррупционера, промышлявшего кражами из казны. К 1751 году Шамшуренков уже успел отличиться: он создал два аппарата, облегчающих работы по подъему Царь-колокола, но главное его изобретение – самобеглая коляска или же велосипед, который мог развить скорость до пятнадцати километров в час. В награду за машину императрица Елизавета Петровна дала крестьянину пятьдесят рублей. Тогда же Леонтий Лукьянович придумал прототип спидометра. У него было еще множество идей: и канал от Волги к Москве, и создание метро, но, к сожалению, в 1758 году изобретатель скончался при невыясненных обстоятельствах. Его самобеглая коляска некоторое время еще использовалась как развлечение для семьи императора, после чего попросту сгнила, хотя потенциал у изобретения был огромный.

Ученый Василий Владимирович Петров в 1802 году открыл явление электрической дуги. Многие деятели науки продолжали исследования в этом направлении, но особых успехов добился Александр Николаевич Лодыгин. Именно он догадался откачать воздух из колбы и установить вольфрамовые фитильки, которые используются до сих пор. Таким образом, у него получилось заставить разряд гореть долгое время. В итоге Лодыгин даже получил патент на свое изобретение, но на сцене появился Томас Эдисон. Он немного усовершенствовал лампочку русского ученого, после чего в 1879 году презентовал её как своё изобретение и запустил промышленное производство. Но самому Лодыгину было всё равно: первенство он не стал оспаривать, наука интересовала его куда больше бизнеса.

Электрический трамвай по сей день считается одним из самых удобных видов городского транспорта. Быстрый, надежный, экологичный – этими качествами он славится благодаря

русскому инженеру Федору Аполлоновичу Пироцкому, который в конце 19 века сумел «подружить» электричество с железнодорожным транспортом. В 1876 году изобретатель провел успешное испытание вагончика с электродвигателем, петербуржцы любовались на новое чудо техники, приводимое в движение силой тока, а не коня! С неменьшим интересом к изобретению отнёсся немецко-русский предприниматель Карл Сименс, который подробно узнавал у учёного секреты устройства трамвая, чтобы в дальнейшем повторить технологию создания. Уже в 1881 году в Берлине открылась первая постоянная электрическая трамвайная линия. Впоследствии, Россия стала закупать вагоны в Германии. К числу изобретений Фёдора Пироцкого относятся также внедрение пекарной и доменной печей, создание проекта централизованной подземной городской электросети.

Настоящим новатором в российском авиастроении стал конструктор Александр Фёдорович Можайский, который на целое десятилетие смог опередить зарубежных конкурентов. Он создал действующую модель самолёта, которая в 1877 году была представлена комиссии по воздухоплаванию. Изобретатель в деталях показал строение будущего аппарата и в 1882 году самолёт был готов, но к сожалению потерпел аварию: разогнался, оторвался от земли, но задел деревянные мостки крылом и оно обломилось. Эксперты уверены, что аппарату просто не хватило мощности для горизонтального полёта. К сожалению, отремонтировать его Можайский не успел, его не стало в 1890 году.

Долгое время никому не удавалось сделать чёрно-белые фотографии цветными. Первым же кому удалось обеспечить съёмку в натуральных цветах стал русский фотограф Сергей Михайлович Прокудин-Горский, он использовал камеру, снимающую через три светофильтра и особые химические составы, превосходящие по качеству работы зарубежных химиков. В 1905 году он получил на свои разработки патент, хотел использовать своё собрание снимков использовать для просвещения – установить в каждой школе и гимназии России проектор, чтобы показывать подрастающему поколению богатство и красоту родной страны. Новый предмет должен был получить название «Родиноведение», но революция 1917 года помешала замыслу.

В современном мире все изобретения прошлых лет ценятся и оберегаются. Большинство изобретений, таких как различные механизмы и технологии являются результатом развития, основой которым были положены сотни лет назад. Нашему миру свойственны изменения, человеческий вид с первых дней своего рождения создавал новшества, которые помогали нам развивать мир, чтобы привести нас туда, где мы находимся сегодня. С того момента, как кто-то ударил камнем по земле, чтобы сделать первый инструмент с острыми краями до разработки сложнейших программ для управления марсохода, некоторые ключевые достижения человечества стали особенно революционными. Однако, человек устроен так, что понимает истинную ценность чего-то тогда, когда теряет это.

### Список литературы

1. Александр Николаевич Лодыгин — создатель лампы накаливания [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://elektroznatok.ru/info/people/aleksandr-nikolaevich-lodygin](https://elektroznatok.ru/info/people/aleksandr-nikolaevich-lodygin) (дата обращения 26.11.2023).
2. Федор Аполлонович Пироцкий — изобретатель электрического трамвая [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://elektroznatok.ru/info/people/fedor-apollonovich-pirotskij](https://elektroznatok.ru/info/people/fedor-apollonovich-pirotskij)(дата обращения 26.11.2023).
3. Россия: родина гения изобретательства, который создал самобеглую коляску [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://strangeplanet.ru/2023/05/25/россия-родина-гения-изобретательства/](https://strangeplanet.ru/2023/05/25/россия-родина-гения-изобретательства/)(дата обращения 26.11.2023).
4. Александр Можайский - биография изобретателя самолета [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://biographe.ru/uchenie/aleksandr-mozhajsij/](https://biographe.ru/uchenie/aleksandr-mozhajsij/)(дата обращения 26.11.2023).

## СОВЕТСКИЕ ФИЗИКИ – СОЗДАТЕЛИ ЛАЗЕРА

*Смирнова Елизавета Андреевна  
студент группы ННАТ-211  
филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде  
руководитель Завьялова Светлана Владимировна*

Лазерная техника в современном мире стремительно развивается, она применяется в биологии, медицине, технике, промышленности. Заслуга в создании лазера принадлежит выдающимся ученым – советским физикам Александру Прохорову, Николаю Басову и американскому ученому Чарльзу Таунсу. Удивительно, ученые, живущие в разных государствах, в отсутствия какого – либо взаимодействия друг с другом, параллельно занимаясь одним и тем же исследованием, создали устройство, излучающее свет посредством процесса оптического усиления, основанного на стимулированном излучении электромагнитного излучения, то есть лазер. В 1964 году ученым присудили Нобелевскую премию.

Александр Михайлович Прохоров (1916-2002 г.г.) увлекся физикой еще во время обучения на рабочем факультете в Ленинградском электротехническом институте им. В. И. Ульянова-Ленина.

В 1939 году А.М. Прохоров поступает в аспирантуру Физического университета Академии наук. В годы Великой Отечественной войны Александр получает тяжелые ранения, возвращается с фронта в Физический институт. Патриот страны, награжденный медалью «За отвагу», всю свою энергию, нестандартный ум, знания направляет на важные для страны исследования.

В Физическом институте Александр Михайлович проработал до 1982 года. В первых своих исследованиях он изучал распространение радиоволн вдоль земной поверхности и в ионосфере, защитил кандидатскую по методам стабилизации частоты радиогенераторов. Потом увлекся микроволнами и микроволновками, занимался СВЧ-техникой лазеры. В 1948 году в аспиранты к Прохорову попал молодой физик Николай Геннадьевич Басов (1922 -2001 г.г.), также самозабвенно увлеченный радиофизикой.

Вместе они сформулировали основные принципы квантового усиления и сконструировали первый микроволновой квантовый генератор - мазер - на пучке молекул аммиака. Мазер - это аббревиатура от английского названия Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation, усиление микроволн с помощью вынужденного излучения. В то же время Чарльз Таунс в Колумбийском университете проводил аналогичные эксперименты со светом, а не с микроволнами, поэтому его разработка называется лазер - Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation [1].

С 1954 года Н.Басов возглавил Лабораторию колебаний в ФИАН (Физический институт имени Лебедева Академии наук СССР), а с 1968 года занял должность заместителя директора института. С 1982 года являлся директором ФИАН. В разные годы Басов руководил лабораторией радиоспектроскопии НИИ ядерной физики МГУ, там же преподавал в должности профессора, заведовал кафедрой оптики и спектроскопии физического факультета. В 1963 году Басовым была организована первая Лаборатория квантовой радиофизики, руководителем которой он оставался до своих последних дней.

Александр Прохоров при жизни получил множество наград: Орден Отечественной войны, орден «За заслуги перед Отечеством», Большая золотая медаль им. М.В. Ломоносова. В его честь учреждена золотая медаль А.М. Прохорова, а памятник большому ученому установлен на Университетском проспекте в Москве. Николай Басов так же заслужил серьезные звания и награды. Стал лауреатом Ленинской и Государственной премий, дважды Героем Социалистического труда [2].

Благодаря выдающимся ученым физикам было создано новое направление физики – квантовая электроника и появились системы дальней космической связи, оптоволоконные линии для подключения Интернета и телевидения, офтальмологические лазеры, лазерные установки для хирургии и стоматологии, других заболеваний. Велико значение этого изобретения и для обороны страны, для хозяйства, для метрологии.

## Список литературы

1. Александр Прохоров и Николай Басов: создатели лазера [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. Александр Прохоров и Николай Басов: создатели лазера - KP.RU (дата обращения 10.11.2023).
2. Прохоров и Басов: укротившие энергию | RATNIK.TV [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. Прохоров и Басов: укротившие энергию | RATNIK.TV (дата обращения 10.11.2023).

## О ЖИЗНИ ПРОФЕССОРА ШАХУНЯНЦА – КРУПНЕЙШЕГО СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

*Созонова Виктория Александровна  
студент группы П-31  
Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
университет путей сообщения» в г. Казани  
руководитель Сабирьянов Алик Газизьянович*

Георгий Михайлович Шахунянец - крупнейший ученый, специалист в области железнодорожного транспорта, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР; основатель научного направления капитальных исследований по расчетам верхнего строения пути, проектирования, содержания и ремонта земляного полотна. Его перу принадлежат 200 публикаций, в том числе основополагающих учебников, по которым учились многие тысячи будущих инженеров путейцев и строителей железных дорог. Георгий Михайлович руководил и участвовал в работе различных государственных и ведомственных научно-технических советов, комитетов и общественных организаций. Он опытный эксперт и консультант по решению многих сложнейших технических проблем; изобретатель, учёный, орденоносец, почетный железнодорожник, почетный строитель. [1]

Георгий Михайлович Шахунянец родился 18 июля 1904 г. в г. Златоусте.

Закончил 1923 году Московский институт инженеров путей сообщения (МИИПС), будущий МИИТ. Одновременно с учебой Георгий Михайлович в 1919-1920 гг. работал в канцелярии Наркомфина, потом помощником секретаря редакции «Вестник Наркомфина», а летом 1922 г. - техником первого участка Московско-Белорусско-Балтийской железной дороги. с 1924 г. работает на строительстве Государственной нижегородской электростанции в г. Балахне, 1925-1926 гг. заместитель начальника дистанции пути в Дорогобуже и исполняющий обязанности начальника дистанции пути в Волоколамске; далее до 1932 г. он - техник, помощник начальника службы пути, ревизор-инструктор, инженер отдела рационализации дороги, старший инженер службы пути дороги; в 1932 г. - старший инженер Центрального управления пути [3]. С конца 1932 г. Г.М.Шахунянец доцент Транспортно-экономического института и одновременно доцент Московского эксплуатационного института инженеров транспорта. [2] С 1 сентября 1933 г. он назначен помощником заведующего кафедрой «Железные дороги» МИИТа, а по совместительству ведет курс по ликвидации пучин в Институте заочного повышения квалификации инженеров (ИЗПК). В эти же годы он организует занятия с артельными старостами (нынешние бригадиры пути), дорожными мастерами и читает лекции по теме «Железнодорожный путь и его реконструкция» на курсах начальников дистанций пути. В ноябре 1935 г. Г.М. Шахунянецу присвоена ученая степень кандидата технических наук без защиты диссертации. К 1936 г. опубликовано 22 научных работы, опубликованы учебные пособия «Устройство пути и способы его лечения», «Особенности устройства железнодорожного пути при существующих скоростях и сверхскоростном транспорте», «Технико-экономические расчеты в рельсовом хозяйстве». С 1936 г. его утверждают членом Ученого совета МИИТа и членом Государственной квалификационной комиссии МИИТа по путейскому факультету. [3]

Помимо МИИТа, он с 1943 по 1959 гг. одновременно работал старшим научным сотрудником-консультантом в Центральном научно-исследовательском институте



железнодорожного транспорта (ЦНИИ); он был постоянным членом президиума НТС Госстроя СССР и председателем секции по инженерной защите приобретенных территорий Госстроя, членом оползневой селевой комиссии НТС по инженерной геологии и грунтоведению Академии Наук СССР, заместителем председателя комиссии по путевому хозяйству, а также комиссии по организации и механизации путевого хозяйства НТС МПС, членом секции верхнего строения и земляного полотна НТС Министерства транспортного строительства; он являлся членом Народного общества по механике грунтов и фундаментостроению.

С большой пользой трудился Г.М. Шахунянец в течение 24 лет в редакционной коллегии журнала «Путь и путевое хозяйство», в составе которой он оставался единственным бессменным членом со дня образования журнала.

С его участием и под его руководством проводилась экспертиза по инженерной защите территорий одесского, крымского, краснодарского и грузинского побережий Черного моря, а также калининградского побережья Балтийского моря.

Особенно крупные и сложные работы пришлось выполнять для закрепления береговой линии, предупреждения оползней и обеспечения нормальной эксплуатации железной дороги на участках Туапсе-Адлер-Сухуми, а также по спасению курортной зоны в Пицунде.[4]

Велик его вклад в разработку и осуществление неотложных и очень крупных берегоукрепительных мероприятий на Байкале, когда при сооружении плотины Иркутской ГЭС произошел большой подъем уровня озера и реки Ангара, что привело к затоплению целого участка Восточно-Сибирской магистрали от Иркутска до станции Байкал с его уникальными тридцатью восемью тоннелями общей длиной более 9200 м, галереями, подпорными стенками и другими искусственными сооружениями, а путь от Иркутска до Слюдянки протяженностью более 90 км был вынесен на новую повышенную трассу, проходящую в горных условиях.

Георгий Михайлович Шахунянец, был удостоен самых высоких правительственных наград - ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена «Знак Почета», а также ряда других орденов и медалей Союза ССР.

Постановлением Совета Министров СССР в 1949 г. было присвоено персональное звание генерал-директора пути и строительства третьего ранга, а Президиумом Верховного Совета РСФСР - звание заслуженного деятеля науки и техники в 1962 году. Министром путей сообщения еще в 1944 г. он награжден знаком «Почетному железнодорожнику», значком «Отличный путеец» и дважды - именными часами, Министерством путей сообщения и администрацией МИИТа неоднократно Почетными дипломами и грамотами.

Неоднократно Георгий Михайлович принимал участие в рассмотрении конструктивных и организационных решений при строительстве Байкало-Амурской магистрали, при подготовке скоростного движения на линии Москва-Ленинград.

За всё время работы в разных должностях на производстве и в науке показал себя незаурядным изобретателем. Его идеи вдохновляли других на совершение различных открытий, многие идеи были реализованы в виде учебных пособий или внедрены в производственные процессы строительства и ремонта железнодорожного пути.

### Список литературы

- 1.Пашинин С.А., Гучков А.К., Елсаков Н.Н. «Корифей транспортной науки». Сборник . М.: Путь Арт. 2004-304 с
- 2.Сайт [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://peterburg.center/story/pervye-v-mire-i-v-rossii-zheleznye-dorogi-legendy-i-interesnye-fakty-o-zhd-dorogah.html?ysclid=lp11ybwr1945822045> (дата обращения 01.12.2023 г.).
- 3.Википедия. Статья. Шахунянец, Георгий Михайлович [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://ru.wikipedia.org/wiki/Шахунянец,\\_Георгий\\_Михайлович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Шахунянец,_Георгий_Михайлович) (дата обращения 01.12.2023 г.).
- 4.Сайт. VDVANR.RU[электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://www.vdvanr.ru/5c6b653b/Шахунянец,\\_Георгий\\_Михайлович](https://www.vdvanr.ru/5c6b653b/Шахунянец,_Георгий_Михайлович) (дата обращения 01.12.2023 г.).

## ИЗОБРИТАТЕЛИ ПАРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

*Сорочану Богдан Алексеевич*  
*студент группы Д-42*  
*Лиховской техникум железнодорожного транспорта –*  
*филиал РГУПС*  
*руководитель Шурупова Елена Викторовна*

Паровой двигатель - это устройство, которое преобразует тепловую энергию пара в механическую энергию. История его изобретений начинается в далеком прошлом и продолжается до сих пор.

Первые идеи о создании паровых двигателей появились в Древнем Риме и Греции. Греческий ученый Герон Александрийский (Heron of Alexandria) в первом веке нашей эры изобрел «эолипил» - модель парового двигателя, которая работала на паре и использовалась для демонстрации принципа работы.

Принцип его работы заключался в следующем: в медный шар, объединяющий 2 изогнутые трубки, через единственное отверстие, которое в последствии затыкалось, наливалась вода и подогревалась. Впоследствии пар выходил через трубки и шар начинал вращаться, повелеваясь реактивными силам.

Причина же по которой это изобретение сложно назвать паровым двигателем в том, что несмотря на выдаваемые 1500 обо/мин, оно выдает давление равное 0,7 атм/кв.дюйм, что равняется силе 3.14 Ньютона или же силе которую может оказать объект весом 319 грамм, что является ничтожно малым.

Спустя более 1600 лет, в средние века были попытки, но они не увенчались успехом, был создан первый достойный паровой двигатель Джеймса Уатта, это объясняется не только достаточным технологическим уровнем и отсутствием надежных источников тепла, но и потерями в научном мире, которых стоили исторические войны за власть, религию и богатство...

Однако до этого были созданы:

Паровой насос. В 1698 году Томас Севери (Thomas Savery) создал первый паровой насос для откачки воды из шахт, но на самом деле он годился для различных целей: для водоснабжения городов и крупных зданий, для осушения болот и лугов.

Принцип работы заключался в следующем: в котле, который непрерывно топили, образовывался пар. Открывая кран на трубе, можно было впускать пар в насосный резервуар. От него отходили две трубы: одна (всасывающая) опускалась в шахту, другая (нагнетательная) проходила в сточный жёлоб. Когда в резервуар пускали пар, он начинал выталкивать имеющуюся в нём воду по нагнетательной трубе в сточный жёлоб.

Паровой двигатель был громоздким и неэффективным, так как КПД не достигал и 1%, это выяснилось позже, однако большим преимуществом было способность непрерывно работать, из-за чего машина Севери имела большой успех в промышленной сфере.

Следующим шагом в развитии парового двигателя стал паровой двигатель Томаса Ньюкомена (Thomas Newcomen), который был изобретен в 1712 году. Этот двигатель использовался для подъема воды из глубоких шахт и был достаточно эффективным и безопасным для своего времени.

Работа двигателя основывалась на использовании разницы давлений атмосферного и давления пара в цилиндре. Принцип его работы был следующим:

В начале рабочего цикла цилиндр двигателя заполнялся паром. Это достигалось путем нагрева воды в отдельном котле до состояния кипения.

Когда пар поступал в цилиндр, поршень поднимался под действием разницы давлений.

Затем цилиндр охлаждался, и пар конденсировался, превращаясь в воду.

После охлаждения цилиндра открывался клапан, через который впускался атмосферный воздух, создавая вакуум в цилиндре, и поршень опускался вниз под воздействием атмосферного давления.

В конце этого процесса в цилиндре создавалось атмосферное давление, и вода из шахты засасывалась в цилиндр.

Затем весь процесс повторялся сначала.

Однако настоящий прорыв в создании паровых двигателей произошел в 18 веке, когда Джеймс Уатт (James Watt) усовершенствовал паровой двигатель, создав первый универсальный двигатель. Его двигатель был более компактным, надежным и эффективным, что позволило использовать его в различных отраслях промышленности.

Принцип работы этой машины основан на использовании пара высокого давления для перемещения поршня в цилиндре. В процессе работы паровой машины Уатта происходят следующие основные этапы:

**Испарение:** Вода в котле нагревается и превращается в пар. Пар под высоким давлением поступает в цилиндр через входной клапан.

**Сжатие:** Поршень перемещается вниз, сжимая пар в цилиндре и повышая его давление и температуру. Это называется «сжатие» или «всасывание».

**Расширение:** После достижения определенного уровня сжатия, поршень поднимается, и клапан, соединяющий цилиндр с конденсатором, открывается. Пар под давлением выходит из цилиндра и толкает поршень. Это процесс называется «расширение» или «рабочий ход».

**Конденсация:** Пар, выходящий из цилиндра, попадает в конденсатор, где он охлаждается и конденсируется, превращаясь обратно в воду. Затем вода через специальный насос возвращается в котел для последующего испарения.

**Повторение цикла:** После конденсации цикл начинается заново, и вода снова испаряется, попадая в цилиндр, и процесс повторяется.

Таким образом, паровая машина Уатта работает по принципу непрерывного цикла, используя высокое давление пара для перемещения поршня и выполнения полезной работы. Это позволило значительно повысить эффективность и мощность паровых машин по сравнению с предшествующими моделями, что сыграло ключевую роль в промышленной революции и развитии многих отраслей промышленности.

С тех пор паровой двигатель продолжал развиваться, становясь все более эффективным и универсальным. В начале 20 века были созданы первые электрические двигатели, которые стали конкурентами паровым двигателям. Однако паровой двигатель не утратил своей актуальности и продолжал использоваться в различных сферах деятельности, включая железнодорожную и морскую промышленность.

Сегодня паровой двигатель продолжает использоваться в ряде отраслей, хотя его доля на рынке снижается из-за появления более современных и эффективных двигателей. Тем не менее паровой двигатель остается важным элементом истории техники и играет важную роль в развитии технологий.

### Список литературы

1. Ханников А. А. «Техника: от древности до наших дней» Глава: Техника во времена мануфактурного, феодального способа производства (XV-XVIII вв.) [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://www.universalinternetlibrary.ru/book/26450/ogl.shtml#t16](https://www.universalinternetlibrary.ru/book/26450/ogl.shtml#t16) (дата обращения 03.12.2023 г.).
2. Скоренко Т. Ю. «Изобретено в России: История русской изобретательской мысли от Петра I до Николая II» Глава 38 Ползунов против Уатта Паровая машина [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://educ.wikireading.ru/hcwaCfq5I1](https://educ.wikireading.ru/hcwaCfq5I1)(дата обращения 03.12.2023 г.).
3. Паровые машины... и как появились «лошадиные силы» - [статья] [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://sohabr.net/habr/post/364391/](https://sohabr.net/habr/post/364391/)(дата обращения 03.12.2023 г.).
4. Эолипил Герона - трижды "изобретенный" механизм - [статья] [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL. https://dzen.ru/a/W4PyTQSiKQCpDZ8z](https://dzen.ru/a/W4PyTQSiKQCpDZ8z)(дата обращения 03.12.2023 г.).
5. Паровая машина Ньюкомена - [статья] [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://ru.wikipedia.org/wiki/Паровая\\_машина\\_Ньюкомена#Принцип\\_работы](https://ru.wikipedia.org/wiki/Паровая_машина_Ньюкомена#Принцип_работы)(дата обращения 03.12.2023 г.).

6. Севери, Томас - [статья] [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://ru.wikipedia.org/wiki/Севери,\\_Томас#Машина\\_Севери](https://ru.wikipedia.org/wiki/Севери,_Томас#Машина_Севери)(дата обращения 03.12.2023 г.).
7. Изобретение парового двигателя: от Ктесибия и Герона до т. Ньюкомена и д. Уатга - [статья] [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://studfile.net/preview/5903779/page:13/> (дата обращения 03.12.2023 г.).

## ТОРМОЗНЫЕ БАШМАКИ: ИСТОРИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ И РАЗВИТИЕ

*Старцев Арсений Евгеньевич  
студент группы ВООП-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Шпилова Юлия Васильевна*

Тормозные башмаки являются одним из ключевых элементов железнодорожного транспорта, обеспечивающих безопасность движения поездов. Их история возникновения и развития связана с постоянными улучшениями технологий и материалов, а также с постоянным ростом требований к безопасности на железной дороге.

Первые тормозные башмаки появились в начале XIX века. Они были изготовлены из дерева и использовались для торможения паровых локомотивов. Однако такие башмаки были неэффективными и быстро изнашивались, что приводило к частым авариям на железной дороге.



Рисунок 1. Джордж Вестингауз

В 1870 году американский изобретатель Джордж Вестингауз (рис. 1) разработал новую систему торможения, которая стала основой для создания современных тормозных башмаков. Он изобрел пневматическую систему торможения, которая позволяла управлять тормозами не только на локомотиве, но и на вагонах. Таким образом, тормозные башмаки стали более эффективными и безопасными.

Вестингауз сконструировал тормоз, срабатывавший под давлением пара, а затем первый воздушный железнодорожный тормоз (патент получил в 1869 году). В 1872 году Вестингауз ввёл автоматическое управление тормозом, после чего создал компанию по производству тормозов, организовал их внедрение на подвижном составе пассажирского, позднее товарного парка, и эксплуатацию в США, а затем в Западной Европе и России. Во второй половине XX века тормоз Вестингауза стал использоваться на коммерческих автомобилях. Фактически пневматические тормозные системы современных больших автобусов, грузовиков и автопоездов — усовершенствованная версия тормоза Вестингауза.

Джорджу Вестингаузу принадлежат работы в области новой системы сигнализации на железных дорогах, изобретение метода демпфирования ударов при столкновениях вагонов в начале движения состава и при его остановке.

Кроме того, Вестингауз разработал способы безопасной транспортировки природного газа по трубам на большие расстояния, усовершенствовал электрический трансформатор. В 1893 году электросеть Вестингауза освещала Всемирную выставку в Чикаго, а в 1894 году 10 электрогенераторов конструкции Николы Теслы были установлены компанией Вестингауза на новой гидроэлектростанции Ниагарского водопада. В этот период Джордж Вестингауз активно сотрудничает в области переменного тока с сербским изобретателем и всячески его поддерживает. Благодаря чему получает свои наиболее значительные патенты в области переменного тока

В 1900 году были изобретены первые металлические тормозные башмаки. Они были более прочными и износостойкими, чем деревянные, что позволило увеличить скорость движения поездов и повысить безопасность на железной дороге. Впоследствии были разработаны новые материалы для изготовления тормозных башмаков, такие как асбест и карбоновые волокна.

В 1920-х годах были созданы автоматические тормозные системы, которые позволяли контролировать скорость поезда и предотвращать аварии. В 1930-х годах были разработаны электрические тормозные системы, которые стали основой для создания современных тормозных систем на железной дороге.

Сегодня тормозные башмаки используются во всех типах поездов – от пассажирских до грузовых. Они прошли долгий путь развития, начиная с деревянных башмаков и заканчивая современными технологиями и материалами. Тормозные башмаки являются одним из важнейших элементов железнодорожного транспорта, обеспечивающим безопасность движения поездов и защиту жизни и здоровья пассажиров и персонала.



Рисунок 2. Современный тормозной башмак

Современные тормозные башмаки (рис. 2) изготавливаются из различных материалов, таких как металл, асбест, карбоновые волокна и другие. Они имеют различные формы и размеры, в зависимости от типа поезда и его скорости. Кроме того, существуют различные типы тормозных систем, такие как пневматические, гидравлические и электрические.

Одним из главных преимуществ тормозных башмаков является их надежность и эффективность. Они позволяют быстро остановить поезд в случае необходимости и предотвратить аварии на железной дороге. Кроме того, современные тормозные системы обладают высокой точностью и контролируют скорость поезда на протяжении всего пути следования.

В заключение можно сказать, что тормозные башмаки являются одним из важнейших элементов железнодорожного транспорта, обеспечивающим безопасность движения поездов. Их история возникновения и развития связана с постоянными улучшениями технологий и материалов, а также с постоянным ростом требований к безопасности на железной дороге. Сегодня тормозные башмаки являются высокотехнологичными устройствами, которые обеспечивают безопасность и комфорт пассажиров и персонала на железной дороге.

## ИВАН ИВАНОВИЧ ПОЛЗУНОВ И ЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ

*Тюрина Алёна Владимировна  
студент группы ПХ-2-119  
Оренбургский техникум железнодорожного транспорта –  
филиал СамГУПС  
руководитель Яночкина Светлана Анатольевна*

Я хочу вам рассказать про великие изобретения и про его изобретателя...

История науки и техники богата яркими именами. Одним из таких имен - Иван Иванович Ползунов. Это – русский изобретатель, чьи творческие достижения оставили яркий след в различных областях машиностроения (рис.1).



Рисунок 1. Иван Иванович Ползунов

Родился Иван Иванович Ползунов в небольшом сибирском поселении в 1743 году. С самого детства он проявлял способности к точным наукам (особенно к механике), удивляя своих родителей неординарными способностями. С возрастом его интерес к технике и машинам только рос. Иван Иванович понял, чем хочет заниматься всю свою жизнь, что хочет совершенствовать - промышленное производство.

Один из самых значимых вкладов Ползунова – изобретение паровой машины (рис.2). Его паровой двигатель отличался своей надежностью и эффективностью, что позволило применять его в различных сферах. Еще в детстве, Иван Иванович понимал, что использование пара в качестве рабочего вещества может значительно повысить эффективность приводных механизмов.



Рисунок 2. Паровая машина Ползунова И.И.

Иван Иванович усердно работал над разработкой и усовершенствованием паровой машины, в конце концов представил миру свою уникальную конструкцию. Помимо паровой машины,

Ползунов активно работал над другими изобретениями, которые оказались также революционными для тех времен.



Рисунок 3. Литейная машина Ползунова И.И.

Он создал первую в России литейную машину (рис.3), благодаря которой процесс отливки изделий стал гораздо более эффективным и экономичным. Кроме того, ему принадлежит и создание первого филёра – устройства для повышения точности измерения давления в паровых котлах.

Ползунов также изобрел первый паровой водяной колесообразный двигатель, который использовался для привода мельниц и других сельскохозяйственных механизмов. Благодаря этому изобретению, процесс молотбы зерна и выполнять другие задачи стал намного более эффективным, что важно для развития сельского хозяйства.

Иван Иванович заслужил признание благодаря разработке первого парового судна (рис.4). Он создал такую конструкцию судна, которая была оснащена паровым двигателем, что позволяло достичь намного большей скорости по сравнению с судами, приводимыми в движение только ветром или силой руки человека. Паровое судно Ползунова было важным шагом в развитии морского транспорта и торговли.

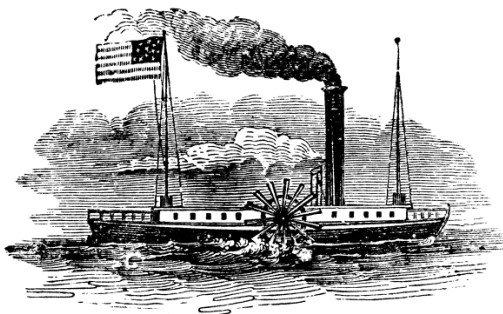


Рисунок 4. Разработка первого парового судна

Кроме того, Иван Иванович Ползунов разработал множество других изобретений, включая систему электрического освещения, оборудование для производства текстиля и даже самодвижущуюся машину. Его гениальные идеи и долгие часы упорной работы легли в основу современной промышленности и существенно повлияли на технологический прогресс

Трудовая деятельность Ползунова получила признание и почет со стороны высших сословий России. Его изобретения привлекали внимание как научных, так и представителей промышленных кругов. Он был уважаемым и востребованным инженером своего времени.

Справедливости ради следует отметить, что имя Ивана Ивановича Ползунова стало известным в течение многих лет после его смерти. Несмотря на это, его вклад в развитие науки и техники был и остается неоценимым. Достижения Ползунова стали отправной точкой для последующих прорывов и научных исследований в области машиностроения, а его наследие продолжает вдохновлять молодых ученых и инженеров по всему миру.

Таким образом, Иван Иванович Ползунов – выдающийся русский инженер и изобретатель, чьи изобретения оказали огромное влияние на промышленность и науку. Он стал символом прогресса и инноваций своего времени и оставил яркий след в истории технического развития.

### Список литературы

1. Ползунов Иван [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://histrf.ru/read/biographies/polzunov-ivan-ivanovich> (дата обращения 23.11.2023 г.).
2. Иван Ползунов – создатель «огненного двигателя» [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://www.postkomsg.com/history/198956/> (дата обращения 23.11.2023 г.).
3. Иван Иванович Ползунов что изобрел [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://dzen.ru/list/education/ivan-ivanovich-polzunov-cto-izobrel> (дата обращения 23.11.2023 г.).
4. Иван Иванович Ползунов [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://scientificrussia.ru/articles/ivan-polzunov> (дата обращения 23.11.2023 г.).

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЕ ПЕРВОЙ МАШИНЫ

*Фадина Арина Романовна  
студент группы ПМ-1-1  
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Березкин Анатолий Николаевич*

В древности машины и механизмы приводились в действия мускульной силой человека, лошадей или силой ветряных мельниц. Для облегчение производительности труда, человек создал паровой двигатель. В настоящее время электричества и атомной энергии сила водяного пара еще не утратила своего значения и паровые машины достигли совершенства и применяются в электроэнергетике.

Машина это-колёсно-транспортное средство, предназначенное для перевозки человека по дорогам. Первым автомобилем бензин был не нужен, так как в движение их приводил пар. Самой первой машиной является Паровой двигатель, название которого является самоход

Самоход-это транспортное средство, которое назвали «Малой телегой Кюньо» Скорость автомобиля могла достигать 4,5 км/ч. Пара и воды хватало на 12 минут езды. Для обеспечения движения нужно было заполнить котел и развести под ним огонь. Топка отсутствовала. Предполагалось использовать машину для перевозки артиллерийских пушек. Если на нее взглянуть, то она будет напоминать телегу. У машины слабая тормозная система, требовались частые остановки, чтобы разжечь топку, а давление в котле падало в течение короткого времени. Паровые двигатели транспортных средств сжигали топливо, для того чтобы из горячей воды появлялся пар. Она состояла из поршня, благодаря которому кипящая вода перемещалась по цилиндру вверх и за счет последующего охлаждения снова опускалась – так создавалось усилие, поршня в верхнем положении печь отодвигалась для облегчения охлаждения.

Создать паровой двигатель смог Томас Ньюкомен, а усовершенствовал его Джеймс Уатт, первым запатентовавший свое изобретение. Чаще всего паровая машина используется как

Паровая машина Ньюкомена — одно из величайших изобретений промышленной эпохи. Эта машина положила начало индустриальной революции, преобразовав мир и изменив ход истории. В данной статье мы подробно рассмотрим принцип работы паровой машины Ньюкомена, ее основные компоненты и технические характеристики.

Приводной двигатель в разных паровых студиях, локомотивах других транспортных средствах. Двигатель состоит из котла, цилиндра, поршня, стержня, вентиля, а так же механического привода. Но у паровых машин были недостатки. Во-первых, водителям приходилось внимательно следить за давлением паров и другими показателями, рискуя отвлечься во время вождения. Запуск был трудоемкий, а использование котлов делало машины тяжелыми.



Рабочий ход в вакуумном двигателе Ньюкомена совершается не высоким давлением пара, а низким давлением вакуума, образующегося после впрыска воды в цилиндр, заполненный горячим паром. Низкое давление вакуума увеличивало безопасность двигателя, но сильно уменьшало его мощность.

Работа, производимая атмосферным давлением, тем больше, чем больше ход поршня и сила давления на него. Перепад давлений при этом зависит только от температуры, при которой пар конденсируется, и сила, равная произведению перепада давлений на площадь поршня, увеличивается при увеличении площади поршня, то есть, диаметра цилиндра и, следовательно, объема цилиндра. То есть получается, что мощность машины растёт с ростом объёма цилиндра. При нагревании вода в цилиндре превращалась в пар и перемещала поршень вверх, а когда пар конденсировался, создавалось тонкое пространство, и атмосферное давление перемещало поршень вниз.

Двигатель Папена мало что делал, так как не мог работать непрерывно. Чтобы машина заработала, нужно было манипулировать штоком и крышкой клапана, перемещать источник пламени и охлаждать цилиндр водой. Денис Папен считается изобретателем парового цилиндра, который, таким образом, проложил путь для паровой машины Ньюкомена

Поршень связан цепью с концом большого коромысла, представляющего собой двуплечий рычаг. Насос под нагрузкой связан цепью с противоположным концом коромысла. При рабочем ходе поршня вниз насос выталкивает вверх порцию воды, а затем под собственным весом опускается вниз, а поршень поднимается, заполняя цилиндр паром. В ранних версиях клапаны или пробки, как их тогда называли, управлялись вручную специалистом по пробке, но повторяющееся действие требовало точного времени, что делало желательным автоматическое действие. Это было достигнуто с помощью штанги, которая представляла собой балку, подвешенную вертикально рядом с цилиндром на небольшой головке дуги с помощью перекрещенных цепей, функция которой заключалась в автоматическом открытии и закрытии клапанов, когда балка достигала определенных положений, с помощью толкателей и спусковые механизмы с утяжелителями. На двигателе 1712 года насос подачи воды был прикреплен к нижней части стержня вилки, но более поздние двигатели имели насос снаружи, подвешенный на отдельной небольшой арочной головке.

Однако машина совершала только одно рабочее движение, работала рывками и потому могла использоваться только как насос. Чтобы паровая машина могла приводить в действие другие машины, необходимо было, чтобы она создавала равномерное круговое движение.. Огромных усилий потребовало от Уатта создание механизма передающего движение от поршня к валу, но Уатт добился и этого, создав особое передающее устройство, которое так и называется параллелограммом Уатта. Теперь новый двигатель Уатта годился для привода других рабочих машин.

Паровые двигатели применяли во всех отраслях производства. Они широко использовались в промышленности, на транспорте и стали в свое время "двигателями технического прогресса».

Паровая машина Ньюкомена стала революционным изобретением, приведшим к промышленной революции и техническому прогрессу. Благодаря ей появились новые возможности в передвижении, производстве и использовании энергии. Принцип работы паровой машины Ньюкомена, основанный на использовании пара и разрежения, открыл путь к более сложным и эффективным паровым машинам. Историческое значение этого изобретения заключается в том, что оно стало отправной точкой для развития промышленности и создания новой эпохи в истории человечества.

Принцип действия пароатмосферной поршневой машины Ньюкомена заключался в следующем: внутри цилиндра двигался поршень, связанный с одним концом балансира. Другой конец балансира соединялся со штангами водоотливного насоса. Пар поступал в цилиндр из котла при открытом кране и поднимал поршень, который уравнивался весом насосной штанги и добавочного груза. При достижении поршнем верхнего положения кран закрывался.

Паровая машина Ньюкомена — важный прорыв в технологическом развитии человечества. Она открыла новые возможности и стала основой для развития промышленности и транспорта. Несмотря на свою неэффективность, она заложила основы для последующего развития паровых

машин, которые стали главной силой индустриальной эры. Паровая машина Ньюкомена останется в истории как символ начала промышленной революции и верным спутником процесса технического прогресса.

## ЛЮДИ, ТВОРЯЩИЕ БУДУЩЕЕ

*Федотов Даниил Валерьевич  
студент группы Р-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Кочеткова Тамара Гавриловна*

Современные русские изобретатели также активно работают над созданием новых изобретений, которые могут изменить нашу жизнь к лучшему.

Григорий Яковлевич Перельман — российский математик, известный своим доказательством гипотезы Пуанкаре. Гипотеза Пуанкаре является одной из самых известных проблем в области топологии и гласит, что всякое односвязное компактное трехмерное многообразие без края гомеоморфно трехмерной сфере. Если говорить простыми словами, если трёхмерная поверхность в чём-то имеет сходство со сферой, то её можно расправить в сферу. Ещё проще, если у нас есть объект, который отдалённо выглядит как шарик, но с некоторой деформацией или неправильной формой, то он все равно похож на шарик, в который этот объект и можно превратить.

Перельман начал работу над этой проблемой в 2002 году и завершил ее в 2003 году. Он использовал новый метод, который называется "геометрическим подходом к топологическим пространствам". Этот метод позволяет более эффективно анализировать геометрические свойства многообразий, что помогает в решении топологических задач.

Доказательство Перельмана было признано одним из самых важных достижений в математике за последние десятилетия. Оно открыло новые возможности для исследования топологических свойств многообразий и привело к развитию новых областей математики. Однако, несмотря на это, его работа также вызвала много дискуссий и споров в научном сообществе.

Юрий Цолакович Оганесян — советский и российский физик, специалист в области ядерной физики и физики элементарных частиц. Академик и позже вице-президент РАН. Лауреат Нобелевской премии по физике 2003 года «За открытие и изучение новых типов частиц в столкновениях атомных ядер».

Оганесян с коллегами открыл и изучил «бозонного пиона», который был назван в честь Питера Хиггса, открывшего бозонный пион в 1974 году. Бозонный пион — это элементарная частица, являющаяся носителем сильного взаимодействия. Она играет важную роль в стандартной модели элементарных частиц.

В 1982 году группа учёных под руководством Оганесяна открыла новый тип частиц, названный джей-пси-гибридом, который является суперпозицией джей-пси-мезона и пси-мезона.

Также Оганесян с коллегами открыл и изучил «бозонного фермиона», который был назван «бозоном Ферми» в честь Энрико Ферми. Эта частица является носителем слабого взаимодействия.

Жорес Алфёров — советский и российский учёный, лауреат Нобелевской премии по физике 2000 года. Он создатель полупроводниковых гетероструктур, благодаря которым удалось сделать лазер компактным и эффективным при комнатной температуре. Полупроводниковые гетероструктуры — основа оптоволоконной связи и микроэлектроники (в том числе смартфонов и персональных компьютеров), светодиодных ламп и лазерных принтеров.

Алфёров окончил Ленинградский электротехнический институт имени Ленина, позже стал доцентом этого вуза. В 1963 году вместе с коллегами создал первый в СССР лазер на полупроводниках. А в 1979 году вместе с американскими учёными разработал первый в мире

лазер на карбиде кремния. Это был прорыв в науке, так как до этого лазеры были крупными и громоздкими, а новые алфёровские лазеры были компактными и эффективными при комнатной температуре. За это достижение Алфёров в 2000 году удостоился Нобелевской премии по физике.

Константин Сергеевич Новосёлов — российский учёный, лауреат Нобелевской премии по физике 2010 года. Он является одним из самых известных в мире специалистов в области нанотехнологий.

Одним из наиболее значимых достижений Константина Новосёлова является создание графена — одноатомного слоя углерода, который обладает уникальными свойствами. Графен имеет высокую электропроводность, термостойкость и прочность, что делает его очень перспективным материалом для различных областей применения, включая электронику, энергетику и медицину.

Кроме того, Константин Новосёлов также работал над созданием новых методов производства графена и разработкой технологий его применения в различных устройствах.

Константин Новосёлов сделал большой вклад в развитие нанотехнологий и открытие новых возможностей для использования материалов на основе углерода.

Вместе с Константином Новосёловым, нанотехнологиями занимался и Андрей Константинович Гейм — российский учёный, известный своими исследованиями в области нанотехнологий и материаловедения. Он является автором более 200 научных публикаций и нескольких патентов.

Одним из наиболее значимых достижений Андрея Гейма является разработка технологии создания наноструктур на основе углеродных нанотрубок. Эта технология позволяет получать высококачественные и однородные наноструктуры, которые могут быть использованы в различных областях, включая электронику, энергетику и медицину.

Кроме того, Андрей Гейм также работал над созданием новых материалов на основе углеродных нанотрубок, таких как графен и карбон-углеродные композиты. Эти материалы обладают уникальными свойствами, такими как высокая прочность, термостойкость и электропроводность, что делает их очень перспективными для различных приложений. Эту часть моей работы можно посвятить Константину Новосёлову и Андрею Гейму вместе, ведь этой работой они занимались можно сказать вместе.

## **НАЧАЛО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В РОССИИ**

*Фоменко Олег Владимирович  
Кузьмич Кирилл Владимирович  
студенты группы Л-4-2*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Шатов Сергей Николаевич*

Одним из самых эффективных и экологичных видов транспорта в мире признан железнодорожный транспорт. Это неудивительно, ведь в современном мире на железной дороге все чаще используется электроподвижной состав. Электроподвижной состав представляет собой локомотив, имеющий тяговый электродвигатель. Благодаря таким двигателям и происходит преобразование энергии из электрической в механическую, которая затем передается через зубчатое колесо на колесную пару. Колесная пара в свою очередь превращает ее в поступательное движение электроподвижного состава.

Перевод железнодорожных путей на электротягу был бы невозможен без проведения повсеместной электрификации. В процесс электрификации включается создание электростанций, ЛЭП(линий электропередачи), тяговых подстанций, контактных сетей, трансформаторов и прочей инфраструктуры. Всё это просто необходимо для функционирования электрифицированной железной дороги.

Как видно, процесс электрификации очень объёмный и сложный, поэтому он шёл постепенно. Уже в конце XIX века в мире начали появляться первые электровозы. Инженеры с 1878 года на научных выставках представляли свои новейшие изобретения – электровозы, которые были рассчитаны только на узкоколейные железные дороги. Спустя всего 3 года многие крупные города Европы преобразились. Конку стали заменять трамваями, использующими электроэнергию.

Великий социалист К.Маркс предсказал еще тогда, что за электричеством будущее, именно оно, по его мнению, заменит пар и уголь – самые популярные источники энергии того времени. Сегодня с его словами нельзя не согласиться, ведь действительно, современный мир нельзя представить без электроэнергии.

В 90х годах XIX электричество находит активное применение в метрополитенах, трамваях и троллейбусах.

К.Маркс оказывал огромное влияние на Владимира Ильича Ленина. В.И.Ленин также полагал, что переход всей промышленности и железных дорог на электрическую энергию просто необходима для интенсивного развития нашей страны.

В 1913 году в одной из своих статей, посвященных техническому развитию В. И. Ленин отмечал, что повсеместная электрификация производства приведет к улучшению условий труда, повышению эффективности и безопасности труда. Однако в то тяжелое для нашей страны время, ресурсов было недостаточно для проведения таких значительных преобразований.

Активная работа по электрификации велась только после победы в Великой Октябрьской социалистической революции. На IX съезде партии, проведенном в марте 1920 года, было выдвинуто решение по созданию единого плана по развитию гражданского хозяйства. По инициативе В. И. Ленина на первое место в плане выходила электрификация всей нашей необъятной страны.

Успешное выполнение плана позволило создать крупнейшую базу для проведения электрификации на железной дороге. Электрификации началась с 1924 года, на Балаханно-Сабунчинской ветке до Сухоханов. Несмотря на немалые трудности, все работы были выполнены точно в срок, и завершены в 1926 году. 26 июля этого года по первому участку железнодорожных путей с электротягой прошел первый электровоз с работниками депо и тяговых подстанций. Первый магистральный электрифицированный участок появился в нашей стране в августе 1932 года, соединивший станции Хашури и Зестафонн.

Параллельно активной электрификации, в нашей стране инженеры трудились над созданием современных локомотивов, использующих электрическую тягу. Первые электровозы работали на постоянном токе, современный электроподвижной состав, по причине большей эффективности, использует переменный ток для преобразования его в механическую энергию.

Первые электровозы в своём названии имеют две буквы ВЛ, которые расшифровываются Владимир Ильич, к ним относят ВЛ22, ВЛ23- самые первые, ВЛ8, ВЛ10, ВЛ11 – следующие модели. Первые ВЛ8 собирали в локомотиворемонтном заводе в Тбилиси с 1957 года. ВЛ8 также собирали и в Грузии, при участии России и Украины. По прошествии времени, локомотиворемонтный завод Грузии стал локомотивостроительным. ВЛ10 и ВЛ11 также выпускали там.

Ранний этап развития электрификации подходил к завершению. Начало было положено, теперь было необходимо развивать уже имеющуюся базу. Советские инженеры проделали колоссальную работу по модификации оборудования, созданию и внедрению новых технологий в железнодорожный комплекс. Результатом применения новшеств техники и накопленного опыта стали электровозы ВЛ60, за ними конструкторы разработали электровозы серии ВЛ80, которые и в настоящее время не потеряли актуальность.

Развитие тягового электроподвижного состава шло по пути повышения мощности, надежности и экономичности. Требовались электровозы, способные тянуть по 12 – 18 тысяч тонн на высокой скорости. Ведущим специалистам удалось создать такой электровоз. Им является ВЛ80Т, произведенный в Новочеркасском электровозостроительном заводе. Инженерам за его

разработку вручили Государственную премию СССР. Суммарная мощность 8 электродвигателей электровоза составляет 6500кВатт

Можно сделать вывод, что электрификация Российской железной дороги прошла тяжелый путь, инженеры СССР заложили огромный потенциал в развитие железнодорожного транспорта, наша главная задача – это продолжить развивать и модернизировать то, что мы имеем, а также создавать новые технологии и технические решения, повсеместно внедрять инновации и новшества в инфраструктуру железнодорожного транспорта. Железная дорога оказывает огромное влияние на экономику России, чем выше уровень развития железнодорожного транспорта, тем выше общий уровень экономики страны.

### Список литературы

1. Старостин С.С. Как обновить парк локомотивов промышленных предприятий / Старостин С.С. // Локомотив. – 2018. – №7.
2. Локомотивы [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://sinaratm.ru/> (дата обращения 13.11.2023 г.).
3. Кручек В. А. Коэффициент использования сцепной массы локомотива с групповым тяговым приводом колесных пар / В. А. Кручек, А. В. Грищенко, Т. С. Титова // Изв. Петерб. Ун-та путей сообщения. – СПб. : ПГУПС, 2017. – Т. 14. – Вып. 2. – С. 267–280.
4. Раков В. А. Локомотивы отечественных железных дорог (1956–1975 гг.) / В. А. Раков. – М. : Транспорт, 1999. – 443 с.
5. Андросов Н. Н. Электровоз 2ЭС10. Руководство по эксплуатации / Н. Н. Андросов. – Екатеринбург : ОАО «УАЖМ», 2009. – 101 с.

## ИЗОБРЕТЕНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ И ПОЯВЛЕНИЕ ИНТЕРНЕТА

*Харьковский Александр Алексеевич  
студент группы КС-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Елена Владимировна Воярж*

На сегодняшний день интернет обладает большим влиянием в жизни человека. Сеть Интернет представляет собой всемирную компьютерную сеть, предназначенную для хранения, обработки и передачи информации. Уже сегодня Интернет доступен более чем 150 миллионам пользователей в более чем в 130 странах мира. Размер сети увеличивается ежегодно в среднем на 7-10%. Ядро Интернета, которое обеспечивает связь различных информационных сетей, которые используются в различных учреждениях по всему миру, является Интернет.

Цель моей работы: изучить изобретение компьютеров и появление интернета в России. Задачи проекта – узнать кто изобрёл компьютер, какие виды компьютеров были раньше и когда был первый сеанс связи с помощью интернета.

Сотрудники советских исследовательских институтов стали получать доступ к интернету еще в начале 1980-х гг., однако официальной датой появления интернета в СССР и России принято считать 28 августа 1990 г., когда состоялся первый сеанс связи при помощи телефонного модема между Институтом атомной энергии им. И.В. Курчатова (ныне - Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт") и Университетом Хельсинки (Финляндия) [1].

Основное начало российской интернет-отрасли было положено 7 апреля 1995 года, когда был зарегистрирован домен «ru». С 1995 года по 1996 год была создана первая веб-студия, которая создала первый интернет-газетный сайт и первое официальное информационное агентство «tbc.ru» – первые развлекательные, образовательные и политические ресурсы

Раньше интернет был не таким быстрым и актуальным, как сейчас. Из-за этого им пользовались очень редко, из-за его цены и не актуальности на тот момент времени. Первый

компьютер на территории СССР был изобретен в 68 году прошлого века, до изобретения Apple тогда оставалось как минимум 7 лет.

4 декабря в России отмечается День информатики. Дата выбрана совершенно не случайно, именно в этот день изобретателями Бруком и Рамеевым было получено авторское свидетельство на отечественный компьютер. До него ЭВМ создали англичане и американцы, и даже в СССР сделали и представили десятью днями позже. Но он стал первым в мире полупроводниковым, то есть настоящим, компьютером и случилось это ровно 75 лет назад – 4 декабря 1948 года [2].

Авторское свидетельство за № 10475 было выдано Государственным комитетом СССР по внедрению передовой техники в народное хозяйство. В нем указывалось, что зарегистрировано изобретение Брука и Рамеева, цифровой вычислительной машины с общей шиной. Свидетельство стало первым в области вычислительной техники в Советском Союзе. Идея создать отечественную полноценную ЭВМ зародилась, по все видимости, у Башира Рамеева. Буквально за один год разработчики собирают первый прототип машины М-1. По всем техническим параметрам это было устройство, которое выполняло всего 20 операций в секунду. Неотъемлемым преимуществом М-1 были ее габариты и энергопотребление. В конструкции использовано всего 730 электрических ламп, они требовали 8 кВт, а весь аппарат занимал лишь 5 квадратных метра.

Создателем ПК был Горохов Арсений Анатольевич, который собрал первый компьютер на своём рабочем месте - в научно-исследовательском институте, и называлось оно «устройство для воспроизведения контура детали». Среди вычислительных машин это было не первое изобретение. В период между 1950-60 годами было создано устройство, имеющее оперативную память в размере 512 байт, которое могло только считывать информацию с экрана. Наименовалось оно «Советским Вихрем» и по размерам превосходило двухэтажный дом. Что касается Арсения Анатольевича, его прибор был приспособлен исключительно для инженерных задач. В комплект входили: монитор, жёсткий диск, отдельный системный блок, необходимое программное обеспечение, видеокарта и прочие жизненно важные комплектующие, но не было компьютерной мыши.

Первым любительским компьютером был «Микро-80», на основе 8-и разрядного микропроцессора. Так как этот экземпляр продавался разобранном, то он не пользовался большой популярностью, к тому же в его комплекте отсутствовали некоторые необходимые детали. По-настоящему первой массовой машиной стала «Радио 86РК», он был интуитивно понятен и собирался гораздо проще своего предшественника. Серийное производство было налажено в 1984. Первой такой моделью стал «Агат», совместимый к тому же с Apple 2. Распространены эти компьютеры были в школах, из-за своей слабой аппаратной части и большой стоимости [3].

В 80-х годах количество ПК начало резко расти. Машины «Сура», «Микроша» и т.п. выпускались в больших количествах. Однако, самым популярным был компьютер «Поиск», его основа была на 16-ти разрядном микропроцессоре, к тому же он был совместим с IBM. Вскоре, после нашумевших изобретений от Apple, в России стали появляться фирмы по производству компьютерных комплектующих. Популярной в 90-х годах была компания «Формоза». В начале двухтысячных годов, были выпущены ноутбуки, которые яростно предлагались населению через СМИ, однако, все они потерпели крах так, как любое начало влечёт за собой неизбежный печальный опыт. Крах потерпели такие кампании, как Microsoft, Apple, Android эти компании потерпели огромные убытки, но они были уверены что за ноутбуками стоит мобильность и прорыв в будущее. Что на самом деле, таким и является.

Исходя из всего выше сказанного, мы можем сделать вывод о том, что появление компьютеров и интернета в России дало большой скачок в развитии разных сфер деятельности. Направление информационных технологий развивается семимильными шагами и по сей день, правительство России выделяет деньги и различные льготы для улучшения развития информационных технологий и привлечения большего количества специалистов в этой сфере. С появлением интернета, теперь в наше время, можно не только узнавать что-то новое, произошедшее в нашем мире, но и зарабатывать, работая дома на компьютере или на любом смартфоне, поддерживающий интернет.

### Список литературы

1. История рунета: как развивался интернет в России. Досье[электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://tass.ru/info/2546068?ysclid=lq6fqyb6n65891790704> (дата обращения 04.12.2023 г.).
2. Как в России создавали первый в мире полупроводниковый компьютер [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://dzen.ru/a/ZW3tu6zreD2p8WГ> (дата обращения 04.12.2023 г.).
3. История компьютеров в России [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://dzen.ru/a/W-G9Kea9TwCrc3kN> (дата обращения 04.12.2023 г.).

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ТЕЛЕГРАФА ШИЛЛИНГА

*Ходыкина Виктория Дмитриевна  
студент группы ВООП-211  
Филиал РГУПС в г.Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Телеграф является средством передачи информации по проводам и другим электрическим каналам. Самый первый телеграф был создан в 1832 г. выдающимся русским изобретателем, героем Второй мировой войны 1812 г. и филологом Павлом Львовичем Шиллингом (рис. 1).



Рисунок 1. Павел Львович Шиллинг

Павел Львович родился 16 Апреля 1786 г. на территории Российской Империи в городе Ревель. Так как мальчик принадлежал к старинному роду баронов Шиллингов, отец назвал его Пауль. Отец был немецкий бароном, который перешел на службу в Россию, где был полковником, и за храбрость получил высшую награду - орден Святого Георгия. Спустя некоторое время мальчик переехал в Казань, где его отец был командиром Низовского пехотного полка. Здесь прошло и детство Пауля. После смерти отца мальчик отправился в Санкт-Петербург для подготовки к кадетскому корпусу. В документах Российской империи его записали как Павел Львович Шиллинг - именно так он и вошел в русскую историю.

В школьные годы Павел отличился умениями в математике и топографии. Таким образом, после окончания кадетской части в 1802 г. его зачислили в Квартирмейстерскую часть штаба его Величества, образец Генерального штаба, в котором юноша занимался подготовкой топографических карт и штабных расчетов. В те годы в Европе назревала война между наполеоновской Францией и Царской России. Шиллинга перевели в МИД России в должности секретаря при русском посольстве в Мюнхене. Во время своей работы, молодой Павел познакомился не только с военными и аристократами, но и с выдающимися европейскими

учеными своего времени, что увлекло его изучением восточных языков и опытами с электричеством.

Человечество только раскрывало секреты движения электрических зарядов, а различные эксперименты рассматривались только как развлечения, однако Павел Львович предположил, что электрический заряд в проводах может заменить пороховой фитиль в военной работе. Когда началась большая война с Наполеоном, Шиллинг предложил свое изобретение, эксперименты которого прошли успешно. Отказавшись от комфортного дипломатического чина, он добровольцем ушел в русскую армию и прошел все основные бои. Был награжден именной саблей с надписью «За храбрость». После войны продолжил развиваться в изучении электричества. Павел Львович познакомился с многими известными учеными, в том числе и с А.М. Ампером. Шиллинг обозначал круг своих интересов как «электроминная» техника, телеграфия, криптография, литография и кабельная техника. Однако в историю Шиллинг вошел именно благодаря работам в области электричества.

Первые опыты с электрическим телеграфом проводились в 1920-х - начале 1930-х годов. Шиллинг предложил способ электрического подрыва морских мин. В 1834 году продемонстрировал свое изобретение Николаю I. Именно с этого момента в России начались активные работы по созданию подводных минных заграждений. Шиллинг создал первую в мире систему действующего электромагнитного телеграфа и специального кода для передачи информации. Код Шиллинга позволил осуществить одновременную передачу каждой буквы при минимальном числе проводов, а не протягивать для каждой буквы свой провод (рис.2).

### Бинарный код Шиллинга

А 011111	П 110011	1 000111
Б 011111	Р 110011	2 000111
В 101111	С 111100	3 100011
Г 101111	Т 111100	4 100011
Д 110111	У 010111	5 110001
Е 110111	Ф 010111	6 110001
Ж 111011	Х 101011	7 111000
З 111011	Ц 101011	8 111000
И 111101	Ч 110101	9 010101
К 111101	Ш 110101	0 010101
Л 111110	Щ 111010	0 010101
М 111110	Ы 111100	0 010101
Н 001111	Ю 100111	0 010101
О 001111	Я 100111	0 010101

Рисунок 2. Бинарный код Шиллинга

Чтобы передавать сигналы, нужно было нажать комбинации черного и белого клавиш в передатчике. В приемнике сигнальные круги, которые управлялись магнитными стрелками и поворачивались в сторону наблюдателя белой или черной стороной. Шесть мультипликаторов использовались для приема сообщения, седьмой приводил в действие вызывной звонок. Источником тока служила гальваническая батарея. Скорость передачи составляла 6 знаков в минуту. В 1836 году под руководством Павла Львовича проложен подземный подвод электромагнитной телеграфной линии в Петербурге вокруг Адмиралтейства длиной около 5 км. После успешных испытаний было принято решение построить телеграфную линию Петергоф - Кронштадт. Однако неожиданная смерть Шиллинга в 1837 г. помешала выполнению плана, хотя и дала толчок развитию электрических телеграфов в дальнейшем.

Электромагнитный телеграф – это устройство, позволяющее передавать сообщения на расстояние с помощью электрических импульсов. Принцип работы состоит в том, чтобы использовать электромагнитные лучи и кодировать сообщения в виде последовательного короткого и длительного сигнала, называемого точкой и тире. Они передаются по проводам, соединяющим два телеграфных аппарата. Каждый аппарат состоит из двух частей: передатчика и приемника. В основе устройства передатчика находится электромагнит, создающий магнитное поле при подаче электрического тока. Приемник тоже содержит электромагнит, который реагирует на изменении магнитного поля, создаваемого передатчиком.



Благодаря появлению магнитного телеграфа человечество смогло передавать сообщения на большие расстояния, что очень сильно помогло в ускорении процессов коммуникации между людьми и улучшило связь между различными странами и регионами (рис.3).



Рисунок 3. Телеграф Шиллинга

Памятную доску создателю первого электромагнитного телеграфа Павлу Шиллингу открыли в Центральном музее связи Петербурга

### **ИЗОБРЕТЕНИЯ АЛЕКСАНДРА БЕЛЛА**

*Хрупков Данила Антонович  
студент группы – ННЭС-212  
Филиал Самарского Государственного Университета Путей и Сообщений  
в г. Нижнем Новгороде,  
руководитель Рябков Василий Сергеевич*

Изобретения Александра Белла, являются революционными нововведениями, которые изменили нашу жизнь и имеют огромное влияние на современное общество.

Личность выдающегося ученого Александра Белла стала легендарной благодаря его изобретениям, включая металлоискатель, гидросамолет и телефон, которые стали неотъемлемой частью повседневной жизни современного общества.

Белл создает эскиз телефонного аппарата, который изготавливается Ватсоном, но первые опыты не удовлетворительны. Белл предлагает продать часть прав на изобретение своему соседу, но когда тот не проявляет интереса, Хаббард берет инициативу в свои руки. В 1876 году оформляется патент на изобретение Белла, несмотря на конфликт с патентом Грея. Опыты с жидкостным передатчиком приводят к первому успешному разговору по телефону между Беллом и Ватсоном.

Фотофон, изобретенный Александром Грэмом Беллом, представляет собой революционное устройство, позволяющее передавать звук в луче света. Хотя фотофон Белла был важным достижением, практические ограничения технологии того времени не позволили ему стать широко распространенным. В настоящее время фотофон, как изначально разработанный Александром Беллом, уже устарел, но его концепции вдохновили развитие современных технологий.

Жизнь и достижения Александра Грэма Белла, выдающегося ученого и изобретателя XIX-XX веков, оказали значительное влияние на развитие телекоммуникаций и других областей науки и техники, что сделало его одним из самых великих изобретателей в истории человечества.

## ПРОФЕССОР, ПУТЕЕЦ, ОРДЕНОНОСЕЦ - ВСЕВОЛОД ФЁДОРОВИЧ ЯКОВЛЕВ

*Чиркова Полина Андреевна*

*студент группы П-31*

*Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
университет путей сообщения» в г. Казань  
руководитель Сабирьянов Алик Газизьянович*

В ряду ведущих ученых Петербургского государственного университета путей сообщения (далее ПГУПС) достойное место принадлежит профессору, доктору технических наук В. Ф. Яковлеву, преподававшему в институте более 50 лет и подготовившему тысячи специалистов, успешно работающих на железнодорожном транспорте России и за рубежом. Десятки ученых воспитанников В. Ф. Яковлева трудились и трудятся на производстве, в научно-исследовательских и учебных институтах и воплощают его идеи.

Под научным руководством профессора В. Ф. Яковлева разработана теория проектирования и создания специальных конструкций пути и подвижного состава для сверхтяжелых осевых нагрузок, на базе которой выполнены конструкции специальных железнодорожных путей для наземных систем космического комплекса Байконур и нового подвижного состава с большими осевыми нагрузками для металлургических комбинатов, открытых горных разработок и угольных разрезов. Профессором В. Ф. Яковлевым создана новая научная школа. Выполненные им расчеты по контактной прочности рельсов и сейчас имеют основополагающее значение при разработке конструкций верхнего строения пути. Он внес большой вклад в создание теории взаимодействия пути и подвижного состава, динамики подвижного состава. [5]

В. Ф. Яковлев родился 12 февраля 1925 г. на Ладого, в деревне Коккорево. Окончив школу, Всеволод Яковлев поехал в Вологду, где поступил в железнодорожный техникум. Началась Великая Отечественная война. Через Коккорево пролегла «Дорога в жизни» [1]. Окончив в 1942 г. Вологодский техникум Наркомата путей сообщения, семнадцатилетний Всеволод начал работать на станции Нядома Северной железной дороги, откуда через год его перевели на Ленинградский фронт в специальное военно-эксплуатационное формирование, занимавшееся восстановлением железнодорожных путей. Здесь он работал сначала техником, затем мостовым мастером. В 1946 г. добросовестная работа В. Яковлева была отмечена медалью «За оборону Ленинграда». Всего за всю военную и трудовую деятельность Всеволод Федорович был награжден орденом «Трудового Красного Знамени» и 9-ю медалями, в т.ч. «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941 -1945 гг.».

После войны Яковлев 4 года работал на Октябрьской железной дороге. Сначала дорожным мастером, а потом начальником путевой колонны дистанции пути. Еще через год он стал старшим инженером, а затем заместителем начальника Выборгской дистанции пути. В 1949 г он поступил в Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта (ЛИИЖТ), который окончил по специальности «Строительство железных дорог» в 1952 г.[2]

Защитив диссертацию, Всеволод Федорович остался работать на кафедре, которая его воспитала. Он создал и стал читать курс «Устройство железнодорожного пути». В последующие годы спектр читаемых им дисциплин был очень широк - «Путевое хозяйство», «Автомобильные дороги», «Основы автоматики», «Применение вычислительных машин». Наряду с преподаванием В. Ф. Яковлев продолжал свои научные исследования. К концу 1950-х годов он уже был известен как изобретатель нескольких приборов и соавтор нового способа измерения внутренних напряжений. Тогда же сформировался круг его научных интересов - взаимодействие пути и подвижного состава при высоких осевых нагрузках. Он продолжил работы по исследованию применимости теории Герца - Беляева для решения сложной задачи" - установления контактных напряжений в зоне взаимодействия колеса и рельса. В результате была создана методика прогнозирования ресурса работы колес подвижного состава и железнодорожных рельсов. В 1960 г результаты научных изысканий были представлены в книге «Измерения напряжений деталей

машин», написанной в соавторстве с И. С. Инютиным. Книга была переведена на английский язык и издана в Великобритании и в Болгарии. [3]

Способ измерения напряжений во внутренних точках деталей с помощью микродатчиков был защищен рядом авторских свидетельств и успешно применялся не только в СССР, но и за рубежом - в Англии, Болгарии, ФРГ, Японии, Китае. В 1961 - 1964 гг. В. Ф. Яковлевым была опубликована серия статей о контактных напряжениях колеса и рельса. По словам ведущего специалиста ВНИИЖТа проф. М. Ф. Вериги, исследования В. Ф. Яковлева следует считать «важнейшими и принципиально новыми работами в области исследования контактных задач теории упругости применительно к железнодорожным рельсам». [4]

В январе 1965 г. Всеволод Федорович успешно защитил докторскую диссертацию «Исследование сил взаимодействия, деформаций и напряжений в зоне контакта железнодорожных колес и рельсов». К моменту защиты В. Ф. Яковлев был автором 28 опубликованных работ и изобретений по теме диссертации. [4] Не прошло и года после защиты, как В. Ф. Яковлева утвердили в звании профессора; в этой должности он работал на кафедре «Железнодорожный путь».

В январе 1965 г. в ЛИИЖТе была организована кафедра «Промышленный транспорт и автоматизация производственных процессов». Всеволод Федорович Яковлев стал заведующим этой кафедрой и с 1969 г. бессменно руководил ее коллективом в течение 27 лет. Бесспорным достижением стал написанный сотрудниками кафедры учебник «Путь и путевое хозяйство промышленных железных дорог» под редакцией В. Ф. Яковлева (авторы: В. Ф. Яковлев, Б. А. Евдокимов, В.Е. Парунакян, А. Н. Перцев).

В 1970- 1971 гг. В. Ф. Яковлев полтора года преподавал на Кубе, в Гаванском университете. С 1964 г. он совместно с проф. М. П. Смирновым начал работать над серьезнейшей проблемой создания специальных рельсовых путей для сверхтяжелых нагрузок на космодроме Байконур. Созданный комплекс путей обеспечивал долговременную и надежную работу подъемно-установочных и транспортных агрегатов массой до 4000 т и высотой до 150 м при размерах в плане 50x25 м. Были созданы (и защищены 14 авторскими свидетельствами) сборно-монолитные регулируемые основания на протяжении до 30 км. специальные тяжелые рельсы, скрепления и основания для нагрузок до 240 те (на колесо), спаренные четырехрельсовые стрелочные переводы типа Р75, Р75С.

В 1997 - 2002 гг. совершенствование специальных рельсовых путей продолжилось: В. Ф. Яковлев совместно с разработчиками института «Моспромтранспроект» В. А. Гордеевым и А. М. Кореневским, а также при участии ФГУ «Прогресс», КБОМ и др. проводил испытания рельсовых путей для космических систем «Союз» и «Протон».

Он внес свой вклад и в создание Московской монорельсовой транспортной системы В. Ф. Яковлев являлся одним из основных разработчиков методик испытаний стрелочного роторного перевода и поворотного устройства, которые проводил Промтрансипроект.

Профессор В. Ф. Яковлев опубликовал 277 научных работ, в том числе 16 учебников и монографий, получил 33 патента и авторских свидетельства.

Всеволоду Федоровичу Яковлеву были присвоены звания «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР», «Отличный путеец», «Почетный железнодорожник», «Почетный строитель Байконура», «Почетный работник Октябрьской железной дороги», «Почетный работник транспорта России». Его трудовая деятельность была отмечена многими правительственными наградами. [2]

### Список литературы

1. СЦБИСТ [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL:<http://scbist.com/vydayuschiesyalyudi/56831-yakovlev-vsevolod-fedorovich.html> (дата обращения 01.12.2023).
2. Яковлев, Всеволод Федорович (ученый) [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://wp.wiki-wiki.ru/wp/index.php/> (дата обращения 01.12.2023).
3. Петербургский государственный университет путей сообщения [электронный ресурс] // -

Электрон. данные. URL:[http://www.pgups.ru/nash\\_univer/facult/master/city/staff.php](http://www.pgups.ru/nash_univer/facult/master/city/staff.php) (дата обращения 01.12.2023).

4. Сайт. Википедия. Яковлев Всеволод Федорович (ученый) [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL:<https://ru.m.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 01.12.2023).

5. «Линия жизни профессора В.Ф. Яковлева. Путь ученого, избранные труды, работы коллег и учеников» Сидякова В.А. –М.: Интекст. 2006,-304 с.

## ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ПЕРВОГО ТЕЛЕФОНА

*Шамраева Ксения Васильевна  
студент группы Д-2-1,*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Березкин Анатолий Николаевич*

Мобильные телефоны, как мы их знаем сегодня, являются конечным результатом многолетних технологических достижений и инноваций. Прототипом первого телефона стало изобретенное в 1861 году устройство, которое позволило передавать звуки при помощи абелей. Его разработчиком стал немец Ф. Райс. Ученюму не удалось запатентовать свое изобретение, поэтому он не добился такой известности как Александр Белл. В 1876 году он получил возможность на устройство, которое помогло передавать человеческую речь.

Первоначальной попыткой создать телефон стала разработка советского инженера Л. Куприяновича. В 1957 году он преподнес рацию весом в 50 грамм, она обеспечивала связь на расстоянии до 2х километров. В этом же году он вошел в использование «Радиофон». Масса аппарата составлял примерно 3 кг, с его помощью обеспечивалась связь с абонентами, находящимися в радиусе действия передатчика. Весной 1973 года глава корпорации Моторола М. Купер впервые использовал сотовый телефон на публике, чем достаточно удивил случайных зрителей. Масса аппарата составила более 1 кг и заряда хватало лишь на 20 минут разговоров.

Первый мобильный телефон который был создан в 1973 году инженером Мартином Купером, работавшим в компании Motorola. Этот экземпляр, имевший вес около 1 кг, был далеко от современных смартфонов, но он был заложен в основу для развития мобильной связи. В 1983 году первый денежно доступный мобильный телефон, DynaTAC 8000X, был выпущен Motorola. Этот телефон был тяжелым в массе и дорогим, но стал первым шагом к созданию мобильной связи для широкой публики. История создания мобильного телефона — первым пользователем сотового телефона в России стал Анатолий Собчак. Он совершил звонок в США своему коллеге. Nokia Mobira предоставила открытиев эпоху сотовой связи в России в 1991 году. Самой первой компанией, предоставляющей услуги сотовой связи стала «Дельта Телеком». Раскладушкой принято называть аппарат, состоящий из двух частей, соединённых шарниром.

Первая модель появившаяся в 1989 году и представляла собой экспериментальную модель, не получившую распространение. Плотно же в использование вошли раскладушки с появлением в 1996 году модели Motorola StarTAC. Данное устройство имело не особо большие размеры и выглядело необычным по сравнению с другими сотовыми телефонами. Благодаря стильному дизайну, модель получила широкую популярность. Заряда аккумулятора хватало на час разговоров.

С ростом популяризации мобильных, возрастала их функциональность. Основоположником современных смартфонов можно считать IBM Simon, выпущенный в качестве экспериментальной модели в 1992 году. По задумке создателей, устройство должно совмещать функции телефона, факса, пейджера, записной книжки, калькулятора. Имелась возможность отправки электронной почты, игры. Данная модель имела сенсорный экран. С течением времени мобильные телефоны стали все более компактными, мощными и умными, соединяя в себе функции телефона, камеры, компьютера, навигатора и многих других устройств.

До зарождения телефонов люди пользовались альтернативными источниками связи: писали письма, отправляли телеграммы, отдавали информацию через посыльных. Телефонизация сделала намного проще процесс общения. Очень тяжело представить в наши дни человека без телефона, даже жители самых глухих деревень имеют мобильные телефоны в доме. Забыв телефон дома, люди чувствуют себя некомфортно, плохо, кажется, что жизнь остановилась. Нет возможности решить важные задачи, совершить покупки. Некоторые ставят эксперименты, как долго проживут без телефона.

Результаты показывают, что сотовая связь стала играть важную роль в жизни. Изобретение мобильного телефона имело глубокое влияние на нашу повседневную жизнь, изменив способ, которым мы общаемся, работаем и развлекаемся. Сегодня мобильные телефоны стали неотъемлемой частью нашей жизни и продолжают развиваться, принося новые технологии.

### Список литературы

1. История о телефоне. Википедия. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_telephone](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_telephone) (дата обращения 01.12.2023).
2. История телефонов: возникновение и развитие [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://fb.ru/article/187546/istoriya-telefonov-vozniknovenie-i-razvitiye> (дата обращения 01.12.2023).
3. Как изобрели телефон [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://news.rambler.ru/other/43806689-kak-izobrel-i-telefon/> (дата обращения 01.12.2023).

## ДУГОВАЯ ЭЛЕКТРОСВАРКА Н. Г. СЛАВЯНОВА

*Шипицына Софья Игоревна  
студент группы ВООП-212  
Филиала РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

История развития техники издавна волновала общество. Особенно, если в этой истории звучат имена наших земляков. Воронежская земля издавна была щедра на талантливых людей. Среди известных всему миру воронежцев Николай Славянов - известный русский инженер, который изобрёл дуговую электросварку (рис.1). Прожив недолгую жизнь, он успел внести неоценимый вклад в развитие металлургии и электротехники.



Рисунок 1. Н.Г.Славянов

Будущий всемирно известный изобретатель происходил из дворянской обедневшей семьи. Родился 5 мая 1854 года в селе Никольское Задонского уезда Воронежской губернии. В 8 лет Николай Славянов поступил в Воронежский кадетский корпус. На предпоследнем курсе Николай перешёл из кадетского корпуса в выпускной класс Воронежской мужской гимназии, окончил её в 1872 году с золотой медалью. И в том же году поступил в Петербургский горный институт, по окончании которого получил звание горного инженера 1-го разряда по специальности «металлург».

Всемирную известность Славянов получил за изобретение метода дуговой сварки - металлов с помощью плавящегося электрода. Кроме создания дуговой сварки, он занимался усовершенствованием доменных печей, водонапорных башен, перекрытий производственных площадок, железнодорожных мостов, маяков, боевых снарядов и многого другого.

С декабря 1883 года и до конца жизни изобретатель работал на Пермских пушечных заводах, где и сделал большую часть своих изобретений. Наибольшее значение для промышленности имеет изобретение Н.Г. Славяновым метода дуговой электросварки металлов, который сейчас применяется на производствах во всем мире.

Впервые на практике дуговую сварку металлическим (плавящимся) электродом под слоем флюса применили под руководством Н.Г. Славянова на Пермских пушечных заводах в 1888 году. В присутствии государственной комиссии Н.Г. Славянов сварил коленчатый вал паровой машины в одном из цехов Пермских пушечных заводов. Своё изобретение инженер Славянов назвал «электрической отливкой металлов». Для демонстрации возможностей сварочного аппарата Николай Гаврилович, придав форму стакана, сварил восемь не сплавляемых, металлов и сплавов: томпак, никель, сталь, колокольную бронзу, чугун, медь, нейзильбер, бронзу. За это произведение инженерной мысли на всемирной электротехнической выставке в 1893 году в Чикаго он получил золотую медаль.



Рисунок 2. Стакан Славянова, сваренный из разных металлов

Дуговая сварка, изобретённая Н. Г. Славяновым, и подробные технические разработки, сформированные около 130 лет, стали в последующем основой для дальнейшего развития многих видов сварки методом плавления. Кроме того, важно отметить, что в основе лежал плавящийся электрод, испытанный в 1969 году на космическом корабле «Союз-6».

Через месяц после «стакана Славянова» изобретатель, впервые применив новый метод, создал вал парового двигателя. В том же году он создал электросварочный генератор - первый в мире источник питания, обеспечивающий сварочную дугу постоянным током.

Однако Славянов изобрёл не только дуговую электросварку и разработал её научные основы. Он внедрил этот способ в промышленность России. Кроме того, он организовал на Пермских заводах специальный электросварочный цех и подготовил первых российских электросварщиков.

Осуществляя свою деятельность на металлургических предприятиях, Николай Гаврилович особое внимание старался уделять соединениям металлов. В дальнейшем, он сформулировал

теорию необходимости использования электрической дуги, служащей мощным источником тепловой энергии.

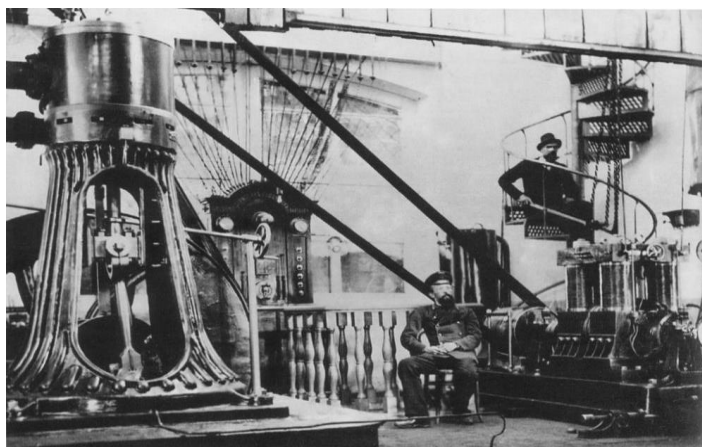


Рисунок 3. Н. Г. Славянов в главном зале заводской электростанции

Несмотря на то, что Николай Славянов был директором «Пермских пушечных заводов», он был неутомимым практиком, все крупные сварочные работы проводились при его личном участии. Видимо, из-за постоянных сварочных работ у него появилась сердечная астма. Однажды осенью во время проведения сварки на открытом воздухе Николай Гаврилович сильно простудился. 17 октября 1897 года он скончался от сердечного приступа. Великий изобретатель прожил всего 43 года.

На похороны учёного пришло около 10 тысяч человек. В то время на предприятии выпустили новое орудие, и в день прощания со Славяновым в Перми в его честь состоялся небывалый салют.

Памятник Николаю Славянову был открыт в Перми в ноябре 1988 года, в столетний юбилей первого использования дуговой сварки.

## НОМИНАЦИЯ «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ БУДУЩЕГО»

### НОВЫЕ ИНИЦИАТИВЫ ДЕСЯТИЛЕТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

*Артемчук Егор Русланович  
студент группы Т-22  
Лиховской техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Демьянчук Александр Владимирович*

2022 год стал первым годом Десятилетия науки и технологий в России (рисунок 1). Во всех регионах нашей страны были запущены 18 инициатив, которые помогают привлекать молодежь в науку, распространять знания об ученых и их разработках, усиливая роль науки и технологий в решении ключевых задач развития общества и страны.



Рисунок 1. Десятилетия науки и технологий в России

Инициативы Десятилетия охватывают разные направления развития и популяризации науки – от мер поддержки ученых и создания исследовательской инфраструктуры до научного волонтерства и научно-популярного туризма.

Три главных задачи Десятилетия – привлечение талантливой молодежи в сферу исследований и разработок, содействие вовлечению исследователей разработчиков в решение важнейших задач развития общества и страны, повышение доступности информации о достижениях и перспективах российской науки для граждан России.

Десятилетие науки и технологий в России включает в себя комплекс инициатив, проектов и мероприятий. Все они направлены на усиление роли науки и технологий в решении важнейших задач развития общества и страны.

Новые технологии представляют собой огромный потенциал для нашего общества и мира в целом. С каждым годом мы сталкиваемся с новыми изобретениями, которые улучшают нашу жизнь и делают ее более комфортной и продуктивной.

Одной из самых значимых новых технологий является искусственный интеллект, который уже проникает во все сферы деятельности человека. Искусственный интеллект позволяет автоматизировать процессы и оптимизировать работу, что ускоряет производственные процессы и повышает эффективность работы численных систем.

Другой новой технологией является блокчейн, который используется для создания безопасных и надежных хранилищ данных. Благодаря этой технологии возможно создание децентрализованных систем, таких как криптовалюты, которые позволяют людям проводить финансовые операции без посредников.



Робототехника – это еще одна новая технология, которая имеет большой потенциал. Роботы могут выполнять множество задач, которые раньше были доступны только для людей. Они могут заменить человека в опасных или трудных условиях, что позволяет сохранять жизни и улучшать качество работ.

Светящиеся растения - интересно, необычно и очень практично. Ученые объединили в одном растении несколько возможностей: излучение света в темноте (можно существенно сэкономить электроэнергию в доме), эстетические свойства и классические свойства растений в виде очищения воздуха и выработки кислорода.

Экзоскелеты - изобретение, которое помогло вернуть многих людей к нормальной жизни (рис.2).

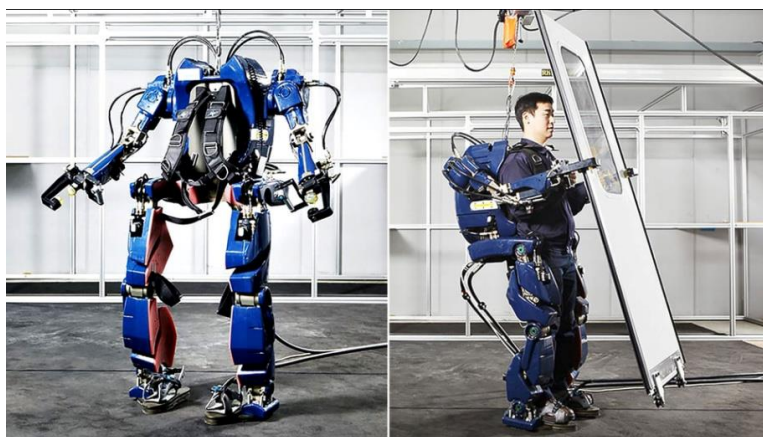


Рисунок 2. Экзоскелеты

И это не преувеличение. Экзоскелеты помогают людям с самыми сложными травмами, которые в прошлом могли поставить «крест» на возможности нормальной социальной жизни.

Многие люди с травмами позвоночника с экзоскелетом активно занимаются спортом (даже на профессиональном уровне!) и строят карьеру как гиды и экскурсоводы.

Современная технология опреснения морской воды. Может показаться, что данная методика далеко не нова, но это далеко не так. Благодаря последним исследованиям, ученые смогли разработать более эффективную методику опреснения морской воды. К достоинствам этой технологии можно отнести: получение дополнительных полезных ископаемых в качестве побочных продуктов производства, быстрое получение пресной воды и более бережное отношение к природе.

Новые материалы - многочисленные эксперименты и исследования помогают человеку создавать материалы, которых в природе никогда не существовало. И узнать о них ранее можно было только на страницах романа в жанре научной фантастики. Но теперь это стало привычной и обыденной реальностью. Примером новых материалов может послужить графен. Этот материал состоит из одного слоя атомов углерода. Среди его положительных качеств можно отметить: легкую растяжимость, очень высокую прочность (примерно, в 200 раз прочнее стали), большую теплопроводность. Из графена можно изготовить компьютеры, бронетехнику, предметы домашнего быта и даже одежду.

Умное стекло - еще один необычный материал, который ранее можно было найти только в фантастических фильмах или романах. Такое стекло может регулировать не только уровень прозрачности, но и прочности (то есть в один момент тонкое и хрупкое стекло может стать пуленепробиваемым). Также ученые добавили интересное свойство: такое стекло может стать сенсорной панелью с множеством функций, которыми можно управлять при помощи смартфона или специального пульта.

Технологии распознавания голоса и обработки естественного языка также предоставляют новые возможности для создания умных домов и устройств, которые могут быть управляемы голосом. Это сделает нашу жизнь более комфортной и автоматизированной.

В целом, новые технологии предоставляют нам огромные возможности, чтобы улучшить нашу жизнь и сделать ее более продуктивной и эффективной. Конечно, новые технологии также имеют свои вызовы, такие как безопасность и приватность данных, однако мы должны продолжать исследования в этой области, чтобы использовать возможности новых технологий наилучшим образом.

## ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ

*Богачева Виктория Алексеевна  
студент группы Р-3-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Тагинцева Татьяна Евгеньевна*

Мой проект направлен на исследование изобретений российских ученых в системе развития телефонной связи российскими учеными. Анализируя информационные источники прослеживается вклад в изобретении системы телеграфии и радиосвязи российским изобретателем А. С. Поповым. Он первый сконструировал схему телефонного детекторного приемника и реализовал почти одновременно два типа радиосвязи, которые до сих пор успешно развиваются от человека к человеку и от природного объекта к человеку.

Актуальность – развитие квантовых систем связи направлены на повышение защиты передаваемых данных. Это очень необходимо в современных условиях в целях развития информационной безопасности.

Цель проекта: исследовать современные технологии российских ученых в области квантовых систем связи на конкретных примерах, показать, что современные достижения российских ученых востребованы.

Задачи проекта: провести анализ учебных, научных, научно–популярных источников информации по выбранной тематике; оценить вклад Александра Ивановича Попова в развитие беспроводной телефонной системы России.

Ключевые слова: телефонное оборудование, квантовые технологии, линии связи, каналы передачи данных.

В ходе выполнения проекта я узнала, что внедрение и использование квантовой связи становится важной целью в развитии общенациональной инфраструктуры квантовых технологий, которые станут неотъемлемой системой защиты данных. Анализ полученных результатов показал, что современные ученые и их изобретения успешно влияют на развитие нашей страны и потребности общества в информационной безопасности.

### Список литературы

1. Попов Александр Степанович. Википедия [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://ru.wikipedia.org/wiki/Попов,АлександрСтепанович> (дата обращения 30.11.2023)
2. Изобретения А.С.Попова [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://etu.ru/ru/muzej/popov-izobretatel-radio/izobreteniya> (дата обращения 30.11.2023)
3. Физики из МГУ создали «Квантовый телефон» [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://rus.team/events/fiziki-iz-mgu-sozdali-kvantovyy-telefon?ysclid=lpkv87jbub88145313> (дата обращения 30.11.2023)
4. Обычный аппарат, но необычные возможности [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://360tv.ru/news/obshchestvo/obychnyy-apparat-no-neobychnye-vozmozhnosti-chto-takoe-kvantovyy-telefon/> (дата обращения 30.11.2023)
5. Что такое квантовый телефон [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://news.rambler.ru/other/42252151/?utm\\_content](https://news.rambler.ru/other/42252151/?utm_content) (дата обращения 30.11.2023)

## ИННОВАЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРОВОЗ 2ЭС5

*Бондаренко Дмитрий Андреевич  
студент группы Л-2-2*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Яковлева Татьяна Георгиевна*

Установочная партия из пяти электровозов 2ЭС5 «Скиф» была направлена на Байкало-Амурскую магистраль для проверки работоспособности в сложных климатических условиях Восточной Сибири, на сложном профиле пути с затяжными подъемами, после чего была передана на Северо-Кавказскую дорогу. Локомотивы 2ЭС5 доказали свои высокие тяговые свойства в поездках с тяжеловесными составами массой до 9000 т на полигонах Восточно-Сибирской и Северо-Кавказской дорог. «Скиф» – первый российский магистральный грузовой электровоз переменного тока с асинхронными двигателями разработанный специалистами «Трансмашхолдинга» и Alstom по заказу ОАО «РЖД».

Электровоз нового поколения 2ЭС5С №001 состоит из двух четырехосных секций и имеет мощность в продолжительном режиме на валах тяговых двигателей 8400 кВт. Для преодоления наиболее сложных участков с горным профилем пути предусмотрена работа нового локомотива в ограниченном по времени режиме с мощностью на валах тяговых двигателей в часовом режиме 8800 кВт и 30-минутном режиме - 10400 кВт. При этом в часовом режиме при скорости 45 км/ч реализуется касательная сила тяги не менее 690 кН. Электровоз оборудован электрическим рекуперативным тормозом. Его мощность на валах тяговых двигателей - не менее 8400 кВт. Масса электровоза - 200 т, максимальная скорость - 120 км/ч.

В конструкции модернизированного локомотива применены асинхронные тяговые двигатели с поосным регулированием силы тяги, что позволяет улучшить тяговые свойства электровоза.

Тяговый преобразователь электровоза 2ЭС5С выполнен на IGBT-транзисторах, имеет два канала для питания тяговых двигателей одной тележки с жидкостно-воздушной системой охлаждения. Для отвода тепла от тягового преобразователя применен внешний мотор-вентилятор. Атмосферный воздух проходит через колонку охлаждения тягового преобразователя и подается на охлаждение тягового трансформатора и тяговых двигателей тележки.

В конструкции тягового преобразователя 2ЭС5С отсутствуют пневматические контакторы. Это позволило предъявлять менее жесткие требования к качеству воздуха в пневматической системе и повысило надежность тягового преобразователя электровоза 2ЭС5С по сравнению с аналогичным устройством локомотива 2ЭС5 «Скиф».

На локомотиве реализована функция автоведения поезда в полностью автоматическом режиме, в том числе с управлением локомотивами по радиоканалу. Эта функция исключает возникновение недопустимых продольно-динамических реакций и обеспечивает безопасность движения поездов повышенной массы и длины.

Тележка электровоза 2ЭС5С двухосная с двухступенчатым рессорным подвешиванием.

Тяговые двигатели имеют опорно-осевую подвеску с моторно-осевыми подшипниками качения. Тяговый двигатель и редуктор объединены в единый блок мотор-редуктора, что повысит долговечность зубчатой передачи и подшипников вала шестерни редуктора.

Сила тяги от тележки передается на кузов при помощи наклонной тяги, закрепленной на средней балке рамы тележки. Такая конструкция позволяет уменьшить разгрузку колесных пар в режиме тяги. Тормозная система тележки выполнена с двухсторонним нажатием гребневых тормозных колодок на колесо.

Кроме того, на машине 2ЭС5С реализована функция замещения пневматического тормоза электрическим при управлении автотормозами. Это допускает одновременное применение электрического торможения (рекуперацию) и пневматическое торможение поезда. Чтобы повысить ресурс ходовых колес, применена система противоголозной защиты при пневматическом и

электрическом торможении.

На электровозе 2ЭС5С сохранена удобная компоновка оборудования центральным проходом, которая была применена на локомотивах 2ЭС5. Благодаря применению групповой системы вентиляции удалось уменьшить число вспомогательных машин, что в целом увеличило надежность электровоза.

Тяговый трансформатор нового локомотива, как и на электровозе 2ЭС5, расположен под кузовом. Это освободило место для установки другого оборудования, снизило высоту центра тяжести кузова с оборудованием и тем самым улучшило тяговые и ходовые свойства электровоза.

Электровоз 2ЭС5С имеет систему управления, блоки и программное обеспечение, которые разработаны российскими специалистами. Система управления выполняет постоянный мониторинг работоспособности оборудования электровоза и предупреждает появление опасных ситуаций (возможный перегрев оборудования, некорректные переключения, отключение приборов безопасности и др.).

Электровоз 2ЭС5С имеет систему диагностики, которая обеспечивает выполнение следующих функций:

- выявление недопустимых режимов работы электрооборудования;
- регистрацию недопустимых событий и сохранение параметров электрических процессов в энергонезависимой памяти для возможности дальнейшего анализа аварийных ситуаций ремонтным персоналом и определения причин их возникновения;
- передачу информации в систему управления электровозом.

Одно из достоинств нового локомотива — возможность автоматического измерения и учета средствами бортовых систем фактического пробега электровоза и наработки основного оборудования в течение всего срока службы, а также надежное сохранение измерений в энергонезависимой памяти локомотива.

Следует отметить, что инновационный электровоз 2ЭС5С имеет увеличенные межремонтные пробеги по сравнению с локомотивом 2ЭС5. Так, с 15 до 25 тыс. км увеличен пробег между техническими обслуживаниями. Пробег между текущими ремонтами увеличен со 100 до 200 тыс. км. Показатели для направления электровоза 2ЭС5С на средний и капитальный ремонты остались такими же, как и у его предшественника локомотива 2ЭС5 «Скиф» - 1 и 3 млн км соответственно.

Сейчас электровоз 2ЭС5С проходит всесторонние испытания. В ближайшее время заводчане завершат изготовление трехсекционного локомотива 3ЭС5С с бустерной секцией. Важно отметить, что тяговые свойства локомотивов 2ЭС5С позволяют использовать их в тяжеловесном движении вместо трёхсекционных электровозов «Ермак», а машины 3ЭС5С способны заменить четырехсекционные «Ермаки».

После проведения испытаний локомотивов во второй половине 2019 г. начали серийное производство инновационных электровозов 2(3)ЭС5С. Новые локомотивы планируют эксплуатировать на Транссибе и БАМе для вождения поездов повышенной массы и длины.

### Список литературы

1. Материалы ООО НПП «Технопроект» «Знакомьтесь: электровоз 2ЭС5С»// «Локомотив». - №8, 2018
2. Электровоз 2ЭС5 [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 10.12.2023)
3. Электровоз 2ЭС5 «Скиф» [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://railtrain.pro/2yes5>(дата обращения 10.12.2023)
4. Расположение оборудования на электровозе [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://studopedia.net/13\\_14010\\_raspolzhenie-oborudovaniya-na-elektrovoze.html?ysclid=lg9wuzs9h928098306](https://studopedia.net/13_14010_raspolzhenie-oborudovaniya-na-elektrovoze.html?ysclid=lg9wuzs9h928098306)(дата обращения 10.12.2023)

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ МАЛОНАПОРНЫХ ТУРБИН

*Ботячков Кирилл Александрович,  
Жумашев Раймбек Алмасұлы  
студенты группы 3 ЭН-221  
«Высший колледж транспорта и коммуникаций»  
города Астаны  
руководитель Тенгизбаева Галия Искендировна*

Малонапорные турбины представляют собой эффективную технологию для преобразования потенциальной энергии воды в электрическую энергию. Они широко используются в гидроэнергетике для производства электроэнергии. Одним из ключевых аспектов работы таких турбин является изменение угла атаки лопастей, что позволяет оптимизировать эффективность работы турбины и максимизировать выработку энергии.

Принцип работы малонапорных турбин. Малонапорные турбины функционируют на основе принципа преобразования кинетической энергии потока воды в механическую энергию вращения вала турбины. Они устанавливаются на водотоках с небольшим перепадом высот (обычно менее 20 метров) и обеспечивают эффективное использование энергии потока даже при низкой скорости течения.

Изменение угла атаки и его значение. Угол атаки лопастей малонапорной турбины играет важную роль в ее работе. Изменение этого угла позволяет турбине адаптироваться к различным условиям работы, таким, как изменение скорости потока или объема воды. Путем изменения угла атаки турбина может оптимизировать захват энергии и поддерживать стабильность работы при изменяющихся условиях.

Технологии изменения угла атаки. Существует несколько методов изменения угла атаки лопастей малонапорной турбины. Одним из распространенных подходов является использование гидродневматических приводов, которые позволяют управлять положением лопастей с помощью газа или жидкости под давлением. Другие технологии включают в себя системы с переменной геометрией лопастей, которые могут изменять форму или угол наклона для оптимизации работы турбины.

Преимущества использования изменяемого угла атаки. Использование возможности изменения угла атаки лопастей у малонапорных турбин имеет ряд преимуществ:

**Эффективность:** Позволяет увеличить захват энергии из потока воды, что повышает эффективность производства электроэнергии.

**Адаптивность:** Способность адаптироваться к изменениям в условиях работы, обеспечивая стабильную и надежную генерацию энергии.

**Оптимизация:** Позволяет оптимизировать работу турбины под конкретные условия водотока, что повышает общую производительность системы.

Малонапорные турбины с возможностью изменения угла атаки лопастей представляют собой важное направление в развитии гидроэнергетики. Эта технология позволяет повысить эффективность и адаптивность систем генерации электроэнергии, что является ключевым шагом в устойчивом развитии энергетики.

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ИНТЕРНЕТА И ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

*Выхрыстюк Аркадий Олегович  
студент группы ПМ-1-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Березкин Анатолий Николаевич*

23 августа 1991 года, ученый Тимоти Бернерс-Ли официально представил первый в мире сайт. За это время мир кардинально изменился. На данный момент, в наше время мир очень сложно представить без интернета. День рождения интернета- 29 октября 1969 года, но в массовом использовании он появился в начале 90-х. Итак, давайте же разберемся, что такое интернет, где и кем пользуется и что было бы, если бы его не было.

Интернет - глобальная сеть всемирной паутины, созданная для обеспечения информации людей каждый день. Ежедневно люди с помощью интернета обмениваются между собой эскабайтами информацией, общаются между собой на других уголках планеты, осуществляют покупки, занимаются бизнесом, узнают погоду, учатся и это 0,1 % действий, которые используются человеком в интернете. Но это были перечислены только повседневные действия людей, давайте теперь перейдем к более глобальному использованию интернета: Интернет-Технологии в Медицине, применение интернет технологии в финансовой сфере, применение Интернет-Технологии в Маркетинге, контроль работы производственных машин в режиме реального времени, удаленный мониторинг состояния оборудования, сервера(где хранится большое кол-во информации, например: видео, программы, данные). Да чего уж там говорить, даже починка современных машин требует интернета, не говоря уже о том, что интернет используется даже в современной медицине. Искусственный интеллект - тоже очень интересная разработка, опять же- с помощью интернета.

Искусственный интеллект — это технология, позволяющая компьютерным системам воспроизводить процессы человеческого интеллекта. С помощью ИИ роботы распознают речь, обрабатывают естественный язык, отвечают на вопросы пользователей, распознают и обрабатывают изображения благодаря машинному зрению, генерируют тексты, пишут музыку или программный код.

После всего сказанного можно сделать вывод: современное общество буквально подковано на интернете, это как животное в клетке - очень маленький спектр действия. Так и человек, если ограничить доступ в интернет, то человеку будет очень сложно находиться в современном мире без интернета. Но человек сам выбирает, что ему делать с помощью интернета: деградировать или развивать свое мышление, познавать что-то новое, преодолевать свои границы разума и быть лучшим. Без интернета мир был бы тоже хорошо развит, но не так, как с интернетом. И я более чем уверен, что нам еще есть куда расти и развиваться и это далеко не предел.

Электромобиль - автомобиль, работающий на электродвигателе, вместо ДВС. Первый электромобиль был создан в 1841 году, созданными голландскими учёными Сибрантусом Стрэттин и Кристофером Беккером. Но изначально электромобилем была самой обычной тележкой, приводящаяся движением электроэнергией. Первая полноценная электромашина, работающая на электродвигателем, была создана в начале 1840 года.

Давайте же теперь выясним, чем же там хороши электромобили, плюсы и минусы и могут ли электромобили заменить обычные машины на ДВС.

Электромобили в первую очередь хороши тем, что не загрязняют окружающую среду, то есть не выделяют углекислый газ и воздух остается чистым. Это очень важная деталь этих машин, т.к миллионы, а то и миллиард машин ежедневно выбрасывают в воздух очень большое количество углекислого газа. Но у всего есть минусы. Со временем аккумулятор выйдет из строя и пойдет на утилизацию, что тоже наносит очень большой вред окружающей среде. Давайте же теперь оценим электромобиль и посмотрим на плюсы и минусы данных автомобилей.

Начнем с минусов: Большая цена за электромобили, не рассчитан на дальние расстояния, не во всех городах и не на каждом углу есть электростанции, большая цена на новые батареи, отопление за счет аккумулятора, начинает быстрее садиться. Теперь перейдем к плюсам: Дешевая зарядка, не выделяет углекислый газ, бесшумность, возможность зарядки от обычной розетки(220в), более низкий расход заряда, быстрый разгон с 0, отсутствие многих расходных материалов, нет подтеков масел. И вот мы и подошли к самому главному вопросу: могут ли электромобили заменить машины на ДВС? Я считаю, что нет. Не смотря на все минусы ДВС, всегда приятнее слышать звук мотора, ухаживать за своей машиной, копаться в ней, чинить, собирать, разбирать, нет зависимости от погодных условий, а самое главное- на электромобиле не поехать на отдых. Не важно куда, на море, в горы, приятнее ехать с ДВС, да и далеко не везде есть электростанции. Но важно иметь ввиду, что придет когда-то время и все будут ездить на электромашинах, так как топливо на земле не бесконечное и когда-то закончится.

#### **Список литературы:**

1. Громов Г. Р. От гиперкниги к гипермозгу : Информационные технологии эпохи Интернета : Эссе. Диалоги. Очерки / Г. Р. Громов. - М. 2004.
2. Медведев Д. Л. Основоположники сети Интернет // Электросвязь : история и современность. – 2006.
3. Кашкаров А. П. : Современные электромобили. Устройство, отличия, выбор для российских дорог. Издательство: ДМК-Пресс, 2018.
4. Ютт В.Е., Строганов В.И., Электромобили и автомобили с комбинированной энергоустановкой, расчет скоростных характеристик, 2016

## **ИСТОРИЯ И ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ**

*Голованова Виолетта Ивановна  
студент группы А-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта -  
филиал РГУПС  
руководитель Воярж Елена Владимировна*

Протезы имеют огромное значение для людей как сейчас, так и в прошлом. Они являются не только модным аксессуаром, но и важным средством восстановления функциональности и самообеспечения для тех, кто столкнулся с потерей конечностей. В условиях специальной военной операции и травматических ситуаций протезы становятся еще более неотъемлемой частью реабилитации и поддержки пострадавших.

Цель работы: в связи с проведением Специальной военной операции рассмотреть историю и проанализировать современное состояние протезирования.

Задачи:

- изучить историю протезирования;
- рассмотреть тенденции развития современных технологий и материалов для протезирования;
- познакомиться с видами протезирования.

Протезирование – это замена утраченных или поврежденных органов или частей тела человека. Протезы могут быть изготовлены из искусственных или натуральных материалов. Оно включает проектирование, изготовление и обучение людей, чтобы они могли использовать протезы для улучшения качества жизни. Протезирование является частью реабилитации, помогая физически и психологически восстановить личность. Программа реабилитации может быть необходима для использования протезов конечностей. Протезирование объединяет медицину, технику, цифровые и биотехнологии. Оно связано с ортопедией, травматологией, хирургией и восстановительной медициной. Протезирование также включает косметическое протезирование,

чтобы скрыть недостатки внешности. Как научная дисциплина, протезирование развивается с XIX века и имеет древние корни.

Протезирование делится на следующие функциональные виды. Анатомическое протезирование предполагает изготовление искусственных конечностей или органов и может быть функциональным или косметическим. Это включает протезы рук, ног, зубов, глаз, носа и других частей тела.

Анатомическое протезирование можно подразделить на эктопротезирование, когда искусственные протезы располагаются снаружи организма. Этот вид протезирования может включать установку протезов для восстановления внешности после ампутации конечностей, частей лица, а также для пластической коррекции тела.

Протезы верхних конечностей подразделяются на косметические, функционально-косметические, рабочие и активные. Протезы нижних конечностей предназначены для восстановления функции стояния и ходьбы и можно разделить на временные и постоянные.

Эндопротезирование включает имплантацию искусственных материалов внутри организма, например, протезирование суставов и сосудов.

Протезирование зубов направлено на восстановление зубного ряда и, может быть, микропротезированием, съемным или несъемным протезированием.

Человеческое стремление восстанавливать функции потерянных частей организма имеет долгую и интересную историю развития протезирования. В этом процессе некоторые идеи и изобретения становились успешными и развивались, в то время как другие оказались неактуальными и устаревшими [1].

Протезирование конечностей известно с древних времен. Греческий историк Геродот упоминал о Хегазистрате, который отрезал свою ногу и сделал себе деревянный протез. В Древнем Египте использовались протезы из ткани для сохранения целостности организма. В 300 г. до н. э. был найден древний протез в Италии. Первые протезы были скорее эстетическими, чем функциональными. Протезирование было связано с историей войн и солдатами. Проектированием протезов занимались торговцы, оружейники и часовщики, добавляя сложные функции с помощью пружин и зубчатых колес [2].

Протезирование в России началось с создания первого механического протеза в 1791 году, известным изобретателем Иваном Кулибиным для поручика артиллерии Сергея Непейцына, который лишился ноги выше колена при штурме крепости Очаков во время русско-турецкой войны. Этот протез позволил Непейцыну не только ходить без костыля или трости, но и танцевать на балах. Однако его изобретение не пошло в серийное производство.

Развитие протезирования в России в конце XIX века и далее в XX веке было связано с открытием специализированных учреждений, разработкой новых технологий и созданием более совершенных протезов. Открытие Мариинского приюта для ампутированных и увечных воинов в Санкт-Петербурге в 1883 году стало важным событием. Здесь начали изготавливать протезы рук с рабочими приспособлениями, которые помогали инвалидам вернуться к активной жизни и трудовой деятельности. После Октябрьской революции 1917 года разработка протезов продолжилась, а снабжение протезно-ортопедическим и изделиями стало доступным для всех категорий инвалидов бесплатно.

В 1919 году был открыт Петроградский институт протезирования, где были разработаны первые активные протезы верхних конечностей для людей, лишившихся обеих рук. В XX веке было создано множество протезов для нижних и верхних конечностей с большими функциональными возможностями. Развитие технологий и материалов позволило улучшить качество и надежность протезов. Протезы стали легче и удобнее в использовании, а также стали иметь более естественный внешний вид.

Развитие протезирования в России было связано не только с научными и техническими достижениями, но также с социальной поддержкой и заботой о людях с инвалидностью. Бесплатное снабжение протезами позволяло пострадавшим вернуться к полноценной жизни и восстановить свою трудоспособность [2].



До конца 20-го века протезы были механическими и не имели связи с организмом. Они были негибкими и недолговечными. Современные протезы основаны на достижениях разных научных дисциплин, включая физиологию, биомеханику, электронику и материаловедение. Теперь мы можем создавать протезы органов зрения, слуха и конечностей с электрическим управлением. Материалы для протезов должны быть устойчивыми, безопасными и гигиеничными. Сейчас широко используются полимеры и сплавы для изготовления протезов. Но все еще есть проблемы с созданием протезов для рук, которые были бы такими же функциональными, как и человеческая рука. Существующие протезы могут выполнять только простые операции. Для повышения их функциональности требуется разработка новой системы управления, которая была бы эффективной и удобной для пользователя [1].

Протезы при врожденном пороке развития нижней конечности назначают в раннем детском возрасте, учитывая величину укорочения и особенности ребенка. Основная цель протезирования – восстановление функций. Применяют протезы типа протезов бедра и голени, которые позволяют использовать движения в суставах пораженной конечности. При использовании протеза могут развиваться болезни культи, поэтому важна профилактика и хороший уход за протезом. Современные искусственные конечности облегчают надевание и снятие, обладают легкими и удобными разъемами. Также существуют протезы с использованием электроэнергии, которые более функциональны, но требуют наличия аккумуляторов. В стоматологическом протезировании используются новейшие полимеры, которые выдерживают большие нагрузки и имитируют натуральные зубы. Бюгельное протезирование помогает восстановить зубной ряд и вернуть функционал при значительной утрате зубов. Установка брекетов изменяет месторасположение зубов и прикус пациента, улучшая внешний вид и качество жизни [1].

Нейропротезирование – новое достижение в области протезирования. Основная цель – восстановление функций утраченных органов и осязательных ощущений. Наиболее распространенным нейропротезом является кохлеарный имплантат, который восстанавливает слуховые функции. Однако основная сложность в разработке нейропротезов заключается в обучении мозга воспринимать новую конечность. Использование нейродатчиков вызывало трудности в применении протеза. Варианты управления протезом при помощи нейроинтерфейсов находятся в зачаточном состоянии. Однако уже проведены эксперименты, позволяющие пациентам почувствовать тактильные ощущения при помощи электрического стимулирования мозга [3].

Современная медицина достигла значительных успехов в процессе протезирования и имплантации. С помощью технологий и материаловедения стало возможным заменять или восстанавливать различные части тела, включая волосы, конечности, внутренние органы и ткани. Некоторые из них могут быть созданы из собственных клеток пациента. С использованием протезов люди с ограничениями могут получить новые возможности. Опросы показывают, что общество принимает людей с протезами и проявляет интерес к этой технологии. В будущем ожидается развитие нейроинтерфейсов и выращивание органов из собственных тканей, что позволит вернуть людям, столкнувшимся с травмами или болезнями, полноценную жизнь.

### Список литературы

1. Медицинское протезирование: зарождение и прогресс [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <http://textovod.com/unique/link?url=https%3A%2F%2Fschool-science.ru> (дата обращения 09.12.2023)
2. Протезирование в России [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: [http://textovod.com/unique/link?url=https%3A%2F%2Fvk.com%2Fwall-34152752\\_1167&key=984127dbdbd5f98e91181072f8e87d81](http://textovod.com/unique/link?url=https%3A%2F%2Fvk.com%2Fwall-34152752_1167&key=984127dbdbd5f98e91181072f8e87d81) (дата обращения 09.12.2023)
3. Протезно-ортопедическое предприятия г.Ижевск [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: [https://vk.com/wall-144877041\\_199](https://vk.com/wall-144877041_199) (дата обращения 09.12.2023)

## ГОЛОГРАФИЯ В НАСТОЯЩЕМ И БУДУЩЕМ

*Голованова Татьяна Ивановна  
студент группы А-3-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта -  
филиал РГУПС  
руководитель Цуканова Татьяна Вячеславовна*

В наше время все видели фильм «Звездные войны», в котором люди могли общаться при помощи своих проекций, но никто не мог и подумать, что такое возможно не только в фильме, но и в реальной жизни. Такие проекции можно создать с помощью голографии. Многие хоть раз, но слышали такой термин, но не все задумывались что он обозначает и где применяется.

Голография — один из методов регистрации информации, который базируется на интерференции света. По-другому, это средство получения объемных отображений объектов на фотопластинке (голограмме). Это особая разработка фотографирования. С ее помощью можно записывать, а потом воспроизводить изображения трехмерных предметов, которые похожи на реальные.

Голограмма — это картинка, которая выглядит как трехмерный объект, но на самом деле она плоская. При создании голограммы используется особая техника, которая позволяет запечатлеть все свойства объекта, включая его форму и текстуру. Когда смотрим на голограмму, мы видим иллюзию объемного изображения. Голограмма — это многослойная версия изображения. Отдельный слой подобного изображения отражает лучи света по-своему. Другими словами, это фотография, которая создает трёхмерное изображение при правильном освещении. Голограммы обладают редким свойством. Они дают нам возможность увидеть объемное изображение предметов.

Голограмму можно назвать оптическим клоном объекта. Ее отличие от фотографии в том, что она трехмерна, так как фиксирует объем объекта и изменение перспективы при взгляде с разных углов. Голограмму очень часто путают с 3D-изображением, но 3D-изображение выглядит объемно только с одной точки обзора, а голограмма — с любой. Как голограммы, так и 3D-изображения создаются принципиально по-разному: для получения 3D-картинки создают два изображения (для правого и левого глаза) и совмещают их. Наш мозг воспринимает такое изображение объемным благодаря стереоэффекту.

Основой голографии являются два физических явления - дифракция и интерференция световых волн. Суть физической идеи в том, что при наложении двух световых пучков, при определенных условиях возникает интерференционная картина, то есть, в пространстве возникают максимумы и минимумы интенсивности света (это подобно тому, как две системы волн на воде при пересечении образуют чередующиеся максимумы и минимумы амплитуды волн). Для того, чтобы эта интерференционная картина была устойчивой в течение времени, необходимого для наблюдения, и ее можно было записать, эти две световых волны должны быть согласованы в пространстве и во времени. Такие согласованные волны называются когерентными.

Первым кто начал изучать голографию это профессор Лондонского колледжа Деннис Габор. Занимаясь поисками способа повышения резкости изображений электронного микроскопа, он открыл новый способ записи изображений - голографию.

До появления лазеров достаточно сложно было получить источник света, который был бы одновременно монохроматический (имеющий только одну длину волны) и когерентный (волны, колебания которых синхронизированы). Традиционные источники света, такие как лампы накаливания или флуоресцентные лампы, не удовлетворяли этим требованиям.

В 1960-х годах появились рабочие лазеры, которые обладали высокой монохроматичностью и когерентностью. Такие лазеры позволяли создавать лазерные лучи с определенной длиной волны, которые колебались синхронно.

Использование лазеров в голографии открыло новые возможности. Одним из первых ученых, применивших лазер в голографии, был Денис Габор. Он разработал метод записи

голограмм, основанный на пространственной интерференции лазерных лучей и реконструкции трехмерного изображения с использованием этих голограмм.

В 1962 году первая цветная голограмма была создана Юрием Денисюком, который использовал метод регистрации интерференционных полос на пленке. Это открытие дало новые возможности для голографии и привлекло внимание научного сообщества.

Денисюк предложил метод записи голограммы с помощью двух лучей и двух фотопластин, что позволило получать голограммы высокого разрешения и глубины. Такой метод записи называется денисюковским разностным методом.

Современная голография основана на принципах, разработанных Денисюком. Голограммы создаются путем записи интерференционной картины, возникающей при взаимодействии объектного и опорного лучей. Эта картина записывается на фоточувствительной пленке или другом фотонеразрушаемом материале.

Технологии развиваются семимильными шагами и повсеместное изобретение различных роботов уже норма. Другое дело – голограммы. Вроде бы не так давно на свет появились 2D-модели, а им на замену уже пришли полноценные 3D-прототипы.

Современная 3d голограмма – это, по сути, многомерная проекция объемного изображения определенного предмета. 3D-голограмма твердо осваивает самые разные сферы человеческой деятельности. Примеров тому множество. Один из них – голограммы в воздухе. Это голографические модели, масштаб которых полностью соответствует реальному объекту и 3D-пирамиды.

Все голограммы можно разделить на такие виды:

- 2D-3D-голограммы;
- цифровые голограммы;
- самоклеящаяся разрушаемая голограмма;
- 3D-голограммы;
- мультиплексная голограмма;
- голограммы на разрушающейся основе
- лазерная нумерация голограмм.

Голография используется в различных областях человеческой деятельности в машиностроении, научных исследованиях медицине и в др. Методы голографической интерферометрии позволяют измерять очень малые деформации деталей машин; в оптическом приборостроении широко применяют голографические оптические элементы - дифракционные решетки, спектральные фильтры, фокусирующие экраны, отличающиеся низким уровнем aberrаций.

В настоящее время голография продолжает активно развиваться, и с каждым годом в этой области появляются новые интересные решения. Нет сомнения, что в будущем изобразительной голографии предстоит занять в жизни людей еще более значительное место.

Голография и голограмма представляют собой новые горизонты возможностей, которые могут изменить нашу жизнь. Они открывают перед нами новые способы взаимодействия с информацией и миром вокруг нас. Голография может стать следующим важным шагом в развитии технологий, принося новые уровни виртуального опыта в нашу жизнь.

Однако, необходимо продолжать исследования и развитие в этой области, чтобы преодолеть технические и теоретические ограничения. В будущем голография может стать неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, открывая перед нами новые возможности и переопределяя наше представление о реальности.

### Список литературы

1. Голография [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL:<https://old.bigenc.ru/physics/text/2367587#>(дата обращения 06.12.2023)
2. Где найти поставщика или производителя украшений [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL:<https://kpistudio.ru/>(дата обращения 06.12.2023)

3. Хайтек [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://hightech.fm/2020/11/05/holograms-future-technology>(дата обращения 06.12.2023)
4. Википедия. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://ru.wikipedia.org/wiki/>(дата обращения 06.12.2023)

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

*Гончаренко Даниил Вячеславович  
студент группы Д-2-1  
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Марушан Сергей Викторович*

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой область информатики, которая стремится создать системы, способные эмулировать человеческий интеллект. Современные технологические достижения в этой области оказывают глубокое влияние на наш повседневный опыт и переосмысливают способы решения сложных задач.

Искусственный интеллект опирается на алгоритмы и модели, которые позволяют системам анализировать данные, выявлять закономерности и принимать решения. В основе ИИ лежат методы машинного обучения, глубокого обучения, нейронных сетей и другие инновационные подходы.

Машинное обучение представляет собой метод, при котором системы обучаются на основе опыта и данных, минуя явное программирование. Алгоритмы машинного обучения позволяют компьютерам выявлять закономерности в данных и делать решения на основе обучения.

Глубокое обучение – это раздел машинного обучения, использующий искусственные нейронные сети с несколькими уровнями (слоями). Этот метод имитирует работу человеческого мозга, что позволяет системам эффективно обрабатывать сложные данные и решать более сложные задачи.

Искусственный интеллект находит применение в различных сферах:

**Медицина:** ИИ находит применение в обработке медицинских данных и диагностике заболеваний. Он способен обрабатывать большое количество информации за короткое время и помогает врачам установить более точные диагнозы и предсказывать прогнозы заболеваний.

**Финансы:** В финансовой сфере ИИ используется для прогнозирования рыночных трендов, определения инвестиционных стратегий и минимизации рисков. Банки и финансовые институты активно применяют ИИ для улучшения аналитики и принятия управленческих решений.

**Транспорт:** ИИ внедряется в автомобилях для автономного вождения, оптимизации движения транспорта и управления логистикой.

**Искусственный интеллект в домашних устройствах**

С развитием ИИ появились умные домашние устройства, которые могут автоматизировать многие аспекты нашей жизни. Умные дома могут контролировать систему отопления, освещение, безопасность и общаться с владельцами.

С развитием ИИ возникают вопросы, касающиеся этики и социальных последствий. Важно обеспечивать прозрачность и справедливость в системах ИИ, избегать дискриминации и уделять внимание вопросам безопасности данных.

Будущее искусственного интеллекта представляется нам захватывающим и полным потенциала. Вот некоторые тенденции и возможности, которые мы можем ожидать:

Исследования и разработки в области искусственного интеллекта продолжают продвигаться вперед, с целью создания более интеллектуальных и адаптивных систем. Будут появляться новые алгоритмы и методы машинного обучения, а также более мощные вычислительные ресурсы, что позволит создавать более сложные и умные системы ИИ.

Искусственный интеллект найдет применение во многих отраслях, включая здравоохранение, транспорт, финансы, производство, искусство и развлечения. Системы ИИ будут использоваться для оптимизации и автоматизации процессов, выявления паттернов и тенденций, принятия решений и предоставления персонализированных услуг.

Ожидается, что в будущем мы увидим развитие автономных систем на основе искусственного интеллекта. Такие системы будут способны самостоятельно принимать решения и выполнять задачи без постоянного контроля или участия человека. Это может привести к развитию автономных автомобилей, роботов, дронов и других устройств.

В будущем мы можем увидеть расширение сотрудничества между людьми и искусственным интеллектом. Искусственный интеллект может служить в качестве помощника, сотрудника или советника, который помогает нам в выполнении задач и принятии решений. Такое взаимодействие может привести к новым возможностям и улучшению нашей производительности и творческого потенциала.

Искусственный интеллект играет ключевую роль в технологическом прогрессе, оказывая влияние на различные сферы человеческой деятельности. Разработка и внедрение технологий ИИ должны сопровождаться вниманием к этическим и социальным аспектам, чтобы обеспечить устойчивое и продуктивное взаимодействие человека и искусственного интеллекта.

### Список литературы

1. Адаменко А.Н., Кучуков А.М. Логическое программирование и Visual Prolog.-СПб.: БХВ-Петербург, 2022
2. Бобровский С. «Перспективы и тенденции развития искусственного интеллекта.» \\ PC Week / RE №32, 2021
3. Венда В.Ф. Системы гибридного интеллекта/ В.Ф. Венда - М.: Машиностроение, 2020

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

*Даидемирова Салихат Артуровна  
студент группы ЛД-21*

*Елецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Косыгина Тамара Борисовна*

В настоящее время невозможно представить медицину без лучевой диагностики. В первые десятилетия ее развития использовались только проекционные методы – рентгенография, ангиография, планарная сцинтиграфия. Технический прогресс и появление компьютеров привело к развитию томографических методов, которые сегодня занимают ведущее место в лучевой диагностике. В первую очередь, это относится к рентгеновской компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии (МРТ). Развитие и становление этих методов произошло на наших глазах и в настоящее время можно наблюдать насколько эффективны такие методы диагностики для получения достоверной информации о конкретном заболевании.

Предпосылкой возникновения компьютерной томографии многие учёные считают работы Николая Ивановича Пирогова. Его метод получил название «топографической анатомии». Суть метода заключалась в том, что после заморозки трупов их разрезали послойно в разных плоскостях.

Компьютерная томография – метод неразрушающего послойного исследования внутреннего строения объекта.

Введение компьютерной томографии в рутинную практику снижает смертность пациентов в два раза. Этот метод незаменим в тех случаях, когда необходимо быстро выяснить, что происходит с человеком.

На помощь приходит всё та же КТ. С ней учёные выяснили, что среди жителей Древнего Египта был распространён атеросклероз — болезнь, при которой холестериновая бляшка приклеивается ко внутренней стенке кровеносного сосуда. Оторвавшись, она вместе с током крови попадает в сосуды меньшего диаметра, и наглухо затыкает их. Если такое произойдёт в сердце, то случится инфаркт миокарда — отмирание сокращающихся клеток и, соответственно, нарушение функции этого природного насоса.

Об успехе прототипа сканера мозга в больнице Аткинсона Морли стало известно в 1972 году. К 1973 году в Соединенных Штатах были установлены первые собственные компьютерные томографы. Популярность этого метода достигла таких ошеломляющих высот, что к 1980 году во всём мире было зарегистрировано 3 миллиона КТ-исследований.

Компьютерная томография позволяет врачам визуализировать практически все части тела пациента и помогает им точно диагностировать заболевания. С её помощью можно выявить заболевания костей и суставов, такие как сложные переломы и даже опухоли. Для пациентов с такими заболеваниями, как рак, опухоли печени и болезни сердца, компьютерная томография помогает специалистам отслеживать конкретные части, пораженные заболеваниями. Стустки крови и инфекции также можно легко обнаружить с помощью этой технологии.

Поскольку КТ подразумевает использование рентгеновских лучей, многие пациенты настороженно относятся к подобному назначению. При всех плюсах методики возникают сомнения, стоит ли идти на риск, соглашаясь на выполнение обследования.

Доза облучения, которую человек получает на установке КТ, значительно ниже по сравнению с рентгеновским снимком. Врачи с осторожностью назначают процедуру людям с большим весом и крайне редко – детям и беременным, поскольку ткани растущего организма очень радиочувствительны.

Аппараты постоянно совершенствуются. Ведется работа по увеличению скорости получения снимка и снижения воздействия радиации. Новейшая техника рассчитана на максимально допустимые дозы с возможностью регулировки в каждом отдельном случае.

Тот факт, что рентгеновское излучение отрицательно воздействует на организм, не дает оснований отказываться от такого высокоточного метода диагностики, как КТ. Чтобы минимизировать риски, обследуйтесь в медицинском центре с современным томографом и доверяйте свое здоровье квалифицированным врачам.

Технология компьютерной томографии значительно улучшилась. Повышение скорости, количества срезов и качества изображения были в центре внимания, прежде всего, при визуализации сердца. В настоящее время сканеры выдают изображения намного быстрее и с более высоким разрешением, что позволяет врачам более точно диагностировать пациентов и выполнять медицинские процедуры с большей точностью.

Особая ценность использования цифровой рентгенографии заключается в возможности полного отказа от рентгеновской пленки и связанных с ней фотохимических процессов. Это делает рентгеновский контроль экологически чистым и сохраняет информацию в цифровом формате для создания легкодоступного рентгеновского архива. Новые формы количественной обработки информации открывают широкие возможности для стандартизации получения изображений, приведения их к стандартам качества с учетом времени получения и отсроченных исследований. Также важна возможность передачи изображений на любое расстояние с использованием компьютерной связи.

Современные технологии не только улучшают нашу повседневную жизнь, но и делают её полной. С ними сама история становится конкретной, превращаясь из скучного набора фактов и дат во что-то конкретное и понятное каждому.

На сегодняшний день компьютерная томография (КТ), являющаяся одним из основных методов диагностики для врачей, у многих людей ассоциируется с достижениями науки и техники.

### **Список литературы**

1. Буйлов, В. М. Спиральная компьютерная томография / А. В. Борисанов, А. П. Иванов. – М.: Практическая медицина, 2009.-228с.

2. Календер, В. Компьютерная томография. Основы, техника, качество изобретений и области клинического использования / В. Календер. – М.: Техносфера, 2006. – 344с.
3. С. К. Терновой, А. Б. Абдураимов, И. С. Федотенков. Компьютерная томография: учебное пособие. М.: ГЭОТАЗ-Медиа, 2009.
4. Л. И. Ишмухамедов. Радионуклидная и компьютерно – томографическая диагностика при неотложных состояниях. М., 2000
5. Казначеева А. О. Сборник «Современные технологии» / под ред. С.А. Козлова. – 2001, с. 115-120.
6. Шевченко, Е. В. Рентген, история открытия радиоактивного излучения и применение его в медицине / Е. В. Шевченко, А. В. Коржуев, Н. А. Хлопенко // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2014. — № 3. — С.95–99.

## МИХАИЛ КАЛАШНИКОВ И ЕГО ИЗОБРЕТЕНИЕ

*Демин Данила Алексеевич  
студент группы С-11  
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Токарева Екатерина Сергеевна*

Автомат Калашникова – очень популярное оружие в наше время. Его используют во всем мире. Сотни стран взяли его на вооружение. Его популярность настолько велика, что в КНДР установлен памятник данному оружию, а на флаге страны Мозамбик увековечили это гениальное изобретение. И хоть автомат был разработан в 1947 году, благодаря огромному потенциалу в модификации его используют до сих пор. Но откуда он взялся и почему обрел такую популярность?

В 1947 году советским конструктором Михаилом Калашниковым был разработан автомат, который впоследствии стал одним из самых лучших автоматов в конструкторском деле и во всем мире. Речь идет о легендарном АК-47. Прежде чем приступать к истории изобретения, вспомним историю его создателя.

Михаил Тимофеевич Калашников – легендарный советский конструктор родился 10 ноября 1919 года в селе Курья Алтайского края. Еще в детстве он увлекался техническими средствами, изучал принципы работы механизмов. В школе ему нравилась литература, писал стихи, которые позже публиковались в газете «Красная Армия».

В 1938 году Михаил отправился служить в армию. Служба проходила в Киевском особом военном округе. Окончил школу механиков-водителей танков, после чего был определен в 12-ю танковую дивизию. С начала Великой Отечественной Войны Калашников, будучи старшим сержантом командовал танком, и в октябре 1941 получил серьезное ранение и контузию. После провел несколько недель в госпитале в городе Ельце, где начал работу над своим первым оружием. Это был пистолет-пулемет. Его не приняли на вооружение, сказав, что он не подходит под цели, однако заявили, что в Михаиле есть потенциал. С 1942 года Калашников служил на научно-испытательном полигоне, где конструировал новые модели пулемета, и карабина, но, к сожалению, в серийное производство ни одно из изобретений не вошло. После войны правительство дало конструктору новую задачу: разработать оружие под «промежуточный» патрон калибра 7.62x39 мм, также автомат должен был обладать точной дальностью выстрела не менее 400 метров. На протяжении всех этапов конкурса итоговая работа кардинально отличалась от прототипа. Финальное испытание показало, что ни одно изобретение не справилось со своей задачей, однако автомат Калашникова проявил себя лучше всех. На испытательном полигоне зарекомендовал себя как безотказный: даже после попадания воды или песка, оружие продолжало стрелять без разборки и прочистки. Руководство одобрило идею и в 1949 году автомат Калашникова принят на вооружение армии СССР, а в 1950-х годах был пущен в серийное производство. АК-47 состоял из 95 деталей: Базовая версия АК состоит из 95 деталей:

- ствол со ствольной коробкой, прицельными приспособлениями и прикладом;
- отъемная крышка ствольной коробки;
- затворная рама с газовым поршнем;
- затвор;
- возвратный механизм;
- газовая трубка со ствольной накладкой;
- ударно-спусковой механизм;
- цевье;
- магазин;
- штык.

Принцип работы автомата базируется на использовании пороховых газов, которые отводятся через верхний проход в стенке ствола. Механизм запускается нажатием на спусковой крючок. После чего курок бьет по ударнику под действием ударной пружины, случается накал капсулы и воспламенение порохового снаряда. Под действием пороховых газов пуля врезается в нарезы ствола и перемещается по его каналу. Переводчик-предохранитель, делающий переключение режимов огня и включение предохранителя, находится на правой стороне ствольной коробки

Как говорил о своем детище сам Михаил: «Оружие должно иметь свою красоту, как и женщина! Красота моих автоматов в их надежности».

В 30 лет Калашников стал лауреатом Сталинской премии, получил орден Красной звезды за уникальную разработку. До конца своей жизни Михаил совершенствовал свое изобретение: создавал облегченные и модернизированные варианты автомата со складным прикладом и креплениями для прицела, приборов ночного видения и даже оснастил его подствольным гранатометом.

В 1959 году на вооружение приняли автомат Калашникова – модернизированный (АКМ). Его прицельная дальность стрельбы была модернизирована до 1000 метров, также автомат стал легче на три с половиной килограмма. Следующей ступенью эволюции стала новая версия АК, принятая в 1974 году. Оружие конвертировали под патрон 5,45x39 калибра. Пуля, за счет своей «миниатюрности» уменьшала отдачу и увеличивала дальность прицельного выстрела, что способствовало улучшению меткости, особенно при стрельбе очередями.

Всю свою оставшуюся жизнь Михаил Тимофеевич ни на секунду не оставлял идею довести оружие до совершенства. В последние годы у конструктора появились серьезные проблемы со здоровьем. Лучшие врачи России старались помочь ему, но ничего не смогли сделать. У Христиан бытует выражение: «Каждый проживет столько, сколько Бог ему отмерил». Так не кажется ли вам, что Калашников ушел из жизни, потому что его цель в этом мире была выполнена, и он достоин Вечного покоя? Ведь своим изобретением он опередил время на сотню лет. Так, 23 декабря 2013 года Великий конструктор Михаил Тимофеевич Калашников скончался от желудочного кровотечения. Прощание с ним проходило с 25 по 26 декабря. Панихида состоялась в Свято-Михайловском соборе в Ижевске. В связи с его смертью указом главы Удмуртии был объявлен траур. Похоронен конструктор в Пантеоне героев Федерального военного мемориального кладбища. На церемонии захоронения присутствовал глава государства Владимир Владимирович Путин. На данный момент автомат Калашникова популярен по всему миру и используется как при мелких стычках, так и межгосударственных конфликтах.



## ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО

*Дулаев Илья Витальевич  
студент группы КС-1-1  
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Червякова Татьяна Тимофеевна*

Изобретатели и их изобретения играют ключевую роль в современном мире, влияя на развитие технологий, науки, медицины и других отраслей. Они продвигают границы возможностей и помогают улучшить качество жизни людей. Изобретения решают ряд проблем и вызовов, с которыми мы сталкиваемся, и предлагают новые возможности и перспективы.

Например, изобретение компьютера и развитие информационных технологий перевернули мир, облегчив доступ к информации, автоматизировав процессы и создав новые пути коммуникации. Мобильные телефоны, интернет, социальные сети – все это возможно благодаря изобретателям и их технологическим разработкам.

В медицине изобретения с помощью новых лекарственных препаратов, медицинских приборов и технологий способствуют лечению и предотвращению болезней, улучшению диагностики и инновационным методам лечения. Изобретения в области медицины могут спасти миллионы жизней.

Изобретения также имеют огромное значение для науки и исследований. Винтовая лебедка, телескоп, электрический ток, спутники, генетическая инженерия – все это основные изобретения, которые изменили наше понимание мира и открыли новые горизонты.

Изобретения играют ключевую роль в прогрессе и развитии общества. Они стимулируют экономический рост, создают новые рабочие места и способствуют технологическому прогрессу. Благодаря изобретениям и их влиянию мир становится лучше, безопаснее и более комфортным для проживания.

Ниже приведен известный изобретатель. Илон Маск (Elon Musk) - бизнесмен, инженер, изобретатель и мечтатель. Он родился 28 июня 1971 года в Претории, Южная Африка. В юности он проявлял интерес к компьютерам и технологиям, и уже в 12 лет создал свой первый программный продукт - видеоигру.

После окончания школы Маск поступил в Университет Пенни, а затем перевелся в Университет Квинсленда в Канаде, где изучал экономику и физику. Однако он покинул университет без диплома и переехал в США.

В начале 90-х годов Маск основал компанию Zip2, которая предоставляла онлайн-сервисы для издательств и компаний. Эта компания стала успешной, и в 1999 году была продана за \$307 миллионов компании Compaq. Это стало первым большим финансовым успехом Маска.

После продажи Zip2 Маск основал компанию X.com, которая предлагала онлайн-платежи. Вскоре компания стала одним из наиболее успешных стартапов в этой области и была переименована в PayPal. В 2002 году eBay приобрела PayPal за \$1,5 миллиарда, и Маск получил крупную сумму за свои акции.

После продажи PayPal Маск направил свое внимание на две главные цели: устойчивую энергетику и захват космоса. Он основал компанию SolarCity, которая занималась разработкой солнечных энергетических систем, и стал председателем компании Tesla Motors, которая производит электромобили.

В 2008 году Маск основал компанию SpaceX с целью освоения космоса и создания возможности колонизации других планет. Компания SpaceX уже достигла нескольких важных достижений, включая запуск ракеты Falcon Heavy и посадку ракет на плавучие платформы в океане.

Элон Маск также известен своими заявлениями о разработке гиперзвукового транспорта Hyperloop и компанией Neuralink, которая разрабатывает технологии для соединения мозга с компьютерами.

Маск также является известным фигурантом в социальных сетях, где он выступает с нестандартными идеями и подходами к различным проблемам. Его стремление к инновациям, устойчивой энергетике, исследованию космоса и другим благотворительным проектам делают его одним из самых влиятельных и известных предпринимателей нашего времени.

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ

*Дырда Анна Максимовна  
студент группы ВЭВХ-332  
Филиал РГУПС в г.Воронеж  
руководитель Толубаева Лариса Александровна*

Билл Гейтс: Каждый хочет оказаться на месте самого богатого человека в мире, чье состояние в какой-то момент превышало 100 миллиардов долларов!

Его характеризуют как типичный пример сверхразумного человека, обладающего огромной властью и богатством. Каждую минуту, каждую секунду, когда вы находитесь за компьютером, он направляет вас. Почти каждый компьютер в мире поставляется с предустановленным программным обеспечением! С помощью этого намека вы, конечно, можете оценить тот факт, что мы говорим о Microsoft и стоящем за ней мозге — Билле Гейтсе. — Миллиардер с «большим» сердцем.

Председатель Microsoft Билл Гейтс в понедельник выразил свой голос в серии аудиоэссе Национального общественного радио «Это я верю» с мыслями о чуде компьютеров и о более широком потенциале богатства, которое он получил благодаря им. В своем эссе Гейтс рассказывает о первом использовании «неуклюжего» компьютера-телетайпа в седьмом классе, о создании Microsoft вместе с Полом Алленом 30 лет назад с идеей поставить компьютер в каждом доме и о том, как компьютеры фундаментально изменили мир. то, как люди учатся и живут. «Но несмотря на все крутые вещи, которые человек может делать с помощью ПК», — заключает он, — «есть множество других способов, с помощью которых мы можем использовать свои творческие способности и интеллект для улучшения нашего мира. В мире по-прежнему слишком много людей, чьи самые основные потребности остаются неудовлетворенными. «Каждый год, например, миллионы людей умирают от болезней, которые в развитых странах легко предотвратить или вылечить. Здесь, в Соединенных Штатах, только каждый третий выпускник средней школы готов поступить в колледж или найти хорошую работу. Компанию основали Билл Гейтс и Пол Аллен. Их главной целью было внедрение компьютера в каждый дом, и именно благодаря Биллу Гейтсу и всей компании Microsoft глобальная информационная грамотность выросла. Сегодня конкурентами Microsoft являются Apple и Linux.

Гейтс написал свою первую программу в возрасте 13 лет. В старшей школе он помог сформировать группу программистов, которые компьютеризировали школьную систему расчета заработной платы, и основал Traf-O-Data, компанию, которая продавала системы подсчета трафика местным органам власти. В 1975 году Гейтс, тогда еще студент второго курса Гарвардского университета, вместе со своим другом из родного города Полом Алленом разработал программное обеспечение для первых микрокомпьютеров. Они начали с адаптации BASIC, популярного языка программирования, используемого на больших компьютерах, для использования на микрокомпьютерах. Благодаря успеху этого проекта Гейтс покинул Гарвард на первом курсе и вместе с Алленом основал Microsoft.

Влияние Гейтса на зарождающуюся индустрию микрокомпьютеров значительно возросло, когда Microsoft лицензировала операционную систему под названием MS-DOS компании International Business Machines Corporation — в то время крупнейшему в мире поставщику компьютеров и лидеру отрасли — для использования на ее первом микрокомпьютере, IBM PC (персональный компьютер). После выпуска машины в 1981 году IBM быстро установила технический стандарт для индустрии ПК, а MS-DOS аналогичным образом вытеснила

конкурирующие операционные системы. В то время как независимость Microsoft обостряла отношения с IBM, Гейтс ловко манипулировал более крупной компанией так, что она стала постоянно зависеть от него в вопросах получения критически важного программного обеспечения. Производители IBM-совместимых ПК или их клонов также обратились к Microsoft за базовым программным обеспечением.

К началу 1990-х годов он стал главным творцом компьютерной индустрии. На заре программирования большая часть программного обеспечения Windows была доступна бесплатно. Билл Гейтс был первым, кто придумал новаторскую идею его зарядки. Операционная система Windows стала появляться и на других компьютерах (Compaq, Dell, Hewlett Packard). В то время крупнейшим конкурентом была Apple, которая разработала как компьютеры, так и программное обеспечение. Лицензионные сборы за MS-DOS были низкими. Благодаря этому Microsoft завоевала доминирующее положение на рынке. Еще одним преимуществом стала поставка программного обеспечения для этой операционной системы. Огромным бумом стало появление на рынке операционной системы Windows, которая с самого начала не отличалась особой инновационностью и изобретательностью. Только с версией продажи резко возросли. К 2004 году более 90% персональных компьютеров имели операционную систему Windows.

До 2014 года Билл Гейтс был председателем правления Microsoft. С марта он является членом совета директоров. Microsoft Office — наиболее используемая программа от Microsoft. Этот большой «бум» начался в 1990-х годах, когда вырос спрос на текстовый процессор Word и электронные таблицы Excel.

Во многом благодаря успеху Microsoft Гейтс сколотил огромное бумажное состояние как крупнейший индивидуальный акционер компании. Он стал бумажным миллиардером в 1986 году, и за десять лет его состояние достигло десятков миллиардов долларов, что сделало его, по некоторым оценкам, самым богатым частным человеком в мире. Имея мало интересов, кроме программного обеспечения и потенциала информационных технологий, Гейтс поначалу предпочитал держаться подальше от внимания общественности, занимаясь гражданскими и благотворительными делами косвенно через один из своих фондов. Тем не менее, по мере роста могущества и репутации Microsoft и особенно по мере того, как она привлекала внимание США. Гейтс из антимонопольного отдела Министерства юстиции, с некоторой неохотой, стал более публичной фигурой. Конкуренты (особенно из конкурирующих компаний в Кремниевой долине) изображали его целеустремленным, двуличным и решительным человеком, стремящимся получить прибыль практически от каждой электронной транзакции в мире. Его сторонники, с другой стороны, отмечали его сверхъестественную деловую хватку, гибкость и безграничную тягу к поиску новых способов сделать компьютеры и электронику более полезными с помощью программного обеспечения.

Все эти качества проявились в ловкой реакции Гейтса на внезапный общественный интерес к Интернету. Начиная с 1995 и 1996 годов Гейтс лихорадочно переориентировал Microsoft на разработку потребительских и корпоративных программных решений для Интернета, разработал платформу операционной системы Windows CE для объединения в сеть некомпьютерных устройств, таких как домашние телевизоры и персональные цифровые помощники, создал сеть Microsoft Network, чтобы конкурировать с America Online и других интернет-провайдеров, а также через компанию Гейтса Corbis приобрели огромные фотоархивы Беттмана и другие коллекции для использования в электронном распространении.

Помимо работы в Microsoft, Гейтс был также известен своей благотворительной деятельностью. Вместе со своей тогдашней женой Мелиндой в 1994 году он основал Фонд Уильяма Х. Гейтса (переименованный в Фонд Билла и Мелинды Гейтс в 1999 году) для финансирования глобальных программ здравоохранения, а также проектов на северо-западе Тихого океана. Во второй половине 1990-х годов пара также финансировала североамериканские библиотеки через Библиотечный фонд Гейтса (переименованный в Фонд обучения Гейтса в 1999 году) и собирала деньги для грантов на обучение меньшинств в рамках программы «Стипендиаты тысячелетия» Гейтса.

В июне 2006 года Уоррен Баффет объявил о постоянном подарке фонду, который позволит его активам составить примерно 60 миллиардов долларов в течение следующих 20 лет. В начале 21 века фонд продолжал заниматься глобальным здравоохранением и глобальным развитием, а также проблемами общества и образования в Соединенных Штатах. После короткого переходного периода в июне 2008 года Гейтс отказался от повседневного контроля над Microsoft (хотя и остался председателем совета директоров), чтобы посвятить больше времени Фонду Билла и Мелинды Гейтс.

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

*Есаулкова Альбина Сергеевна  
студент группы Д-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Марушан Сергей Викторович*

В России на сегодняшний день мы можем наблюдать множество удивительных изобретений, которые значительно изменили наш мир. Одним из ярких примеров является развитие технологии в области искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения. Эти технологии применяются в различных сферах, начиная от медицины и производства, заканчивая автомобильной промышленностью и финансовыми услугами.

Искусственный интеллект – это область информатики, которая изучает создание машин, способных к саморазвитию и обучению, анализу источников информации и принятию решений, которые необходимы для выполнения различных задач. Искусственный интеллект включает в себя такие технологии, как машинное обучение, обработка естественного языка, компьютерное зрение, робототехника, автоматизация процессов и многое другое.

Искусственный интеллект начал появляться середине XX века. В это время в Советском Союзе началось активное исследование в области кибернетики и вычислительной техники, что послужило отправной точкой для развития искусственного интеллекта. Уже в 1950-х годах советские ученые и инженеры начали применять концепции и методы, характерные для ранних этапов развития искусственного интеллекта.

Одной из основных задач искусственного интеллекта является создание систем, способных к выполнению задач, которые обычно требуют участия человека. К примеру, такие системы могут распознавать речь, анализировать и прогнозировать тенденции в финансовых рынках, управлять транспортом, диагностировать заболевания, управлять производственными процессами и многое другое.

Искусственный интеллект имеет широкий спектр практических применений. Он используется в медицине для анализа медицинских изображений и диагностики заболеваний, в финансовой сфере для прогнозирования рыночных тенденций, в автомобильной промышленности для создания автопилотов, в розничной торговле для анализа покупательского поведения, в производстве для автоматизации процессов и повышения эффективности производства, в образовании для создания образовательных программ и индивидуальной поддержки студентов и многое другое.

Однако, вместе с потенциальными пользами искусственного интеллекта существуют и опасения. Например, возможность потери рабочих мест из-за автоматизации процессов, вопросы этики и ответственности при создании автономных систем, проблемы безопасности и конфиденциальности данных, возможность злоупотребления технологиями и другие.

Кроме того, важно учитывать влияние искусственного интеллекта на общество в целом, включая изменения в экономике, образовании, здравоохранении, правопорядке и многое другое.

В заключение, искусственный интеллект имеет огромный потенциал для улучшения жизни людей, автоматизации процессов и создания новых возможностей для различных областей

деятельности. Однако, для успешного внедрения этой технологии необходимо учитывать ее высокую сложность, потенциальные риски и необходимость принятия этических решений.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ В ВАГОНАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

*Игнатьева Анна Сергеевна,  
Новиков Дмитрий Олегович  
студенты группы Д-4-2*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Яковлева Юлиана Олеговна*

Если посмотреть на наш современный мир более внимательно, то можно заметить, что, несмотря на новейшие изобретения и технологии, придуманные за долгие годы человеческого существования, многие явления в нашей жизни имеют очень глубокие корни. Так и история грузоперевозок началась очень много столетий назад, однако до сих пор сохранила свои первоначальные очертания. Ведь практически во все времена перевозка грузов имела важное значение для экономик государств и отдельного человека. Поэтому история грузоперевозок - это процесс совершенствования технологий доставки грузов, в том числе способов транспортировки, складирования, упаковки и информационного обеспечения [1].

Для обеспечения продовольственной безопасности страны назрела необходимость в подготовке государственной программы развития транспортировок скоропортящейся продукции. Механизм доставки населению качественного продовольствия можно отработать благодаря грамотно отлаженной системе железнодорожных перевозок. Два перспективных направления в развитии технической базы хладотранспорта – контейнеризация перевозок и создание инновационного типажа изотермического подвижного состава с расширенными функциональными возможностями.

Мясо, рыба, молоко и другие продукты питания, которые нужно употребить в короткие сроки, требуют особого подхода к транспортировке на дальние расстояния. Крупные партии часто отправляют поездами. Для этого создан вагон-термос.

Вагон-термос модели 16-6962 (рис.1) для скоропортящихся грузов, изготовленный Армавирским машиностроительным заводом.



Рисунок 1. Вагон-термос модели 16-6962 для скоропортящихся грузов

Применяемый в конструкции жесткий пенополиуретан позволяет вагону в течение всего срока службы сохранять высокие теплоизоляционные свойства. Дополнительную прочность конструкции придает многослойная система профилей из композитных материалов с низкой теплопроводностью, установленных на цельносварной раме. Грузоподъемность вагона - не более 62,7 т; масса тары - 37,3 т; объем кузова - 137 м<sup>3</sup>; коэффициент теплопередачи ограждений кузова - не более 0,2 Вт/(м<sup>2</sup>-К); расчетная нагрузка от колесной пары на рельсы - 25 тс; конструкционная

скорость - 120 км/ч; назначенный срок службы - 32 года. Вагон изготавливается с обеспечением эксплуатационной надежности в диапазоне температур от минус 60°С до плюс 50°С.

Конструкция изотермического вагона-термоса 16-6962 предусматривает возможность перевозки термочувствительных и термически подготовленных грузов (штучных, тарно-штучных, пакетированных, требующих защиты от атмосферных осадков и резких перепадов температур), за исключением грузов, выделяющих биологическое тепло (свежие фрукты и овощи).

На железные дороги выходят еще два образца изотермического подвижного состава: автономный рефрижераторный вагон и вагон-термос [2].

Автономный рефрижераторный вагон (АРВ) (рис.2) производства ОАО «Алтайвагон» (Алтайский край, г. Новоалтайск), предназначен для перевозки широкой номенклатуры как скоропортящихся, так и нескоропортящихся тарно-штучных грузов.



Рисунок 2. Автономный рефрижераторный вагон (АРВ)

Рабочая температура внутри вагона поддерживается в диапазоне от -20 до +15 °С при температуре окружающей среды от -60 до +55 °С. Вагон оборудован дублированной системой охлаждения и подогрева, а также системой рециркуляции воздуха. Грузоподъемность вагона - 50 т; масса тары - 44 т; полезный объем кузова - 105 м<sup>3</sup>; расчетная нагрузка от колесной пары на рельсы - 23,5 тс; конструкционная скорость - 120 км/ч [3].

Вагон-термос изотермической модели 16-1807-04 (рис.3) - совместный проект ОАО «Верещагинский путевой ремонтно-механический завод «Ремпутьмаш», входящего в Группу частной инжиниринговой компании ООО «НО-ВЕКА».



Рисунок 3. Вагон-термос изотермической модели 16-1807-04

Необходим для железных дорог России и модуль технического сопровождения и обслуживания (рис.4), предназначенный для сопровождения специального подвижного состава, проезда лиц, сопровождающих груз или вагоны в пути их следования, проживания персонала на стоянках в районе проведения работ. Максимальная пассажироместимость модуля -20 человек; конструкционная скорость - 100 км/ч.

Модуль предназначен для:

- сопровождения специального подвижного состава;
- для проезда лиц, сопровождающих груз или вагоны в пути их следования;

- проживания персонала на стоянках в районе проведения работ по обслуживанию объекта сопровождения;
- сопровождения составов из хоппер-дозаторных вагонов [4].



Рисунок 4. Модуль технического сопровождения и обслуживания

Акционерное объединение «Фирма «ТВЕМА» представило вагон энергообеспечения группы крупнотоннажных рефрижераторных контейнеров (рис. 5), созданный по заказу ООО «МК Рефтранс» (Приморский край, г. Находка). Вагон предназначен для сопровождения грузовых поездов, перевозящих рефрижераторные контейнеры. В его функции входит обеспечение централизованного энергоснабжения холодильных агрегатов данных контейнеров. Для этого вагон оборудован двумя дизель-генераторными установками, которые могут работать как параллельно, так и попеременно при снижении общей нагрузки. Входящий в комплект оборудования автоматизированный регистратор параметров дает возможность производить сбор информации о каждом рефрижераторном контейнере в составе поезда, учитывать расход топлива в режиме реального времени, контролировать ресурс ДГУ, осуществлять пакетную передачу данных по радиоканалу на сервер потребителя. В вагоне установлены топливные баки для ДГУ суммарным объемом 12 000 л, что позволяет совершить рейс от Находки до Москвы без дозаправки в пути следования. В помещениях для обслуживающего персонала созданы комфортные условия. Вагон может также использоваться для обеспечения электроэнергией потребителей при производстве путевых работ [5].



Рисунок 5. Вагон энергообеспечения группы крупнотоннажных рефрижераторных контейнеров

История грузоперевозок складывалась в течение целых тысячелетий для того, чтобы сделать доставку грузов максимально оперативной, доступной и осуществимой на любые расстояния. Сегодня огромное количество компаний в мире строит свой бизнес на оказании услуг по перевозке грузов, а сервис в сфере грузоперевозок железнодорожным транспортом расширился до таких важных аспектов, как страхование, таможенное оформление, подготовка сопроводительной документации, складирование и многое другое [6].

В Холдинге "РЖД" компетенции по перевозке скоропортящихся грузов, в том числе рефконтейнерах, консолидированы в ОАО «Рефсервис». Компания продолжит фокусироваться на работе с целевой группой потребителей услуг по перевозке скоропортящихся грузов.

### Список литературы

1. Скоропортящиеся грузы: правила перевозок железнодорожным транспортом [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://econom-trans.ru/zd/perevozka-skoroportyaschihsya-gruzov-zhd-transportom.html>(дата обращения 03.12.2023)
2. 16-6962 [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://www.alfarail.ru/wagon/16-6962.htm?ysclid=lpmk2z0ujr438003519>(дата обращения 03.12.2023)
3. Гапанович В.А. Статическая экспозиция/В.А. Гапанович //Железнодорожный транспорт. – 2017. - №10.
4. Рефрижераторные вагоны [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.[https://yandex.ru/images/search?from=tabbar&suggest\\_reqid=882645045167845043755491324522322&text](https://yandex.ru/images/search?from=tabbar&suggest_reqid=882645045167845043755491324522322&text)(дата обращения 03.12.2023)
5. Модуль технического сопровождения и обслуживания [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://sinaratm.ru/products/putevaya-tehnika/modul-tekhnicheskogo-soprovozhdeniya-i-obsluzhivaniya-ntso/?ysclid=lpmkh2exih674197362>(дата обращения 03.12.2023)
6. Аспекты совершенствования железнодорожных перевозок скоропортящихся грузов в составе непрерывной холодильной цепи [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://cyberleninka.ru/article/n/aspekty-sovershenstvovaniya-zheleznodorozhnyh-perevozk-skoroportyaschihsya-gruzov-v-sostave-nepreryvnoy-holodilnoy-tsepi/viewer> (дата обращения 03.12.2023)

## ВНЕДРЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ ТИПА МДК НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

*Камошликов Борис Валентинович  
преподаватель  
Лиховской техникум железнодорожного транспорта —  
филиал РГУПС*

Начиная с шестидесятых годов прошлого века, широкое распространение получила электрификация железных дорог по системе переменного тока. В связи с тем, что все устройства автоматики телемеханики, находящиеся в зоне влияния контактного провода и высоковольтных линий электропередач, подвержены индуктивному влиянию, вызывающего в них напряжения и токи. Для снижения уровня электромагнитного влияния на провода и цепи устройств автоматики, и связи пришлось все воздушные линии заменить кабельными, тем самым значительно снизить уровень электромагнитного влияния.

Кабельные линии обладают, в сравнении с воздушными большими эксплуатационными способностями, возможностью передачи большего числа каналов и большего количества цепей управления. Они экономичней воздушных линий по затратам. В городских условиях застройки они не заменимы.

На железнодорожном транспорте до 2005 года широкое распространение получали следующие типы кабельных линий:

- линии автоматики и телемеханики на перегонах и станциях;
- кабельные сети автоматики и телемеханики на станциях;
- кабельные сети местной связи;
- совмещенные кабельные линии автоматики телемеханики и связи.

В совмещенных кабельных линиях использовался кабель марок МК емкость 7х4+6х1 или 14х4+6х1 впоследствии стали выпускать сигнальные жилы парной скрутки типа 5х2

Совмещенные кабельные линии предназначались для организации всех видов магистральной, дорожной и отделенческой связи, а также цепей автоматики и телемеханики. В этих кабелях организована и оперативно технологическая связь. Согласно требованиям ПТЭ



участки железных дорог, оборудованных автоблокировкой должны иметь перегонную связь на каждой сигнальной установке, а это значит должно быть ответвление от магистрального кабеля связи (отпай). В отпай выводились провода перегонной межстанционной линейно-путевой связи, а также сигнальные жилы СЦБ. Опыт эксплуатации совмещенных кабельных линий выявил ряд сложностей. Измерения отпайных жил необходимо производить в присутствии работников СЦБ. Сигнальные жилы СЦБ используются для организации работы временной двухсторонней автоблокировки, для дачи извещения на переезды и т.д. Сохранность магистрального кабеля и содержание в технически исправном состоянии возлагалось на дистанции сигнализации и связи

С 2006 года произошло разделение дистанций сигнализации и связи на дистанции сигнализации, централизации и блокировки, и Региональные центры связи.

Наличие жил СЦБ в отпаях приносило определенные сложности при работе двухсторонней автоблокировки. При капитальном ремонте путей часты случаи порывов отпаев магистрального кабеля связи - все это приводило к задержкам поездов во время работы двухсторонней автоблокировки. Так как кабель принадлежал региональным центрам связи, то и повреждения относились за службой связи

С 2000 года на железнодорожном транспорте широко стали внедряться оптико-волоконные линии связи. С их появлением появилось большое число каналов связи, появились новые виды связи: СПД, электронная почта, интернет и т.д. Однако связь с перегона осуществляется по медным жилам магистрального кабеля связи по отпаям. При организации аварийной связи с места работ требуется проводной канал связи.

Перевод большинства видов связи в оптико-волоконно значительно освободило занятость магистрального кабеля связи. На смену аналоговым системам передачи пришли цифровые. Все это значительно сократило производственный штат по обслуживанию кабельных линий связи. Были созданы бригады РВБ ремонтно-восстановительные бригады по обслуживанию устройств связи и кабельных линий. Постепенно началось и разделение перегонных устройств.

В 2008 году в эксплуатацию поступает модульный диагностический комплекс МДК применяемый для автоматизации измерений и контроля параметров кабельных линий качества электроэнергии, упрощения и удешевления охранно-пожарных систем контроля объектов, расширения возможностей мультисервисного мультиплексора СМК-30.

Функциональные возможности МДК зависят от используемого ряда модулей. Автоматическая система контроля состояния кабельных линий. Автоматическая система контроля параметров качества электроэнергии. Модульный расширяемый конструктив. Централизованный сбор и хранение результатов диагностики.

Модуль МДК-М1 входит в состав Модульного диагностического комплекса МДК и предназначен для индикации и контроля электрического сопротивления изоляции двухпроводных кабельных линий до 5-10 Гом, сопротивления шлейфа и напряжения в линии.

Модуль МДК-М2 предназначен для измерения частотных параметров кабельных линий.

Модуль МДК-М3 контроля аналоговых датчиков охранно-пожарной сигнализации

Для включения диагностического модуля МДК-М1 необходимое условие — это включение в него двух жил контролируемого кабеля, и эти жилы должны быть постоянно включены. В дальнейшем появилось желание контролировать и сигнальные жилы, пропущенные в отпаях. Так как они разрезаны, то их необходимо на каждой сигнальной установке пропустить, а это в два раза занижает сопротивление изоляции. И еще один не маловажный фактор, на котором следует остановиться. Отпай от магистрального кабеля стали выносить в отдельные коробки, сваренные кустарным способом. Места в них хватает в аккурат на размещение кабельного боксания, а это приводит к образованию конденсата или изморози.

Неудобство в эксплуатации доставляет именно измерения отпайных жил магистрального кабеля. Бригада РВБ, выезжая на место повреждения, естественно обнаружить ничего не может

Контроль над результатами измерений выводится на АРМ сменного инженера регионального центра. Интервал измерений можно доводить до 20 минут и результаты измерений архивируются. В случае занижения изоляции на мониторе вместо зеленого цвета появится красный и загорится авария.

Внедрение измерительных диагностических модулей типа МДК на железных дорогах повысило надежность работы кабельных линиях и позволило поднять производительность труда.

## **ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ**

*Корчемкина Ульяна Олеговна*

*студент группы ПМ-1-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –*

*филиал РГУПС*

*руководитель Березкин Анатолий Николаевич*

Высокоскоростной наземный транспорт (ВСНТ) – ж/д транспорт, обеспечивающий перемещение поездов со скоростью выше 200 км/ч. Исполняется классическим подвижным составом, движущимся по рельсовому пути, или левитирующим транспортом (бесконтактным способом) – по особому путепроводу с использованием для сотворения тяги и торможения линейного электродвигателя. Для рельсового транспорта (система колесо – рельс) применяется модернизированная путная решётка (усиленная имеющая место быть или же укладываемая вновь). Прокладка пути исполняется по плоскости земли и реже по возведённому путепроводу. Для левитирующего транспорта возводят эстакады, на которых делают путную структуру со станциями и огораживаниями. Бесконтактное подвешивание транспорта и его передвижение над путепроводом, получившее, таким образом, название магнитный подвес, исполняется в ходе взаимодействия меж магнитным полем, создаваемым на ходовой части транспорта (вагона, поезда), и бегущим магнитным полем в развёрнутой обмотке линейного мотора. В подобной системе отсутствуют крутящиеся части и механические передачи, собственно что гарантирует надёжность, простоту сервиса, увеличивает ресурс работы. Плюсы этих систем – вероятность наибольшей автоматизации перемещения и высочайший уровень безопасности; артельный кпд не уступает кпд рельсового автотранспорта, впрочем цена их сотворения итак выше. Левитирующий транспорт – более передовой и экологически незапятанный, а также является самым тихим.

Высокоскоростной наземный транспорт рациональнее применять между отдалёнными объектами, прежде всего, при наличии большого регулярного пассажиропотока, например, между городом и аэропортом, в курортных зонах или между двумя крупными городами. История развития ВСНТ связана со стремлением обеспечить минимальное время в пути, максимальные рабочие скорости, увеличить пропускную способность магистралей и повысить комфортабельность для пассажиров. В Японии 4 июля 2017 года JR East официально объявила о своих планах построить тестовый поезд ALFA-X из десяти вагонов, который был доставлен весной 2019 года для всесторонних испытаний и оценки. По данным издания, это будет самый быстроходный поезд в стране. До сих пор поезда «Синкансэн» развивали скорость до 320 километров в час. Готовый поезд был представлен 9 мая 2019 года.

В мае 2019 года поезд развил скорость 320 км/ч (200 миль в час), что соответствует максимальной рабочей скорости самых быстрых поездов на линии. К июню того же года энтузиасты железнодорожного транспорта постоянно измеряли скорость движения поезда со скоростью 360 км/ч (225 миль в час). Впервые было замечено, что поезд движется с объявленной максимальной запланированной тестовой скоростью 400 км/ч (250 миль в час) 14 декабря 2019 года. Тестовый поезд Синкансэн ALFA-X Plarail (серия игрушечных поездов) «Ippai Tsunago» начал продаваться 26 декабря 2019 года. За поездом наблюдали на Хоккайдо для тестирования в холодную погоду 12 февраля 2020 года и 3 февраля 2021 года. 27 октября 2020 года поезд развил скорость 382 км/ч (237 миль в час), установив новый рекорд скорости поездов, курсирующих коммерчески. ALFA-X в составе из 10 вагонов в рамках испытательной фазы в течение трех ближайших лет будет совершать «по одной ночной пробежке между городами Аомори и Сендай».

Сама компания JR East надеется, что сможет «поставить ALFA-X на коммерческие рельсы»

к 2030 году. Как указывает местное японское информационное агентство Japan News, в дальнейшем маршрут поезда-пули рассчитывают продлить до города Саппоро. Что же касается нового поезда-пули ALFA-X, машина обладает очень обтекаемым дизайном. Длина носовой части поезда составляет 22 метра. Сделано это специально для того, чтобы снизить уровень сопротивления ветра. В дополнении к обычной тормозной системе поезд будет оснащен «воздушными тормозами, а также специальными магнитными пластинами, для снижения скорости». По информации самой JR East поезд-пуля ALFA-X и вагоны будут оснащены высокотехнологичными амортизаторами, предотвращающими раскачивание состава, особенно во время землетрясений.

### Список литературы

1. Хионов А.Г. Высокоскоростные системы наземного транспорта. – М.: Издательство «Омега-Л» 2013.
2. Вяткин А.М. Магнитный левитационный транспорт. – М.: Издательство «Наука», 2012.
3. Шевчук В.В. Управление движением на высокоскоростных автомобильных дорогах. – М.: Издательство «Техносфера», 2015.
4. Григорьев А.С. Организация системы высокоскоростных железнодорожных перевозок. – М.: Издательство «Алиса/Принт», 2016.

## ПУЛЕМЁТ КАЛАШНИКОВА

*Малюгин Никита Алексеевич  
студент группы ВОСК-112м  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Андреецева Елена Федоровна*

Михаил Тимофеевич Калашников (10.11.1919 – 23.12.2013) был выдающимся советским и российским конструктором стрелкового оружия. Он наиболее известен как создатель знаменитого автомата Калашникова (АК-47), который стал одним из самых распространенных и узнаваемых видов огнестрельного оружия в мире.

Калашников родился в селе Курья, Алтайской губернии, и начал свою трудовую деятельность в качестве механика-водителя танка в Красной Армии. После окончания Великой Отечественной войны он решил заняться разработкой стрелкового оружия и поступил на работу в Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения.

В 1947 году Калашников представил свой первый образец автомата, а в 1959 году его автомат АК-47 был принят на вооружение Советской Армии. За свою жизнь Калашников разработал множество модификаций своего знаменитого автомата, включая укороченные модели для спецподразделений и экспортные варианты.

Помимо своей работы над оружием, Калашников также занимался общественной деятельностью и активно участвовал в ветеранских организациях. Он был удостоен множества наград и званий, включая звание Героя Российской Федерации и орден «За заслуги перед Отечеством».

Помимо этого, автомат Калашникова был первым советским автоматом, и был также разработанным Михаилом Калашниковым в 1947 году. Он был принят на вооружение Советской армии в 1959 году и стал одним из самых узнаваемых символов советской военной мощи.

Пулемет Калашникова – это автоматическое стрелковое оружие, разработанное советским конструктором Михаилом Тимофеевичем Калашниковым. Этот пулемет стал одним из самых узнаваемых и популярных образцов стрелкового оружия в мире. В данном докладе мы рассмотрим историю создания, основные характеристики и применение пулемета Калашникова с дополнительной информацией.

Михаил Калашников начал работу над своим первым образцом автоматического стрелкового оружия, который впоследствии стал известен как автомат Калашникова, в 1945 году. Калашников, будучи опытным военным, хорошо знал недостатки отечественного стрелкового оружия того времени. Он поставил перед собой задачу создать образец, который будет надежным, простым в эксплуатации и обслуживании, а также эффективным в бою. Первый прототип автомата Калашникова был создан в 1947 году, однако его разработка была признана неудачной. В 1950-х годах Калашников продолжил работу над усовершенствованием своего образца, и в 1961 году был официально принят на вооружение Советской Армии. С тех пор автомат Калашникова стал основным оружием пехоты в СССР и многих других странах.

Пулемёт Калашникова представляет собой автоматическое оружие с газовым двигателем и ленточным питанием. Он имеет калибр 7,62 мм и скорострельность до 600 выстрелов в минуту. Пулемет оснащен мушкой и прицельной планкой для стрельбы на различные дистанции. Длина ствола составляет 590 мм, общая длина - 1070 мм. Вес пулемета без патронов составляет 9,5 кг.

Пулемет Калашникова широко используется в армиях различных стран мира. Он зарекомендовал себя как надежное и эффективное оружие. Благодаря своей простоте и неприхотливости в эксплуатации, пулемет Калашникова стал одним из любимых образцов оружия среди солдат. Пулеметы Калашникова используются в различных боевых ситуациях, включая ближние бои, городские бои и контрпартизанские операции. Они также могут быть использованы для поддержки пехоты огнем, уничтожения вражеской техники и подавления огневых точек противника.

Пулемет Калашникова является символом надежности и эффективности. Благодаря своим характеристикам и простоте эксплуатации, он стал одним из наиболее популярных образцов стрелкового оружия во всем мире. Несмотря на то, что с момента его создания прошло уже несколько десятилетий, пулемет продолжает оставаться актуальным и востребованным оружием на современном рынке.

#### Список литературы

1. Пулемет Калашникова [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://ru.wikipedia.org/wiki/Пулемёт\\_Калашникова](https://ru.wikipedia.org/wiki/Пулемёт_Калашникова) (дата обращения 24.11.2023)
- 2.Пулемёт Калашникова ПК лучший единый пулемёт в мире (ПК, ПКМ, ПКП) [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://dzen.ru/a/ZLS\\_aiO-xUbLutTb](https://dzen.ru/a/ZLS_aiO-xUbLutTb) (дата обращения 24.11.2023)
- 3.Википедия, Пулемет Калашникова [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://pnevmatiky.net/ognestrelnoe/pulemety/kalashnikova](https://pnevmatiky.net/ognestrelnoe/pulemety/kalashnikova) (дата обращения 24.11.2023)
- 4.Значение цифры 47 в автомате Калашникова: что она обозначает и зачем она используется [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL. https://ermakovs.ru/znacenie-cifry-47-v-avtomate-kalashnikova-cto-ona-oboznachaet-i-zacem-ona-ispolzuetsya/](https://ermakovs.ru/znacenie-cifry-47-v-avtomate-kalashnikova-cto-ona-oboznachaet-i-zacem-ona-ispolzuetsya/) (дата обращения 24.11.2023)
- 5.Калашников Михаил Тимофеевич [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://znaniyurussia.ru/articles/Калашников,\\_Михаил\\_Тимофеевич](https://znaniyurussia.ru/articles/Калашников,_Михаил_Тимофеевич) (дата обращения 24.11.2023)
- 6.Калашников, семейство стрелкового оружия [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://m.lenta.ru/lib/14161615/full.htm](https://m.lenta.ru/lib/14161615/full.htm) (дата обращения 24.11.2023)

## НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОНИКЕ

*Медведева Алина Андреевна,  
Ульянова Наталья Дмитриевна  
студенты группы 311  
Филиал СГУПС в г. Новоалтайске  
руководитель Конунникова Александра Андреевна*

Электроника прошла несколько этапов развития, за время которых сменилось несколько поколений элементной базы: дискретная электроника электровакуумных приборов, дискретная электроника полупроводниковых приборов, интегральная электроника микросхем (микроэлектроника), интегральная электроника функциональных микроэлектронных устройств (функциональная микроэлектроника).

1-й этап. В 1809 российским инженером Ладыгиным была придумана лампа накаливания. В 1874 году немецким ученым Брауном было открыто явление выпрямительного эффекта в контакте металл–полупроводник. А российский изобретатель Попов применил этот эффект для детектирования радиосигнала, что позволило создать ему 1-й радиоприемник. Датой изобретения радио принято считать 7 мая 1895 г., когда Попов выступил с отчетом и демонстрацией на заседании физического отделения русского физико–химического общества в Петербурге. В различных государствах велись разработки и исследования различных типов простых и надежных обнаружителей высокочастотных колебаний – детекторов.

2-й этап. Вакуумная электроника, началась с изобретения вакуумной лампы в 1904г. Когда был сконструирован электровакуумный диод английским ученым Флемингом. В России первые радиолампы были изготовлены в 1914 году в Санкт–Петербурге консультантом русского общества беспроволочного телеграфирования Николаем Дмитриевичем Папалекси.

На базе электронных ламп появились практически все современные устройства электроники: радиопередающая и радиоприемная аппаратура; электронные измерительные приборы (ламповые вольтметры, частотомеры, осциллографы и т.д.).

3-й этап. Дискретная электроника. В 1947 году будущие нобелевские лауреаты Уильям Шокли, Джон Бардин и Уолтер Браттейн изобрели первый в мире транзистор. Изобретение транзисторов явилось знаменательной вехой в истории развития электроники и поэтому его авторы были удостоены нобелевской премии по физике за 1956 г. Первыми транзисторами, выпущенными отечественной промышленностью, были точечные транзисторы, которые были предназначены для усиления и генерирования колебаний частотой до 5 МГц. С 23 декабря 1947 года возникла стадия дискретной электроники. Кремниевые полупроводниковые приборы стали огромным шагом в будущем, за которым последовала еще одна стадия.

Появление микроэлектроники. В настоящее время современные микропроцессоры и чипы памяти уже преодолевают значение технологических норм в 10 нанометров, 4-6 нм. Но чем дальше происходит миниатюризация, тем труднее проблемы приходится решать. У современных микропроцессоров быстродействие застыло на тактовой частоте около 4 ГГц и дальше не увеличивается. Благодаря возникновению биполярных транзисторов стали реализовываться идеи разработки малогабаритных ЭВМ. На их основе стали формировать бортовые электронные системы для авиационной и космической техники. Не сразу можно было обеспечить их работоспособность сразу после сборки, качество монтажно-сборочных работ стало основной проблемой, что и привело к появлению микроэлектроники.

Кремний – это основа микроэлектроники. В частности полупроводниковые приборы создаются из кремния. Все дело в том, что он легко легируется, в него возможно добавление атомов различных элементов, которые изменяют физические и химические свойства. Из высокочистого кремния возможно получение полупроводниковых материалов с электронной и дырочной проводимостью. Это действительно неповторимый материал, однако он обладает существенным недостатком – низкой теплопроводностью. И вместе с увеличением тактовой

частоты и плотности элементов этот недостаток становится препятствием на пути дальнейшего развития микроэлектроники.

Настоящее электроники. В настоящее время микроэлектроника переходит на качественно новый уровень. Она уже не «микро», а «нано» электроника. Наноэлектроника - это современный четвертый этап развития электроники. Она основывается на итогах базовых исследований атомных процессов в полупроводниковых структурах пониженной размерности. Современные транзисторы считаются фундаментом абсолютно всех электронных схем, имеют размеры порядка 100нм, что позволяет разместить в процессоре компьютера около 100млн транзисторов.

Что же дают нам нанотехнологии? В энергетике-солнечные батареи, аккумуляторы, экономичные источники света. В электронике-уменьшение размеров микропроцессоров.

А есть ли границы нанотехнологий и наноматериалов? Сегодня, говоря о наноэлектронике, возникла реальная возможность использовать альтернативные материалы. Это графен, двухмерная форма углерода и углеродные нанотрубки, которые являются трехмерной кристаллической формой того же углерода.

Нанотрубка- что же это такое? Это цилиндрическая структура (трубка) из графитовых плоскостей, масштабы которой могут быть порядка нескольких нанометров. Если проще сказать это свернутый в трубку лист графена. Углеродные нанотрубки – это материал, о котором говорят многие ученые. Основные перспективные направления в нанотехнологиях сегодня связывают именно с углеродными нанотрубками.

Однако больший интерес вызывает графит, точнее его составляющая – слой графита в один атом – графен. Графен – это многоатомный слой, образованный из атома углерода имеет решетку в виде сот, а графит это уложенные графеновые слои друг на друга, причем эти слои слабо связаны и поэтому есть возможность оторвать их друг от друга. Если же расщепить такую структуру до одного слоя, то это и будет истинный графен.

В 2004 году был создан материал со структурой графита толщиной в один атом. Качество графена очень важно, как и кремния в кремниевой технологии. Ведь только тогда, когда научились получать кремний высокой чистоты, появилась возможность использовать его в кремниевой технологии. Точно также с графеном.

Графит в первозданном виде. Графен называют «материалом будущего». Уникальность графена состоит в том, что он самый тонкий материал, из него можно получить гибкие и прозрачные пленки. Отличается графен и своими электронными свойствами. Атомы углерода располагаются, так, что позволяет его электронам свободно перемещаться с высокой скоростью экономя энергию, которая теряется в проводниках. Таким образом можно сказать, что графен хорошо проводит электрический ток.

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ИЗОБРЕТЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО**

*Митюковская Екатерина Сергеевна,  
Александрова Полина Евгеньевна  
студенты группы III  
Филиал СГУПС в г. Новоалтайске  
руководитель Макарова Надежда Николаевна*

Искусственный интеллект (далее ИИ) начал зарождаться в середине XX века. Он способен обучаться, принимать решения и выполнять действия, свойственные человеческому интеллекту. Искусственный интеллект применяется во многих сферах(Медицина, финансы, торговля и электроника, сельское хозяйство, робототехника, образование и т.д.). Перспектива развития ИИ привлекает особое внимание в научном пространстве, поскольку, на данный момент, компьютерная система имеет широкое применение в жизни, принимая за нас определенные решения, выполняя творческую работу, совершая математические расчёты, генерируя собственные правильные отчеты по различным сферам деятельности, для которых программа

была создана. К будущему искусственного интеллекта могут быть выдвинуты требования, отвечающие на вопрос, как и в каких пределах ИИ сможет изменять базы, заложенные в своей системе.

Механизм работы искусственных нейросетей повторяет принцип биологических. Нейросети могут применяться в медицине разными способами. Например, пациент делает запрос «головная боль», «озноб», а нейронная сеть анализирует тысячи или миллионы карточек других людей и на основе их диагнозов может предположить заболевание у человека.

ИИ в сфере образования в России занял уже вполне официальное место: так, с 2023 года письменные работы школьников по гуманитарным предметам в рамках пилотного проекта проверяет нейросеть. Создатели проекта обучили машину искать грамматические, пунктуационные ошибки и даже смысловые погрешности. Благодаря машинным алгоритмам можно структурировать и анализировать большие объёмы информации, собирать людей в команды, прокачивать предметные навыки, составлять индивидуальные карьерные треки.

ИИ может анализировать состояние спортсмена, собирать данные о спортсменах прямо во время матча и подавать при необходимости сигналы медицинской службе, помогать в сборе и анализе статистики и даже прогнозировать исход игры. Тренерам ИИ позволяет упростить анализ видео, снятых во время соревнований и тренировок. Благодаря нейросетям можно быстро найти ключевые моменты игры, выделить индивидуальные действия спортсменов и выявить их слабые места.

Искусственный интеллект стал неотъемлемой частью современного общества и бизнеса. Он позволяет сократить затраты времени и ресурсов, повысить эффективность бизнес-процессов, обеспечить точность прогнозов и решений. Благодаря ИИ, человечество получает новые возможности. Искусственный интеллект имеет огромный потенциал для преобразования мира и улучшения жизни людей. Он стал надежным помощником во многих сферах и продолжает активно развиваться. Важно грамотно и ответственно использовать ИИ, чтобы он служил человечеству и способствовал прогрессу и благополучию общества.

Таким образом, разработка систем искусственного интеллекта с экономической точки зрения выгодны и надёжны. Перспективы развития искусственного интеллекта хотя и имеют завышенные ожидания со стороны мировых сообществ, но так или иначе, уровень развития ИИ будет значительным. Уже сейчас во многих областях ИИ примеряется особенно эффективно.

## **ИЗОБРЕТАТЕЛИ НОВЕЙШИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПРОЕКТОВ**

*Морозова Дарья Сергеевна  
студент группы Д-222*

*Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС*

*руководитель Шарфитдинова Наталья Валентиновна*

Развитие железнодорожной инфраструктуры в России, и в частности на Свердловской железной дороге, представляет собой важное направление для улучшения качества и безопасности пассажирских и грузовых перевозок. Инвестиции в размере 45,1 млрд рублей в 2023 году свидетельствуют о стремлении к модернизации существующей инфраструктуры, а также созданию новых проектов, таких как Екатеринбургское центральное пассажирское кольцо и диаметральные связи с близлежащими городами.

Важными элементами развития являются проекты, направленные на увеличение пропускной способности, улучшение качества перевозок и создание единого тарифа для пригородных поездов в границах муниципального образования «город Екатеринбург». Такие инициативы способствуют повышению доступности общественного транспорта для населения.

Создание особой экономической зоны «Титановая долина» также требует модернизации железнодорожной инфраструктуры, что отражает стремление к стимулированию экономического

роста и развитию регионов. Новая инфраструктура на направлении Пермь - Соликамск не только способствует росту перевозок, но также удовлетворяет возрастающие потребности грузоотправителей, что создает благоприятные условия для дальнейшего развития региона.

Кроме того, стоит отметить, что проекты развития, такие как строительство железнодорожной инфраструктуры, создание новых железнодорожных веток и реконструкция объектов, способствуют не только увеличению пропускной способности, но и обеспечивают развитие транспортной инфраструктуры в целом.

Московские центральные диаметры. Проект Московских центральных диаметров (МЦД) является одним из крупнейших и наиболее перспективных в последние годы. Он направлен на интеграцию Подмосковья в транспортную систему мегаполиса и сокращение автомобильных пробок на въезде в столицу. Электропоезда МЦД соединят область с Москвой, а станции вокзалов будут оборудованы для комфортной пересадки на общественный транспорт, включая метро. Это позволит уменьшить количество автомобильных пробок, так как многие жители Подмосковья предпочитают использовать современные скоростные поезда.

Впервые мысль о запуске через город транзитных пригородных поездов была озвучена инженером-путейцем Александром Шмидтом еще до революции.

Но это была лишь теория, а вот к практическому воплощению ближе всего продвинулся инженер Николай Чугайкин в 1934 году.

Ситуация стала меняться в 2000-х годах. Когда РЖД и Правительство Москвы начали планомерное сотрудничество по вовлечению пригородных электричек во внутригородские перевозки. В новом плане развития столичного железнодорожного узла оговаривалось перспективное строительство соединительных веток между различными направлениями и укладка дополнительных путей.

Аэроэкспресс в Северной столице России. Аэроэкспресс в Санкт-Петербурге, связывающий город и аэропорт Пулково, также является важным проектом. Планировалось, что отправление экспресса будет из Витебского вокзала с остановкой в Купчино.

Однако, проекты такого масштаба зачастую подвержены изменениям во временных рамках и методах реализации. Но в целом, развитие железнодорожной инфраструктуры включает в себя множество перспективных и важных для регионов проектов, которые способствуют развитию экономики и улучшению транспортной доступности.

Компания «Аэроэкспресс» и город Санкт-Петербург заключили соглашение о намерениях по реализации проекта создания и эксплуатации железнодорожной линии по маршруту «Аэропорт «Пулково» – Витебский вокзал».

Подписи под соглашением подставили исполнительный директор «Аэроэкспресс» Валерий Федоров и губернатор Санкт-Петербурга Георгий Полтавченко в рамках Петербургского международного экономического форума-2018.

Южный вокзал в Москве. Южный вокзал в Москве, хотя и был предложен, пока не был реализован. Однако планируется строительство скоростной железной дороги на юг. Подобные инфраструктурные проекты также играют важную роль в улучшении доступности общественного транспорта и развитии регионов.

Проектировали южный вокзал в Москве специалисты Института Генплана Москвы.

«Стройка века - Северный широтный ход». Северный широтный ход представляет собой сложный, но перспективный проект, позволяющий улучшить транспортировку товаров и развивать туризм в регионах, где он реализуется. Важно отметить, что железнодорожные проекты этого масштаба имеют потенциал значительно повлиять на экономику регионов и обеспечить устойчивое развитие.

Идея строительства Северного широтного хода (СШХ) возникла 100 лет назад. В прошлом номере «Пульт управления» писал о замысле наркома Яна Рудзутака. Но, пожалуй, одним из самых ярких в истории российской технической мысли был проект СШХ художника и инженера, великого знатока и ценителя Севера Александра Алексеевича Борисова.

Крымский мост. После аннексии Крыма Россией, создание транспортного перехода между Крымом и Кубанью стало важным стратегическим элементом интеграции полуострова в



Российскую территорию. Это было связано с необходимостью обеспечения стабильного сообщения с полуостровом, особенно после утраты физического контроля над Крымом со стороны Украины. В этой связи, создание транспортного перехода через Керченский пролив стало важным этапом в обеспечении транспортной связи Крыма с материковой частью России.

Этот переход не только решал практические задачи обеспечения стабильной транспортной связи, но также имел символическое значение, подчеркивая решимость России закрепиться на полуострове. Это стало воплощением стремления России укрепить свою позицию на Крымском полуострове.

Задача построить автомобильный и железнодорожный мост через Керченский пролив была поставлена перед министерством транспорта России Президентом Владимиром Путиным вскоре после провозглашения суверенитета России над Крымом в 2014 году.

Для реализации этого проекта заказчиком строительства транспортного перехода стало подразделение Федерального дорожного агентства - Федеральное казённое учреждение «Управление федеральных автомобильных дорог «Тамань». Создание данного перехода строительство происходило самостоятельно Россией, подчеркивая стратегическое и символическое значение данного проекта для региона.

В 1903 году Николай II предпринял попытку соединить Керчь и Тамань. К проектированию моста приступил известный инженер В. Д. Менделеев, но Первая мировая война и Октябрьская революция 1917 года поставили точку в этих начинаниях.

К вопросу строительства Керченского моста вернулся Сталин в 1930-х годах. Был разработан проект грандиозного сооружения, однако на этот раз уже Вторая мировая война не дала возможность его реализовать.

После присоединения Крыма к России В. В. Путин поставил задачу построить надежный мост через Керченский пролив. Мост построен. Официальным заказчиком стал Росавтодор, а генеральным подрядчиком — ООО «Стройгазмонтаж».

### Список литературы

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов [И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 356 с. - ISBN 978-5-507-44065-8. - Текст: электронный] Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/208667> (дата обращения 15.11.2023)
2. Шарафитдинова, Н.В. Метрология, Стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. В. Шарафитдинова. - Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 396 с. - 978-5-907055-86-5. - Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1201/232057/>(дата обращения 15.11.2023)
3. Стандартизация, подтверждение соответствия. Введение в специальность: учебное пособие [Ю. В. Будкин, А. Н. Барыкин, М. Ж. Будажапова, В. А. Карпычев. - Москва: РУТ (МИИТ), 2020. - 90 с. - Текст: электронный] Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/175934> (дата обращения 15.11.2023)

## ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ЭМИЛЬ МАТИАС И ЕГО УМНЫЙ ДОМ

*Неганова Алина Ивановна*

*студент группы Д-212*

*Колледж железнодорожного транспорта*

*ФГБОУ ВО УрГУПС*

*руководитель Шарафитдинова Наталья Валентиновна*

Умный дом (англ. smart home) – автоматизированная система, которая дистанционно управляет умными устройствами, объединенными в одну экосистему.

Существует функция создания сценариев, основанных на определенном свойстве, а также управления устройствами в режиме реального времени с помощью пульта, смартфона, специальных точек управления умным домом.

В 1975 году специалисты компании из Шотландии впервые представили систему дома будущего: ее целью был комфорт владельцев «интеллектуального жилья», она могла включать и выключать домашние приборы, менять яркость света и получать данные о состоянии оборудования. Для управления системой были разработаны специальные пульты и программное обеспечение для компьютера.

В начале 90-х американский Альянс Электронной Промышленности разработал новый метод передачи сигналов – шина обмена данными SEBus. Она работала по витой паре, коаксиальному кабелю, с помощью инфракрасного излучения и радиоволн или через бытовую электрическую сеть. Эта система стала приоритетной для будущего развития умных домов. В середине 90-х годов в Европе появилась ассоциация EIBA, которая создала свой протокол связи между устройствами.

В конце 20-го века он контролировал около 80% рынка, с такой системой по всему миру было установлено порядка 10 миллионов устройств. Альянс европейских компаний создает международный протокол, который используется и по сей день – ISO/IEC 14543. В начале 21-го века случился взрывной рост технологий домашней автоматизации – данная сфера развивалась быстрым темпом. Умный дом сегодня – это высокотехнологичная система с большим комплексом оборудования, которая делает жизнь владельца комфортной и безопасной. Все устройства связаны в единую автоматизированную систему, работающую как единый слаженный организм, управлять которым можно как удаленно через мобильное приложение смартфона, так и с клавишных или сенсорных панелей управления.

С помощью команды пользователя в реальном времени или заранее заготовленного сценария, контроллер умного дома посылает задачу на оборудование. Умный дом может:

- дистанционно контролировать все системы и оборудование дома (например, владелец может управлять климатом, находясь в командировке, просматривать подозрительные события, записанные в журнале);

- руководить системами безопасности (автоматически вызывать спец. службы при внештатных ситуациях – попытка взлома, пожар, протечка воды и прочие, уведомлять о них пользователя, дает возможность наблюдать за происходящим через камеры видеонаблюдения онлайн);

- управлять системами освещения (с помощью умных ламп и заранее заготовленных для них сценариев, в режиме реального времени, при информации с датчиков);

- управлять климатическими системами (с помощью датчиков, например, температуры и влажности, по команде пользователя или заранее заготовленному сценарию);

- руководить работой электроприборов (и не обязательно, чтобы они являлись функциональными устройствами умного дома, их можно подключить через умную розетку).

Состав устройств экосистемы умного дома зависит от пожеланий пользователя и модели центрального «мозга» системы – контроллера.

Контроллер (hub) – единый центр управления автоматизированной системой, который выступает в роли связующего звена всех устройств умного дома. Он собирает и обрабатывает

информацию со всего подвязанного к нему оборудования, раздает задачи приборам согласно заранее заданному алгоритму или решениям владельца.

Устройства управления, через которые пользователь дает определенные команды и задает нужные алгоритмы. Делается это с помощью пульта дистанционного управления (или аналогичным способом, главным условием которого является нахождение владельца внутри помещения), приложения на мобильном устройстве (например, Google Home, Apple Siri, Яндекс.Алиса, Маруся от VK и пр.), компьютера или ноутбука с установленным программным обеспечением или с помощью голосового ассистента – умной колонки, например, Яндекс.Станция с Алисой, Xiaomi Mi Smart Speaker, SberBox, VK «Капсула», Apple HomePod.

Датчики – принимают сигналы из окружающей среды и срабатывают, если происходит определенное событие. Они реагируют на них и запускают заранее подготовленные сценарии, присылают пользователю уведомление и пр. (в зависимости от типа датчика).

К основным достоинствам системы умного дома можно отнести следующее:

- простота в использовании – из одного места (например, через смартфон) можно управлять всеми устройствами помещения;
- безопасность – система охраняет помещение и контролирует его – при возникновении внештатных ситуаций она может сообщить о них владельцу и вызвать спец. службы;
- гибкие настройки – с помощью устройства управления можно задать определенные сценарии работы системы;
- легкость установки примитивных устройств, работающих через Wi-Fi и Bluetooth;
- экономия электроэнергии – при правильной настройке система снижает потребление электричества примерно на 20-40% из-за автоматизации отключения приборов, которые не используются в текущий момент времени.

К недостаткам умного дома можно отнести:

- цену – несмотря на примитивность оборудования (например, датчиков и сенсоров) его стоимость весьма высока, однако, с каждым годом системы становятся доступнее;
- обслуживание – в связи с автоматизацией процессов, что-то может выйти из строя, а также вывести из него цепочку других устройств, для устранения неисправности нужны квалифицированные профессионалы;
- сложность установки «серьезного» оборудования – система продуманного умного дома является комплексом сложных технических устройств, поэтому проектировать новое здание или ремонт старого нужно с залогом на установку такой системы.

### Список литературы

- 1.История возникновения умного дома [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://spacecontrol.ru/istoriya#:~:text=Официальной%20датой%20рождения%20«Умного%20дома,по%20управлению%20домашними%20устройствами%20-%20X10> (дата обращения 05.12.2023)
- 2.Минусы системы умный дом – опасности умного дома [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://blog.miele.ru/innovations/minusy-sistemy-umnyy-dom-opasnost-umnogo-doma/>(дата обращения 05.12.2023)
- 3.Умный дом – плюсы и минусы [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://www.smarthouse.ua/umnyj-dom-plyusy-i-minusy.html>(дата обращения 05.12.2023)

## ПРЕВРАЩАЕМ НАУКУ В РЕЗУЛЬТАТ

*Падерина Дарья Владимировна  
студент группы Д-31*

*Саттарова Эвелина Артуровна  
студент группы Д-41,42*

*Филиал «Самарского государственного университета путей сообщений»  
в г. Казани*

*руководитель Крошечкина Ирина Юрьевна*

Со временем растущая сложность разработок потребовала кооперации знаний ученых из разных стран, и к середине XX века стали открываться международные научно-исследовательские институты.

Научно-исследовательский институт (НИИ) выполняет ряд важных функций в области научных исследований. Основной целью работы НИИ является совершенствование и развитие науки, а также создание новых знаний и технологий.

Основные функции НИИ - фундаментальные исследования, прикладные исследования, экспертиза и консультации, координация и сотрудничество.

Любую работу НИИ движут ученые, ведь они разрабатывают идеи и воплощают их в жизнь для более комфортной жизни людей. В железнодорожной отрасли есть два значимых НИИ.

Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта (ВНИИЖТ) — крупнейшая в России научно-исследовательская организация по разработке транспортных технологий в области железнодорожного транспорта. Расположен в Москве, имеет филиалы и дочерние предприятия.

В 1918 году Коллегия Народного комиссариата путей сообщения приняла постановление о создании первого в России отраслевого исследовательского центра – Экспериментального института путей сообщения. Главной его задачей стало проведение опытов и испытаний железнодорожной техники с целью улучшения её конструкции.

Крупнейшим техническим достижением не только отечественного, но и мирового железнодорожного транспорта стало создание в 1932 году Экспериментального кольца на станции Щербинка (Бутово) Московской железной дороги.

Одним из важнейших пунктов программы является модернизация БАМа и Транссибирской железнодорожной магистрали. Так же под особым контролем холдинга находятся уникальные природные объекты, в первую очередь - Байкал. В экологической зоне Байкальской природной территории ОАО «РЖД» установило два стационарных экологических поста, которые в онлайн-режиме передают данные о состоянии атмосферного воздуха.

На данный момент ВНИИЖТом руководят квалифицированные специалисты и ученые, некоторые из них это Сергей Александрович Виноградов.

В АО «ВНИИЖТ» С.А. Виноградов прошел путь настоящего ученого: от стажера-исследователя до заведующего отделением, заместителя Генерального директора, директора Научного центра «Цифровые модели перевозок и технологии энергосбережения». Он разработал концепцию и технические требования по интеграции функционалов аппаратно-программного комплекса ЭЛЬБРУС, автоматизированной системы управления «Полигон» и систем информирования машиниста в единый технологический процесс управления движением поездов.

В 2013-2018 годы возглавлял группу разработчиков АПК ЭЛЬБРУС. Эта система сегодня широко используется на сети железных дорог России. С.А. Виноградов имеет патенты на изобретение и свидетельства о регистрации программы ПЭВМ. Общий стаж работы С.А. Виноградова в железнодорожной отрасли более 25 лет, и все эти годы посвящены работе в АО «ВНИИЖТ». Имеет награды и благодарности Президента ОАО «РЖД».

Косарев Александр Борисович - доктор технических наук, профессор, первый заместитель Генерального директора Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (АО «ВНИИЖТ»). Окончив Института в 1986 году, начал свою трудовую деятельность во Всесоюзном

Научно-исследовательском институте железнодорожного транспорта. С 2000 года непрерывно работает в АО «ВНИИЖТ», пройдя путь от начальника отдела «Электрификация железнодорожного транспорта» до Первого заместителя генерального директора (Главный редактор журнала «Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта»). Имеет 188 научных публикаций, в том числе 18 патентов и 7 монографий.

Также немаловажную роль в транспортной отрасли играет Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены (ВНИИЖГ). Он находится в Москве. Разрабатывает научные основы отраслевого здравоохранения, комплексные проблемы гигиены труда, быта и отдыха лиц массовых ж.-д. профессий, связанные с безопасностью движения поездов.

У истоков железнодорожной медицины стоял выдающийся ученый-гигиенист профессор Ф.Ф. Эрисман. В своей монографии «Профессиональная гигиена или гигиена умственного и физического труда», вышедшей в свет в Санкт-Петербурге в 1877 г., Ф.Ф. Эрисман впервые опубликовал главу «Гигиена служащих и рабочих при железных дорогах», где описал основные причины возникновения несчастных случаев на железных дорогах, общепринятые меры профилактики и сохранения здоровья железнодорожников.

К числу первых публикаций по проблемам железнодорожной гигиены следует отнести и статью практического врача В.И. Порай-Кошица «Железная дорога в судебно-медицинском и гигиеническом отношении», напечатанную в эти годы в журнале «Архив судебной медицины и общественной гигиены».

Юдаева Оксана Сергеевна, доктор технических наук, руководитель ИЦ Экологической сертификации, старший научный сотрудник лаборатории коммунальной гигиены и эпидемиологии ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены» (ВНИИЖГ Роспотребнадзора), доцент кафедры «Техносферная безопасность».

Овечкина Жанна Васильевна – доктор медицинских наук, заведующая лабораторией коммунальной гигиены и эпидемиологии, она разработала - Технические требования к пассажирским вагонам локомотивной тяги нового поколения, 2003 г.; Типовые методики «Вагоны пассажирские. Санитарно-гигиенические испытания», СТ ССФЖТ ЦЛ 201-2003.; Типаж перспективного подвижного состава, 2003г.; Стандарт 2.15.11.04-07 «Санитарно-гигиеническая безопасность материалов, предназначенных для внутреннего оборудования пассажирских вагонов»; ГОСТ Р 53693-2015 «Методы испытаний пассажирских вагонов по санитарно-гигиеническим и экологическим параметрам».

Данный институт работает по изучению перспективных актуальных направлений на железнодорожном транспорте, чтобы повысить условия труда сотрудников и обеспечить санитарно-гигиеническую безопасность

Таким образом, научно-исследовательские институты в области железнодорожного транспорта играют ключевую роль в совершенствовании технологий, обеспечении безопасности и создании новых знаний. Работа ученых и специалистов этих институтов направлена на улучшение жизни людей и развитие транспортной отрасли. Продолжение инноваций и научных исследований в этой области будет способствовать дальнейшему развитию железнодорожного транспорта в России и за его пределами.

#### Список литературы

- 1.Официальный сайт ВНИИЖТ [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://www.vniizht.ru/>(дата обращения 09.12.2023)
- 2.Официальный сайт ВНИИЖТ [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://www.vniijg.ru/>(дата обращения 09.12.2023)
- 3.Научно-исследовательские институты России [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://edunews.ru/aspirantura/polezno/nauchno-issledovatel'skij-institut.html>(дата обращения 09.12.2023)

## МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЗА ТЭП70БС

*Плахотник Дмитрий Ростиславович,  
студент группы Л-2-2  
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Яковлева Татьяна Георгиевна*

В настоящее время на сети российских железных дорог, на неэлектрифицированных её участках, обслуживание поездов в пассажирском движении, как дальнего, так и пригородного сообщения, осуществляется в основном магистральными тепловозами серии ТЭП70, а также модернизированными локомотивами этой же серии с приставкой БС. Приставка БС в индексе серии тепловоза означает, что локомотив получил своё гордое имя в честь Героя Социалистического Труда Бориса Константиновича Саламбекова - начальника Октябрьской железной дороги в период Великой Отечественной войны [1].

Унифицированная микропроцессорная система управления, регулирования и диагностики (МСУ-ТЭ) предназначена для управления и регулирования режимами работы электрической схемы, основного и вспомогательного оборудования тепловоза ТЭП70БС, а также для выполнения функций бортового диагностического устройства. Контроль за состоянием исполнительных аппаратов осуществляется независимо от режима работы тепловоза, периодичность опроса состояния каждого аппарата составляет 50мс. При этом, для каждого типа аппарата введена программная задержка опроса, необходимая на время его срабатывания (включение/выключение) [2].

Все вновь выпускаемые локомотивы имеют микропроцессорную систему управления, позволяющую благодаря своему программному обеспечению реализовать комплексные алгоритмы управления локомотивом. Наряду со своей основной функцией - управление приводом локомотива, МСУ выполняют функции технического диагностирования: выявление неисправностей, локализация места неисправности и даже прогнозирование работоспособности. Для этого в цепях локомотива устанавливаются датчики (давления, температуры, тока, напряжения, частоты вращения, скорости и др.), с которых в виде электрического сигнала информация поступает на вход МСУ. Расположение датчиков на тепловозе ТЭП70БС показано на рис. 1.

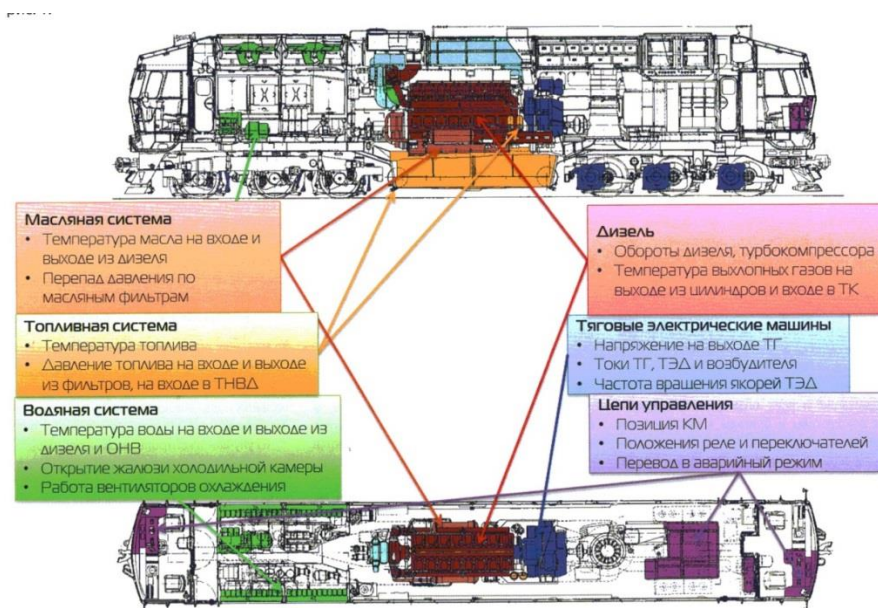


Рисунок 1. Диагностические возможности МСУ-ТЭ тепловозов ТЭП70БС

Диагностическую информацию микропроцессорные системы управления могут как выводить на экран монитора в кабине машиниста, так и сохранять в электронной памяти для дальнейшего анализа данных на стационарном компьютере.

Электровоз ТЭП70БС пришел на смену пассажирским тепловозам ТЭП60. К пассажирским тепловозам предъявляются повышенные требования к их надежности. Даже незначительная задержка поезда всегда ощущается пассажирами как дискомфорт. Поэтому повышению надежности пассажирских тепловозов уделяется большое внимание. Одно из важных направлений - модернизация тепловозов микропроцессорными системами управления с функциями диагностирования.

В ООО «Локомотивные технологии» совместно со специалистами АО «ВНИКТИ» и Коломенского завода были рассмотрены несколько вариантов возможной модернизации тепловозов ТЭП70.

Были установлены в кабине машиниста тепловоза автоматизированная система контроля параметров работы дизельного подвижного состава и учета дизельного топлива, а также электронный регулятор частоты вращения и дисплейный модуль. Достоинства: умеренная диагностическая функциональность, приемлемая стоимость реализации, возможность выполнения модернизации при выполнении текущего ремонта третьего объема в условиях сервисных локомотивных депо, наличие ДМ для отображения информации о техническом состоянии локомотива. Недостатки: необходима разработка проекта модернизации и программного обеспечения с алгоритмическими защитами.

МСУ наряду с повышением эффективности управления и реализацией диагностических функций имеют еще одно достоинство - возможность защитить локомотив от нарушений режимов эксплуатации, которые могут допускаться машинистом как от недостатка квалификации, так и в силу сложных поездных условий. В свою очередь, нарушения режимов эксплуатации могут приводить к отказу оборудования, снижению надеж вариантов, позволяющие в кратчайшие сроки оборудовать парк сервисных тепловозов и при этом имеющий срок окупаемости в пределах остаточного ресурса тепловозов. В качестве производственных площадок для проведения работ по модернизации тепловозов были выбраны Воронежский тепловозоремонтный завод и сервисное локомотивное депо Елец. Суммарные мощности этих предприятий позволят производить модернизацию до 84 тепловозов в год.

Таким образом, группа компаний «Локомотивные технологии» рассматривает МСУ локомотивов не только как элемент системы управления тяговым подвижным составом, подлежащим обслуживанию и ремонту в сервисных компаниях, но и как важный элемент системы управления жизненным циклом локомотива. Без этого элемента невозможно заключить «Контракт жизненного цикла локомотива» (КЖЦ), о котором все чаще говорят как о будущем локомотиворемонтного комплекса. Руководство компании принимает комплексные меры, чтобы совместно с холдингом «Трансмашхолдинг» и ОАО «РЖД» разработать и реализовать перспективную технологию технического обслуживания и ремонта локомотивов [3].

### Список литературы

1. Какой пассажирский тепловоз более драйверский: ТЭП70БС или его предшественник ТЭП70? Машинисты знают точный ответ [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://dzen.ru/a/YXBQvp-f9UYL6eIw](https://dzen.ru/a/YXBQvp-f9UYL6eIw)(дата обращения 19.11.2023)
2. Микропроцессорная система управления тягой и диагностикой тепловоза ТЭП70БС [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://textarchive.ru/c-2107396-p7.html](https://textarchive.ru/c-2107396-p7.html)(дата обращения 19.11.2023)
3. Модернизация тепловозов серии ТЭП70 микропроцессорными системами управления//Локомотив. – 2017. – №1, стр.10 – 12

## ПОРТАТИВНЫЙ ГЕНЕРАТОР – КОМПРЕССОР «РЕКУНОВА» И ЕГО ОСНОВОПОЛОЖНИКИ

*Сахманова Елизавета Андреевна  
Студентка группы 311  
Филиал СГУПС в г. Новоалтайске  
руководитель Кунунникова Александра Андреевна*

Актуальность. Можно использовать в походных условиях (Для любителей путешествовать). Использование генератора-компрессора в случае долговременного отключения света.

Цель: создание малогабаритного, совмещенного с компрессором генератора переменного тока, удобного для ношения при себе, имеющего небольшой вес (не более 2 кг).

Задачи:

- создать удобный для ношения генератор-компрессор;
- упростить жизнь в экстремальных условиях (например: поход, альпинизм).

Данная идея разработана Рекуновым Алексеем Викторовичем в 2021 году. Изобретение может быть использовано в качестве источника электроэнергии и сжатого воздуха в быту, а также в местах, удалённых от источника электроэнергии

Рекунов Алексей Викторович родился в Кемеровской области, в городе Новокузнецк. (Рис.1) Является индивидуальным предпринимателем и бизнесменом. На данный момент он учредитель компании «КБ РЕКУНОВ» (Общество с ограниченной ответственностью «КБ РЕКУНОВ»). Алексей Викторович ведёт предпринимательскую деятельность более 9 лет. В 2022 году выручка учреждённой компании («КБ РЕКУНОВ») составила 46.5 млн руб.



Рисунок 1. Рекунов Алексей Викторович

Основные виды деятельности предпринимателя (по кодам ОКВЭД):

- 10.1 Производство пиломатериалов, кроме профилированных, толщиной более 6 мм; производство непитанных железнодорожных и трамвайных шпал из древесины;
- 45.2 Строительство зданий и сооружений;
- 45.21.2 Производство общестроительных работ по строительству мостов, надземных автомобильных дорог, тоннелей и подземных дорог;
- 45.23 Строительство дорог, аэродромов и спортивных сооружений;
- 45.23.1 Производство общестроительных работ по строительству автомобильных дорог, железных дорог и взлетно-посадочных полос аэродромов.

Идея создания портативного генератора-компрессора «Рекунова» возникла на основе схожих генераторов: линейного генератора-компрессора RU 2079956; портативного автономного генератора RU 2376700; и магнитного генератора RU 2507667.



У каждого из них (похожих генераторов) были свои преимущества и недостатки. Рекунов Алексей Викторович решил избавиться от их недостатков и соединить все важные качества в одном генераторе.

Основные критерии создания изобретения:

- Мощность – 5000 Вт;
- Напряжение – 220В;
- Частота – 50-60 Гц;
- Давление – до 4 Бар;
- Вес – не более 2 кг;
- Легко ремонтируется;
- Легко собирается;
- Может использоваться в быту, в походных условиях.

Отталкиваясь именно от них, мы получаем усовершенствованный, а самое главное удобный в использовании генератор-компрессор. Рассмотрим состав портативного генератора-компрессора «Рекунова». (Рис.2)

Состав: катушки рабочих обмоток статора; вал; ротор (из немагнитного материала); корпус; нижняя крышка (с торообразным углублением); подшипник вала; турбина (с четырьмя лопостями); продольные пазы (для магнитов); воронка; диффузор; крыльчатка; гайки.

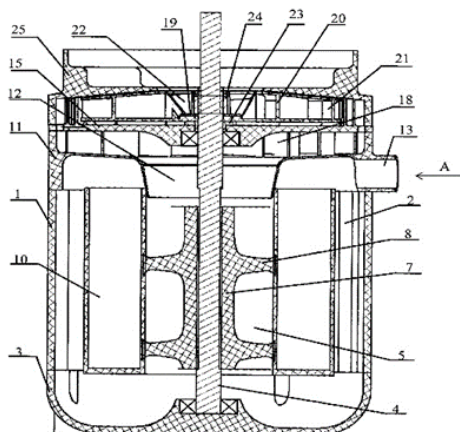


Рисунок 2. Состав генератора-компрессора

Настало время рассмотреть принцип действия данного генератора – компрессора. (Рис.3)

Для работы портативного генератора-компрессора необходимо:

- привести во вращение вал 4 (с помощью двигателя внутреннего сгорания);
- при вращении вала 4 крыльчатка 20 забирает воздух снаружи и выталкивает его на диффузор 15;
- воздух, захватывается дугообразными направляющими элементами 17 (проходя через щели усиливается) и выходит через прорези 16 (в нижнюю часть диффузора 15);
- с помощью изогнутых направляющих 18 закручивается еще больше;
- направляется в воронкообразное отверстие 12 (воронки 11);
- концентрированный воздух попадает на турбину 7 (ротора 5);
- турбина 7 направляет его на нижнюю крышку 3;
- воздух отталкивается благодаря торообразному дну и плавно выходит в выходное отверстие 14 (одновременно охлаждает катушки 2 - рабочих обмоток);
- вращение ротора 5 создает вращающееся магнитное поле;
- в рабочих обмотках (катушек 2 - статора) образуется переменный электрический ток, который передаётся потребителю через выходное отверстие 13.

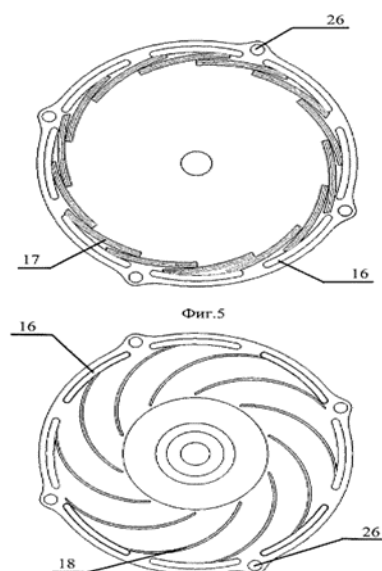


Рисунок 3. Принцип действия

Перечислим все преимущества данного изобретения:

- малогабаритный;
- лёгкий (по весу);
- лёгкий в производстве и ремонте;
- можно использовать в быту;
- возможность использования в походных условиях (и не только).

## ВКЛАД ЕВГЕНИЯ КАСПЕРСКОГО В МИР КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

*Селезнев Максим Игоревич,  
Рычков Евгений Дмитриевич  
Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС  
руководитель Шарафитдинова Наталья Валентиновна*

Аннотация: Евгений Касперский создал Kaspersky Lab они предлагают широкий спектр продуктов и решений, включая антивирусные программы, защиту от вредоносных программ, файрволы, решения для бизнеса и другие инструменты, которые помогают пользователям защитить свои данные и системы от киберугроз. За годы работы Касперский и его команда создали и продолжают совершенствовать мощные антивирусные программы, противодействующие множеству угроз, включая вирусы, трояны, шпионские программы и Ransomware.

Ключевые слова: Вирус, киберугроза, кибербезопасность, антивирус, троян.

Расскажем о такой личности как Евгений Валентинович Касперский. Касперский – это имя, которое меняет представление о безопасности в онлайн мире. Это компания, основанная Евгением Касперским в далеком 1997 году. С тех пор она стала одним из мировых лидеров в области кибербезопасности. Евгений Касперский – великий предприниматель и эксперт в области компьютерных наук.

Немного биографии Евгения. Евгений Касперский - известный российский предприниматель и эксперт в области компьютерной безопасности. Родился 4 октября 1965 года в городе Новороссийск, на юге России. Уже с ранних лет Касперский проявлял интерес к компьютерам и программированию. В 1987 году он успешно закончил Московский

государственный университет имени М. В. Ломоносова, получив диплом по информационной безопасности. После окончания университета, Касперский основал свою собственную компанию - Kaspersky Lab (ныне называемую Kaspersky). В то время, киберугрозы еще только начинали свое развитие, и Евгений сосредоточился на создании защитных программ для компьютеров. Работа и упорство Касперского принесли успех. Вскоре его антивирусные программы стали широко известными и популярными по всему миру.

Сегодня Kaspersky является одной из ведущих компаний в сфере кибербезопасности. Евгений Касперский считается одним из ведущих экспертов в своей области. Его уникальные знания и опыт позволили ему не только создавать эффективные антивирусные программы, но и проводить исследования, позволяющие лучше понять и предотвращать новые виды киберугроз. Касперский также активно выступает на конференциях и мероприятиях в области кибербезопасности, делаясь своим опытом и взглядами о будущем цифровой безопасности. За свои достижения в области компьютерной безопасности, Евгений Касперский удостоился многочисленных наград и признания, включая занятие места в списке самых влиятельных людей от журнала Forbes.

Кроме работы в сфере кибербезопасности, Касперский активно участвует в социальных проектах, направленных на осведомление об опасностях в интернете и обучение широкой аудитории о безопасности онлайн. Биография Евгения Касперского служит примером для всех, кто стремится к достижению успеха в сфере информационной безопасности. Его преданность и предприимчивость сделали его одним из самых важных и влиятельных защитников виртуального мира.

Компания Kaspersky Lab, основанная Евгением Касперским, с самого начала своего существования стала пионером и инноватором в области защиты от киберугроз. Ее целью всегда было обеспечение безопасности индивидуальных пользователей, малых и средних предприятий и крупных корпораций по всему миру. Касперский и его команда активно занимаются исследованиями и анализом самых новых и сложных вирусов, вредоносных программ, хакерских атак и других форм киберпреступности. Их уникальная экспертиза и знания позволяют разрабатывать инновационные методы и инструменты для предотвращения и обнаружения киберугроз. За годы работы Касперский и его команда создали и продолжают совершенствовать мощные антивирусные программы, противодействующие множеству угроз, включая вирусы, трояны, шпионские программы и Ransomware. Они также развивают передовые системы защиты от хакеров и софт для обнаружения и предотвращения фишинговых атак и спама. Касперский и его команда также считают, что образование и просвещение в области кибербезопасности являются неотъемлемой частью эффективного борьбы с киберугрозами. Они проводят обучающие программы, конференции и мероприятия по осведомленности о безопасности, чтобы повысить уровень осведомленности пользователей об онлайн-опасностях и лучших практиках защиты данных.

Глобальное влияние и борьба с угрозами Касперский - одна из ведущих международных компаний в области кибербезопасности. Она оказывает огромное влияние на обеспечение безопасности информации и защиту от вирусов во всем мире. Касперский был основан Евгением Касперским в 1997 году и за несколько десятилетий смог накопить огромный опыт и стать одним из самых узнаваемых и уважаемых брендов в области кибербезопасности. Они предлагают широкий спектр продуктов и решений, включая антивирусные программы, защиту от вредоносных программ, файрволы, решения для бизнеса и другие инструменты, которые помогают пользователям защитить свои данные и системы от киберугроз.

Команда Касперского состоит из высококвалифицированных специалистов по кибербезопасности со всего мира. Их эксперты имеют разносторонний опыт и знания, позволяющие эффективно бороться с современными угрозами и вирусами. Компания уделяет большое внимание научным исследованиям и постоянному обновлению своих продуктов, чтобы быть в шаге от преступников и предоставлять пользователю максимальный уровень защиты. Глобальное влияние: Касперский активно сотрудничает с правительствами, бизнес-структурами и другими организациями по всему миру для противодействия киберугрозам. Они разрабатывают и

проводят масштабные исследования, анализируют активности киберпреступников и распространителей вредоносных программ для выявления новых методов их деятельности. Касперский также активно осведомляет общественность о практических советах по кибербезопасности и проводит образовательные мероприятия, чтобы повысить осведомленность о современных угрозах и способах защиты. Касперский — это не просто компания, она стала символом надежности и инноваций в области кибербезопасности. Ее влияние ощущается по всему миру, а команда специалистов продолжает бороться с новыми угрозами, чтобы сделать интернет более безопасным для всех пользователей.

Евгений Касперский является одной из наиболее влиятельных и уважаемых фигур в мире кибербезопасности. Его обширные знания и опыт сделали его экспертом в области борьбы с компьютерными угрозами. Под его руководством компания Kaspersky Lab стала мировым лидером в области антивирусной защиты и разработки технологий кибербезопасности. Евгений Касперский не только развивал свою компанию и продукты, но и активно занимался просвещением общества о киберугрозах и методах их предотвращения. Он выступает на конференциях, проводит семинары и публикует статьи, чтобы повысить осведомленность людей о важности безопасности в онлайн-среде.

### Список литературы

1. Шелухин, О. И. Искусственный интеллект и машинное обучение в кибербезопасности : учебно-методическое пособие / О. И. Шелухин, А. В. Осин, Д. И. Раковский. — Москва : МТУСИ, 2022. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333755> (дата обращения: 29.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Басыня, Е. А. Сетевая информационная безопасность : учебник / Е. А. Басыня. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-7262-2949-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355511> (дата обращения: 29.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Серов Ярослав Евгеньевич,  
Черкашин Андрей Витальевич  
студенты группы Л-2-2  
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Яковлева Татьяна Георгиевна*

Выявление неисправностей тормозного оборудования, вызывающих самопроизвольное срабатывание автотормозов в грузовых поездах - основная задача безопасности движения. На Забайкальской железной дороге прошла подконтрольная эксплуатация приспособления для обнаружения мест утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали поезда «ПОИСК», проводившаяся в период с 12 февраля по 10 августа 2018 г. Так при самопроизвольном срабатывании тормозов в пути следования работники локомотивной бригады при осмотре поезда на перегоне не могут выявить причины срабатывания - в некоторых случаях утечки воздуха из тормозной магистрали могут происходить только при движении поезда в результате продольно-динамических реакций [1].

Оно предназначено для обнаружения мест утечек сжатого воздуха, вызывающих самопроизвольное срабатывание тормозов поезда. Принцип работы приспособления «ПОИСК» основан на сравнении полученных значений времени начала падения давления в тормозной

магистрالی, измеренных двумя индикаторами, и на отображении, с помощью двухцветных светодиодов, распространения тормозной волны [2].

Для выявления места скрытой утечки сжатого воздуха в тормозной магистрали включают индикаторы нажатием на сенсорную кнопку, наносят смазку на щуп и устанавливают индикаторы между головками соединительных рукавов с двух сторон одного вагона.

Затем необходимо провоцируют самопроизвольное срабатывание тормозов началом движения, растягиванием и сжатием состава, вызывая продольно-динамическую реакцию в поезде. После срабатывания автотормозов в поезде по свечению светодиода красным цветом определяется, в какой части состава находится место утечки воздуха, вызывающее самопроизвольное срабатывание тормозов. Меняя вагоны, на которые устанавливают индикаторы, локализуют место утечки по факту определения индикаторами вагона, где изменяется направление тормозной волны [3].

Преимущества данного приспособления: приспособление на вагон устанавливается без разъединения головок рукавов, при зарядном давлении; компактные размеры; связь между индикаторами осуществляется по радиоканалу. Осуществлена подконтрольная эксплуатация приспособления «Поиск», проводившейся в эксплуатационных вагонных депо Карымская. В результате 45 проверок были правильно определены 33 места утечки сжатого воздуха из тормозной магистрали, обнаружены 12 неисправных воздухораспределителей.

Для работы с данными о техническом состоянии турных вагонов, используется «Автоматизированная система учета парка приписных вагонов», разработанная специалистами ООО «Центр информационных технологий на транспорте». Пользователь системы может получить информацию об интересующем его вагоне за указанный период, в частности: индекс поезда; станцию отправления; станцию назначения; наименование перевозимого груза; вес перевозимого груза; дату и время операции; железную дорогу операции; станцию совершения операции; вид совершенной операции; состояние парка на момент совершения операции [4].

Специалистами Научного информационно-аналитического центра разработано буксовое устройство контроля, одной из функций которого является автоматический контроль пробега вагонов. Устройство позволяет сделать учет пробега вагонов точным. Оно устанавливается вместо смотровой крышки буксового узла тележки и оснащено системой спутникового геопозиционирования с возможностью передачи данных по каналу. Для проверки качества работы и надежности функционирования в реальных условиях эксплуатации одно из этих устройств было установлено на вагон-платформу на Октябрьской дороге. Результаты позволяют утверждать о целесообразности и экономической эффективности внедрения устройства. Оно позволяет более качественно планировать техническое обслуживание и ремонт вагонов, а также контролировать соответствие использования турных вагонов формируемым заявкам.

Проблемы прогнозирования и предотвращения аварийных ситуаций, связанных с неисправностями буксовых подшипников колесных пар подвижного состава, всегда были и остаются весьма актуальными. Перед транспортной наукой была поставлена задача создания отечественных устройств для своевременного обнаружения перегретых букс на ходу поезда.

Внедрение ПОНАБ-2М с аппаратурой передачи данных дало возможность оптимизировать процесс осмотра буксовых узлов грузовых вагонов на станциях, ограничившись выборочной проверкой в соответствии с информацией средств контроля. Это позволило сократить простой составов на ПТО и промежуточных станциях, увеличить техническую и участковую скорости без снижения безопасности движения поездов.

В Уральском отделении АО «ВНИИЖТ» был реализован комплекс дистанционно-информационной системы контроля подвижного состава, состоящий из базовой подсистемы обнаружения перегретых букс ДИСК-Б и функционально зависящих от нее подсистем:

АСК ПС построили с использованием периферийных контроллеров, концентраторов информации. Это позволило отображать на автоматизированных рабочих местах всю информацию от линейных устройств ПОНАБ, ДИСК. Сведения о неисправных узлах подвижного состава выделялись цветом в соответствии с уровнем тревоги.

Создание микропроцессорных средств теплового контроля буксовых узлов стало предпосылкой для перехода к цифровой обработке результатов диагностического контроля подвижного состава с выдачей пользователям информации непосредственно в градусах на монитор автоматизированного рабочего места.

В результате обновления средств диагностического контроля повысился уровень обеспечения безопасности движения поездов по всем эксплуатационным показателям. Практически предотвращены изломы шеек осей в горячем состоянии за счет интеллектуальной диагностики предотказных состояний подшипников и своевременной отцепки вагонов в текущий ремонт. Также был создан более совершенный микропроцессорный комплекс бесконтактного теплового контроля буксовых узлов на более современной элементной базе. Его особенностями являются не только новая конструкция напольных камер, которые также крепятся к подошвам рельсов, но и оптика.

В результате обновления средств диагностического контроля повысился уровень обеспечения безопасности движения поездов по всем эксплуатационным показателям: предотвращены изломы шеек осей в горячем состоянии за счет интеллектуальной диагностики предотказных состояний подшипников и своевременной отцепки вагонов в текущий ремонт; количество задержек поездов и отцепок грузовых вагонов по показаниям КТСМ сократилось соответственно в 3,6 и 1,5 раза в расчете на 10 тыс. проконтролированных поездов.

### Список литературы

1. Верховых Г.В. Железнодорожные переезды – зона особого риска/ Верховых Г.В. //Железнодорожный транспорт. – 2018. – №10.
2. Иванов А.Н., Шульц Я.О. Пробег турных вагонов уточнит буксовое устройство контроля БУК-В/ Иванов А.Н.//Вагоны и вагонное хозяйство. – 2018. – №2.
3. Образцов В.Л. Эволюция средств теплового контроля буксовых подшипников/ Образцов В.Л. //Железнодорожный транспорт. – 2018. – №10.
4. Романенко Е.В. Приспособление «Поиск» для обнаружения мест утечек сжатого воздуха из тормозной магистрали/ Романенко Е.В.//Вагоны и вагонное хозяйство. – 2018. – №3.
5. Система комплексного контроля технического состояния подвижного состава на ходу ДИСК-БКВ-ЦО/Лозинский С.Н., Трестман Е.Е., Образцов В.Л.//Автоматика, телемеханика и связь.- 1986.-№1 – С.6-8.

## ТЯЖЁЛЫЕ ОГНЕМЁТНЫЕ СИСТЕМЫ

*Скрябин Андрей Алексеевич  
студент группы Д-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Березкин Анатолий Николаевич*

Тяжелые огнемётные системы «Буратино» и «Солнцепёк» - это самые узнаваемые орудия Вооружённых Сил Российской Федерации. Из-за своей уникальности и смертоносности они внушают страх нашим «партнёрам». Обе системы разработаны ещё в СССР и имеют свои уникальные особенности, которые делают их легендарными в мире военной техники.

История создания ТОС-1. Изучая перспективы тяжёлых огнемётов, пришли к выводу о необходимости создания артиллерийских систем с зажигательными боеприпасами. В 1961-62 гг. был спроектирован первый образец данного оружия.

Тот проект не завершился успехом, но он, определенно, дал нужный опыт, для разработки нового опытного образца.

В 1969г. Командующим войсками РХБЗ был назначен Генерал-Майор В.К. Пикалов. Он считал, что для его войск необходима собственная специализированная артиллерия с

возможностью огнеметания. Именно по его инициативе началась разработка нового проекта под грифом «Буратино».

Проработка проекта велась до августа 1972г. По предложению НИИ-147, огнемётную систему предлагалось построить на базе шасси танка Т-72 и оснастить специальным пакетом направляющих для реактивных снарядов. Боеприпасы, по задумке, должны были лететь на 3 км. В комплекс также включили заряжающую машину.

Главной проблемой являлось создание реактивного снаряда с жидкой боевой нагрузкой. Для этого была проведена отдельная работа с привлечением нескольких организаций. Руководил проектом по созданию снаряда НИИ-147.

Члены НИР разработали огромное количество вариантов огнесмесей, но из них до испытаний дошли лишь два десятка. Тесты кончились стрельбой опытными образцами с баллистической установкой, так были выявлены наиболее эффективные снаряды.

Уже в 1980г. первые опытные образцы «Буратино» отправились на испытательные полигоны, где система показала свои силы и получила рекомендацию к принятию на вооружение. Но принятие состоялось только через 15 лет.

Проблемы использования ТОС. Насчёт военной эффективности данного вооружения никто не сомневался, но поднимаются вопросы о их потенциальном воздействии на гражданское население и возможные гуманитарные катастрофы. В связи с этим, некоторые политики высказывают свои опасения, насчёт использования этого оружия в вооружённых конфликтах, так как они могут причинить излишние разрушения и не нужные жертвы среди мирного населения.

Заключение. Подводя итоги выше сказанному, Тяжёлые огнемётные системы, несомненно, представляют собой мощные и эффективные в вооружённых конфликтах системы, способные наносить существенный ущерб противнику. Однако, из-за их мощности, стоит тщательно взвешивать их использование, чтобы не допустить уничтожение мирного населения, а также необходимо придерживаться международных регламентов использования данного вида вооружения.

## **ИЗОБРЕТАТЕЛИ СМАРТФОНОВ И МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

*Сметанина Виктория Владимировна,*

*Морозова Александра Юрьевна,*

*Брюханова Алина Анатольевна*

*студенты группы Д-212*

*Колледж железнодорожного транспорта*

*ФГБОУ ВО УрГУПС*

*руководитель Шарафитдинова Наталья Валентиновна*

Изобретатели смартфонов и мобильных приложений играют ключевую роль в современной технологической революции, предоставляя людям возможность оставаться связанными, общаться и получать доступ к информации на постоянной основе. В данном реферате мы рассмотрим нескольких изобретателей, которые внесли значительный вклад в развитие смартфонов и мобильных приложений, а также обсудим их влияние на современное общество.

Одним из самых известных изобретателей смартфонов является Стив Джобс, соучредитель и бывший генеральный директор компании Apple. Под руководством Джобса был создан iPhone - первый смартфон, который объединил в себе телефон, мультимедийное устройство и компьютер. iPhone изменил способ, которым люди взаимодействуют с технологией, и установил новые стандарты для дизайна и функциональности мобильных устройств.

Другим важным изобретателем в сфере мобильных приложений является Марк Цукерберг, сооснователь и генеральный директор Facebook. Он играл ключевую роль в развитии мобильных приложений, предоставляющих социальные сети на мобильных устройствах. Благодаря его усилиям, Facebook стал одной из самых популярных мобильных платформ, предоставляющих

возможность общаться, делиться контентом и управлять своими социальными сетями в любое удобное время и место.

Нельзя не упомянуть Энди Рубина, создателя операционной системы Android, который сделал свой вклад в развитие мобильных устройств, предоставив альтернативную операционную систему для смартфонов. Android предложил гибкую и открытую платформу для разработчиков мобильных приложений, что существенно способствовало разнообразию приложений для пользователей смартфонов.

Влияние изобретений смартфонов и мобильных приложений на современное общество неопределимо. Они изменили способ, которым мы общаемся, работаем, учимся и развлекаемся. Мобильные устройства и приложения предоставляют доступ к огромному объему информации, упрощают повседневные задачи и создают новые возможности для развития бизнеса и инноваций.

Кроме того, смартфоны и мобильные приложения играют важную роль в цифровизации и улучшении доступности услуг для людей в мире. Например, мобильные приложения для здравоохранения предоставляют доступ к медицинским услугам и информации о здоровье, а мобильные приложения для финансовых услуг упрощают доступ к банковским услугам и финансовым ресурсам, особенно для людей в развивающихся странах.

Таким образом, изобретатели смартфонов и мобильных приложений играют ключевую роль в технологическом прогрессе, предоставляя людям новые возможности в мире цифровых технологий. Их вклад в развитие мобильных устройств и приложений существенно влияет на общество, экономику и культуру, и будет продолжать оказывать влияние в будущем.

## **ИННОВАЦИИ В МЕДИЦИНЕ И НЕ ТОЛЬКО...**

*Федорина Лариса Александровна  
студентка группы ЛД-21  
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Косыгина Тамара Борисовна*

В этом году Россия отмечает 165-летие со дня рождения гениального изобретателя, русского радиофизика и электротехника Александра Степановича Попова.

Сейчас в России в 65-и регионах открыты отделения Всероссийского общества изобретателей. В него входят свыше ста тысяч изобретателей и рационализаторов, и до конца 2025 года такие отделения должны появиться в каждом регионе России, так как вопрос привлечения талантливой молодежи, граждан в исследовательскую и изобретательскую среду крайне важен.

В текущем году рост изобретательской активности российских организаций вырос на 12 %. Пандемия и санкции к нашей экономике развернули цели и задачи внутрь страны.

Давайте рассмотрим, какие инновации мы можем увидеть в медицине к 2023 году.

Компания «Косима», которая уже несколько лет разрабатывает реабилитационные технологии для больных после инсульта, с травматической болезнью спинного мозга, а также у детей с ДЦП, начала выпуск портативного спинального нейропротеза. Устройство стимулирует структуры спинного мозга через специально разработанную электродную матрицу. И у этой технологии нет аналогов в мире. Суть заключается в многоуровневой стимуляции спинного мозга в сочетании со специальными упражнениями. Нейропротез помогает восстановить двигательные функции и заново активировать врожденные движения рук и ног. Он регулирует не только моторные, но и висцеральные функции: кардиоваскулярную, респираторную и мочеполовую. Такое комплексное воздействие позволяет реабилитировать пациентов даже в очень тяжелом состоянии. Исследования нейропротеза проводились в течении двух лет на клинической базе НМИЦ им. В. А. Алмазова под руководством Сергея Черноуцана в Санкт-Петербурге. Разработчики заявляют, что у более 80% пациентов после его использования сохраняется долгосрочный эффект. А значит, качество жизни больных с инсультом значительно улучшится.



Это изобретение даёт основание верить в возможность восстановления двигательной функции, а не замены ее на протезы, экзоскелеты или инвалидные коляски.

В НИИЦ трансплантологии и искусственных органов разработали и создали первый в мире искусственный левый желудочек сердца. Он необходим детям с необратимыми пороками, хронической недостаточностью и другими проблемами сердца, которые остро нуждаются в трансплантации, но по возрасту и физическим характеристикам пока для нее не подходят. Проблема в том, что ребенку могут пересадить только сердце взрослого донора. И чтобы оно «поместилось» в ребенка, подошло ему, он должен быть уже почти взрослым, то есть как минимум 14-летним. Но у многих детей настолько серьезные проблемы, что они попросту не доживают до трансплантации...

Академик РАН, директор НИИЦ трансплантологии и искусственных органов им. В. И. Шумакова Сергей Готьё, непосредственно участвовал в разработке искусственного желудочка под названием «Дон-3» специально для лечения критической сердечной недостаточности. Клинические испытания этого прибора закончены, и теперь он будет спасать детей, которым необходимо дожить до трансплантации. Из 300 пересадок сердца в год более 200 операций проводится в НИИЦ трансплантологии и искусственных органов.

Генеральный директор «МТТ Контрол» Валерий Крутских предоставил российский томограф нового поколения, которым рассчитывает заменить оборудование западных стран. Серийное производство разработки компания планирует наладить в течение трех лет. Пока томограф состоит на 70% из деталей российского производства. В дальнейшем разработчики планируют полностью избавиться от импортных запчастей. О необходимости такого аппарата не возникнет вопросов - только в Центральном федеральном округе России обеспеченность МРТ - аппаратами в среднем составляет только 35% от норматива стран ОЭСР, подразумевающего 13 действующих МРТ-установок на 1 миллион населения.

В связи с широким развитием методов пренатальной диагностики и выявлением многих заболеваний и пороков развития плода перед учеными и врачами появились новые вопросы и задачи: можно ли вылечить ребёнка еще до его рождения и каким образом это сделать? Так стала развиваться новая дисциплина, которая называется фетальная хирургия (от слова «fetus» — плод). Пациентом при этом является ребёнок, еще не родившийся на свет.

В Педиатрическом университете Минздрава России выполнили уникальную внутриутробную лапароскопическую операцию при спинномозговой грыже. На 18-й неделе беременности у плода диагностировали тяжелый порок развития – расщепление позвоночника. Это один из самых серьезных дефектов нервной трубки плода, когда в неразвитых позвонках формируется спинномозговая грыжа. В данном случае в составе грыжи находились спинной мозг и нервы, и она росла вместе с ребенком в утробе.

Обычно детей с расщеплением позвоночника оперируют в первые сутки после рождения. Однако дородовое решение проблемы может способствовать улучшению неврологического развития ребенка в будущем. Поэтому врачи приняли решение оперировать младенца внутриутробно.

Для проведения внутриутробного оперативного вмешательства была выполнена полная замена околоплодных вод на углекислый газ, что позволило хирургам произвести эту ювелирную операцию, — рассказал главный врач клиники Педиатрического университета Минздрава России Виталий Резник.

В ходе операции ребенок не получал переохлаждений, угроз инфекций. После завершения внутриутробного этапа операции воды восполнили теплым многокомпонентным раствором. Операция была выполнена на 24-й неделе беременности и продолжалась 10 часов. Вес прооперированного ребенка составлял 560 граммов.

Такая операция – первая в российской практике. В мире подобных операций также сделаны считанные единицы. В случае серьезных патологий проведение операций внутриутробно может решить многие проблемы с дальнейшим развитием ребенка.

Не могу не затронуть заслуги в послевоенное время Советского Союза инженера экспериментального цеха Семипалатинского авторемонтного завода Петрова Николая Петровича,

моего дедушки. Благодаря ему на заводе максимально увеличился объём производства, снились риски травматизации работников, повысилось качество деталей, скорость изготовления и, что немаловажно, зарплата работников, ведь складывалась она из оклада и сдельного процента. В 1977 году он автоматизировал откачивающий насос моечного комбайна, разработал приспособление механической выпрессовки и запрессовки втулок балок, изобрел стол подачи разобранных деталей на ленту моечного комбината, начертил и создал специальный контейнер для транспортировки задних мостов машин, а также многие другие сложные и полезные нововведения. Для меня мой дедуля - изобретатель всегда жив! Помню его и горжусь!

Совсем скоро наступит 2024 год. Каким он будет – решать только нам. Я уверена - каждый, если очень захочет, может внести свою лепту в реконструкцию нашей взаимосвязи с природой, с человеком, с техникой. Нужно просто очень любить свой мир и делать всё для того, чтобы он стал ещё лучше, ещё чище и безопаснее.

### Список литературы

- 1.12 главных научных открытий 2022 года в медицине и биологии [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://hi-tech.mail.ru/review/60610-12-glavnyh-nauchnyh-otkrytiy-2022-goda-v-blasti-mediciny-i-biologii/#anchor458423> (дата обращения 28.11.2023)
2. Три удивительных медицинских открытия в России, о которых невозможно молчать [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. [https://tsargrad.tv/news/tri-udivitelnyh-medicinskih-otkrytija-v-rossii-o-otoryh-nevozmozhno-molchat\\_693628](https://tsargrad.tv/news/tri-udivitelnyh-medicinskih-otkrytija-v-rossii-o-otoryh-nevozmozhno-molchat_693628) (дата обращения 28.11.2023)
- 3.13 наукоградов России: обзор, история, критерии, чем интересны, список, новые проекты, научный туризм | Направление - РОССИЯ | блог проекта | [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://dzen.ru/a/ZMN7vcdEvAikVsWD> (дата обращения 28.11.2023)
4. Сколтех [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://new.skoltech.ru/> (дата обращения 28.11.2023)

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО

*Федоров Антон Андреевич  
студент группы ВЭХ-332  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Бубнова Елена Вячеславовна*

Кто же такие изобретатели? И почему наша жизнь на прямую зависит от этих людей, от того что, как и когда они придумают, дабы облегчить нашу жизнь в той или иной отрасли промышленности, быту, науке, или где-то ещё.

Изобретатель - это человек, который создает новые идеи, изобретает и разрабатывает новые продукты, технологии или методы. Эти люди могут быть академиками, учеными, инженерами, дизайнерами или просто людьми с креативным мышлением. Они способны видеть проблемы и находить новые способы их решения через инновации. Изобретения, созданные изобретателями, могут иметь важное значение для прогресса общества и экономики, а иногда и для улучшения жизни людей.

Марио Молина (1943-2020) - известный мексиканский химик, который стал одним из важнейших ученых в области охраны окружающей среды и борьбы с изменением климата (рис.1).

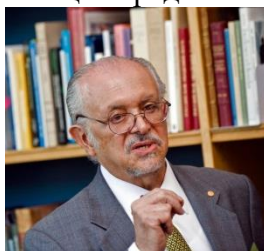


Рисунок 1. Марио Молина

Марио Молина родился 19 марта 1943 года в Мехико, Мексика. Он получил степень бакалавра по химии в Национальном автономном университете Мексики и докторскую степень в разделе общей и физической химии в Калифорнийском техническом университете.

Главное достижение Марио заключается в его открытии связи между отвержением озонового слоя и использованием промышленных химических веществ, таких как фреоны. Вместе с химиком Шервудом Роуландом и физиком Полом Крутценгером Молина провел исследования, которые привели к осознанию проблемы и запрету фреонов и других хлорфторуглеродных соединений, которые вызывают разрушение озонового слоя Земли.

Это открытие принесло Молине Нобелевскую премию по химии в 1995 году. Он стал первым мексиканским ученым, получившим эту престижную награду.

Марио Молина стал главой множества международных организаций, занимающихся проблемами охраны окружающей среды. Он также активно участвовал в разработке мгновенных и долгосрочных мероприятий по борьбе с изменением климата.

Марио Молина - уважаемый и влиятельный ученый, чей вклад в охрану окружающей среды и борьбу с изменением климата остается неподдельным и важным для нашего будущего.

Эрнест Резерфорд (1871-1937) был британским учёным, известным своими исследованиями в области радиоактивности и атомной структуры (рис. 2).



Рисунок 2. Эрнест Резерфорд

Резерфорд начал свою научную карьеру в Кембридже, где вместе с другими учёными исследовал электролитическую диссоциацию и свойства радиоактивных материалов. Он также стал пионером в исследовании альфа-частиц - частиц, испускаемых радиоактивными веществами.

Самым известным достижением Резерфорда стала его модель атома, которая принесла большое значение в такие науки как, химия, физика, биология и многие другие сложные науки. Он предложил, что атом содержит заряженное ядро, которое является центром массы и положительно заряжено, окруженное электронами, движущимися по орбитальным путям вокруг ядра. Эта модель, известная как модель Резерфорда или "планетарная модель атома", заменила прежние представления о строении атома.

Джеймс Уотсон (1928-XXXX) - известный английский ученый и психолог, родившийся 6 октября 1847 года. Он наиболее известен своим сотрудничеством с Александром Флемингом в открытии антибиотика пенициллина.

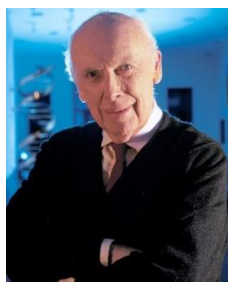


Рисунок 3. Джеймс Уотсон

Уотсон учился в гимназии в Лондоне, а затем поступил в Университет Лондона, где изучал медицину. По окончании университета он получил степень бакалавра медицины и стал работать ассистентом в госпитале Святого Марка.

В 1928 году Александр Флеминг, который также работал в этом госпитале, случайно обнаружил, что пенициллин - грибок, может убивать бактерии. Флеминг начал исследования по выделению и использованию пенициллина в медицине, и привлек к этому делу Уотсона.

## СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛОКОМОТИВОМ

*Фоменко Виталий Сергеевич,  
Овчаренко Сергей Геннадьевич  
студенты группы Л-2-2*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Яковлева Татьяна Георгиевна*

Опыт создания и применения систем автоматического управления локомотивом показывает, что математические методы построения моделей полностью автоматически управляемых процессов являются довольно сложными. Важнейшим направлением развития железнодорожного транспорта является внедрение в работу современных систем обеспечения безопасности движения, спутниковых навигационных технологий, основанных на использовании глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и систем цифровой связи.

Совершенствование систем безопасности основывается на создании многоуровневых многофункциональных систем интервального регулирования движения поездов, взаимодействующих с ними систем автоведения и диагностики на подвижном составе, которые неразрывно увязаны со стационарными системами автоматики и телемеханики и информационными системами.

В настоящее время создан ряд современных систем обеспечения безопасности движения поездов, в основе которых лежат современные микропроцессорные технологии.

Система обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава на комбинированном ходу (ССПС-КХ) предназначена для обеспечения безопасности движения путеремонтных машин, маневровых мотовозов, тепловозов, измерительных лабораторий и машин. Благодаря инновационным решениям в конструкции ССПС-КХ достигнуто значительное снижение габаритов и массы изделия (рис. 1).



Рисунок 1. Комплект оборудования системы обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава на комбинированном ходу (ССПС-КХ)

Безопасный локомотивный объединенный комплекс масштабируемый (БЛОК-М) представляет собой объединенные в единую конструкцию локомотивные подсистемы, обеспечивающие безопасность подвижного состава (в том числе высокоскоростного). По

сравнению с получившим широкое распространение комплексным локомотивным устройством безопасности (КЛУБ-У) комплекс БЛОК-М имеет значительно увеличенную функциональность (рис. 2). Он может применяться на всех видах тягового подвижного состава.



Рисунок 2. Комплект оборудования комплекса БЛОК-М

БЛОК-М обеспечивает невозможность проезда участка с запрещающим сигналом светофора без разрешения ДСП или ДНЦ при оборудовании станции радиоканалом, многоступенчатый контроль бдительности локомотивной бригады. Аппаратура БЛОК-М производит измерение давления в тормозных цилиндрах, тормозной магистрали и главном резервуаре, что позволяет исключить самопроизвольный уход подвижного состава (скатывание). Результаты диагностики систем, локомотивные и поездные характеристики, оперативная информация о движении поезда регистрируются на единый съемный носитель.

Система контроля и регистрации параметров движения (СКРПД) применяется на локомотивах, мотовозах, путевых машинах, подвижном составе метрополитена, на промышленных и охраняемых объектах, а также осуществляет регистрацию параметров движения локомотива (мотовоза) и производит запись видеоинформации с камер видеонаблюдения (рис. 3).



Рисунок 3. Комплект оборудования системы контроля и регистрации параметров движения (СКРПД)

С помощью системы СКРПД могут осуществляться контроль и регистрация следующих параметров: число оборотов вала двигателя; температура двигателя; давление масла в двигателе; уровень топлива в баке; скорость движения; давление воздуха в тормозной магистрали и тормозных цилиндрах; напряжение бортовой сети; ток заряда (разряда) аккумуляторной батареи.

Локомотивная телеметрическая система (ЛОТЕС) представляет собой аппаратно-программный комплекс, предназначенный для контроля и регистрации основных параметров работы железнодорожной техники. Структурная схема работы и взаимодействия блоков системы ЛОТЕС (рис. 4).

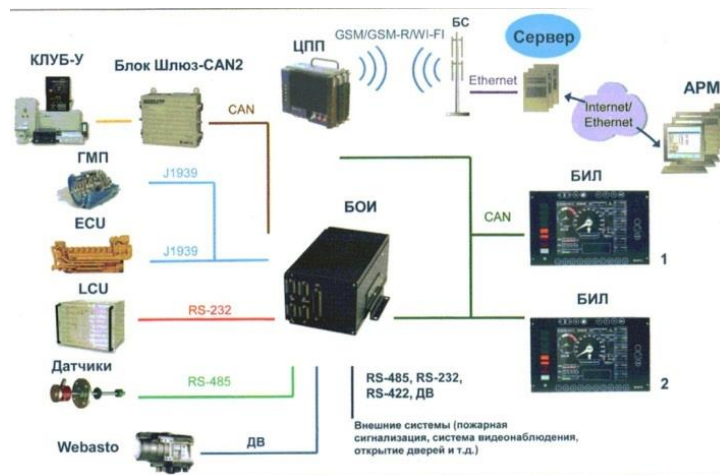


Рисунок 4. Структурная схема локомотивной телеметрической системы ЛОТЕС

ЛОТЕС обеспечивает: прием данных от локомотивного бортового компьютера LCU; прием данных от блока управления двигателем ECU; прием данных от гидромеханической передачи ГМП; прием данных параметров движения от системы безопасности КЛУБ-У; передачу данных по радиоканалу, записываемых на кассету регистрации из состава КЛУБ У; регистрацию данных во внутренней энергонезависимой памяти объемом 8 Гб; обработку данных от датчиков давления, уровня топлива, температуры, открытие/закрытие дверей, включение/выключение отопителя Webasto; передачу данных в режиме «online» по радиоканалу на сервер; возможность подключения внешних систем.

Система принудительной остановки поезда КУПОЛ. Система КУПОЛ была разработана в соответствии с распоряжением вице-президента ОАО «РЖД» В.А. Гапановича № 50бр от 30.01.2004 г. и введена в опытную эксплуатацию в августе 2004 г. Данная система обеспечивает повышение безопасности движения поездов путем реализации возможности принудительной остановки локомотива (или нескольких локомотивов) по командам ДСП или ДНЦ, передаваемым по радиоканалу независимо от действий машиниста.

Комплекс технических средств КУПОЛ состоит из станционного (КУПОЛ-С) и локомотивного (КУПОЛ-Л) оборудования. Устройство КУПОЛ в любой конфигурации выполняет следующие функции: передача сигнала «Тревога» с любой подвижной единицы и его прием на пульт ДСП или ДНЦ; принудительное служебное торможение одного или всех локомотивов после поступления команды от пульта ДСП или ДНЦ за время не более 3 с; принудительное экстренное торможение одного или всех локомотивов после поступления команды от пульта ДСП или ДНЦ за время не более 8 с; прием сообщений от подвижного состава, формирование, передача сообщений на подвижные единицы по каналу цифровой радиосвязи и электронное документирование; накопление и обработка информации от приемника спутниковой навигации; формирование и электронное документирование сигналов запрещения и разрешения движения подвижной единице по командам ДСП или ДНЦ, вводимым вручную [1].

Система КУПОЛ находится в опытной эксплуатации на Октябрьской дороге с 2004 г.: на станции Дорошиха установлен автономный пульт КУПОЛ-С, на ст. Решетниково - пульт ДСП. Устройствами КУПОЛ-Л, оборудованы несколько электровозов серии ЧС2Т.

В настоящее время ведутся работы по внедрению отечественных микропроцессорных и релейно-процессорных устройств на станциях с дополнением их функциями передачи информации на локомотив по цифровому радиоканалу, введению электронной регистрации работы системы, элементов резервирования и самодиагностики. Наряду с этим обеспечивается массовое внедрение электронных цифровых карт, основанных на единой инфраструктуре пространственных данных железнодорожного транспорта России.

Чтобы устранить несоответствия между содержанием программного обеспечения различных устройств безопасности и систем автоведения, и как следствие, повысить эффективность работы локомотивного комплекса, в Проектно-конструкторском бюро локо-

мотивного хозяйства ОАО «РЖД» и ОАО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи» разработана «Автоматизированная система формирования и актуализации единой электронной карты РЖД для устройств безопасности подвижного состава». Она является составной частью системы учета и анализа нарушений безопасности движения поездов по результатам автоматической расшифровки кассет регистрации локомотивных устройств и предназначена для: формирования, актуализации и визуализации единой электронной карты российских железных дорог, содержащей пространственную, атрибутивную, текстовую и графическую информацию о железнодорожных путях и объектах путевой инфраструктуры, определяющих безопасность движения и автоведения на дорогах ОАО «РЖД»; создания на основе единой электронной карты электронных карт для всевозможных полигонов обращения подвижного состава и для различных бортовых локомотивных устройств - КЛУБ, БЛОК, САУТ, РПДА и др.; выгрузки тестовых электронных карт на автоматизированное рабочее место, ввода электронной карты в переносные программаторы памяти соответствующих бортовых устройств с последующей их «обкаткой» на выделенных полигонах обращения подвижного состава; хранения и ведения учета использования тестовых электронных карт, а также результатов их «обкатки»; хранения рабочих (утвержденных) электронных карт и ведения учета их передачи/приема заказчику; выгрузки в электронные терминалы самообслуживания нормативно-справочной и географической информации; предоставления системе для расшифровки файлов тестовых/рабочих поездок и расследования выявленных нарушений; регистрации/протоколирования действий пользователей в системе [2].

Появление интеллектуальных систем управления поездной и станционной работой, разработка новых поколений информационных систем моделирования и анализа перевозочного процесса, формирование ситуационных центров позволяют создать принципиально другие комплексные многоуровневые системы безопасности движения с использованием нового поколения локомотивных устройств безопасности, а также системы интервального регулирования движения поездов с применением спутниковой навигации и цифрового радиоканала.

Использование интегрированных систем позволяет осуществлять мониторинг состояния компонентов поезда, предоставлять информацию в центр управления перевозками, которая позволяет осуществлять операционные действия в режиме реального времени в широком диапазоне с учетом изменения условий движения поездов [3].

### Список литературы

1. Кузнецов К.В. Современные локомотивные устройства безопасности/ Кузнецов К.В. // Локомотив. – 2017. – №11, стр.14 - 17
2. Материалы ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» Единая электронная карта для устройств безопасности. // Локомотив. – 2017. – №1, стр.14 – 15
3. Стратегия развития систем безопасности движения на железнодорожном транспорте. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://studfile.net/preview/4550736/page:33/> (дата обращения 26.11.2023)

## ПРИНЦИП МОДУЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ЛОКОМОТИВОСТРОЕНИИ

*Фоменко Олег Владимирович  
студент группы Л-4-2*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Яковлева Юлия Олеговна*

Российская Федерация является самой большой по территории страной в мире, поэтому очень остро стоит вопрос сообщения всех ее регионов между собой. Железнодорожный транспорт является в России самым крупным перевозчиком грузов и пассажиров среди всех видов

транспорта. Данный вид транспорта обеспечивает надежное и эффективное сообщение между практически всеми областями нашей страны, напрямую влияя на развитие ее экономики.

Одним из главных преимуществ железнодорожного транспорта является его доступность. Низкая стоимость билетов привела к росту популярности среди обычных людей. Увеличение пассажирских перевозок привело к тому, что современный железнодорожный транспорт столкнулся с проблемой значительного снижения грузовых перевозок, а на некоторых участках и вовсе их отсутствия по причине большого объема пассажирских перевозок.

Современные электровозы на данных участках становится невыгодно использовать по причине довольно низкой массы грузовых поездов. Локомотивы 2эс4к, 2эс6, 2эс10 слишком мощные для поездов массы менее 4000 тонн. Перед Дирекцией тяги стоит задача разработки новых локомотивов, которые обладают большим коэффициентом полезного действия при работе с поездами массой до 4000 тонн, а также имели возможность увеличивать свою мощность в зависимости от потребности в грузоперевозках для работы с поездами массой от 6000 тонн и более в составе нескольких секций. Локомотив должен быть очень эффективным при работе с поездами небольшой массы, что подразумевает односекционное его исполнение.

Однако современные электровозы 2ЭС10 слишком мощные для этого (рис.1). В случае возникновения потребности увеличения объема грузоперевозок и масс поездов появляется необходимость переоборудования односекционного локомотива в многосекционный за минимальное время. Использование принципа модульности в локомотивостроении позволит за небольшой отрезок времени переоборудовать многосекционный локомотив в несколько односекционных и наоборот, а также повысить качество и экономическую эффективность ремонта путем быстрой замены поврежденных модулей на исправный. Данная концепция предполагает использование рамы в качестве базового элемента на котором будут устанавливаться все остальные модули.



Рисунок 1. Электровоз 2ЭС10 «Гранит»

Рама электровоза будет иметь несущую консольную конструкцию, а на неё будут установлены пять модулей, в которых располагается силовое и вспомогательное оборудование. Планируется применить в обшивке модулей легкие и прочные композитные материалы.

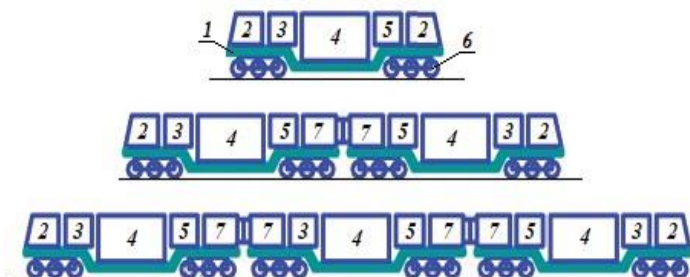


Рисунок 2. Модульная конструкция одно-, двух- и трехсекционного электровоза:

- 1 – главная рама; 2 – модуль кабины; 3 – модуль вспомогательного оборудования;
- 4 – модуль силового оборудования; 5 – модуль санитарного и дополнительного оборудования; 6 – ходовая тележка; 7 – модуль-тамбур



В ОАО «РЖД» до 2030 года действует программа обновления локомотивного парка, в соответствии с которой на сети железных дорог начали появляться электровозы постоянного тока 2ЭС4К, 3ЭС4К, 2ЭС6 и 2ЭС10, а также были обновлены локомотивы переменного тока следующими машинами: ЭС5К, 2ЭС5К, 3ЭС5К, 4ЭС5К. Последние модели локомотивов, такие как 2ЭС7, 2ЭС5, а также серийные локомотивы постоянного тока 2ЭС10, принято относить к наиболее перспективным. Преимущества данных машин обусловлено наличием асинхронного тягового электродвигателя, внедрение микропроцессорной системы управления и диагностики, а также немаловажным достоинством данных электровозов является модульность конструкции. Вышеуказанные новшества помогают достичь максимально возможных технико-экономических показателей.

Разработка проблем повышения эффективности и работоспособности, а также экономических показателей велась с учетом сложившейся ситуации и современных условий грузового движения, кроме того исторический, технологический и технический опыт предыдущих лет электровозостроения. Результатом анализа данной проблемы было принято решение о создании односекционного локомотива модульной конструкции с одной несущей рамой усовершенствованной конструкции, позволяющей из односекционного локомотива собрать не только многосекционных локомотивов, но при необходимости изменения рода тока системы электрификации участка сети железных дорог, переоборудовать электровоз под новый род тока в кратчайшие сроки. Кроме вышеуказанных преимуществ, модульная конструкция позволит облегчить и улучшить техническое обслуживание локомотива.

Разрабатываемый электровоз планируется в односекционном исполнении, модульной конструкции на трехосных тележках с асинхронным тяговым приводом. Рама электровоза будет базой для установки модулей с оборудованием. Она имеет несущую конструкцию нового типа. В процессе эксплуатации на раму воздействуют статические и динамические нагрузки: масса размещенного на ней оборудования, в процессе движения продольные реакции от состава, а также во время торможения и начала движения. Система модулей требует от новой рамы разрабатываемого локомотива большой прочности и грузоподъемности, поскольку обладает большим весом. Немалая масса локомотива позволяет не использовать дополнительный балласт, как это часто бывает в других локомотивах.

Главная несущая рама электровоза, показанная на рис. 3, позволяет полностью использовать подкузовное пространство для размещения в нем модулей с тяговым и вспомогательным оборудованием. Главная рама состоит из следующих основных частей: стержневых ящиков (1), которые располагаются по торцевым краям рамы. В них расположены автосцепные устройства, которые воспринимают продольные усилия от состава и ходовых тележек через кронштейн тягового повода (4), поперечные балки (2), являющиеся элементами конструкции для соединения продольных несущих балок; опорная балка (3) предназначена для стяжки продольных несущих балок, а также служит дополнительной точкой опоры для модуля вспомогательного оборудования; две продольные несущие балки (5) – главные элементы конструкции главной рамы, в задачу которых входит восприятие сжимающих и растягивающих продольных усилий, приходящихся на раму [14, 15], а также являющиеся основанием для размещения модулей силового и вспомогательного оборудования; поперечные балки ниши (6) – как элементы конструкции П-образной формы. Такая форма обеспечивает возможность использовать пространство под кузовом для размещения модуля силового оборудования.

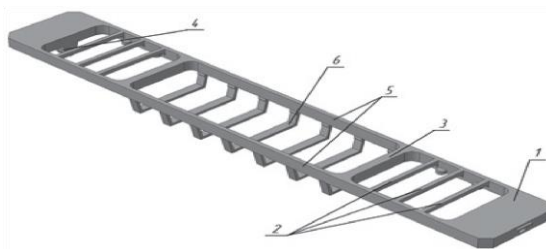


Рисунок 3. Несущая рама

Все оборудование, включая силовое, вспомогательное, кабина управления, располагающиеся на несущей раме должны образовывать внутренний сквозной проход. На практике реализация данной концепции возможна при создании модулей кабины, вспомогательного оборудования, силового оборудования, санитарного узла, а также тамбурного модуля.

Все органы управления должны располагаться в модуле управления, которая должна иметь пассивную систему безопасности для локомотивной бригады. С целью уменьшения воздействия вредных факторов, воздействующих на локомотивную бригаду, модуль кабины планируется устанавливать на вибропоглощающие опоры, опирающиеся на стальной ящик несущей рамы. Данные опоры поглощают вибрацию, возникающую во время движения локомотива.

Планируется интеграция в модуль кабины систем пассивной безопасности. Среди последних разработок наиболее широкое распространение получили пассивные блоки. При столкновении с каким-либо препятствием, такие блоки воспринимают на себя большую силу удара. На кабину идет значительно меньшее силовое воздействие, в результате чего сохраняется внутреннее пространство кабины управления. Данная система пассивной безопасности показала свою эффективность на современных электровозах ЭП20.

В модуле вспомогательного оборудования размещаются необходимые для работы электровоза устройства, обеспечивающие функционирование агрегатов силового модуля и локомотива. Модуль вспомогательного оборудования устанавливается на продольные несущие балки основной рамы.

Модули силового оборудования будут двух видов, в зависимости от рода тока, применяемого на участке сети железных дорог, где планируется эксплуатация данного электровоза. При использовании переменного рода тока в модуль силового оборудования устанавливается тяговый трансформатор и другое силовое оборудование, необходимое для обеспечения работы электровоза на участках железных дорог с электрификацией переменным током. Данное решение достаточно тяжело в реализации, однако в перспективе оно позволит в кратчайшие сроки переоборудовать локомотив под другой род тока при необходимости. Планируется реализовать у модулей силового оборудования и модуля вспомогательного оборудования сделать схожими по конструктивному исполнению и расположить их в нише в центре несущей рамы локомотива.

Модуль тамбура планируется устанавливать только в том случае, когда планируется собрать из односекционного локомотива двух или трёх секционный при необходимости повысить грузооборот и, соответственно, массу поезда. Размещение модуля тамбура предполагается вместо одного из модулей кабины, что позволит локомотивной бригаде обеспечить проход между секциями локомотива.

На многосекционных локомотивах будет иметься возможность установки модуля санитарного оборудования в единственном экземпляре на многосекционный электровоз, однако ведутся разработки альтернативных компоновок размещения данного модуля, например совместно с модулем кабины.

Предварительные расчеты показали, что модульная система, размещаемая на одной несущей раме, в совокупности с применением обшивки из лёгких, но не уступающих в прочности композитных материалов, обеспечит выполнение одного из главных условий – условия осевой нагрузки, составляющей 25 тонн на ось, без установки на локомотив балласта, как это было на других локомотивах, используемых в грузовом движении, например ВЛ10У, 2ЭС4К, 2ЭС6, а также 2ЭС10.

Модульная система на железнодорожном транспорте в области локомотивостроения позволит сэкономить не малые средства, которые затрачивались на ремонт и эксплуатацию подвижного состава, а также повысит эффективность и конкурентоспособность железнодорожного транспорта среди других видов транспорта. Новейшие открытия и технологии в области тягового привода и силовых преобразовательных установок позволят в значительной мере понизить энергопотребление электроподвижного состава и более чем в 1,5 раза повысить

тяговые возможности локомотивов, а модульная система расположения оборудования приводит к ускорению всех видов ремонта и адаптации тягового привода к определенным условиям эксплуатации.

### Список литературы

1. Старостин С.С. Как обновить парк локомотивов промышленных предприятий / Старостин С.С. // Локомотив. – 2018. – №7.
2. Локомотивы [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://sinaratm.ru/> (дата обращения 13.11.2023)
3. Кручек В. А. Коэффициент использования сцепной массы локомотива с групповым тяговым приводом колесных пар / В. А. Кручек, А. В. Грищенко, Т. С. Титова // Изв. Петерб. Ун-та путей сообщения. – СПб. : ПГУПС, 2017. – Т. 14. – Вып. 2. – С. 267–280.
4. Раков В. А. Локомотивы отечественных железных дорог (1956–1975 гг.) / В. А. Раков. – М. : Транспорт, 1999. – 443 с.
5. Андросов Н. Н. Электровоз 2ЭС10. Руководство по эксплуатации / Н. Н. Андросов. – Екатеринбург : ОАО «УАЖМ», 2009. – 101 с.

### ОБЪЕМНЫЙ МАКЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ «БАЗА ПУТЕВОЙ МАШИННОЙ СТАНЦИИ»

*Цылева Екатерина Денисовна  
студентка группы ПОТЗ1СЖД  
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (ДВГУПС) -  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта  
руководитель Цевелева Марина Васильевна*

Я являюсь студенткой специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Во внеурочное время на занятиях технического кружка под руководством преподавателя высшей категории Цевелевой Марины Васильевны, я и мои одноклассники, разрабатываем макеты для более глубокого изучения конструкций путевых инструментов и машин, применяемых для содержания и ремонта и строительства железнодорожного пути.

Актуальность моей разработки состоит в наглядном представлении участка сборки рельсошпальной решетки, что облегчает понимание изучаемого материала и формирование профессиональных компетенций специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство».

Цель создания макета заключается в изучении схемы организации участка сборки рельсошпальной решетки, а также изучении конструктивного устройства бесконсольного козлового крана.

Необходимость создания макета возникла в связи с изучением соответствующих тем МДК 02.03 Машины и механизмы для ремонтных и строительных работ и ряде сопутствующих дисциплин специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство». Модель представляет собой конструкцию базы путевой машинной станции, фрагмент участка сборки рельсо - шпальной решетки. На площадке макета размещены: подкрановые железнодорожные пути, козловой кран для подачи элементов, необходимых для сборки рельсо-шпальной решетки, стенд, на котором осуществляется сборка рельсо-шпальной решетки, складские зоны для размещения запасов конструктивных элементов и готовых звеньев, фрагмент железнодорожного пути, по которому транспортируются готовые собранные звенья. Кроме того, я разработала в макете крана механизм передвижения грузового оборудования, что превращает модель крана в действующую модель и вызывает интерес у моих одноклассников.

Макет применяется на занятиях по дисциплине: МДК 02.03 Машины и механизмы для ремонтных и строительных работ и ряде сопутствующих дисциплин.

Макет необходим для демонстрации:

- схемы организации участка сборки рельсо - шпальной решетки;
- конструктивного устройства бесконсольного козлового крана.

Для макета применялись следующие материалы: фанера и деревянные бруски, необходимая для формирования площадки макета, шпон, необходимый для покрытия площадки макета, металлическая обрезь, необходимая для конструирования модели козлового крана, мебельная фурнитура для имитации рельсов, фанерная обрезь для имитации шпал, контейнеров для промежуточных скреплений, краска гуашь, клей момент.

От момента замысла до реализации макета выполнялись примитивные эскизы, использовались готовые чертежи сборочного стенда, затем изготавливались: площадка для размещения готовых элементов, элементы конструкции крана и рельсошпальной решетки, далее планировка готовых элементов конструкции на площадке, их монтаж и закрепление

Макет представляет собой копию участка базы путевой машинной станции Дальневосточной железной дороги, демонстрирующую схему организации участка сборки рельсошпальной решетки и конструктивное устройство бесконсольного козлового крана.

Работа по моделированию сложная, требующая определенных навыков работы со столярными инструментами, со строительными материалами, необходима слесарная и электросварочная практики, знания свойств строительных материалов, их совместимость в процессе монтажа, а так же художественные навыки для представления макета в миниатюре. Сложным участком в создании макета была работа по заготовке элементов конструкции козлового крана, сварка этих элементов, шлифовка сварных швов. Все эти навыки получены студентами в процессе прохождения слесарной и электросварочной учебных практик.

## ИЗОБРЕТАТЕЛИ ИНТЕРНЕТА

*Черемных Виктория Сергеевна*

*Штина Дарья Алексеевна*

*студенты группы Д-212*

*Колледж железнодорожного транспорта*

*ФГБОУ ВО УрГУПС*

*руководитель Шарифитдинова Наталья Валентиновна*

Интернет - это одно из самых значимых изобретений в современной истории. Он изменил способ, которым люди общаются, работают, учатся, развлекаются и даже покупают товары. Интернет был изобретен в конце 20 века и стал доступен для широкой публики в 1990-х годах.

Изобретение интернета началось с разработки компьютерных сетей, которые позволяли компьютерам обмениваться информацией. Затем была создана технология передачи данных, которая позволила соединять компьютеры по всему миру. Это привело к появлению Всемирной паутины (World Wide Web), которая стала основой для интернета, каким мы его знаем сегодня.

Интернет изменил мир, предоставив людям доступ к огромному объему информации, возможность общаться с кем угодно в любой точке мира, покупать товары и услуги онлайн, работать удаленно и многое другое. Он также стал платформой для развития новых технологий, таких как социальные сети, облачные вычисления, интернет вещей и многое другое.

Изобретение интернета имеет огромное значение для современного общества и экономики. Оно ускорило развитие глобализации, улучшило доступ к образованию и здравоохранению, повысило эффективность бизнеса и улучшило качество жизни миллионов людей по всему миру.

Изобретателями интернета считаются несколько людей, которые внесли значительный вклад в развитие этой технологии. Одним из основных изобретателей интернета является Тим Бернерс-Ли, который в 1989 году создал концепцию Всемирной паутины (World Wide Web) и разработал первый веб-сервер и браузер.

Другими ключевыми фигурами в развитии интернета были Винтон Церф и Роберт Кан, которые разработали протокол передачи данных TCP/IP, который стал основой для сети интернет.

Кроме того, существует множество других ученых, инженеров и программистов, которые внесли свой вклад в развитие интернета, создавая новые технологии, протоколы и приложения, которые сделали интернет доступным и удобным для миллионов людей по всему миру.

Интернет — это глобальная сеть, которая объединяет устройства по всему миру и дает пользователям множество возможностей: работать, учиться, вести бизнес и так далее. В наши дни от работоспособности интернета зависят буквально все процессы жизнедеятельности. «РБК Тренды» публикуют перевод материала Internal Pointers, где приводится подробный разбор архитектуры Интернета.

Компьютерные сети — это сложные объекты, которые различаются по размеру, доступности и применяемым технологиям. Внутридомовая сеть с точки зрения размера, структуры, оборудования и функциональности сильно отличается от той, которая соединяет два города. Такое разнообразие сетей затрудняет их совместную работу. Однако решение кроется в интернетях или интернете.

Межсетевые соединения — это тип сети, который соединяет несколько сетей и нивелирует их различия, чтобы они могли взаимодействовать как совместимые.

Ученый Леонард Клейнрок в 1960-х создал математическую теорию коммутации пакетов, которая лежит в основе технологии интернета. Суть теории в том, что при передаче данных в компьютерных сетях информация разделяется на маленькие блоки (пакеты), которые затем отправляются по сети конкретному получателю и могут при этом следовать разными маршрутами.

Кроме того, ученый является одним из разработчиков компьютерной сети ARPANET — прототипа современного интернета, созданного в 1969 году Агентством Министерства обороны США по перспективным исследованиям (DARPA). ARPANET представляла собой экспериментальную компьютерную сеть, где исследовательские учреждения и университеты могли обмениваться информацией. Это была первая сеть, в основе которой лежала концепция коммутации пакетов данных. Информация разбивалась на небольшие блоки и перемещалась по сети независимо друг от друга.

В 1962 году ученый Джозеф Ликлайдер опубликовал работу «Галактическая сеть» (Galactic Network), где впервые предложил концепцию работы компьютерной сети. При создании концепции Ликлайдер опирался на уже описанные Клейнроком способы передачи данных в его теории коммутации пакетов.

В том же году он возглавил отдел информационных технологий DARPA и под его руководством были заложены основы ARPANET.

В начале 1970-х ученые и изобретатели Винтон Серф и Роберт Кан разработали протоколы TCP (Transmission Control Protocol) и IP (Internet Protocol). TCP — это протокол передачи данных в компьютерных сетях. Он проверяет, дошло ли информация до получателя и в полном ли объеме. IP — это протокол, который отвечает за то, чтобы нужные данные дошли до нужного компьютера.

Интернет в России появился в 1990-х. По одной версии, он появился 7 апреля 1994 года, когда в нашей стране был зарегистрирован первый домен. Согласно другой версии, 28 августа 1990 года. В этот день ученые на компьютере в Институте атомной энергии имени И.В. Курчатова связались с учеными из университета Хельсинки с помощью модема, чтобы регулярно передавать почту по интернету.

### Список литературы

1. Кто изобрел интернет: история Всемирной сети больше [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://www.nur.kz/family/school/1653356-kto-izobrel-internet/> (дата обращения 24.11.2023)

2. Глава 1 История интернета [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://it.wikireading.ru/9101> (дата обращения 24.11.2023)

## РЕВОЛЮЦИЯ И.А. ДАНИЛОВА В МИРЕ АНТИВИРУСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

*Черепанова Анастасия Михайловна  
студент группы А-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Воярж Елена Владимировна*

Информационные технологии являются одной из наиболее динамично развивающихся отраслей экономики. Они играют важную роль в различных сферах жизни, таких как образование, медицина, транспорт, финансы и многих других. Изучая историю развития ИТ, можно лучше понять, как появились современные технологии и как они развивались. Это помогает лучше разбираться в том, как работают современные устройства и программы, и позволяет находить более эффективные способы их использования. В частности, знание истории появления первого антивирусного программного обеспечения помогает понять, как развивалась эта область информационных технологий, какие были проблемы и как они решались.

Цель работы – ознакомиться с биографией одного из самых известных и внесших неоценимый вклад в развитие сферы информационных технологий современности изобретателя – Игоря Анатольевича Данилова и результатами его многолетнего труда, а так же оценить влияние его деятельности на развитие информационной отрасли.

Задача исследования – произвести поиск и систематизацию информации, связанную с темой исследовательской работы. Также рассмотреть роль описываемого изобретения в современном мире и утвердить его значимость в сфере информационных технологий.

Игорь Данилов – российский программист и предприниматель, автор популярного антивируса Dr.Web, основатель компании «Доктор Веб» и ее технический директор. Он также является основателем и председателем совета директоров компании «Ай-Теко». Кроме того, Данилов является членом совета директоров нескольких российских компаний, включая «Ростелеком», «Газпром нефть» и другие.

История программных продуктов Dr. Web берет свое начало в 1990 году, еще до создания самой компании «Доктор Веб». В то время разработчики, которые в будущем прославятся как создатели известных на данный момент программ, только пытались написать программные обеспечения, способные устранить уже известный вирус с компьютера. Основой для этого послужила антивирусная программа Aidstest. В начале 1991 года Данилов создал свой первый антивирус – резидентный сторож Tadpole, который позднее был полностью переписан для улучшения качества работы. Помимо этого, был разработан антивирусный сканер Tornado, который мог справляться с новым на тот момент вирусом Ghost-1963 и работал относительно быстро. И уже через год, соединив две эти разработки, Данилов создал антивирусный системный продукт Spider's Web. Впервые появилась возможность поиска неизвестных вирусов. В него входили три программы: Spider, Dr.Web и ревизор диска Scorpion [1].

Пообщавшись на международной компьютерной выставке CeBIT-93 с другими специалистами и заказчиками антивирусного ПО, Данилов осознал, что не сможет далее без чьей-либо помощи полноценно совершенствовать продукт, поэтому выбрал один компонент (Dr.Web) и стал работать над его развитием.

В 1993 году Spider's Web участвует и во Всероссийской школе-семинаре, где его автор знакомится с Дмитрием Лозинским и другими вирусологами. В том же году созданный Даниловым антивирус Dr.Web стал первой программой, распознавшей и уничтожившей полиморфный вирус. Это принесло ему известность в среде мировых разработчиков антивирусных средств и специалистов по борьбе с вирусами. Впервые продукты под маркой Dr. Web начали продаваться в 1994.

В течение следующих нескольких лет у Dr.Web появился эвристический анализатор, обнаруживающий неизвестные вирусы, а эмуляция процессора дала возможность бороться со

сложными полиморфными вирусами.

В 2000 году Dr. Web получает сертификат соответствия от Министерства обороны РФ, а в следующем заключает соглашение с Яндексом, согласно которому все письма почтовой системы проверяются с помощью Dr.Web. Антивирусными программами Лаборатории Игоря Данилова пользуются госструктуры России и стран СНГ и крупнейшие корпорации и предприятия [2].

В 2002 году выпускается бета-версия Dr. Web для Unix. Реализованная в нем функция исправления файлов «на лету» являлась на тот момент исключительной и не имеющей аналогов. Также антивирусное ядро Dr. Web лицензируется китайскими разработчиками антивируса KingSoft,. Однако только в 2003 году Игорь Данилов регистрирует компанию «Доктор Веб», в которой и по сей день является техническим директором.

В 2005 году Лаборатория Данилова выпускает первую бесплатную утилиту Dr.Web CureIt!, необходимую для экстренного устранения вирусов вне зависимости от того, какое антивирусное ПО установлена изначально, благодаря чему она обрела популярность [1].

В 2007 году стартовало тестирование сервиса Dr.Web AV-Desk, который провайдеры предоставляют своим подписчикам в качестве услуги. Также был выпущен первый антивирус Dr.Web, специализирующийся исключительно на мобильных устройствах. В следующем году «Доктор Веб» отказывается от дальнейшего участия в тестированиях журнала Virus Bulletin, поскольку они не соответствуют действительно важным возможностям для борьбы с вирусными угрозами того времени, что говорит о добросовестном отношении к разработке ПО.

В 2009 году «Доктор Веб» выпускает первый (и вплоть до 2012 года единственный) российский антивирус для Mac OS X, а в 2010 антивирус для Android, который многие до сих пор считают лучшим решением для этой платформы.

Что касается распространения разработок за границами Российской Федерации, В 2005 году открывается первое официальное представительство компании в Украине, в 2006 году в Казахстане и Германии, в 2008 – во Франции, в 2010 – в Японии, в 2011 – в Китае, а в 2012 Dr.Web отметил двадцатилетие разработки антивирусных продуктов и технологий Dr.Web [3].

Уже первая версия программы Spider's Web, вышедшая в 1992 году, работала гораздо эффективнее популярной тогда антивирусной утилиты Aidstest. Идея выполнения кода программ в эмуляторе процессора для поиска неизвестных вирусов принесла Dr.Web репутацию лучшего инструмента для отлова полиморфных вирусов.

Доктор Веб является одним из ведущих производителей антивирусного программного обеспечения в России. Его продукты предназначены для обеспечения безопасности персональных компьютеров, файловых серверов и мобильных устройств. Антивирусные программы Доктор Веб позволяют обнаруживать и удалять различные виды вредоносного ПО, включая вирусы, трояны, черви, шпионские программы и другие. Важность Доктор Веб для современных информационных технологий заключается в обеспечении безопасности и защиты данных от различных видов киберугроз. Наличие антивирусной программы на компьютере или сервере позволяет предотвратить потерю данных, а также защитить систему от возможного взлома. Доктор Веб также предлагает услуги по обеспечению информационной безопасности для корпоративных клиентов, предоставляя комплексные решения для защиты сетей от внешних и внутренних угроз. Сюда входят продукты для защиты конечных точек, межсетевые экраны, системы обнаружения и предотвращения вторжений, а также средства защиты от утечек данных.

Таким образом, важность Доктор Веб для современного IT-сектора заключается в обеспечении защиты информации от различных киберугроз, предотвращении потери данных и обеспечении безопасности сетей и систем.

### Список литературы

1. Отчет по расчетно-графической работе №1 [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL:<https://studfile.net/preview/5800085/> (дата обращения 03.12.2023)
- 2 Данилов [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL:<https://polit.ru/news/2015/04/22/danilov/>(дата обращения 03.12.2023)

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ИЗОБРЕТЕНИЕ ПОРТРЕТА 3D ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗ ДНК

*Чутина Юлия Валериевна  
студент группы ПХ-3-116  
Оренбургский техникум железнодорожного транспорта –  
филиал СамГУПС  
руководитель Яночкина Светлана Анатольевна*

Безусловно, многие слышали о таком устройстве как 3D-принтер. Это - периферийное устройство, работающее на основе метода послойного создания объемного объекта 3D-модели из самых разных материалов.

В настоящее время 3D-принтер не вызывает особого удивления у человека, ведь это устройство широко применяется в различных сферах деятельности. Его используют для создания от самых простых (детские игрушки, чехла для телефона, мыльницы) до невероятно сложных, а порой кажущимися невозможными объектами (дома, двигатели ракет, человеческие ткани и органы). С его созданием человечеству открылось много новых возможностей, ведь 3D-принтер может с огромной точностью воссоздать почти любой заданный человеком объект.

В своей работе я хотела бы Вам рассказать о новом направлении 3D-принтера – «портрет полученный из ДНК».

Итак, в сегодняшнюю эпоху мы-люди беспокоимся о наших цифровых и экологических следах, но что насчет генетических следов, которые оставляем после себя?

Я расскажу про новое изобретение, которое создала Хетер Дьюи-Хагборг. На мой взгляд, её изобретение принесет огромную пользу всему человечеству (поможет правоохранительным органам найти преступников или жертв преступления, а многим людям – приобрести «надежду», что их близких найдут и раскроют на многие вещи «глаза»).

Целью работы:

- изучить изобретение;
- проанализировать изображение полученных результатов из ДНК.

Объектом исследования работы стал портрет 3D полученных из ДНК.

Просматривая социальные сети, а случайно обнаружила информацию о художнице Хетер, которая несколько месяцев собирала в метро, на остановках и в других общественных местах Нью-Йорка материал для своего изобретения. Открытие основано на анализе образцов. Материалом исследования стали: жвачки, окурки, волосы и даже ногти. Подобно криминалисту, Дьюи-Хагборг аккуратно складывала образцы в стерильные пакеты. Далее в лаборатории, получила из образцов - ДНК прохожих и с помощью специальной компьютерной программы расшифровала их генетическую информацию.

Ей удалось реконструировать фенотип незнакомцев и создать модели их лиц, затем получившиеся маски распечатала на 3D-принтере.

Посмотрите, какой результат можно получить, применив это изобретение на практике (приблизительная внешность человека от «окурка» с места обнаружения) (рис.1).



Рисунок 1. Внешность человека по ДНК от «окурка» с места обнаружения



Эта маска из обычной жевательной резинки (рис.2).

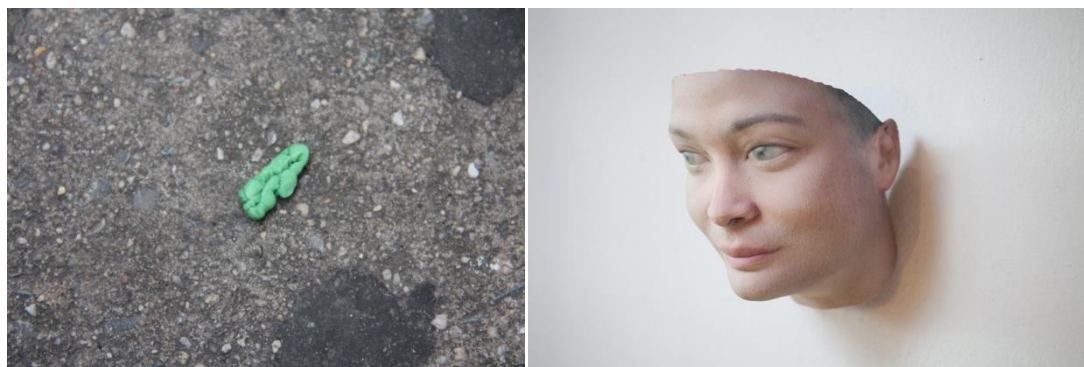


Рисунок 2. Внешность человека по ДНК  
из обычной жевательной резинки с места обнаружения

Безусловно, это актуальная и острая тема в современном мире. Необычный подход к решению задачи предложила Хетер Дьюи-Хагборг.

Эта идея заставляет людей задуматься, о каких еще вещах можно узнать о себе с помощью ДНК.

Да, пока еще результаты не стабильны и не точны, их тестируют и ведут дальнейшую работу по применению.

Но все же, данный проект представлен на ежегодной выставке «Быстрый взгляд» и является частью открытой студийной презентации в галерее Clocktower.

#### Список литературы

1. Геном улиц: художница создала 3D-портреты незнакомцев по ДНК из жвачек и окурков [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://knife.media/street-genetics/> (дата обращения 11.11.2023г.).
2. Художница изображает людей, которых она никогда не знала, по образцам ДНК от жевательной резинки и окурков [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://www.creativosonline.org/ru/художник-создает-трехмерные-портреты-из-образцов-ДНК-незнакомцев.html> (дата обращения 11.11.2023г.).
3. Ревич, Ю.В. 3D в натуре / Ю.В. Ревич // Компьютерра. 2009. №8. С. 37-41.
4. Ильин, Ю. 3D принтеры: что и зачем. Mir3D.ru - портал о 3D технологиях. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <http://www.mir3d.ru/articles/921/>, свободный (дата обращения: 18.10.2023г.).
4. Руководство для покупателя 3D принтера. // САПР и графика. 2009. №7. С. 24-26.
5. Артищев, А.Б. 3D принтеры. Персональный сайт. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <http://artishev.com/tehnologii/3d-printery.html>, свободный (дата обращения 11.11.2023г.).

#### WI-FI KARADIO32 С ЭКВАЛАЙЗЕРОМ

*Шарыгин Никита Юрьевич  
ученик 9 «А» класса  
МБОУ СОШ с УИОП №32 г. Кирова  
руководитель Шарыгина Наталья Александровна*

Трудно найти человека, который никогда не слушал радио. В то же время, мало кто задумывается над тем, кто его изобрел, чего это стоило тем людям, которые потратили многие годы своей жизни ради технического прогресса. Технический прогресс не стоит на месте,

появляются новые, современные технологии и думающие, увлеченные люди придумывают и реализуют интересные творческие проекты.

Цель: Разработать интернет-радиоприемник для дедушки – более дешевый, чем продающиеся аналоги, сочетаемый с интерьером дома дедушки.

Задачи:

- сбор информации по теме проекта и анализ прототипов;
- исследование возможностей электронных элементов, необходимых для изделия;
- разработка конструкторской документации;
- подбор элементов, максимально подходящих друг другу по характеристикам;
- разработка последовательности сборки радиоприемника;
- изготовление интернет-радио;
- разработка рекламного материала;

Многие люди с удовольствием слушают радио. Это и новостной фон, и музыка для настроения. Так и мой дедушка очень любит слушать радио, но в населенном пункте, где он живет, очень плохо ловит обычное радио. В доме дедушки проведен интернет, и пришло решение сделать для него подарок в виде интернет-радио. Посмотрев на высокие цены интернет-радиоприемников в продаже, было решено сделать такое радио самостоятельно. Проанализировав рынок продукции интернет-радио, их технические характеристики, функционал, выбор прошивки, а также стоимость, были рассмотрены возможные варианты самодельных интернет-радио и затем сделан вывод, что KaRadio – это оптимальный вариант для самостоятельного изготовления интернет-радиоприемника. Многие подобные проекты, в том числе KaRadio, изначально создал программист Жан Пьер Кокатрикс.

С точки зрения оригинальности конструкции принимаются во внимание новизна в проектируемом изделии – эквалайзер; сочетание с интерьером дома дедушки; снижение себестоимости проекта посредством приобретения необходимых составляющих по умеренной цене и создания приемника собственными руками; использование сменных деталей и разборный корпус увеличивают срок эксплуатации изделия, т.к. в случае поломки любую из них можно заменить на такую же или аналоговую с лучшим функционалом.

Изучив выбранные схемы для интернет-радиоприемника и эквалайзера, сравнив подходящие по цене, функционалу и качеству составляющие для схемы интернет-радио путем проведения сравнительного анализа прототипов, было решено, создавать интернет-радиоприемник на платформе Arduino – это оптимальный вариант для его самостоятельного изготовления на основе следующих модулей: микроконтроллера с поддержкой Wi-Fi ESP32; цифрового усилителя PAM8403; поворотного энкодера KY040; потенциометра WH148.

Последовательность сборки схемы интернет-радио:

Подготовка микроконтроллера с поддержкой Wi-Fi ESP32 к прошивке (сброс до заводских настроек). Загрузка библиотек в программу ArduinoIDE. Загрузка скетча в плату. Последовательная пайка всех компонентов вместе: микроконтроллер с поддержкой Wi-Fi ESP32; цифровой усилитель PAM8403; поворотный энкодер KY040; потенциометр WH148; тумблер включения / выключения; динамики; блок питания 5 В 1,5 А.

Последовательность сборки схемы эквалайзера для интернет-радио:

Написание скетча и прошивка платы через программу ArduinoIDE, последовательная пайка компонентов: микроконтроллер ArduinoNANO; светодиодный дисплей 32x8 с микроконтроллером MAX7219; датчик звука s-VOS.

При изготовлении и сборке корпуса интернет-радио предварительно был разработан эскиз будущего интернет-радиоприемника, затем изготовлен корпус, выполнен монтаж схемы на фанере внутри корпуса. После того как интернет-радиоприемник был готов, я запустил схему и приступил к настройке. Из общедоступного списка потоков вещающих радиостанций [https://espradio.ru/stream\\_list/](https://espradio.ru/stream_list/) был составлен список выбранных интернет-радиостанций в соответствии с пожеланиями дедушки. Также в приемнике реализована световая визуализация звука путем установки эквалайзера.

В текущей версии прошивки из сети интернет успешно воспроизводятся MP3 потоки до 320 кбит/с, приемник может хранить в себе от одной до бесконечности интернет-радиостанций. Для добавления или редактирования списка станций, а также для осуществления настроек используется веб интерфейс, в который можно попасть, набрав в адресной строке браузера IP адрес радиоприёмника, который отображается в мониторе порта в программе ArduinoIDE. Радио включается автоматически после подключения его к сети. ESP32 после настройки автоматически подключается к Wi-Fi сети и включается радиостанция, прослушиваемая до момента выключения. Радиостанции воспроизводятся за счет того, что в памяти ESP32 заложен их код. Для переключения радиостанций нужно нажать кнопку 3 на энкодере (рис. 1) и прокрутить вправо или влево. Для постановки на паузу или снятия с нее нужно нажать кнопку 3 на энкодере однократно. Цифровая громкость регулируется поворотом энкодера 3 вправо или влево. Аналоговая громкость регулируется поворотом потенциометра 4 вправо или влево.



Рисунок 1. Описание радиоприемника

1 – эквалайзер; 2 – динамики; 3 – кнопка для переключения радиостанций; регулирования цифровой громкости; пауза; 4 – кнопка для регулирования аналоговой громкости

При выборе дизайна будущего изделия был исследован интерьер дома бабушки. В его интерьере присутствуют цвета и элементы древесины. Поэтому для покрытия корпуса радио выбран лак цвета «Дуб». Бабушке нравятся песни его молодости. Поэтому для радиоприемника был выбран стиль и дизайн радиол 1960-х годов.

По завершении работы было проверено качество выполненной работы. Корпус и все элементы Wi-Fi KaRadio32 с эквалайзером смонтированы аккуратно, качественно, полностью соответствуют проекту, дефектов обнаружено не было. Wi-Fi KaRadio32 с эквалайзером прошло испытание в течение 4 часов работы без выключения. В ходе испытания не возникло никаких неполадок. Радио работает исправно, без проблем.

В результате работы над проектом были освоены следующие технические приемы: работа в среде ArduinoIDE, разработка конструкторской документации, анализ и подбор элементов, максимально подходящих друг другу по характеристикам, разработка последовательности сборки радиоприемника и непосредственно изготовление интернет-радио, а также разработка рекламного материала.

Разработанный продукт более дешевый, чем аналоги, качественный, обладает функцией воспроизведения вещания интернет-радиостанций, эквалайзер выглядит ярко, интересно, поднимает настроение слушателям и улучшает внешний вид приемника. Получился достойный результат, как было запланировано. Бабушке понравился подарок, и он с удовольствием слушает это Wi-Fi KaRadio32. Чтобы достигнуть желаемого результата, пришлось изучить огромное количество материала по теме проекта, проанализировать его, выбрать подходящие решения, и результат стоит затраченных усилий.

## 3D-ПЕЧАТЬ – ИЗМЕНИВШАЯ МИР

*Шохалов Артемий Николаевич  
студент группы Л-3-2*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Акиева Наталья Васильевна*

3D-печать или «аддитивное производство» – процесс создания цельных трехмерных объектов практически любой геометрической формы на основе цифровой модели с помощью 3D-принтера. 3D-печать основана на концепции построения объекта последовательно наносимыми слоями, отображающими контуры модели. Термин «аддитивное производство» подразумевает технологии по созданию объектов за счет нанесения последовательных слоев материала. Модели, изготовленные аддитивным методом, могут применяться на любом производственном этапе – как для изготовления опытных образцов, так и в качестве самих готовых изделий.

Гениальное изобретение принадлежит Чаку Халлу. Все началось в 80-е. Тогда Чак работал технологом в калифорнийском Ultra Violet Products. Компания производила смолу ультрафиолетового отверждения для столешниц. О высокой скорости работы не могло идти и речи - на разработку и тестирование даже небольших деталей требовались месяцы. В обязанности Чака как ответственного за организацию производственного процесса входило и прототипирование. Изобретатель искал метод, который позволил бы ему ускорить процесс. Одной из его идей было наложить несколько сотен слоев пластика и придать им определенную форму с помощью ультрафиолета. Так бы получился относительно дешевый и быстрый в создании прототип. С этой идеей он пошел к руководству. Чаку, конечно, не разрешили заниматься изобретением в рабочее время, однако выделили помещение и оборудование. Спустя год сверхурочной работы изобретатель создал первый прототип электролитного 3D-принтера. Он работал с фотополимером - веществом, которое может переходить из жидкого состояния в твердое под действием ультрафиолетовых лучей. Халл научился писать код, чтобы запрограммировать принтер на создание прототипа определенной геометрической фигуры. Первым 3D-печатным объектом стал небольшой пластиковый стаканчик.

Создание 3D-модели. 3D-модели создаются методом ручного компьютерного графического дизайна или за счет 3D-сканирования. Ручное моделирование, или подготовка геометрических данных для создания трехмерной компьютерной графики, несколько напоминает скульптуру. 3D-сканирование – это автоматический сбор и анализ данных реального объекта, а именно формы, цвета и других характеристик, с последующим преобразованием в цифровую трехмерную модель.

Разбиение модели на слои. После создания 3D модели она разбивается на тонкие горизонтальные слои. Толщина слоя может варьироваться в зависимости от требуемой точности и качества печати. Это разбиение позволяет 3D принтеру понять, какие слои нужно создать для формирования окончательного объекта.

Печать слоев. Следующий шаг – печать слоев. 3D принтер использует различные технологии для создания каждого слоя. Например, при филаментном осаждении пластиковый филамент нагревается и выдавливается через сопло, чтобы создать каждый слой. При стереолитографии лазер используется для отверждения жидкой смолы и создания слоя.

Слияние слоев. После печати каждого слоя, они сливаются вместе, чтобы создать окончательный объект. Это может быть достигнуто путем охлаждения и затвердевания пластичного материала или с помощью химических реакций для слияния слоев.

Постобработка. После завершения печати объекта может потребоваться постобработка. Это может включать удаление поддержек, шлифовку, окрашивание или другие методы, чтобы придать объекту желаемый вид и отделку.

Наибольшую популярность 3D-печать получила в медицинской сфере для изготовления сложных индивидуальных протезов или хирургических имплантатов. Биопечать – это один из

многих видов 3D-печати, используемых в области медицины. Биопринтеры используют шприц-дозатор для нанесения биочернил (слоев живых клеток) при создании искусственной живой ткани. Помимо использования в качестве альтернативы донорским тканям, такие тканевые конструкции или органоиды могут быть использованы для медицинских исследований. Быстрое изготовление нестандартных имплантатов и протезов решает насущную проблему в ортопедии, где стандартные имплантаты часто не подходят пациенту. Это касается и нейрохирургии: черепа имеют индивидуальную форму. Ранее хирургам приходилось использовать различный инструмент для модификации и подгонки имплантатов, иногда и прямо во время операции. Использование 3D-принтеров убирает необходимость этой процедуры полностью. Аддитивные технологии особенно востребованы, когда необходимо срочное изготовление имплантатов.

**Индивидуальность и адаптация.** 3D-печать позволяет создавать индивидуальные и уникальные объекты. С помощью специализированного программного обеспечения можно легко настроить и изменить дизайн объекта, чтобы он соответствовал конкретным требованиям и потребностям. Это особенно полезно в области производства на заказ и создания прототипов.

**Снижение затрат.** 3D-печать существенно снижает затраты на производство. Во-первых, нет необходимости в создании сложных инструментов и пресс-форм, что сокращает затраты на их разработку и изготовление. Во-вторых, процесс аддитивного производства позволяет использовать только необходимое количество материала, что снижает расходы на сырье. Кроме того, 3D-печать позволяет сократить время на производство и доставку, что также влияет на снижение затрат.

**Возможность создания сложных форм и деталей.** С помощью 3D-печати можно создавать сложные формы и детали, которые трудно или невозможно получить с использованием традиционных методов. Процесс аддитивного производства позволяет создавать объекты с внутренними полостями, сложными геометрическими формами и тонкими структурами. Это открывает новые возможности в дизайне и инженерии, позволяет создавать более эффективные и легкие конструкции.

Подводя итоги, можно так же упомянуть, что 3D-печать всё больше интегрируется с другими передовыми технологиями, такими как искусственный интеллект и автоматизация производства. Это позволяет создавать более умные и эффективные системы производства, которые могут адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям, а также позволяет развиваться данному виду производства и в других важных сферах.

#### **Список литературы**

1. Что такое 3D-печать? Принцип работы / Типы / Применение [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://new-science.ru/chto-takoe-3d-pechat-princip-raboty-tipy-primeneniye/](https://new-science.ru/chto-takoe-3d-pechat-princip-raboty-tipy-primeneniye/) (дата обращения 22.11.2023г.).
2. Как Чак Халл изобрел 3D-печать [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://habr.com/ru/companies/smileexpo/articles/420713/](https://habr.com/ru/companies/smileexpo/articles/420713/) (дата обращения 22.11.2023г.).
3. Обзор применения 3D-принтеров в медицине [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://top3dshop.ru/blog/3d-printers-in-medicine.html#:~:text=3D-печать%20успешно%20используется%20в%20медицине,с%20помощью%20специального%20программного%20обеспечения](https://top3dshop.ru/blog/3d-printers-in-medicine.html#:~:text=3D-печать%20успешно%20используется%20в%20медицине,с%20помощью%20специального%20программного%20обеспечения) (дата обращения 22.11.2023г.).

## **НОМИНАЦИЯ «ИЗОБРЕТАТЕЛИ И ИЗОБРЕТЕНИЯ БУДУЩЕГО»**

### **РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ, ИХ ИЗОБРЕТАТЕЛИ**

*Аюпова Анастасия Ильинична*

*студент группы Д-2-2*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –*

*филиал РГУПС*

*руководитель Березкин Анатолий Николаевич*

Как сказал один умный человек, будущее уже здесь. Развитие технологий и науки за последние десятилетия стало настолько стремительным, что мы теперь живём в мире, о котором ещё несколько десятилетий назад могли только мечтать. Одной из самых захватывающих и перспективных областей, которая получила огромное развитие за последние годы, является искусственный интеллект (ИИ) и виртуальная реальность (VR). Эти технологии уже стали неотъемлемой частью нашей жизни и продолжают прогрессировать с каждым годом.

Так кто же стоит за этими революционными изобретениями? Кто стал героями в мире науки и технологий? Давайте рассмотрим нескольких из них.

1. Джон Маккарти (John McCarthy) – отцом ИИ:

В начале 1950-х годов Джон Маккарти создал понятие “искусственного интеллекта” и стал одним из основателей этой области науки. Он впервые предложил идею о возможности создать машину, способную мыслить и решать задачи, аналогичные тем, которые решает человеческий мозг. В своих исследованиях Маккарти также разработал один из первых языков программирования, названный LISP.

2. Иван Сутер (Ivan Sutherland) – создатель виртуальной реальности:

В 1968 году Иван Сутер, американский учёный, представил работу под названием «Однострочная линия окончательно убила кнопку» на конференции по визуализации компьютерных систем. Это стало точкой отсчёта для развития виртуальной реальности. В своих исследованиях Сутер создал устройство под названием “Скиаж”, которое давало возможность пользователям взаимодействовать с компьютерным окружением с помощью специальных очков и перчаток. Это устройство можно считать прародителем современных VR-шлемов и контроллеров.

3. Илон Маск (Elon Musk) – борец за безопасность и ИИ:

Эксцентричный миллиардер и предприниматель Илон Маск тоже оказал значительное влияние на развитие ИИ и виртуальной реальности. Он не только основал такие компании, как Tesla и SpaceX, но и является одним из главных пропагандистов безопасного развития и использования искусственного интеллекта. Маск предупреждает о возможных угрозах, связанных с развитием ИИ, и активно финансирует исследования в этой области.

4. Марк Цукерберг (Mark Zuckerberg) – социальные VR:

Основатель социальной сети Facebook также внёс свой вклад в развитие виртуальной реальности. После покупки компании Oculus VR в 2014 году, Цукерберг стал активно развивать проекты, связанные с социальной VR. Он видит будущее, где люди смогут общаться и взаимодействовать между собой в виртуальном пространстве, не важно, где они находятся физически.

5. Джефф Безос (Jeff Bezos) – реальность через глаза.

Основатель Amazon и один из самых богатых людей в мире, Джефф Безос, также внёс свой вклад в развитие виртуальной и дополненной реальности. С его помощью стало возможным создание устройства под названием Amazon Echo, которое использует голосовое управление и может оказывать поддержку пользователю в различных сферах жизни.

Эти люди стали героями науки и технологий благодаря своей гениальности и предприимчивости. Они изменили наш мир и продолжают вносить в него новые открытия.

Искусственный интеллект и виртуальная реальность теперь вне сомнения будут оставаться значительной частью нашего будущего.

Однако это только начало. Каждый день учёные и инженеры работают над тем, чтобы улучшить ИИ и VR ещё больше. Мы можем только представить, что нас ждёт впереди. Будет ли возможно создать ИИ с сознанием, способный чувствовать эмоции так же, как мы? Будут ли виртуальные миры столь же реалистичны, что мы не сможем отличить их от реального мира?

Как говорится, будущее уже здесь. И нам только остаётся ждать и наблюдать, как эти современные технологии изменят нашу жизнь навсегда.

### Список литературы

1. Арутюнова М.М., «Современные технологии виртуальной и дополненной реальности». Изд-во «Макс Пресс», 2018 г. (Arutyunova, M.M. «Modern Technologies of Virtual and Augmented Reality»)
2. Барвиха И.И., «Технические средства виртуальной реальности». Издательство «Форум», 2010 г. (Barvikha, I.I. «Virtual Reality Technical Means»)
3. Мюррэй Д., Госроу Й. «Виртуальная реальность: на пути к искусственной жизни». Издательство «Вильямс», 1996 г. (Murray, D., Gosgrove, J. «Introduction to Virtual Reality: Concepts and Practice»)
4. Нильсон Ш., «Робототехника и искусственный интеллект». Интернет-ресурс: <https://legacy.gitbook.com/book/tdmasters/robotics-intelligence/details> (Nilsson, S. «Robotics and Artificial Intelligence»)
5. Рассел С., Норвиг П. «Искусственный интеллект: современный подход». Издательство «Вильямс», 2012 г. (Russel, S., Norvig, P. «Artificial Intelligence: A Modern Approach»)
6. Сидар Рассел, П. Норвиг. «Искусственный интеллект: современный подход», 2003 г. (Stuart Russell, Peter Norvig. «Artificial Intelligence: A Modern Approach»)
7. Стивен Майор, Брюс Фоли, Гонзало Оливерос, «Виртуальная реальность: обзор вопросов и перспектив развития», 2003 г. (Steven M. LaValle. «Virtual Reality: Issues and Prospects for Development»)
8. Чарльз Брекон, «Искусственный интеллект: подходы, виды, модели, методы», 2018 г. (Charles Breakon, «Artificial Intelligence: Approaches, Types, Models, Methods»)
9. Hofstede G., Peters V., De Waal F. «Деловая культура и менеджмент» (Сap. 9. Различия между странами в использовании-требовании ИИ), 2012 г. (Hofstede, G., Peters, V., De Waal, F. «Cultures and Organizations: Software of the Mind»)

## ЭВОЛЮЦИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Боди Кристина Александровна –  
студент группы ВООП-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Шипилова Юлия Васильевна*

В нынешнее время железная дорога стала одной из основ современного общества. Она является важной частью жизни многих граждан, а также всегда была и остаётся первой, кто спасает нас в тяжёлые времена и является опорой, на которую, однозначно, можно положиться.

Стыдно не знать историю той, что как сказочный герой, приходит на помощь в трудную минуту. Итак, давайте вспомним с чего все началось...

«ВЧЕРА», Первая в России общедоступная пассажирская железная дорога была открыта в 1837 году. Паровозы активно внедрялись в жизнь человека, что упростило перевозки, да и в целом облегчило жизнедеятельность, поэтому вскоре началось стабильное использование данного транспорта. Постепенно железные пути становились все длиннее и длиннее, и уже к 1916 году сложился каркас современной железнодорожной системы России.

Важно отметить, что 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!

«СЕГОДНЯ». На сегодняшний день поезда остаются важным элементом транспортной системы в стране. Ещё был произведен огромный прорыв, в ходе которого поезда стали ездить за счет электрической тяги. Компания ОАО «РЖД» выступает важнейшим связующим звеном в единой экономической системе России и обеспечивает бесперебойную хозяйственную деятельность промышленных предприятий, а также является доступным транспортом для миллионов граждан.

«ЗАВТРА». Что же ждёт железные дороги в будущем? Бурный рост инновационных технологий с каждым днем все увеличивается, а значит изменения затронут и железнодорожный транспорт. В последнее время в СМИ было несколько утечек о том, как в РЖД мечтают изменить железную дорогу, о некоторых из них мы вам расскажем.

1. Московские центральные диаметры.

РЖД хотят, чтобы электрички из Подмоскovie не останавливались на московских тупиковых вокзалах, а проезжали столицу насквозь. Данные изменения помогут разгрузить транспортные мосты.

2. Искусственный интеллект.

Составы без машинистов уже стали реальностью. Автопилот успешно используется в метро многих городов: Лондона, Милана и др. Опытные поездки прошли и в Москве. Использование такого изобретения в нашей стране поможет снизить нагрузку рабочих и усилить работу железнодорожного транспорта.

3. Высокие скорости.

На данный момент, основное движение эволюции поездов - увеличение их скорости. Максимальная скорость, на которую способны современные составы - 320 км/час. Такие поезда ходят в Японии и во Франции. Разработка данного проекта поможет передвигаться грузам и пассажирам быстрее, что ускорит и улучшит развитие экономики страны.

Подводя итоги, мы можем смело утверждать, что железнодорожный транспорт действительно является неотъемлемой частью жизни каждого человека, а также именно за железной дорогой стоит развитие будущее нашего государства.

## **ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЖОНА МАККАРТИ**

*Колтакова Карина Александровна,*

*Волкова Анна Даниловна*

*студенты группы Д – 222*

*Колледж железнодорожного транспорта*

*ФГБОУ ВО УрГУПС*

*руководитель Шарифитдинова Наталья Валентиновна*

В настоящее время изобретатели играют важную роль в развитии технологий и прогресса общества. Их новаторские идеи и изобретения оказывают значительное влияние на различные сферы жизни, повышая уровень комфорта, продуктивности и безопасности.

Современные изобретатели способны изменить мир исключительно своим умом и непрерывным исследовательским подходом. Они основываются на существующих знаниях и опыте, создавая что-то новое и уникальное. Процесс изобретения требует не только креативности, но и глубоких знаний в определенной области.

Сегодняшние изобретения разнообразны и охватывают множество областей, от медицины и науки до информационных технологий и экологии. Каждое изобретение имеет потенциал изменить способ, которым мы работаем, общаемся, развлекаемся и сохраняем ресурсы.



Одним из наиболее значимых изобретений последнего времени является разработка и коммерциализация роботов. Изобретатели создают искусственный интеллект, способный выполнить сложные задачи и упростить повседневные дела. Роботы уже смогли находить применение в медицине, производственной сфере, строительстве и многих других отраслях.

Что такое Искусственный интеллект? Искусственный интеллект (ИИ) - это область компьютерных наук, обучения машин и разработки программ, которые могут выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта. Системы искусственного интеллекта способны обучаться, распознавать образы, понимать язык, принимать решения и многое другое.

Современные методы машинного обучения и глубокого обучения позволяют создавать системы ИИ, которые могут анализировать огромные объемы данных, выявлять закономерности, прогнозировать поведение систем и даже взаимодействовать с людьми и другими системами. Искусственный интеллект находит применение в множестве областей, включая автоматизацию производства, здравоохранение, финансы, транспорт, образование, науку и многое другое. В будущем эксперты предполагают, что ИИ будет иметь еще более широкое влияние на общество, способствуя развитию новых технологий и улучшая качество жизни.

Джон Маккарти, Джон Маккарти был выдающимся американским ученым в области информатики и одним из основателей искусственного интеллекта. Он родился 4 сентября 1927 года и умер 24 октября 2011 года. Маккарти получил свою степень доктора философии в Принстонском университете в 1951 году.

Его вклад в развитие искусственного интеллекта невозможно переоценить. Маккарти придумал термин "искусственный интеллект" и был одним из инициаторов совещания в Дартмутском колледже в 1956 году, которое считается отправной точкой для ИИ в качестве научной области.

В 1958 году он принял пост профессора в Массачусетском технологическом институте и разработал программирование на языке программирования LISP, который стал одним из ключевых инструментов для исследований в области искусственного интеллекта. Кроме своей работы в области ИИ, он также открыл исследовательскую область, называемую "функциональным программированием" и внес значительный вклад в развитие теории формальных систем и логики.

Применение ИИ в современной жизни. Искусственный интеллект имеет широкое применение в современной жизни и оказывает влияние на множество областей. Ниже представлены лишь некоторые из многих областей, в которых ИИ используется:

1. Медицина: Автоматизация диагностики, анализ медицинских изображений, предсказание рисков заболеваний и персонализированное лечение.
2. Финансы: Прогнозирование рыночных тенденций, автоматизация управления активами, обнаружение мошенничества, роботизированные консультации по финансовым вопросам.
3. Автопромышленность: Разработка автономных транспортных средств, управление цепями поставок, прогнозирование спроса, предиктивное обслуживание оборудования.
4. Образование: Персонализированное обучение, разработка интеллектуальных образовательных систем, анализ студенческой успеваемости.
5. Розничная торговля: Рекомендательные системы, прогнозирование спроса, управление инвентаризацией, улучшение опыта покупателей.
6. Связь: Распознавание и синтез речи, автоматический перевод, персонализация контента.
7. Сервисное обслуживание: Виртуальные ассистенты, автоматическое обращение с клиентами, разработка, тестирование и внедрение чат-ботов.

Это лишь малая часть областей применения, искусственный интеллект постепенно проникает во все сферы человеческой жизни, улучшая производительность, экономя время и ресурсы, а также улучшая качество принимаемых решений.

Перспективы развития искусственного интеллекта. Современные компьютеры приобретают все больше знаний и «умений». Скептики же утверждают, что все возможности ИИ – не более чем компьютерная программа, а не пример самообучения. Однако это не мешает технологии широко распространяться в самых различных сферах и открывать невиданные ранее потенциалы для

развития. Со временем компьютеры будут становиться все мощнее, а ИИ еще быстрее совершенствоваться в своем развитии.

Итак, современные изобретатели и их изобретения играют важную роль в прогрессе нашего общества. Они демонстрируют уникальную способность преобразовывать наши жизни и улучшать мир, внося новые идеи и навыки в уже существующую сферу знаний и инноваций. Необходимо признать значимость и вклад каждого изобретателя, так как их труд позволяет двигаться вперед и создавать лучшее будущее.

### Список литературы

1. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46441-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/31019> (дата обращения 12.11.2023г.).
2. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341003> (дата обращения 12.11.2023г.).
3. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804> (дата обращения 12.11.2023г.).

## НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

*Деминова Евгения Вадимовна  
студент группы Д-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Рашевская Наталья Алексеевна*

В последние годы активно обновляют подвижной состав на железных дорогах Российской Федерации. Меняют всё: размеры самих вагонов и спальных мест, внутреннее оборудование, обстановку и т.д., одновременно повышая комфорт и удобство для пассажиров, а также экологичность перевозок. 3 декабря отмечался День пассажира, в честь этого я хочу рассказать, какими же будут подвижные составы и вагоны будущего.

По опросам, для путешественников важны индивидуализированный комфорт, экологичность, техническая и эпидемиологическая безопасность. Учитывая данные требования для каждого пассажира стараются создать персональное пространство. Не забывают внедрять обеззараживающие ультрафиолетовые лампы, системы раздельного сбора мусора, очистки воды, электрическое отопление и многое другое. То есть, создаётся современный подвижной состав, который удовлетворит большую часть потребностей пассажиров, дабы они чувствовали себя комфортно и в безопасности.

Для парка АО «ФПК» предусмотрена поставка 477 вагонов, представляющих собой двух вагонный сцеп. Это позволяет увеличить пространство для пассажиров и разместить в каждом вагоне душ и кулер с горячей и холодной водой. Также в новых пассажирских вагонах у каждого места есть розетки, разъемы USB, лампы и другие приспособления. Вы сможете сами отрегулировать температуру воздуха.

Для детей появились отдельные купе. Внешне их отличает яркая наклейка. Первыми такими поездами стали «Байкальская сказка» и «В Карелию». Некоторые купе оформлены в стиле «Космос» и «Рыцари». Кровати могут превратиться в манежи, благодаря специальной сетке, или мягкие диваны. На стенах наклеены различные буквы русского алфавита. Стол – карта России, на

которой дети смогут поиграть с помощью специальных одноразовых фишек и кубиков. По просьбе родителей, кондуктор может выдать ребёнку конструктор, паззлы и детские журналы.

Пассажиры пожелали расширить пространство вагона и увеличить площадь спальных мест, поскольку не всегда люди могут поместиться на полках, при этом не мешая другим. С этим пассажирам помогли конструкторы. В габарите «Т» они увеличили длину вагонов на 73 сантиметра в длину и на 28 сантиметров в ширину. Отсюда и длина спального места выросла со 170 до 188 сантиметров. Инфраструктура уже находится в процессе подготовки специализированными вагонами-лабораториями, для внедрения поездов, изготовленных по габариту «Т». В габарите «Т» есть 3 возможных варианта не купейных пассажирских вагонов: модульный, капсульный и «ёлочка».

Модульный вагон предлагает разные варианты компоновки: от привычного и традиционного открытого купе до купе с «шкафом» для вещей, который разделяет пассажиров. Открытый плацкарт системообразующий и имеет минимум 2 окна, которые послужат аварийными выходами при необходимости. В варианте плацкарта со шкафом клаустрофобам будет неудобно, так как шкаф занимает место между спальными местами. Но людям, которые не хотят контактировать с другими пассажирами, это будет удобнее.

Если вы хотите провести поездку без соседей в купе, вам подойдёт капсульный вагон. Вагон разделен на изолированные капсулы, которые расположены по обеим сторонам прохода. В этом вагоне помещается 56 пассажиров. Причём у каждого индивидуальный свет, столик, окно, а для удобства вы можете отгородиться шторкой.

Третья вариация не купейного вагона — это «ёлочка», которая является наиболее радикальным переосмыслением вагона. Спальные места размещены по диагонали, что сверху при планировке напоминает ёлку. Отсюда и название вагона. Вагон существует в 2 вариантах: персональная капсула и открытое купе. В первом варианте у каждого пассажира всё индивидуально: от света до розетки. Такой вагон рассчитан на ночные рейсы, поэтому количество мест также, как и в других вагонах габарита «Т», увеличено до 56. Второй вариант со всеми знакомыми открытыми купе. В этом вагоне спальные места объединены в привычные четверки-купе с одним общим столиком в виде ромба. Такой вариант больше подходит для путешествий компанией или семьёй. О пассажирах на верхних полках тоже позаботились, дополнительно разместив столик с подстаканниками, который выполняет роль дополнительного источника света над основным столом. Однако в обоих вариантах предусмотрено отдельное помещение для крупногабаритного багажа. Компоновка «ёлочка» решает сразу несколько задач:

- 1) помещается большее количество людей, что снижает стоимость поездки;
- 2) пассажиры получают больше личного пространства;
- 3) удобство людей на верхних полках в меньшей степени зависит от соседей снизу;
- 4) спальные места стали длиннее.

Многие пассажиры хотят уединения за минимальную цену. С этим поможет поездка в поездах габарита «Т». Его вагоны будут пользоваться спросом, поскольку общий принцип: личное пространство для каждого. Спрос на индивидуальные предметы и места в купе с годами растёт, который отчасти связан с влиянием пандемии. Поэтому создание индивидуальных «капсул» соответствует и пожеланиям пассажиров, и требованиям Роспотребнадзора. Но важно понимать, что эти вагоны - лишь прототипы будущих вагонов. Они нужны для нахождения наиболее удачных решений и вряд ли полностью заменят классические вагоны.

## СВЕРБЫСТРЫЕ ПОЕЗДА НА МАГНИТНОЙ ПОДУШКЕ

*Кузьмич Кирилл Владимирович  
студент группы Л-4-2*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Яковлева Юлиана Олеговна*

Люди всегда хотели быстро передвигаться, поэтому изобрели велосипеды, автомобили и самолеты. Самыми быстрыми и доступными наземными транспортными средствами на данный момент являются поезда. Любой желающий может купить билет за несколько тысяч рублей и отправиться в путь длиной в сотни и тысячи километров. Самыми быстрыми из них считаются маглев, которые представляют собой поезда на магнитной подушке. В процессе движения они не касаются рельс, то есть на них не воздействует сила трения - их тормозит разве что сопротивление воздуха.

Маглев - это сверхбыстрый поезд, который передвигается по «магнитная подушка», маглевы держатся в воздухе и движутся за счет электромагнитного поля. Огромные магниты имеются как на поездах, так и на путях, по которым они ездят — за счет отталкивания одинаковых магнитных полюсов конструкция левитирует, а притягивание разных магнитных полюсов дает возможность быстро двигаться. Поскольку для поддержания огромных конструкций в воздухе и тем более быстрого движения нужно мощное магнитное поле, технология предусматривает использование очень тяжелых магнитов.

В 1980-е годы считалось, что поезда с магнитной левитацией (маглевы) это транспорт будущего, который уничтожит внутренние авиарейсы. Эти поезда могут перевозить пассажиров со скоростью 800 км/ч и не наносят практически никакого вреда окружающей среде.

Маглевы способны ездить в любую погоду и не могут сойти со своего единственного рельса - чем дальше поезд отклоняется от путей, тем сильнее его толкает обратно магнитная левитация. Все маглевы двигаются с одинаковой частотой, поэтому не будет никаких неполадок с сигналами. Представьте себе, какой эффект оказали бы такие поезда на экономику и транспорт, если бы расстояние между отдаленными крупными городами преодолевалось за полчаса.

В начале 20 века российский учёный Вайнберг и американец Башлэ независимо и почти одновременно нашли метод исключения трения о дорогу. Они предложили удерживать вагон над дорогой магнитными силами. Движение по дороге осуществить за счёт магнитного импульса, подобно втягиванию сердечника в электромагнитную катушку. В последствии явление преодоления действия гравитационных сил при помощи магнитов назвали магнитная левитация. Если магниты установить на дороге и вагоне, повернуть их одноимённые полюса друг к другу, то вагон поднимется. Нужно только рассчитать силу магнитов. При этом исключаются силы трения о дорогу и для движения вагона надо приложить меньшее усилие. Движение обеспечивается тоже магнитными силами, только действуют они по горизонтали – это называется линейный электродвигатель. Такой поезд не нуждается в механизме рулевого управления

Самым очевидным достоинством поездов на магнитной подушке против обычных является высокая скорость движения. Учитывая, что во время езды не возникает трения с рельсами, а обтекаемая форма сводит к минимуму аэродинамическое сопротивление, маглевы могут ездить так же быстро, как летают самолеты. Для справки, пассажирские летательные средства передвигаются со скоростью от 600 до 900 километров в час.

Какие достоинства у поездов маглев? Высокая скорость делает такие поезда лидерами наземного транспорта. Эффективное использование электроэнергии по сравнению с действующими поездами на электрической тяге и электромобилями. Низкие затраты в эксплуатации из-за отсутствия трущихся деталей, таких как колёса, тормозные накладки, рельсы.

Возможности увеличения скорости до нескольких тысяч км/час при движении поезда в вакуумной трубе. Эксперименты по такому виду передвижения проводились ещё первооткрывателями, но практическое применение требует новых технологий и огромных

капиталовложений. Отсутствие шума обычного поезда: стук колёс на стыках рельс, звуки от трения колёс о рельсы.

Какими недостатками обладают маглевы? Цена километра дороги превышает стоимость строительства подземной части метро. Затраты на строительство поезда в разы выше стоимости традиционного состава. Путь маглева подходит только ему, другие поезда «пустить» нельзя. По рельсам могут двигаться поезда с разной скоростью.

Влияние магнитного поля на человека, окружающую среду и приборы не изучено. Поезда на магнитной подушке – высокотехнологичный, перспективный транспорт, который в ближайшем будущем обеспечит безопасную, быструю и комфортную доставку пассажиров на значительные расстояния.

Катастрофа с маглемом. Плюсов у маглевок гораздо больше, чем минусов — почему бы полностью не заменить ими поезда. К сожалению, горький опыт показывает, что высоких скоростей для того, чтобы технология стала массовой, недостаточно.

Первой страной, которая решила протестировать поезда на магнитной подушке, стала Германия. В 1979 году, на территории немецкого района Эмсланд, был построен испытательный центр для проведения заездов поезда компании Transrapid. Они прошли неплохо, поэтому в 1984 году была проложена 31,5-километровая трасса, которая позволила поездам ездить со скоростью до 420 километров в час. На протяжении последующих лет жители Германии могли быстро передвигаться между коммунами Дерпен и Латен, но в 2006 году возникла большая трагедия — из-за сбоя в сигнализации, поезд Transrapid 08 на скорости 170 километров в час врезался в вагон ремонтной службы. В результате этого происшествия погибло 21 пассажира, а 10 из них были серьезно ранены. В 2011 году срок действия лицензии Transrapid истек, из-за чего дорогу пришлось закрыть.

Почему такая технология как сверхбыстрые поезда не используются в наше время? Все упирается в деньги. Строительство маглевок нужно начинать с нуля. Правительства большинства стран просто не готовы к таким затратам, особенно если у них уже развита традиционная железнодорожная инфраструктура. На постройку небольшого маглева в Шанхае потребовалось более \$1 миллиарда, а на строительство японского еще больше. Кроме того, маглевы не гарантируют какую-либо прибыль. Даже самые успешные азиатские проекты принесли плоды лишь через несколько десятков лет и ценой огромных усилий. Например, шанхайский маглев приносит ежегодные убытки в размере \$93 миллионов.

Если китайское правительство способно смириться с такими расходами, то власти большинства стран считают, что будет дешевле обновить существующие железные дороги. Повлиять на ситуацию могут только частные инвестиции, однако даже группа частных сообществ «Японские железные дороги» во многом контролируется государством и до сих пор получает от него значительные субсидии.

### Список литературы

1. Маглевы [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://hi--news-ru.turbopages.org/hi-news.ru/s/technology/chem-poezda-na-magnitnoj-podushke-luchshe-obychnyx.html> (дата обращения 03.11.2023).

2. Поезда на магнитной подушке [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL. <https://hi-news.ru/> (дата обращения 03.11.2023).

## ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ ИЗ ВЕНГРИИ АНЬОС ДЖЕДЛИК. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В НАШЕ ВРЕМЯ

*Лопухов Алексей Алексеевич  
студент группы То-311  
Колледж железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО УрГУПС  
руководитель Шарафитдинова Наталья Валентиновна*

Электромобиль это транспортное средство, работающее на электродвигателе, который приводится в движение от автономного источника питания: аккумулятора, топливного элемента, конденсатора и др.

Начало истории изобретения транспортного средства с электродвигателем относится к XIX столетию. Пробразом электромобиля можно считать тележку, которая приводилась в движение электроэнергией. Её создал изобретатель из Венгрии Аньос Джедлик. Кстати, во времена появления такой электротележки о двигателе внутреннего сгорания (ДВС) человечество ещё не знало.

В 1895 г. в Америке в ходе первого автомобильного пробега победителем стал электромобиль.

Появление первой машины с электромотором произошло в конце 1830-х – начале 1840-х гг. Над проектами создания примерно в одно время работало несколько человек в разных странах. Так, в 1834 г. американец Томас Дэвенпорт построил первый электромотор постоянного тока, однако не запатентовал его. Мотор установили в платформу, которая осуществляла движение по электрифицированному треку.

Машину, приводимую в движение первичными гальваническими элементами, в 1835 г. придумали голландские учёные Сибрандус Стрэттин и Кристофер Беккер.

Официальной же точкой отсчёта истории электрокаров считается 1837 г. Именно тогда шотландский изобретатель Роберт Дэвидсон представил миру свой электромобиль, в котором могли ехать 2 человека. Он работал от одноразовой батареи.

Презентация следующего электромобиля, уже передвигающегося на трёх колесах, произошла в Париже. Его представил француз Густав Труве. Транспорт разогнался до 12 км/ч и мог проехать 26 км.

Ещё одной важной вехой в истории создания электромобилей считается 1884 г. В этот период англичанин Томас Паркер изобрёл транспорт, который работал от перезаряжаемой батареи.

В 1899 г. русский инженер Ипполит Романов окончил разработку электромобиля, который был способен двигаться без подзарядки около 60 км. Он мог перевозить 17 пассажиров и развивать скорость до 40 км/час (рис.1).

По состоянию на начало XX в. 38% автомобилей в США работали от электричества.



Рисунок 1. Электромобиль российского производства

Китай планирует оставить на дорогах исключительно электромобили до 2024 г., сделав для населения переход от старых авто к новым бесплатным. Китайское правительство заключило соглашение с компанией Tesla на поставку к этому времени 780 млн. машин.

Принцип работы электромобиля довольно прост. Конструкция его преимущественно такая же, как и классических авто с ДВС, а вот двигатель работает не на топливе, а на электроэнергии. Электрический ток поступает из обычной сети в аккумуляторы, находящиеся в машине. Он питает двигатель, который преобразовывает его в механическую энергию вращения. Состоит деталь из ротора и статора. Магнитное поле, действующее в статоре, приводит к возникновению вращающего момента и движению ротора.

Существует 3 вида электродвигателей, которые действуют от переменного и постоянного тока, универсальные. Также они могут быть коллекторными и бесколлекторными. Электродвигатель требует регулярной зарядки. Для этого сегодня предусмотрены специальные заправочные станции, подающие электроэнергию или аккумулирующие энергию солнца.

Электромобиль обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с двигателями внутреннего сгорания (ДВС): дешевизной, простотой конструкции, чрезвычайно высокой надежностью, «легкими» режимами работы, отсутствием выхлопа, и главное – равномерной тягой на всех оборотах, от нуля до максимума, что делает излишними и сцепление, и коробку передач.

Чтобы лучше понять перспективы рынка электромобилей, мы должны понимать исторические причины такого положения дел.

Строго говоря, автомобиль (или, в данном случае правильнее говорить «экипаж») с электродвигателем появился ранее автомобиля с двигателем внутреннего сгорания примерно на полвека.

Настоящее соревнование между электромотором и ДВС началось в 1885 году после изобретения карбюратора, устройства, которое позволяло питать любой ДВС жидким топливом и прежде всего – очень дешевым бензином (до появления карбюратора жидкостные ДВС работали на спирте или эфире).

И долгое время исход соревнования был неясен.

А после войны инвестиции в эту отрасль уже не возобновились, так как усовершенствованный автомобиль с ДВС уже полностью соответствовал рыночным потребностям и было экономически выгодней вкладываться в его дальнейшее совершенствование [1].

Уже в конце 90-х компания Тойота выпустила на рынок массовый легковой автомобиль с гибридной силовой установкой, в которой присутствовали, как ДВС, так и электродвигатель. Основным был ДВС, а электродвигатель – вспомогательным. Он включался в работу на тех режимах, в которых использование ДВС было энергетически невыгодным. Питался электродвигатель от батареи литий-ионных элементов, подобных тем, что используются в носимой технике, а заряжалась батарея от ДВС. Это позволило резко улучшить экологические и экономические показатели, а также динамику автомобиля.

Всего через десять лет после этого компания Тесла выпустила первый полностью электрический автомобиль, который так же питался от батареи в несколько тысяч литий-ионных элементов типоразмера 18650, который обычно используется в ноутбуках. Длина пробега автомобиля без подзарядки составляла 320 км, что сопоставимо с запасом хода «традиционного» автомобиля с ДВС (рис.2).



Рисунок 2. Машина детская электромобиль

Сектор гибридных автомобилей претерпел качественные изменения. Появляется все больше гибридных автомобилей, в которых ДВС перестает быть основным двигателем, и ему все чаще отводится вспомогательная роль. Подобные гибридные автомобили могут уже заряжать аккумуляторы от внешних источников питания и использование внутреннего ДВС для этой цели уже не является необходимым.

Основным сдерживающим фактором для расширения сектора электромобилей на данном этапе становится не малая емкость аккумулятора, а недостаточно развитая инфраструктура для их использования.

Поощрительные программы для владельцев электромобилей, принятые правительствами ряда стран и существенно более низкая стоимость эксплуатации привели к тому, что более высокая на данном этапе цена электромобиля уже утрачивает значение фактора, удерживающего потребителя от покупки.

Согласно расчетам Yygon Consulting из доклада «Накопители энергии в России: инъекция устойчивого развития» только за счет экономии на топливе за 5 лет (при ежегодном пробеге в России стоимость владения электромобилем за пять лет может быть сопоставима со стоимостью владения бензиновой машиной). Для Европы, где стоимость топлива существенно выше, этот срок будет меньше [2].

Рынок электромобилей и зарядных станций развивается динамично: темпы прироста – до 80% ежегодно. К концу первого квартала 2021 года в России было зарегистрировано 12,4 тысячи электромобилей. В 2025 году ожидается увеличение продаж электромашин до объема 100 тысяч единиц. К 2030 году количество электромобилей достигнет 1,5 млн единиц. Электромобили теснят машины с двигателями внутреннего сгорания и гибридные автомобили на всех динамично развивающихся мировых рынках. В то время, когда в России самый доступный электромобиль можно приобрести менее чем за 1 млн рублей, актуализируется тенденция выбора – будет ли электромобиль в России массовым явлением, или он не приживется в ближайшем обозримом будущем.

### Список литературы

1. Джутон Э. Электромобиль устройство принцип работы инфраструктура Э. Джутон, К. Рейн, В. Совант-Мойно [и др.] ; перевод с французского В. И. Петровичева. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 440 с.
2. Кашкаров, А. П. Современные электромобили. Устройство, отличия, выбор для российских дорог / А. П. Кашкаров. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-97060-568-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

## МАШИНА ВРЕМЕНИ: СКАЗКА ИЛИ ВЕРОЯТНОЕ БУДУЩЕЕ?

*Луцков Денис Сергеевич  
студент группы А-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Воярж Елена Владимировна*

Кто из нас не мечтал оказаться на какое-то время в прошлом или будущем? Тысячи лет люди мечтали об этом. Да и сегодня многие из нас хотели бы попасть в прошлое, увидеть мамонтов или динозавров, средневековых рыцарей или чудо света Александрийский маяк? А мне хочется попасть в будущее, увидеть «умные» дома и скоростную железную дорогу, по которой поезда будут мчаться со скоростью 1 000 км в час. Но при всём при этом, обязательно, чтобы вернуться обратно, в наш мир и наше время, в котором есть мои родители, друзья и наш техникум.



Мы перемещаемся во времени на постоянную величину в шестьдесят секунд каждую минуту. Но можно ли устремиться в далёкое будущее или повернуть время вспять и отправиться в прошлое? Реально ли перемещаться во времени?

Цель работы: рассмотреть вероятность создания машины времени.

Задачи: рассмотреть самые популярные теории по созданию машины времени; сделать выводы с позиций сегодняшнего дня.

Время - интуитивно понятная величина, описывающая прошлое, настоящее и будущее. Единого определения времени в науке нет. В классической физике время считается абсолютной и неизменной величиной, основанной на последовательности событий. Однако в теории относительности время может меняться в зависимости от наблюдателя и системы координат.

Пространство, будь то физическое или обыденное, является неотъемлемым элементом нашего мира. Это трехмерное пространство служит основой для понимания и описания физических тел, а также их положения и движения. Более того, оно является ключевым понятием в физике, развиваясь и приобретая иногда весьма изощренные формы. Тем не менее, это пространство, в котором мы живем и в котором происходят различные геометрические перемещения физических объектов и тел [1].

Машина времени – это устройство, которое в теории позволяет путешествовать во времени. Она представляет собой искривленное пространство-время, а не конкретную физическую машину или механизм. Возможные формы такого искривленного пространства-времени включают червоточины и пончики [2].

Также существует гипотеза, что машина времени может быть связана с экзотической материей отрицательной плотности. Однако пока не удалось ничего подобного обнаружить.

Путешествия во времени, как в фантастических фильмах, где герои просто садятся в транспорт и оказываются в другой эпохе, на самом деле гораздо сложнее и их возможность вызывает много споров среди ученых [1].

Основные теории, связанные с путешествиями во времени, основываются на работах Альберта Эйнштейна. Его теория относительности рассматривает время как «четвертое измерение», движущееся только вперед, но относительно. Это означает, что время может течь с разной скоростью в разных условиях. Например, если вы двигаетесь со скоростью света, время замедлится для вас по сравнению с теми, кто находится в покое. Однако для этого требуется бесконечная масса и нулевая длина.

НАСА предположило, что путешествия во времени возможны через «червоточины» или «кротовые норы» пространства-времени. Они представляют собой своего рода туннели, через которые можно попасть в другое измерение. Однако такие «червоточины» мгновенно схлопываются и позволяют пройти только сверхмалым частицам.

Еще одна гипотеза предполагает существование «бесконечного цилиндра Типлера». Фрэнк Типлер предложил механизм, внутри которого свернутое в цилиндр вещество позволяет пройти по «замкнутой времениподобной кривой» и вернуться в исходную точку пространственно-временного континуума.

Теория струн в рамках квантовой механики предполагает наличие 11 измерений, в одном из которых может существовать портал для путешествий во времени. Космические струны, тонкие сгустки энергии, проходящие через всю Вселенную, могут также искривлять пространство и время и образовывать замкнутые петли, внутри которых возможны путешествия в будущее или прошлое [3].

Однако создание настоящей машины времени сталкивается с рядом проблем. Пока ни один объект, созданный человеком, не может достичь скорости света. Человек не может находиться вблизи объектов с гигантской гравитацией, как черные дыры, и даже гипотетические условия для путешествий, такие как бесконечная масса или нулевая длина, не достижимы. Деформация пространства-времени также может вызывать мощный поток радиации, опасный для жизни.

И все же люди продолжают пытаться создать машины времени или воссоздать условия, при которых такие путешествия возможны. Британский математик и философ Джеральд Джеймс Уитроу полагал, что если бы путешествия в прошлое были возможны, то мы уже бы знали о них

до их осуществления. В конце XIX века писатели-фантасты, вроде Энрике Гаспара, Римбау и Герберта Уэллса, начали осваивать и описывать прототипы машин времени. Однако истинное научное объяснение этому феномену было предоставлено только с появлением теорий Эйнштейна в начале XX века [4].

Гедель предложил концепцию конусов прошлого и будущего. Если наклонить эти конусы под определенным углом, получится окружность, то есть машина времени. Единственное, что требуется, это создать гравитационное поле или искривление пространства, чтобы конусы наклонились под нужным углом. Стоит отметить, что все эти мнения и гипотезы остаются на уровне предположений и объяснений, так как конкретные эксперименты и доказательства в пользу существования машин времени до сих пор не были проведены или представлены [5].

Машина времени спрятана у нас в голове. Человеку по силам ускорять или замедлять ход событий. - И время относительно, - шутил автор теории относительности Альберт Эйнштейн, - вспомните, как медленно начинают тянуться минуты, когда вы ожидаете своей очереди. С подобными парадоксами восприятия сталкивался каждый. И даже подмечал: когда весело или по крайней мере есть чем заняться, даже часы, а то и дни летят быстро. А когда одолевают скука, томление, например, в автомобильной пробке, секунды словно бы удлиняются. И порою кажется, что красный сигнал светофора горит подозрительно долго.

Однако существуют состояния сознания, в которых время растягивается совсем уж невообразимо. Скажем, когда человек спит...Факт: масштаб времени во сне меняется. И необязательно в одну сторону. Иной раз кажется, будто бы заснул всего на минутку, а на самом деле отключился на несколько часов. Но как такое происходит, для ученых не совсем ясно. Нет четких объяснений и тем феноменам, которые происходят наяву.

Вопрос о том, возможны ли путешествия во времени, до сих пор остается открытым. Существующие законы физики не препятствуют этим перемещениям, однако, как путешествовать во времени, неизвестно до сих пор. Ученые предложили множество теоретических схем, чтобы осуществить перемещение из настоящего в прошлое или будущее и, возможно, когда-нибудь эти наработки воплотятся в жизнь.

### Список литературы

1. Когда изобретут машину времени: факты, теории, разработки [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5f58f5169a79470481869dd4?from=copy> (дата обращения 04.12.2023).
2. Альберт Эйнштейн и теория гравитации [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: <https://djvu.online/file/5uWyEpL5ytx1I> (дата обращения 04.12.2023).
3. Элегантная вселенная. [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: [http://www.k2x2.info/fizika/yelegantnaja\\_vseennaja\\_superstruny\\_skrytye\\_razmernosti\\_i\\_poiski\\_o\\_konchatelnoi\\_teorii/p5.php](http://www.k2x2.info/fizika/yelegantnaja_vseennaja_superstruny_skrytye_razmernosti_i_poiski_o_konchatelnoi_teorii/p5.php) (дата обращения 04.12.2023).
4. Интерстеллар. Наука за кадром [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL: [https://elementy.ru/bookclub/chapters/433254/Interstellar\\_Nauka\\_za\\_kadrom\\_Glava\\_iz\\_knigi](https://elementy.ru/bookclub/chapters/433254/Interstellar_Nauka_za_kadrom_Glava_iz_knigi) (дата обращения 04.12.2023)

## СОЛНЦЕМОБИЛЬ – ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО

*Мелихов Никита Александрович  
студент группы ВОЭТ-212  
Филиал РГУПС в г. Воронеж  
руководитель Гукова Наталья Святославовна*

Солнцемобиль - это транспортное средство, работающее на энергии, полученной из солнечного излучения. Солнцемобили обычно оснащены солнечными панелями, которые

преобразуют солнечную энергию в электрическую. Электроэнергия затем используется для привода двигателя и обеспечения работы автомобиля. Солнцемобили представляют собой экологически чистые транспортные средства, так как они не производят выбросов вредных веществ при эксплуатации. Они могут использоваться как средство городского транспорта или как автономные транспортные средства для путешествий.

Луноход-1 в 1970 году был первым электромобилем в космосе, он имел солнечные батареи, работал одиннадцать лунных дней (10,5 земных месяцев), проехал 10 540 м.

Главным плюсом электромобилей считается безопасность для экологии, ведь транспортное средство не выбрасывает в атмосферу выхлопные газы в отличие от двигателей внутреннего сгорания.

Недостатки солнцемобилей заключаются в том, что они на прямую зависимы от погоды, у них низкая скорость и ограниченный тираж на производство.

Первый в России электромобиль работающий на солнечных батареях называется SOL (рис.1).

SOL это аббревиатура расшифровывается как Polytech Solar Team. Компанию основала команда студентов из Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.



Рисунок 1. Российский солнцемобиль SOL

В декабре 2015 года в Санкт-Петербургском политехническом университете состоялась презентация студенческого автомобиля гоночной серии «Формула Студент». Руководителем этого проекта стал Евгений Захлебаев. В это время он был заинтересован темами в сферах экологии, электротранспорта и, когда он узнал о гонках автомобилей на солнечных батареях World Solar Challenge в Австралии, он решил, что его команда из студентов могла бы создать солнцемобиль на территории Политехнического университета, а также поучаствовать в такой грандиозной гонке.

Корпус автомобиля состоит из композитного материала, который используется в ракетостроении и космическом производстве. В связи с этим общий вес конструкции не превышает 200 кг, при этом SOL сможет развивать скорость до 150 км/ч. Энергию автомобиль получает благодаря солнечным панелям общей площадью 4 кв. м.

Основную роль при разработке корпуса солнцемобиля занимает аэродинамика. Инженеры-аспиранты, специалисты в области аэродинамики, совместно со студентами кафедры промышленного дизайна разработали концепцию «катамарана»: две гондолы, соединенные между собой перемычкой. В одной гондole сидит пилот, а в другой расположена электроника; сверху надевается крышка, на которой расположены солнечные панели. Расчеты корпуса машины студенты проводили на суперкомпьютере своего университета в течение трех месяцев (рис.2).



Рисунок 2. Солнцемобиль на выставке в Санкт-Петербургском политехническом университете

«Лаборатория Касперского» в 2018 году поддержала создателей первого российского солнцемобиля - транспорта, работающего лишь на солнечной энергии. Когда проект начинался, в команде находилось 40 человек, но со временем люди отсеивались, из-за неготовности работать постоянно и продуктивно. По итогам осталось 20 человек.

Евгений Захлебаев говорил, что от идеи до соревнований прошло два года. Студенты сами писали стратегию энергосбережения, и вычисляли среднюю скорость, с которой должен будет двигаться автомобиль, чтобы получить оптимальное энергопотребление. Была разработана система защиты батареи, система выкладки солнечных панелей, написано программное обеспечение для контроллера двигателя.

В апреле 2018 года университет посетил президент России Владимир Владимирович Путин. На солнцемобиле он написал «Удачи» и оставил свою подпись.

Первые испытания SOL проходил на трассе, расположенной около взлетной полосы аэропорта Пулково. В июне 2018 года солнцемобиль был презентован на формульной трассе в Сочи. Тем же летом SOL на самолете полетел в США. Доставка была осуществлена логистическим партнером Гран-при Формулы 1 в России.



Рисунок 3. Тестирование солнцемобиля в г.Сочи

В США в соревнованиях принимали участие 19 команд. Наша команда приехала в город Хастингс в штате Небраска в июне. Отзывы от судей после гонки были крайне позитивными. Они удивлялись, что наша первая машина сделана на таком высоком уровне.



Рисунок 4. Соревнования в США

Сейчас солнцемобиль SOL находится в университете, в котором когда-то был спроектирован. В ближайшем будущем на нем будет проводиться тестирование автопилота.

По моему мнению, солнцемобили станут популярными на нашей планете, когда Коэффициент Полезного Действия фотоэлементов будет не 15-20%, а как минимум около 50-60% и тогда в нашей жизни ДВС будет заменен на экологически чистую энергию.

## ДРОНЫ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЗГЛЯД НА РЕЛЬСЫ

*Пикалева Арина Романовна  
студент группы Д-41  
Лиховской техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Демьянчук Ольга Викторовна*

Одной из важной составляющей обеспечения безопасности железных дорог является регулярная проверка железнодорожных путей. Однако проблема заключается в том, что обычно их нужно производить в тот период времени, когда поблизости нет поездов.

Но и эту проблему можно решить с помощью дронов. Такие дроны могут быть использованы для повышения безопасности железнодорожных перевозок. С помощью автоматизированных систем обнаружения летательные аппараты могут осматривать путь перед движущимся поездом и проверять наличие любых проблем, которые могут возникнуть.

Компания Thales является одним из ключевых игроков в железнодорожных датчиках и безопасности по всему миру, отвечают за безопасность в некоторых из самых футуристических и эффективных подземных систем по стране и за ее пределами, включая MRT Сингапура (метрополитена).

Специалисты французской компании Thales считают свои беспилотные аппараты перспективными не только для мониторинга инфраструктуры, обеспечения безопасности пассажиров и перевозок грузов, но и для поддержки систем автоведения поездов.

Как заявил сам представитель компании Thales Пьер-Антуан Бенатар: «Сейчас мы работаем над концепцией рельсовых ботов, рельсовых дронов будущего. Они будут двигаться по рельсам впереди поезда и запрограммированы на автономную работу».

В электроэнергетике такие дроны уже контролируют состояние высоковольтных линий передачи. Данный опыт может быть применен к инспекции контактной сети электрифицированных железных дорог, дефектоскопии рельсового полотна, контролю положения пути и стрелочных переводов в плане. Учитывая, что железные дороги расходуют на техническое обслуживание путевой инфраструктуры большие средства, то такой мониторинг посредством дронов позволит быть весьма экономичными.

Беспилотные аппараты, оснащены современными техническими средствами, включая оптоэлектронные устройства и инфракрасные датчики, могут стать источником информации для высокотехнологических приложений для железной дороги, выявляя даже трещины в рельсах и дефекты в стрелочных переводах. Для выполнения таких задач необязательно использовать традиционные дроны, можно использовать миниатюрную версию дронов – «рельсовые боты». Они снабжены искусственным интеллектом, который при работе в автономном режиме будет двигаться впереди поезда и в реальном времени передавать данные и аналитическую информацию о всех выявленных отклонениях от нормы.

Рельсовые роботы могут сыграть большую роль в проектах для создания беспилотных поездов. Двигаясь впереди поезда, сверхмалые дроны, оснащенные современными датчиками и искусственным интеллектом, станут современными помощниками системы для автоведения, информируя ее о любых проблемах и препятствиях на пути и занятость железнодорожных переездов автотранспортом.

Компания Thales одна из немногих, которая разрабатывает различные технологии для безопасности движения железнодорожного транспорта, так и для перевозки грузов и пассажиров.

Дроны для железнодорожного транспорта действительно являются технологией будущего, которую можно осуществить уже в ближайшем времени.

## ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

*Пинкин Сергей Николаевич  
студент группы Д-41*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта -  
филиал РГУПС  
руководитель Демьянчук Ольга Викторовна*

Изобретения и открытия становятся неотъемлемой частью нашей жизни, упрощая ее и делая более комфортной. Человечество всегда было одержимо идеей создания новых вещей и улучшения существующих. Это стремление проявляется в изобретательстве, которое является одной из самых значимых областей человеческой деятельности. В этом докладе мы рассмотрим наиболее перспективные изобретения и их создателей, которые, возможно, станут главными героями будущего.

Искусственный интеллект — это система, которая имитирует человеческое мышление и способность к решению задач. Он уже используется для обработки больших объемов данных, распознавания речи и образов, а также во многих других областях. Машинное обучение — это процесс, в ходе которого компьютеры обучаются на основе данных и опыта, чтобы принимать решения и выполнять задачи без явного программирования.

Биотехнологии — это использование живых организмов, их частей и продуктов жизнедеятельности для создания новых продуктов, процессов и услуг. Генная инженерия — это метод изменения генетической информации организма для получения новых свойств или функций. Биотехнологические инновации включают в себя разработку новых лекарств, вакцин и методов лечения заболеваний, а также улучшение сельскохозяйственных культур и создание новых материалов.

Робототехника — это область науки и техники, занимающаяся созданием роботов и автоматизированных систем. Автономные системы — это системы, которые могут работать без вмешательства человека или других внешних факторов. Роботы и автономные системы уже используются во многих отраслях, таких как производство, медицина и транспорт, и их применение будет только расширяться в будущем.

Квантовые технологии — это технологии, основанные на принципах квантовой механики, которые позволяют обрабатывать и передавать информацию на новом уровне. Они могут быть использованы для создания безопасных систем связи, разработки новых материалов и даже создания квантовых компьютеров, способных решать задачи, которые не под силу классическим компьютерам.

Поговорим о некоторых из наиболее известных и перспективных изобретателей, которые уже сегодня работают над проектами, способными изменить наше будущее.

Один из таких изобретателей - Илон Маск, основатель и генеральный директор Tesla и SpaceX. Он известен своими инновационными идеями в области электромобилей и космических путешествий, включая разработку электрических автомобилей и ракеты-носителя Falcon 9. Маск также является основателем SolarCity, компании, занимающейся производством и установкой солнечных панелей.

Еще один выдающийся изобретатель - Джефф Безос, основатель Amazon. Он разработал концепцию онлайн-торговли и создал одну из крупнейших и наиболее успешных компаний в мире. Безос также инвестирует в другие инновационные проекты, такие как Blue Origin и Amazon Web Services.

Стив Возняк, один из основателей Apple Computer, также является известным изобретателем. Он был одним из создателей первого персонального компьютера Apple II и принимал участие в разработке других продуктов Apple, включая iPod и iPhone. Возняк также активно занимается благотворительностью и поддержкой образовательных программ.

Билл Гейтс, основатель Microsoft, является еще одним известным изобретателем и филантропом. Он и его жена Мелинда Гейтс основали Фонд Билла и Мелинды Гейтс, который

занимается поддержкой медицинских исследований и образовательных программ в развивающихся странах. Гейтс также продолжает играть активную роль в развитии технологий, инвестируя в новые компании и проекты.

Эти и другие изобретатели меняют мир к лучшему, создавая новые технологии и улучшая существующие. Их работа вдохновляет других на инновации и развитие человеческого потенциала, что в конечном итоге может привести к созданию более устойчивого и процветающего общества.

Будущее технологий и инноваций зависит от изобретателей и их идей. Новейшие изобретения и инновации, такие как искусственный интеллект, биотехнологии, робототехника и квантовые технологии, уже меняют наш мир и продолжают делать это в дальнейшем. Задача современного общества состоит в том, чтобы поддерживать и развивать эти инновации, чтобы сделать жизнь лучше и безопаснее.

## ЗАПИСЬ СВОИХ СНОВ

*Проценко Виктория Олеговна  
студент группы Д-2-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта -  
филиал РГУПС  
руководитель Рашевская Наталья Алексеевна*

Сновидения являются удивительным исследовательским объектом для различных областей, таких как психология, нейронаука, искусственный интеллект и технологии виртуальной реальности. Сны могут оказывать влияние на наше психическое состояние, поскольку они представляют собой проявление нашего подсознания и могут отражать наши эмоции, стрессы, переживания и творческие мысли. Исследования показывают, что сны могут участвовать в обработке эмоций и воспоминаний, а также в здоровом функционировании мозга.

Интерпретация снов может быть полезной для понимания своих эмоций, подсознательных желаний и страхов. Это может помочь в осознании своих внутренних конфликтов и потребностей, а также в решении проблем и принятии важных решений. Интерпретация снов также может помочь в понимании своей личной символики, которая может отражать особенности нашего внутреннего мира.

Запись снов может быть полезной для отслеживания тенденций и паттернов (схема - образ) в своих сновидениях, что может помочь в понимании своего внутреннего мира и психологического состояния.

Потенциальные применения записи снов в будущем могут быть разнообразными и включать в себя несколько аспектов:

1. Понимание подсознательных процессов: запись снов может помочь в понимании внутренних процессов и механизмов подсознания. Это может быть полезно для психологов и психотерапевтов в работе с клиентами, а также для научных исследований в области психологии.

2. Улучшение сна: анализ снов может помочь в определении факторов, влияющих на качество сна, и разработке персонализированных подходов к улучшению сна, что может быть полезно для людей, страдающих от нарушений сна.

3. Творческие исследования: запись снов может стать источником вдохновения для художников, писателей и других творческих личностей, а также использоваться в исследованиях в области искусств, литературы и философии.

4. Медицинская диагностика: анализ снов и их запись может стать вспомогательным инструментом для понимания психического состояния, в том числе для диагностики и лечения психических расстройств.

5. Виртуальная реальность: записи снов могут быть использованы для создания уникальных и персонализированных виртуальных сред, что может быть полезно в развлекательных или терапевтических целях.

Это лишь несколько примеров потенциальных применений записи снов, и с развитием технологий и исследований в этой области могут открыться новые возможности.

Существует технология, которую разработали российские специалисты, она записывает и воссоздаёт сны с помощью нейрогарнитур.

«Сны нам снятся в REM-фазе, сопровождаемой высокой активностью мозга. Детально воссоздать сны мы, наверное, не сможем, но определить категорию: приятный, неприятный, кошмар, сексуальный и так далее - удастся. То есть в своих ощущениях от сна вы сможете разобраться», - пояснил руководитель лаборатории нейроробототехники МФТИ Владимир Кобышев. Как оценивают ученые, в 2025 году россияне смогут воспользоваться этой технологией.

Отмечается, что еще в 2019 году начались первые тесты воссоздания изображений, появляющихся в мозгу человека. Участникам эксперимента показывали различные видео и записывали электроэнцефалограмму (ЭЭГ). Оказалось, что характеристики ЭЭГ для разных роликов различаются. На втором этапе тестов нейросеть анализировала данные ЭЭГ и создавала кадры, по которым можно было определить категорию снов. Точность изображения составила 90 процентов.

Ранее врач-сомнолог АО «Медицина» Максим Новиков рассказал о влиянии смартфонов на сон. По его словам, не стоит использовать гаджеты за час - два до сна, так как это возбуждает нервную систему. Новиков добавил, что, просыпаясь ночью, не стоит брать телефон и проверять время, так как яркий свет от экрана разрушает мелатонин.

Ученые из разных стран изобрели: устройство для записи и редактирования снов - Dormio - портативное устройство, которое умеет записывать сны и даже программировать сны на заданную тему. Он работает по протоколу Target Dream Incubation (TDI).

TDI напрямую взаимодействует с мозгом, записывает сны, а также может формировать их вокруг определённой идеи. Информация передаётся пользователю в тот момент, когда он находится в гипнагогии - состоянии между сном и явью, когда ты засыпаешь, но ещё реагируешь на внешние сигналы. Это создали ученые Массачусетского технологического института для изучения мозга, конечно, но можно и для развлечений.

Также можно записывать сны самому, но только в тех случаях если вы их запомнили.

Я хочу поделиться с вами своим опытом и знаниями о записи сновидений. Методы записи сновидений могут быть разнообразными, и каждый человек может выбрать подходящий для себя. Некоторые предпочитают писать свои сновидения в дневнике сразу после пробуждения, чтобы сохранить максимально яркие воспоминания. Другие используют аудиозапись или рисунки, чтобы запечатлеть свои сновидения.

Очень важно уделять внимание деталям и эмоциональным состояниям, которые испытывались во время сновидения. Это поможет вам лучше понять и интерпретировать свои сновидения. Также полезно обращать внимание на повторяющиеся символы и образы, которые могут иметь особое значение для вас.

Использование записей сновидений в практических целях также может быть очень полезным. Например, вы можете использовать свои сновидения для поиска решений проблем, получения новых идей или просто для самопознания.



## КОНЦЕПЦИЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ САМОЛЁТА С ПОЕЗДОМ: КЛИП-ЭИР

*Сулаквелидзе Давид Гелаевич*

*Красилов Даниил Юрьевич*

*студенты группы С-3-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта-  
филиал РГУПС*

*руководитель Дернова Марина Анатольевна*

Экологические аспекты. Переход на биотопливо и жидкий водород также является важным направлением развития авиационной отрасли с целью уменьшения выбросов CO<sub>2</sub> и сокращения воздействия на окружающую среду. Это позволяет снижать зависимость авиации от традиционных ископаемых и содействовать более ответственному использованию ресурсов.

Это захватывающий период в развитии авиационной технологии, и новаторские подходы, такие как применение сжиженных газов в летательных аппаратах, могут иметь значительное значение для будущего авиации в плане экономии топлива и снижения выбросов.

Экономические факторы: Очевидно, что использование сжиженного метана и других сжиженных газов может быть экономически привлекательным за счет их более низкой стоимости по сравнению с традиционными видами авиационного топлива, полученного из нефти. Кроме того, разработки в области добычи сланцевого природного газа могут обеспечить постоянное снабжение этими видами топлива, делая их более предпочтительными с точки зрения стоимости и доступности.

Эффективное использование пространства: Летящее крыло, обычно содержит незадействованный объем при перевозке горючего в жидком состоянии. Это делает его привлекательным для хранения баков с сжиженным газом и оптимизации использования доступного пространства. Таким образом, используя это пространство, можно создать значительную емкость для топлива.

Концепция самолета Clip-Air была разработана в Федеральной политехнической школе в Лозанне в течение периода с 2009 года. Самолет, чей размах крыла составляет 1,2 метра, был впервые представлен публике 17 июня 2013 года на авиасалоне в Ле-Бурже. Этот самолет имеет необычный внешний вид и состоит из "летающего крыла" с двигателями, топливными баками, шасси и кабиной пилотов, а также прикрепляемых к нему транспортных капсул, предназначенных для пассажиров или грузов, каждая из которых может достигать длины около 30 метров и веса до 30 тонн, обеспечивая вместимость до 150 пассажиров.

Эта концепция была разработана именно в Европе. Хотя авиационная система здесь достаточно развита, на коротких расстояниях по скорости и удобству самолеты иногда не соперничают с железнодорожным транспортом: процесс регистрации в аэропорту, необходимость добраться до аэропорта и оттуда, а также ожидание багажа могут занимать много времени. Поэтому на небольшие расстояния до 1000 километров использование высокоскоростного железнодорожного транспорта может представлять собой более удобную альтернативу.

Создатели Clip-Air сравнивают их концепцию с поездом, который "курсирует" не по обычным рельсам, а по воздуху, при этом капсулы играют роль вагонов железнодорожного состава. По замыслу швейцарских изобретателей, капсулы также могут использоваться как обычные железнодорожные вагоны. Пересадка пассажиров может осуществляться на железнодорожных вокзалах вместо аэропортов. Разработчики признают, что их проект в настоящее время представляет собой футуристическую концепцию, и для его реализации в металле и в воздухе придется преодолеть ряд технических препятствий. Однако швейцарцы верят в будущее своей концепции, которая отличается от текущих канонов авиастроения.

Эта концепция обладает несколькими преимуществами. Пассажиры смогут садиться в вагоны на железнодорожных вокзалах даже в небольших населенных пунктах, после чего добираться по железной дороге до крупных аэропортов, где они могут продолжить путешествие в воздухе в тех же самых вагонах. Кроме того, данная концепция позволяет средству

транспортировки работать на нескольких авиакомпаниях одновременно, перевозя пассажиров или грузы без лишних ожиданий. Также в конструкции можно разместить большой газовый бак, что является важным фактором для использования альтернативных видов топлива.

Таким образом, Clip-Air представляет собой инновационную концепцию, которая при удачной реализации могла бы значительно изменить текущие представления о воздушной и железнодорожной транспортной системе.

### Список литературы

- 1.Clip-Air- первый «авиа поезд» [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://izobretatel.by/novosti-mira/clip-air-pervyj-aviapoezd/> (дата обращения 24.11.2023)
- 2.Аэробус А-320: летно-технические характеристики [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://ria.ru/20200522/1571845208.html> (дата обращения 24.11.2023)
- 3.Концепция объединения самолёта с поездом Clip-Air [электронный ресурс] // - Электрон. данные. URL.<https://topwar.ru/29650-koncepciya-obedineniya-samoleta-s-poezdom-clip-air.htmhl> (дата обращения 24.11.2023)

## ПАРОВОЗ БУДУЩЕГО

*Торопченко Ангелина Сергеевна  
студентка группы Д-11*

*Лиховской техникум железнодорожного транспорта —  
филиала РГУПС*

*руководитель Зябкина Ирина Николаевна*

Железнодорожный транспорт на сегодняшний день является одним из самых дешёвых, популярный и эффективный в плане передвижения и перевозок. За годы существования железная дорога перетерпела много поворотных моментов и глобальных изменений. Современные поезда оснащены свежими инновациями, которые делают перевозки более комфортными и безопасными, а транспортировки более надёжными, быстрыми и при этом экологичными.

В последнее время, новшества на железной дороге не останавливаются на технических новинках, а действительно стремятся сделать поездку более интересной и комфортной для пассажиров, а также облегчить работу сотрудников железной дороги. Технический прогресс не стоит на месте. Но в случае железнодорожного транспорта — будущее железных дорог, благодаря технологическими инновациями, позволит поездам стать более безопасными, эффективными и удобными.

Железнодорожный транспорт: Технологические инновации в поездах.

### 1.1 Скоростные поезда.

Скорость — это одна из главных преимуществ на железной дороге, а также и самая значительная техническая инновация в железнодорожном транспорте. Скоростные поезда действительно вызывают уважение, ведь благодаря их чрезмерной скорости, они сокращают время путешествий или перевозок. Один из известных скоростных поездов можно назвать поезд из серии «Сапсан», который может развивать скорость до 250км\ч.

### 1.2 Электрические поезда.

Электрические поезда по сравнению с традиционными дизельными поездами более экологичны и эффективны. Работа их осуществляется за счет электричества, что в свою очередь сокращает вредные выбросы вредных веществ и снижает шум. Более того электрические поезда мощнее обычных, что позволяет им развивать большие скорости быть еще более эффективными

### 1.3 Сверхбыстрые поезда на магнитной подвеске.

Продолжая тему про скорость, будет неправильно не упомянуть на сегодняшний день самые быстрые поезда, существующие в стране неподалеку, а именно в Китае. Отличие

этих поездов между скоростными это то, что у сверхбыстрых нет колес. Для перемещения вагонов над землёй в поезда встроены магниты, с помощью которых и происходит этот эффект левитации, и пока, на сегодняшний день, это самая быстрая из существующих форм железнодорожного транспорта. Поездка на расстояние 30км занимает всего 7 минут, при скорости в 430 км\ч. За этот год планируется запуск нового поезда, скорость которого уже составит 505км\ч. При успешном исходе проекта, Китай стремится развить скорость до 1000км\ч, кто знает возможно при таком течении времени у них всё может получиться, нам остаётся только ждать будущие инновации и концепции на железной дороге.

2.1 Модульные поезда, которым не нужно останавливаться чтобы пассажиры могли сойти с поезда.

Довольно частая проблема железнодорожного транспорта в том, что в отличии от тех же машин и автобусов он не может часто останавливаться, не потеряв при этом скорость. Вот почему скоростные поезда останавливаются только в крупных городах. Компания PriestmanGoode представила концепцию по решению этой проблемы, согласно которой вагоны метро будут прицеплены к скоростному поезду и двигаться по кольцу из города на его окраину. Это позволит пассажирам садится и выходить из поезда, чтобы тот не терял при этом скорость. Хотя эта затея и выглядит опасной и сомнительной, но она значительно поднимет доступность поездов для больших слоёв населения и их групп.

2.2 Гиперпетля.

Проект американского предпринимателя Илона Маска, который он представил в 2013 году под названием «Вакуумный поезд», хоть и не являлся поездом, но был таким продолжение железной дороги. Вакуумный поезд — дословно, поезд, со скоростью соединяющий города, который произведёт переворот в путешествиях, проходит испытания. До конца не известно будет ли принят этот проект или его сочтут просто слащавой фантазией мы узнаем только через время.

2.3 Поезда на водороде.

В связи с загрязнением окружающей среды и выбросами в атмосферу вредных веществ, был предложен альтернативное топливо с минимальными отходами. Coradia iLint — первый во всем мире пассажирский поезд, использующий водород, как топливо. Эта технология, которая будет востребована в будущем и не только на железной дороге. Единственный продукт отходов, выходящий из этого поезда при взаимодействии с кислородом — вода. Возможно, что в ближайшем будущем топливо действительно станет водородным.

Мы можем сказать, что научный прогресс и технологии не стоят на месте. С каждым новыми технологиями и инновациями железная дорога становится совершеннее и доступнее. Ну а с каждой новой идеей, рождается надежда на светлое, а главное высокотехнологическое и комфортное будущее. Ведь каждый из нас представляет будущее, снабженное не только высокими технологиями, но и комфортное и с минимальным вмешательством человека в работу. Будем надеяться, что «светлое» наступит скорее, чем мы его ждем.

### Список литературы

1.Пятнадцать технологий, которые могут стать движущей силой поездов будущего [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://rail-news.kz/ru/world/10644-15-tehnologij-kotorye-mogut-stat-dvizhuschej-siloj-poezdov-buduschego.html](https://rail-news.kz/ru/world/10644-15-tehnologij-kotorye-mogut-stat-dvizhuschej-siloj-poezdov-buduschego.html)(дата обращения 13.11.2023)

2.Что ждет железные дороги в будущем [электронный ресурс] // - Электрон. данные. [URL.https://dzen.ru/a/XuGydVmdL2pu0I8E](https://dzen.ru/a/XuGydVmdL2pu0I8E) (дата обращения 13.11.2023)

## НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Убейко Егор Сергеевич  
студент группы ПМ-1-1*

*Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта –  
филиал РГУПС  
руководитель Березкин Анатолий Николаевич*

В современном мире, жизнь не стоит на месте, а постоянно движется вперед. В прошлом люди даже не могли представить себе современные технологии и считали их фантастикой. Со временем представления людей о себе, окружающих и обществе изменились. Кроме того, люди постоянно развиваются интеллектуально и повышают свое технологическое совершенство. Поэтому современный мир прогрессирует с такой стремительной скоростью.

Железные дороги – один из важнейших видов транспорта в мире. Миллионы пассажиров пользуются услугами железнодорожных перевозок. Сегодня уже мало кого удивит электронными билетами на экранах терминалов мобильных телефонов. Однако человечество не сразу достигло этой стадии развития. С чего все начиналось?

Первые поезда развивали скорость от шести до десяти километров в час, что было «огромным» для того времени. Прототипы первых поездов, передвигавшихся с помощью лошади или человека, можно назвать европейскими каретами XVIII века; в конце XVIII века одиночные кареты стали соединять железными кольцами, чтобы повысить эффективность перевозок.

Железнодорожный транспорт удовлетворяет потребности людей в мобильности и способствует развитию национальных товарных рынков. Современный транспорт уже невозможно представить без железных дорог.

Сегодня на долю железнодорожного транспорта приходится почти 50% грузовых и более 46% пассажирских перевозок от всех видов транспорта в стране.

Железнодорожный транспорт обладает следующими преимуществами:

- высокая грузоподъемность;
- возможность регулярных перевозок, так как они не зависят от климатических условий;
- относительно низкие транспортные расходы;
- возможность дальних перевозок;
- высокая пропускная способность железных дорог.

Однако не стоит забывать и о недостатках, присущих этому виду транспорта:

- высокие затраты на погрузочно – разгрузочные работы;
- привязанность к определенному маршруту, по которому проложена железнодорожная ветка;

- низкая маневренность;
- высокая стоимость строительства.

Темпы развития железнодорожного транспорта могут быть медленнее, чем автомобильного, трубопроводного или воздушного. Снижение объемов перевозок связано с экономическим кризисом, падением промышленного производства и низким качеством транспортных услуг, предлагаемых клиентам.

Необходимо развивать железнодорожный транспорт, так как его отсутствие приведет к резкому замедлению экономического роста страны.

Основная задача железнодорожной системы – обеспечить быстрые, удобные, дешевые и безопасные пассажирские перевозки и транспортировку грузов внутри страны и за ее пределы.

Развитие железнодорожного транспорта требует больших финансовых, трудовых и материальных ресурсов. Ученые работают над созданием поездов, которые будут использовать принципиально иную систему передвижения и обеспечивать максимальный комфорт.

Ученые Новосибирска увлечены идеей создания летающего поезда. Над этим проектом работают в Сибирском институте авиации имени А.С. Чаплыгина. Предполагается, что этот новый

вид воздушного транспорта сможет развивать скорость до 600 км/ч. Магистралью для него станет сухопутный мост, километр которого, по предварительным расчетам, будет в несколько раз дешевле, чем рельсы для скоростного электропоезда «Сапсан». Вместо колес поезд будет оснащен двигателем, что позволит ему парить над рельсами. Он рассчитан на 200 пассажиров.

Советские ученые уже пытались создать парящий поезд. Разработанные ими вагоны ТА – 05 на магнитных подушках были впервые успешно запущены. Предполагалось, что поезд длиной 19 метров и весом 40 тонн сможет разогнаться до 400 км/ч. После распада Советского союза финансирование проекта было прекращено.

«HyperSpeed Vertical Train Hub» - железнодорожная станция на небоскребе.

Проект «HyperSpeed Vertical Train Hub» объединяет железнодорожную инфраструктуру с современными бизнес – интересами. Авторы идеи планируют построить станцию скоростных поездов прямо на высотном здании. Вертикальные железнодорожные узлы HyperSpeed сочетают в себе множество функций: вокзалы, парковки, офисы и отели, торговые центры, транспортные узлы.

Поезда смогут сохранять вертикальную ориентацию с помощью магнитных накладок. По словам архитекторов, этот проект может быть реализован к 2075 году.

Еще один проект будущего – Clip – Air.

Он сочетает в себе принципы железнодорожного и воздушного транспорта одновременно. В этой технологии люди едут в вагонах, а вагоны доезжают до точки на железной дороге, где их подхватывают самолеты – носители, которые доставляют пассажиров и грузы в конечную точку.

Один такой самолет может поднять в воздух сразу три вагона. Путешествие на Clip – Air, как ожидается, будет дешевле, чем на современных бюджетных авиалиниях. Это достигается не только за счет объединения под одним крылом транспортных средств трех различных пассажирских и грузовых перевозчиков.

Проект американского промышленника Илона Маска – Hyperloop выводит железнодорожный транспорт на принципиально новый уровень. Это инновационная железнодорожная система, способная преодолевать огромные расстояния в кратчайшие сроки. В основе конструкции рельсовой линии лежат полые трубы, установленные на балках, давление внутри которых составляет 1/1000 часть от атмосферного. Этот разбавленный воздух практически сводит на нет сопротивление воздуха движущемуся поезду. Что позволяет поезду двигаться со средней скоростью 962 км/ч и максимальной – 1220 км/ч. Благодаря отсутствию давления воздушного потока поезда могут развивать скорость до 6500 км/ч.

Скорость подвижного состава значительно снижается из – за необходимости периодически останавливаться, чтобы выпустить пассажиров на станциях и принять новых пассажиров.

Передвижные платформы – мобильные вокзальные системы.

Авторы этой идеи предлагают использовать мобильные платформы вместо стационарных вокзалов. Люди, которые хотят сесть на поезд, проходящий через их город, должны зайти на движущуюся платформу на своей станции. Пассажиры, уже находящиеся в поезде, также могут пересаживаться с поезда на движущуюся платформу.

Наше будущее можно предполагать, придумывать, фантазировать. Технологии развиваются, и есть все шансы, что смелые идеи мечтателей, фантазеров будут воплощены учеными в жизнь.

### Список литературы

- 1.Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. - М.: Сибирское университетское издательство, 2011. - 714 с.
- 2.Железнодорожный транспорт: Энциклопедия / Гл. ред. Н.С. Конарев. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. – 559 с.
- 3.Подвижной состав и тяговое хозяйство железных дорог / Под ред. А.П. Третьякова. – М.: Транспорт, 1970. – 352 с.
- 4.Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. - М.: Омега-Л, 2012. - 176 с.

- 5.Лауэр, К. Б. Американские железные дороги и их эксплуатация / К.Б. Лауэр. - М.: Государственное транспортное железнодорожное издательство, 2007. - 436 с.
- 6.Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. - М.: Моркнига, 2015. - 348 с.