

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
Великолукский филиал**



**Фестиваль:
НЕДЕЛЯ НАУКИ 2022**

**Материалы
VIII Международной научно-практической конференции
студентов, молодых ученых и специалистов**

**Великие Луки
2022**

Сборник трудов VIII Международной научно-практической конференции студентов, молодых ученых и специалистов Великолукского филиала ПГУПС, 28.05.2022 г., г. Великие Луки, 2022 г.,– 256 стр.

В сборнике опубликованы труды VIII Международной научно-практической конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Недели науки – 2022».

Редакционная коллегия:
Начальник УМО ВО Никифорова А.М.
Инженер УМО ВО Булысов М.В.
Техник Миронова З.П.

ГУМАНИТАРНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Орлов М.Ю., Сергеева И.А.

*КГКП «Петропавловский колледж железнодорожного транспорта
имени Байкена Ашимова»*

г. Петропавловск, Республика Казахстан

Студент группы ДСП-21

Sergeeva-irina-76@mail.ru

ИСТОРИЯ ПЕТРОПАВЛОВСКОГО ЛОКОМОТИВНОГО ДЕПО

История строительства железных дорог Сибири связана с многими крупными современными городами. Проведение Транссибирской магистрали в 90-х годах XIX века послужило толчком для ускорения социально-экономического развития региона, появления промышленности и улучшения сельского хозяйства. Участок железной дороги от Кургана до Омска, протяженностью 500 верст, вступил в эксплуатацию в 1894 году, когда основные сооружения – паровозное депо, вокзал, ремонтные мастерские еще не были полностью достроены. Петропавловское паровозное депо было самым крупным на этом участке магистрали.

Впервые на станцию Петропавловск первый паровоз прибыл 24 августа 1894 года. В честь этого события казачий оркестр Сибирского войска исполнил «Встречный марш», а восторженное население бросало букеты полевых цветов в раскрытые окна и двери вагонов. Чтобы привлечь пассажиров в преимуществе нового вида транспорта в первый день всех желающих возили бесплатно.

Открытие железной дороги изменило жизнь Петропавловска. Начиная открываться отделения столичных банков, торгово-промышленных фирм, крупные магазины. По переписи 1897 года Петропавловск по числу жителей был на четвертом месте среди городов Казахстана и насчитывал около 20 тысяч. Администрация дороги создавала своеобразную элиту рабочих с наделом. Некоторым из них отводились в аренду небольшие земельные участки и выдавались ссуды для постройки собственных домов. При этом в договоре оговаривалось, что при выезде хозяин дома мог его продать только железнодорожнику. Так на южной стороне станции в полосе отчуждения возник Рабочий поселок.

В первые годы в депо насчитывалось 200-250 рабочих, из которых почти половина были заняты в движении поездов, а остальные на ремонте паровозов. Рабочий день длился 12 часов в сутки. Охрана труда и техника безопасности отсутствовали. В 1904 году на 100 рабочих железной дороги

приходилось в 4 раза больше несчастных случаев, чем на промышленных предприятиях.

Эксплуатационные возможности железной дороги использовались плохо. В среднем ежедневно курсировало всего шесть поездов весом не более 500 тонн каждый. Пассажирские поезда ходили только три раза в неделю. Техническая скорость грузовых поездов не превышала 14 верст в час, пассажирских - 20 верст.

Первые паровозы, изготовленные Коломенским паровозостроительным заводом и работавшие на Сибирской железной дороге, имели три пары колес и поэтому их называли «русачками – трехпарками». Вместо кабины у них имелся лишь ветровой козырек. Первые товарные вагоны грузоподъемностью по 10-12 тонн с деревянными колесными центрами и железными бандажами напоминали крестьянские телеги. Соединялись вагоны между собой цепями.

Техническое состояние железной дороги в первые годы ее эксплуатации было низким, поэтому вскоре приступили к ее реконструкции. Рельсы легкого типа заменили на более мощные. Началось строительство разъездов, укрепление пути, деревянные мосты заменялись каменными и железными.

В 1904-1905 годах начинается поставка паровозов серии «Щ» и «Д» с лучшими тяговыми и скоростными характеристиками. Однако и после реконструкции общее положение на дороге улучшилось не намного. Средняя скорость по-прежнему не превышала 12-15 верст в час. На станциях под открытым небом в ожидании отправки простаивали миллионы пудов грузов. Постепенно происходит совершенствование материально-технической базы.

В депо работали машинисты, которые показывали высокое профессиональное мастерство. В 1904 году машинист М.С. Кочнев провел пассажирский поезд из Петропавловска в Омск за 8 часов вместо 12 с половиной согласно нормативам. В этом поезде к месту назначения ехал новый Верховный главнокомандующий Маньчжурскими армиями генерал Гроденов, который за сверхскоростной рейс наградил машиниста медалью.

Излюбленным местом отдыха деповчан служил перрон станции. В буфете и залах ожидания вокзала, построенного в 1904 году, назначались встречи, обсуждались новости политической жизни.

В начале XX века в Петропавловске был организован марксистский кружок, в состав которого в основном входили рабочие депо. В период установления советский период из Петропавловска шли составы, груженные хлебом. Первый маршрут революционному Петрограду ушел из Петропавловска 5 января 1918 года. Его сопровождали 30 красногвардейцев – железнодорожников и 40 солдат с двумя пулеметами. Всего в январе 1918 года из Петропавловского уезда было отправлено восемь хлебных поездов под усиленной охраной. Однако в майские дни 1918 года отправка хлебных маршрутов по Сибирской железной дороге

было прервано контрреволюционным мятежом чехословацкого корпуса. 25 мая 1918 года на станции Петропавловск находилось 3 эшелона чехов, общей численностью, около 2 тысяч солдат и офицеров, что привело к приходу белогвардейцев к власти. После их ухода жалкую картину представляло собой депо после бегства колчаковцев. В пустых цехах были побитые окна, сорванные ворота, не было ни одного паровоза, целого вагона или исправленной гидроколонки. К 1923 году более половины всего подвижного состава и около 60% оборудования и технических средств было восстановлено.

Впервые на Петропавловскую дорогу в 1924 году поступили 10 новых паровозов серии «Щ» и 15 серии «Е». По мощности они намного превосходили старые локомотивы. В 1925-1926 годах средняя техническая скорость по дороге составляла 23 км в час, а коммерческая - 15 км. Среднесуточный пробег товарных поездов составлял 100 км, а пассажирских 147. В 1928 году в депо поступили более совершенные и мощные паровозы серии Э, Е, С, СУ. Эти локомотивы позволили поднять средний вес поезда в грузовом движении до 1147 тонн. В 1927 году закончилось строительство железной дороги от Петропавловска до станции курорт Боровое протяженностью 245 км. Обслуживание этого участка было поручено локомотивным бригадам Петропавловского депо. Депо принимало меры по укреплению технической базы и улучшению условий труда ремонтников. Впервые на паровозные стойла устраивались вытяжные трубы с флюгерами. Во втором цехе депо было установлено новое оборудование и организована вторая горячая промывка паровозных котлов. Это позволило намного сократить простой локомотивов на ремонте.

В 1932 году по сети железной дороге был объявлен Всесоюзный конкурс паровозных бригад за достижение наивысших пробегов локомотивов между промывочными ремонтами. Победителями стали петропавловские машинисты Георгий Мамаев и Степан Верясов. Они вдвое против нормы увеличили межпромывочный пробег своего паровоза. По их примеру десятки паровозных бригад других отделений дороги повысили пробеги своих паровозов между ремонтами.

В 1931 году транспортное машиностроение стало в массовом количестве поставлять четырехосные вагоны, оборудованные автоматическими тормозами и автосцепкой. Бурный рост промышленности поставил задачу перед железнодорожниками Урала, Сибири и Казахстана резко увеличить грузооборот. В Петропавловске широко разворачивается стахановское движение. Станислав Мачулис первым из депо провел поезд по участку протяженностью 135 км без остановки для набора воды. В канун Всесоюзного дня железнодорожника в 1936 году на паровозе средней мощности на участке Петропавловск – Исиль-Куль А.Н. Поляков провел без остановки для набора воды грузовой поезд весом в 3000 тонн, в 2 раза превысив весовую норму.

В 1937 году паровозники начали соревнование за лучшее использование новых локомотивов под лозунгом «Взять от техники все, что она может дать!». Машинисты А. Слюнько и В. Рожковский предложили работать «на кольцо» - без захода паровоза в обратное депо в Исиль-Куль и Макушино.

В годы Великой Отечественной войны паровозные бригады Петропавловска перешли на сдвоенную езду вместо строенной. Когда одна бригада находилась в поездке, другая отдыхала. Количество поездок доходило до 25. На отдых почти не оставалось времени.

Осенью 1941 года работники депо решили своими руками изготовить бронепоезд «Североказахстанец». Бронепоезд был направлен на Сталинградский фронт, затем переведен на Центральный фронт из Курской области, участвовал в боях в составе Второго Белорусского фронта, освобождал Белоруссию и Польшу. Вслед за бронепоездом петропавловские железнодорожники отправили поезд-баню.

Перевод на электрическую тягу Петропавловского отделения дороги связывают с вводом в строй ТЭЦ – 2. В феврале 1955 года в Петропавловск прибыло два тепловоза. В течение двух месяцев на них совершали опытные поездки, а уже с мая 1955 года в депо стали поступать с заводов новые тепловозы серии ТЭ-2. Был разработан комплексный план реконструкции производственных цехов и переквалификации кадров для работы на новой технике. Предстояло отказаться от психологической привычки работать на паровозе и перейти к работе на новой технике.

Для изучения организации экипировки и ремонта наиболее сложного узла дизеля топливной аппаратуры в Ташкент была отправлена группа работников в составе Б. Сапожникова, А. Зайцева, Ф. Посохова и др. Вместе с молодыми работниками за учебники по изучению тепловозов сели передовики Д.С. Шандыбин, А.В. Слюнько, А.Ф. Ясир и др. В прошлое уходили лопата и переброска многих тонн угля, копоть, угольная пыль и грязь. На тепловозе применялось обычное дизельное топливо. Для смазки деталей дизельное масло. Имея около 7 тонн топлива и одну тонну воды, тепловоз ТЭ-2 мог совершать по 700 – 800 км пробега без пополнения запасов топлива. Тепловозы были гораздо экономичнее: расходы на их содержание составляли 40% от затрат на содержание паровозов.

В 1958 году тепловозы ТЭ-2 были заменены на более мощные тепловозы ТЭ - 3. В них были широкие смотровые окна, в кабинах калориферы для обогрева, удобные мягкие сиденья, компактный щит управления, радиотелефон, автостоп и скоростемер. Переход на тепловозную тягу изменил обстановку в депо и на отделении. Резко улучшилось выполнение всех качественных показателей. Среднесуточный пробег тепловоза увеличился на 80% по сравнению с паровозами.

В первые годы эксплуатации тепловозов нередко выходили из строя вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей. Случалось это из-за

конструкторского недостатка лопаток вентиляторного колеса. Рационализатор И.В. Горюнов вместе с инженером М.Т. Савиным разработали новую конструкцию лопаток. Вентиляторы с измененной формой лопаток стали работать безотказно.

В 1961 году было открыто регулярное движение электропоездов со станции Петропавловск. На открытии сообщения первый электропоезд от Петропавловска до Кургана провел машинист-передовик П.Г. Белый с помощником машиниста В.В. Вербило. Они открыли регулярное движение на электрической тяге на отделении дороги. Внедрение новой техники и передовые технологии ремонта и эксплуатации локомотивов было связано с активной деятельностью технического совета депо станции.

После распада Советского Союза депо было структурно реорганизовано в филиал «Локомотивное депо» дочернего предприятия «Петропавловское отделение» федерального государственного унитарного предприятия «Южно-Уральская железная дорога» министерства путей сообщения Российской Федерации.

Библиографический список:

1. С. М. Нурмамбетов, Н.У. Бикбаев, А.И. Иоктон «Вековая деятельность железнодорожного транспорта Казахстана (1895-1995 гг), Алматы. 1996 г.
2. Е.Д. Атамкулов «Железнодорожный транспорт Казахстана: Реструктуризация и пути интеграции в мировую экономику». М. Транспорт, 1990 г.
3. Г. Кан «История Казахстана», Алматы, 2014 г.
4. Н.А. Иванова, М.М. Мелехин, К.Н. Нурпеисов «Северо-Казахстанская область». Алматы. Казахстан. 1993 г.
- 5.

Бугаева Е.В.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

*Каширский филиал Ожерельевского железнодорожного колледжа
г. Кашира, РФ
преподаватель*

elena21947@yandex.ru

ЯЗЫКОВОЙ БАРЬЕР И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Тема исследования языкового барьера родилась в стенах нашего колледжа после желания организовать встречу с иностранным гостем, который любезно согласился пообщаться со студентами на различные темы. При организации встречи сразу обратил внимание на себя тот факт,

что наши студенты, и даже те, кто обучается на «хорошо» и «отлично», неплохо подготовленные лексически и грамматически, не решились на данную встречу, так как боялись задавать вопросы гостю. Обучающиеся проявили нерешительность, и естественным образом встал вопрос: «Что же мешает успешному общению на иностранном языке?» После последующего обсуждения проблемы со студентами стало очевидно, что дело здесь в так называемом «языковом барьере».

С целью достоверности этого предположения было проведено анкетирование. В своих ответах обучающиеся подробно объяснили, как они понимают понятие «языковой барьер», назвали конкретные причины возникновения языкового барьера вообще, и лично у себя. После обработки результатов анкетирования стало понятно, насколько актуальна проблема языкового барьера: 99 % студентов отметили, что, безусловно, тема языкового барьера заслуживает широкого обсуждения.[2]

Так что же такое языковой барьер?

Языковым барьером называется феномен, который не позволяет человеку, имеющему определённый запас знаний в языке, ими пользоваться; это неспособность спонтанно понять и отреагировать на языковую ситуацию при знании грамматики и наличии словарного запаса. Как у каждого явления, у языкового барьера есть свои причины возникновения. На мой взгляд, существуют объективные (лингвистические причины), субъективные (психологические) и социокультурные причины возникновения языкового барьера. Объективные причины связаны, во-первых, с недостаточным словарным запасом, незнанием грамматического строя, либо с недостатком практики. Во-вторых, с языковой интерференцией, т.е. смещением дифференциальных признаков родного и изучаемого языков. Языковая интерференция появляется вследствие несовпадения системы, нормы двух языков. Родной язык накладывает свой отпечаток на все уровни языка, и обучающийся переносит по аналогии навыки и умения словообразования, конструирования предложений с родного языка на иностранный.

Следующая объективная причина происходит из-за неразвитости нашей неподготовленной речи, ведь общение происходит естественно; довольно быстро, и исключает возможность специальной подготовки своего высказывания в силу своей спонтанности.

Последней, не менее распространённой, причиной появления языкового барьера является, как ни странно, привычка учиться определённым традиционным способом: сначала усвоить грамматику и лексику, всё основательно понять и изучить, и только после этого начать говорить.[1]

Наряду с объективными причинами существуют субъективные, т.е. психологические причины, которые ведут к возникновению языкового барьера. И здесь всё гораздо сложнее. У каждого человека есть свои особенности в общении. В повседневной жизни эти психологические

особенности могут быть не очень заметны, однако при овладении иностранным языком эти привычные свойства могут стать серьёзным препятствием в процессе обучения.

В качестве психологических причин того, что мы не можем заговорить на иностранном языке, очень часто называются страхи:

1. страх, охватывающий при общении, вызванный неуверенностью в своих знаниях языка;
2. страх выглядеть глупым, если допустишь ошибку;
3. страх быть непонятым из-за особенностей произношения, недостаточного словарного запаса и примитивности высказываний, пауз для раздумий;
4. страх говорить в присутствии людей, которые говорят лучше вас.

Все эти страхи происходят от высокого уровня личной тревожности, эмоциональной нестабильности, ориентации на избегание неудач. [3]

Но достаточно ли для успешного взаимодействия только лексических и грамматических знаний языка и знаний психологии личности? Как показывает практика, овладение иностранным языком невозможно без понимания культуры, обычаев, традиций народа, язык которого изучается. Поэтому необходимым условием формирования навыков коммуникации является развитие культуры иноязычного мышления. Необходимо учитывать, что коммуникативные признаки культур могут совпадать. Так, во всех европейских культурах знакомого надо приветствовать, уходя, прощаться, за причиненное неудобство надо извиниться. Но, наряду с этим, существуют особенности национальной специфики, например, *эндемичность* коммуникативных признаков, когда то или иное коммуникативное явление может присутствовать в одной из сравниваемых культур (например, только немецкие студенты стучат по столу в знак одобрения лекции). А вот коммуникативная *локуарность* - отсутствие того или иного коммуникативного признака или факта в данной культуре при наличии её в сопоставляемой.

Так как же преодолеть языковой барьер?

Первый шаг к преодолению лингвистических объективных причин языкового барьера — это активное использование живых речевых оборотов и конструкций, это запоминание слов, выражений, а уже потом наложение имеющихся знаний на их грамматическую основу. Говорение — вот что является одним из наиболее важных умений, которое нужно развивать. При этом, чем больше вы начинаете говорить, тем большей становится ваша уверенность.[1]

Для преодоления психологического барьера важно понять, что проблема исходит исключительно от отношения к ней самого говорящего. Ведь совершенно естественно, что наша речь на иностранном языке отличается от родной речи скоростью, реакцией, способностью понимать и соотносить информацию. Наряду с практическим владением вербальными и невербальными средствами общения, можно выделить поведенческий

аспект как один из определяющих параметров коммуникативности личности. Немаловажное значение в данном случае имеет развитие такого психологического понятия, как эмпатия, т.е. способности к сопереживанию, «вчувствования» в мир партнёра по общению. Развитая эмпатия, понимание скрытого смысла высказываний партнёра, проявление коммуникативной инициативы и креативности в общении с человеком из другой культуры — вот что является ключевым фактором успеха в общении на иностранном языке.[2]

Следует также отметить, что необходимо уметь конструировать наши взаимоотношения в соответствии с нормами лингвокультурного кода страны изучаемого языка, который включает кинемы-навыки, телодвижения и мимику, речевой этикет, а также типичные интонационные модели, громкость голоса, употребление определённых речевых шаблонов и клише.

Итак, преодолеть языковой барьер можно, но при соблюдении следующих условий:

- понимание причин его проявления;
- сила потребности, мотивации в освоении иностранного языка;
- и главное – это выраженная ориентация на успех.

А помощниками в преодолении языкового барьера выступят ресурсы — в виде чтения книг, прослушивания аудиокниг на иностранном языке, просмотров фильмов в оригинале, работа с различным аудио - и видеоматериалом, через многочисленные иностранные форумы Интернета, текстовые чаты, видео - и аудиочаты. Всё это даёт возможность активного общения на изучаемом языке, способствует погружению в языковую среду. Не нужно исключать возможность посещения страны изучаемого языка, прохождение дополнительных курсов, тренингов, участие в языковых клубах и, конечно же, профессиональную помощь преподавателей.

Библиографический список:

1. Баженова И.С. Культура невербального общения на уроке иностранного языка//Иностранные языки в школе. 1996. №6 — С. 58
2. Дешериева Ю.Ю. Проблемы интерференции и языкового дефицита. - М., 2000.
3. Blueprint by Brian Abbs and Ingrid Freebairn Beginners – Pre-Intermediate, 1997.

Григорьев Ф.А.
*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Каширский филиал Ожерельевского железнодорожного колледжа
г. Кашира, РФ
студент*

okzt@mail.ru

ИЗ ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ В СССР И РОССИИ

Высокоскоростное железнодорожное сообщение в России - это железнодорожная инфраструктура и подвижной состав, которые обеспечивают движение скоростных и высокоскоростных поездов со скоростью выше 200км/час. Международный союз железных дорог определяет высокоскоростные железные дороги, как железнодорожные трассы, обеспечивающие движение скоростных поездов со скоростью не менее 200 км/ч для обычных модернизированных железнодорожных трасс и 250км/ч или быстрее для специально построенных под высокие скорости трасс.

По стандартам международного союза железных дорог в настоящий момент в России нет специально построенных под высокие скорости высокоскоростных железнодорожных магистралей (со скоростью свыше 250 км/ч). Идёт проектирование первой ВСМ Москва – Санкт-Петербург через Великий Новгород с ориентировочным началом движения в 2028 году и временем в пути 2 ч 15 мин (по объявленным в декабре 2020 года данным ответственного за ВСМ заместителя гендиректора – главного инженера РЖД. А. Кобзева).

В настоящее время большую часть пути Москва – Санкт-Петербург поезда следуют с максимальной скоростью 200 км/ч; на участке Окуловка – Мстинский мост – до 250 км/ч, минимальное время в пути между двумя столицами составляет 3 ч 30 мин. В ноябре 2021 года стало известно, что правительство России рассмотрело возможность отказа от строительства ВСМ в пользу усовершенствования и наращивания скоростей на действующей линии между Москвой и Санкт-Петербургом.

Рассматривается также вопрос о проектировании второй ВСМ Москва – Казань. В 2015 году начато проектирование первой в России высокоскоростной магистрали ВСМ Москва – Казань. Расчётный срок проектирования – 2 года, строительства – 5 лет. В январе 2019 года было одобрено строительство первого участка магистрали от Железнодорожного Московской области до Гороховца во Владимирской области; но затем проект был отложен из-за нерентабельности и недостаточного пассажиропотока; работы по сооружению не начинались.

Как одна из альтернативных возможностей высокоскоростного железнодорожного движения и для отработки высоких скоростей на железнодорожных путях, в 1970-х годах проходили испытания вагона-прототипа реактивного поезда, не имеющего моторной тяги тележек колёсных пар.

В конце 1960-х Министерство путей сообщения (МПС) выпустило поручение, по которому к 1974 году ВНИИЖТ, Гипротранс ТЭИ, Мосгипротранс и ЛИИЖТ совместно разработали проект специальной высокоскоростной железной дороги Центр – Юг. Дорога шла от Москвы до Харькова и Лозовой с ответвлениями на Симферополь и Ростов-на-Дону, максимальная скорость поездов на ней должна была составлять 250 км/ч. Строительство дороги планировалось завершить к 1990 году с расчётным временем в пути между Москвой и Сочи 7 ч 03 мин. Проект так и не был реализован, так как к тому времени главной задачей министерства было справиться с возросшими объёмами грузовых перевозок.

Как первый этап параллельно был разработан к 1973 году и частично осуществлён проект по переводу на высокие скорости участков Москва — Ленинград Октябрьской железной дороги. С 1984 года на частично реконструированной железной дороге был пущен с небольшой интенсивностью скоростной электропоезд ЭР-200.

В 1986 году Советский Союз присоединился к Европейскому Соглашению о магистральных железнодорожных линиях, а в 1987 году министр путей сообщения СССР Н. С. Конарев дал указание по возобновлению работ по проблеме высокоскоростного пассажирского движения. 30 декабря 1988 года Совет Министров СССР приказом №1474 утвердил программу «Высокоскоростной экологический чистый транспорт», согласно которой помимо реализации проекта ВСМ Центр—Юг предусматривалось и создание транспорта на магнитном подвешивании (маглев).

Максимальная скорость поездов на магистрали теперь должна была составлять 300-350 км/ч, также разрабатывались планы по расширению сети ВСМ. 23 февраля 1989 года в МПС СССР был объявлен план мероприятий по реализации утверждённой программы, при этом магистраль Центр-Юг теперь имела направление Ленинград-Москва-Крым и Кавказ. Руководителем программы был назначен Г. М. Фадеев, а в качестве головного участка была выбрана линия Москва-Ленинград. Планировалось в 1993 году начать и к 1998 завершить строительство новой железной дороги от Москвы до Ленинграда с возможным заходом в Новгород. Электрификация дороги предусматривалась на переменном токе частотой 50 Гц и напряжением 25 кВ. Из-за тяжёлого экономического положения и последующего распада СССР эти планы не были осуществлены.

В течение 9 лет разрабатывался, строился и испытывался отечественный скоростной поезд «Сокол-250». В нём были применены

многие новаторские идеи. Предполагалось, что он станет этапным перед созданием более скоростного поезда «Сокол-350» (индексы «250», «350» – ориентировочная максимальная скорость разрабатываемых поездов), который, помимо всего прочего, предполагалось оснащать системой с наклоном кузова для высокоскоростного прохождения кривых. В ходе испытаний была достигнута скорость в 237 км/ч. Однако, в силу ряда причин (в первую очередь политико-экономических), поезд так и не был доведён до эксплуатационного уровня. В 2003 году все работы по электропоезду были полностью прекращены. Весь комплекс работ, включая проведение опытных испытаний на шестидесяти тысячах километров пробега, обошёлся всего в 799,23млн. рублей (\$32,5млн.), что сопоставимо со стоимостью одного обычного серийного поезда типа французского TGV, немецкого ICE или итальянского Pendolino, которые считаются мировыми лидерами высокоскоростного железнодорожного транспорта. По данным КБ разработчика, на доводку необходимо было порядка 3 миллионов долларов.

В мае 2013 года, на совещании у президента В.В. Путина, были озвучены планы строительства в России 4000 километров высокоскоростных магистралей до 2030 года.

ВСМ Москва — Казань.

В мае 2006 года ОАО «РЖД» и Siemens Transportation Systems подписали соглашение о поставке 8 высокоскоростных поездов (стоимость контракта – 276млн. евро), способных развить скорость до 250 км/ч (возможно увеличение до 330 км/ч), а также об их сервисном обслуживании в течение 30 лет или на пробег не менее 14млн. км.

Поставляются поезда следующих типов:

- односистемный поезд =3 кВ (версия В1)
- двухсистемный поезд (двойного питания) =3 кВ и ~25 кВ / 50 Гц (версия В2)

20 июля 2007 года в Германии (Крефельд-Юрдинген) состоялась торжественная церемония запуска производства первого высокоскоростного электропоезда Velaro RUS.

26 декабря 2008 ОАО «Российские железные дороги» представила в Санкт-Петербурге первый скоростной электропоезд «Сапсан» производства немецкой компании Siemens. Пробный рейс нового поезда состоялся в начале августа 2009 года, а регулярное сообщение открылось 18 декабря 2009 года. В ходе эксплуатации, уже 8 февраля следующего года, был выявлен существенный износ колёсных пар, значительно превышающий расчётный. Минимальное время поездки между двумя столицами составляет 3 часа 30 минут.

Общая стоимость организации скоростного движения между Москвой и Санкт-Петербургом составила более 700 млн. евро.

Летом 2010 года открылось скоростное сообщение на поезде «Сапсан» по маршруту Москва– Нижний Новгород (минимальное время в пути 3 часа 55 минут).

12 декабря 2010 года открылось скоростное сообщение на поезде «Allegro» по маршруту Санкт-Петербург– Хельсинки.

Библиографический список:

1. Боровская Е.Н., Шапилов Е.Д. Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт / Ковалёв И. П.. – СПб.: ГИИПП «Искусство России», 2001. – Т.1.—2000 экз.— ISBN 5-93518-012-X.

Дыдыкин И.И.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I» Ярославский филиал*

*г. Ярославль, РФ
обучающийся*

dydykinilya04@ya.ru

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК. ВАЖНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ РАБОТЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

На сегодняшний день иностранный язык является неотъемлемым компонентом профессиональной подготовки специалистов всех профилей.

Приходя на собеседование для трудоустройства в ту или иную компанию, мы очень часто слышим вопрос: «Какой у Вас уровень владения языками?». Объяснением тому служит быстрый рост научно-технического прогресса, повышение значимости международных контактов, делового общения. Всё это в конечном итоге приводит к увеличению потребности общества в специалистах, которые знают не только свою профессию, но и владеют иностранными языками [1].

Востребованность специалистов со знанием иностранных языков на современном рынке труда является неоспоримым фактом. Иностранный язык как дисциплина входит в государственную часть федерального образовательного стандарта, таким образом, являясь обязательной дисциплиной на всех специальностях неязыкового учебного заведения. С помощью рабочей программы реализуются определенные задачи по внедрению компетентного подхода в образовательный процесс.

В соответствии с требованиями программы и целью курса по овладению иностранным языком в неязыковом учебном заведении приоритетными являются такие качества, как:

- способность осуществлять межкультурные контакты в профессиональных целях, конкурентоспособность;

- стремление к самосовершенствованию в постоянно меняющемся многоязычном и поликультурном мире

- мобильность и гибкость в решении задач производственного плана.

Технический английский описывает общее ядро языка, используемого в ряде технических профессий: инженеров, техников, операторов, технологов и ученых. Курсы технического английского языка обеспечивают обучение языку, требуемому в различных профессиях, путем предоставления вам возможностей изучения и возможностей практического применения ключевого словарного запаса и грамматики.

Кроме того, хорошо, когда человек развивает свое устное общение, обсуждая технические темы. Это значительно облегчает и ускоряет изучение языка.

Чтобы лучше овладеть инженерными знаниями и навыками, инженеры-студенты должны обладать компетенцией в знании английского языка. Большинство научных работ или журналов в мире написаны на английском языке. Большинство инженерных графиков также описываются на английском языке. Более того, преподаватели в различных университетах также проводят свои лекции на английском языке. Следовательно, инженеры-студенты должны, по крайней мере, овладеть базовыми навыками английского языка для работы с бесчисленными английскими лекциями, учебными пособиями, проектами и документами.

В настоящее время в энергетической отрасли оборудование для станций и подстанций приходит от иностранных производителей. Для правильной установки и использования требуется переводить документацию, чаще всего с английского на русский язык. Здесь важен именно технический язык, для понимания терминов и аббревиатур.

Изучив причины, мотивирующие обучающихся к изучению иностранных языков, выявили причину внедрения новой английской лексики в профессиональной деятельности.

Многие люди учат английский, чтобы стать конкурентоспособными на рынке труда - получить повышение на текущей должности или сменить работу вовсе. На сегодняшний день, молодое поколение стремится к совершенствованию языка для лучшей должности в перспективе с сотрудничеством международными компаниями и дальнейшим переездом.

Не стоит слишком следить за модными тенденциями, то есть, если сейчас модно использовать многие русские слова английскими, то необязательно его употреблять, если вы не знаете его значения.

Современный русский язык постоянно пополняется англицизмами, и одной из сфер наибольшего заимствования является профессиональная [2].

Рынок труда переполнен иноязычными названиями профессий, которые трудно понять простому обывателю без знания английского языка. Новые названия возникают для номинации новых профессий или для замены старых названий, обозначающих не престижные профессии. Это вызвано развитием бизнеса, торговли. О роли английского языка в

мире можно говорить бесконечно. Несомненным является тот факт, что английский язык является важной составляющей в жизни современного человека, и каждый сможет найти для себя не одну причину для его изучения.

Библиографический список:

1. Войтович И. К. Иностранные языки в контексте непрерывного образования: монография / под ред. Т. И. Зелениной. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2018. – 212 с.
2. Крысин Л.П. Заметки об иноязычных словах. Русская речь. - 2020. - № 6. - С.143.

Игловикова Л.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Каширский филиал Ожерельевского железнодорожного колледжа»
г. Кашира, РФ
преподаватель*

okzt@mail.ru

ЗАЧЕМ «ТЕХНАРЯМ» ИЗУЧАТЬ ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ?

*«Но мы, те, кто понимает, что такое жизнь,
мы, конечно, смеемся над номерами и цифрами!»
«Маленький принц», Антуан де Сент-Экзюпери*

В обществе, и не только российском, широко распространено представление о том, что истинные науки — это естественные и точные. А гуманитарные — это так, красивая болтовня, не более того. Но никто не будет спорить, что гуманитарные науки изучают человека, человеческие отношения и человеческое общество. Именно поэтому они очень важны.[1]

Наивно полагать, что людям достаточно знать, как устроен окружающий мир, и ничего не нужно знать о самих себе. Общество, ничего не знающее и не понимающее себя, становится беззащитной жертвой самых разнообразных кризисов. Технический прогресс не только не способен справиться с ними, но часто еще и усугубляет их (создавая, например, мощное и разрушительное оружие). Любые реформы в обществе, проводимые без знания истории, социологии, психологии, экономики и т.д., напоминают соединение наугад проводков внутри сложного прибора.

Если ученый не осознает гуманитарной цели своей деятельности, наука может принести человеческому обществу, как пользу, так и весьма ощутимый вред. Более того — именно от уровня развития гуманитарных

наук зависит, способно ли общество отстаивать свои ценности, своё мировоззрение, свою систему. Грубо говоря, для того, чтобы иметь возможность убедить людей в том, что такое хорошо и что такое плохо, необходимо опираться на достижения истории, философии, социологии, экономики и психологии. Ядерная физика здесь мало поможет.

Еще в шестидесятые годы двадцатого века в СССР развернулся спор «физиков и лириков», который продолжается до сих пор, а накал дискуссии лишь увеличивается. Хотя суть так называемого «конфликта», на мой взгляд, состоит в том, что есть сформировавшийся стереотип о том, что инженерное образование готовит некую «элиту», и что оно является эдаким универсальным образованием, с которым можно заниматься чем угодно. А вот гуманитарное образование - это просто некий путь для тех, кто не умеет считать.

А. И. Солженицын сказал: «Мне пришлось воспитываться как раз в инженерной среде, и я хорошо помню инженеров двадцатых годов: этот открыто светящийся интеллект, этот свободный и необидный юмор, эта лёгкость и широта мысли, непринуждённость переключения из одной инженерной области в другую и вообще от техники к обществу, к искусству. Затем эту воспитанность, тонкость вкусов; хорошую речь, плавно согласованную и без сорных словечек; у одного немножко музицирование; у другого немножко живопись; и всегда у всех – духовная печать на лице».

И мне кажется, что эти слова являются главным аргументом в пользу необходимости изучения гуманитарных дисциплин в технических учебных заведениях.

Действительно, классическое образование должно предусматривать широкий кругозор, собственную гражданскую позицию и высокие коммуникативные навыки обучающихся. На получение этих, безусловно, необходимых специалисту качеств как раз и направлен гуманитарный цикл. Безусловно, объем и уровень знаний должен соответствовать уровню образования (вуз, колледж).

В современном мире никак нельзя отказываться от воспитательного компонента гуманитарного цикла.[2] Гуманитарные дисциплины призваны вооружить студента средствами эффективного ориентирования в информационном пространстве, противостояния лжи и пропаганде, а также сформировать его идентичность. Кроме того, они несут и коммуникативную функцию. Речевое общение – потребность человека. С развитием технологий возрастает и роль общения. Чтобы человек мог свободно общаться с другими людьми, он должен владеть соответствующими навыками и базовыми понятиями. Все мы знаем, что проблема «умения общаться», на сегодняшний день, является очень острой. И особенно это заметно в среде «технарей». Нельзя общаться, используя только язык формул, технических терминов. Нельзя воспитывать детей, любить, радоваться жизни, не желая изучать самого

себя и человеческое общество и не понимать, что это ничуть не менее важно и увлекательно, чем изучать природу и ее закономерности.

Говорят, что незнание истории ведет к ее повторению. Развитие человеческого общества происходит в соответствии с определенными закономерностями. Именно поэтому изучение истории имеет большое значение в современном мире. Человек учится понимать, к каким последствиям могут привести те или иные процессы, происходящие в данный момент, а также его собственные действия.

Также человек не может существовать вне культурной среды. Культурная среда включает в себя много элементов, в том числе то, что создано учеными, поэтами, художниками, музыкантами. Образованный человек обычно не только хорошо ориентируется в этой среде, но и сам является ее частью. Вне зависимости от того, какая деятельность является для него основной, он усваивает определенный культурных код, позволяющий ему находить круг общения.

В системе СПО гуманитарным дисциплинам отведено совсем не много учебных часов. Например «Психология общения» в нашем колледже изучается в течение одного семестра в количестве 36 часов. Конечно, это мало, но, тем не менее, даже за это время можно многому научить. В технических колледжах преподавание психологии часто носит формальный характер: за небольшое количество часов мы стараемся познакомить студентов с наибольшим количеством школ и направлений, не углубляясь подробно в их особенности и практическую пользу. Однако, воспользоваться можно полезными книгами, курсами, тренингами, направленными на решение конкретных задач, и способных улучшить как профессиональную коммуникацию, так и качество жизни человека в целом.

Задача преподавателя гуманитарных дисциплин в непрофильных образовательных учреждениях - сделать процесс преподавания этих дисциплин не только познавательным, но и интересным обучающимся.

Мы должны дать обучающимся представление о том, что эти знания тесно связаны с реальной жизнью каждого человека и общества в целом. И для того, чтобы студенты познавали не только теоретическую сторону психологии, но и ее прикладной характер, необходимо использовать ролевые и деловые игры, навыки тренинги, проблемные ситуации.

Я считаю, что для лучшего запоминания материала необходимо развивать у студентов образное или ассоциативное мышление, т. е. любое понятие «привязать» к какой-то, только тебе понятной картинке, образу. Поэтому я часто на уроках использую при изучении какой-либо темы обращение к сказкам, басням, любым литературным произведениям, житейским ситуациям. И как только мы приступаем к анализу ситуации, сразу же начинается активное обсуждение обучающимися действий героев, их ошибок и промахов. Далее следуют предложения по исправлению неверных действий в соответствии с полученными

психологическими знаниями. Китайская мудрость гласит: «Скажи мне, и я забуду. Покажи мне, и я запомню. Позволь мне сделать, и это станет моим навсегда».

Я уверена, что именно гуманитарная направленность способна значительно расширить пределы узкоспециализированных знаний и навыков будущих «технарей» - профессионалов, являясь краеугольной основой для инновационного и мобильного специалиста.[1]

Поэтому в современном мире, как никогда ранее, именно гуманитарным предметам принадлежит важная роль в формировании «идеального выпускника технического учебного заведения». Каждая дисциплина здесь выполняет свою задачу. При этом все гуманитарные предметы должны взаимодействовать и работать как в единстве друг с другом, так и с техническими дисциплинами.

Разве не должен специалист любой области производства уметь слушать и слышать, понимать эмоциональный настрой собеседника, уметь провести переговоры, найти выход из конфликта, понимать, что не надо бежать от стресса? И всему этому нас научит психология общения.

Отталкиваясь от философской максимы «бытие определяет сознание», профессиональное знание интегрируется непосредственно в сознание, что предусматривает непрерывный тщательный анализ собственной деятельности – и это философия.

Без знаний о прошлом страны, о прошлых ошибках нельзя построить настоящее - и это история.

Мы должны понимать, что узкоспециальная подготовка стареет так же быстро, как оборудование, технологии. Согласно социологическим опросам, лишь 15 процентов успеха руководителя зависит от его инженерно-технической выучки, остальные – от его умения общаться с коллегами, от его личностных качеств и способностей управлять людьми.[2]

Я считаю, гуманитарные науки должны помочь студенту понять себя, выяснить психологические механизмы поведения, определить место и роль человека в обществе, освоить достижения культуры, научиться цивилизованному общению с окружающей средой, научиться мыслить. Сегодня ценятся такие качества профессиональной подготовки специалиста, как умение устанавливать контакты с людьми, искусство общения, способность достигать поставленных целей, организаторские способности, аналитическое мышление. Необходимо учитывать, что в условиях глобализации, распространения информационных технологий и виртуальной реальности открываются новые возможности обучения, получения знаний, развития интеллектуальных способностей, новых форм вербального и невербального общения и т.п. Таким образом, без воспитания нравственности и культуры личности настоящего творческого специалиста-профессионала и руководителя подготовить невозможно, а это воспитывается в процессе изучения гуманитарных наук.

И, наверное, пророческие слова Альберта Эйнштейна: «Я боюсь, что настанет тот день, когда технологии превзойдут простое человеческое общение. И мы получим поколение идиотов!», - должны насторожить абсолютно всех. Каждому из нас (и «технарям», и «гуманитариям») необходимо приложить максимум усилий, чтобы избежать этого, или хотя бы отодвинуть этот страшный момент.

Библиографический список:

1. <https://music-education.ru/spetsifika>
2. <https://22century.ru/popular>

Кизенко А.Ю.

КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова»

г. Петропавловск, Республика Казахстан

преподаватель

Kizenkoartasha1997@mail.ru

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ КАК СИСТЕМНЫЙ ФАКТОР УСПЕШНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ И БУДУЩЕЙ КАРЬЕРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Ценность здоровья рассматривается государством как ключевая. Особенно остро стоит проблема здоровья, его сохранения и укрепления у учащейся молодежи. Забота о здоровье детей и взрослых стала занимать во всем мире приоритетные позиции, поскольку в любой стране нужны граждане творческие, гармонично развитые, активные и здоровые физически, психически и социально. Сегодня достаточно большое количество людей имеет как физические, так и хронические заболевания: от 55 до 70% людей в Казахстане имеют одно - два заболевания, а абсолютно здоровых насчитывается всего 5-7%. По данным Министерства образования и науки РК 87% обучающихся нуждаются в специальной поддержке своего здоровья, до 60-70% выпускников имеют нарушенную структуру зрения, 30% хронические заболевания и т.д. Сегодня каждый десятый новорожденный - проблемный ребенок. Поэтому сегодня так важно формировать и поддерживать у молодого поколения стремление к здоровому образу жизни.

М.В.Ломоносов рассматривал проблему здоровья в связи с нравственным и половым воспитанием молодого и взрослого населения, созданием крепкой, счастливой семьи, основанной на любви и уважении, со здоровым потомством: «Где любви нет, там ненадежно и плодородие». Английский педагог, философ и психолог Д. Локк предваряет свой труд

«Мысли о воспитании» изречением римлян «В здоровом теле здоровый дух». С. С. Боткин видел здоровье человека, прежде всего, как условие успешного приспособления и эволюции, продолжения рода и гарантию здорового потомства. В.М. Бехтерев связывал перспективы развития личности и общества с охраной здоровья, повышением благосостояния и культуры быта. В. А. Сухомлинский утверждал: «Забота о здоровье ребенка... это, прежде всего забота о гармоничной полноте всех физических и духовных сил, и венцом этой гармонии является радость творчества» [1, с. 25].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) дает следующее определение здоровья: «Здоровье - свойство человека выполнять свои биосоциальные функции в изменяющейся среде, с перегрузками и без потерь, при отсутствии болезней и дефектов. Здоровье бывает физическим, психическим и нравственным». Понятие здоровье отражает качество приспособления организма к условиям внешней среды и представляет итог процесса взаимодействия человека и среды обитания [2]. Само состояние здоровья формируется в результате внешних (природных и социальных) и внутренних (наследственность, пол, возраст) факторов. Согласно данным ВОЗ, если принять уровень здоровья за 100%, то его состояние лишь на 10% зависит от деятельности системы здравоохранения, на 20% - от наследственности, на 20% от состояния окружающей среды. А остальные 50% зависят от самого человека, от того образа жизни, который он ведет.

В ходе исследования по разработанной анкете было опрошено 63 студента двух групп первого курса КГКП «Петропавловского колледжа машиностроения и транспорта им. Б. Ашимова». Из них 30,4% - девушек и 69,6% - юношей.

В результате проведенного исследования было установлено, что почти все студенты знают, что такое здоровый образ жизни и стараются его соблюдать. В данном анкетировании затрагивались все основные составляющие ЗОЖ. У современных студентов хорошо развита физическая подготовка, больше половины утверждают, что им нравятся занятия физической культуры в колледже – 63,2%. Из-за большой загруженности подростки во внеурочное время уделяют всего около 1 часа в неделю физическим упражнениям – 37,6%.

Двигательный режим – важнейшее условие здорового образа жизни.

Его основу составляют занятия физическими упражнениями и спортом, эффективно решающие задачи укрепления здоровья (иммунитета) и развития физических способностей молодежи, сохранения здоровья и двигательных навыков. Основными качествами, характеризующими физическое развитие человека, являются сила, гибкость, ловкость, быстрота и выносливость. Совершенствование каждого из этих качеств способствует укреплению здоровья. Человеку очень важно заниматься физическими упражнениями. Они помогают укреплять здоровье. С помощью физических упражнений люди становятся

более активными, физически способными, а также у них поднимается настроение. Как известно, путь к здоровью лежит через движение. То, на что следует обратить внимание при физической нагрузке – это самочувствие и здоровье. Несмотря на полезность занятий физкультурой, она может навредить, если человек не обратит должного внимания на своё состояние. Почему важны физические упражнения? Они являются естественной, неотъемлемой частью жизни. Человек состоит из мышц. Но опасность, естественно, состоит не в том, что будет труднее пробежать некоторое количество метров, не имея подготовки, а в увеличенном риске получить болезни. Бег, прыжки, подвижные игры - все это способы развить свои возможности сердечно-сосудистой и дыхательной системы. На свежем воздухе результат в разы лучше, на это влияет достаточное количество кислорода, что даже увеличит продуктивность, т.к. мышцы требуют кислород.

Также в данном анкетировании затрагивалось психологическое состояние обучающихся на занятиях и в свободное время. 37,6% первокурсников устают так, что уже ничего не может их заинтересовать, и 51,2% - вечером чувствуют себя совершенно разбитыми. В связи с большой загруженностью у студентов наблюдаются серьезные отклонения в психологическом состоянии. Безусловно, на это также влияет соблюдение рациона дня, время отдыха и сна. Давно известно, что психологическое здоровье человека влияет на его физическое здоровье. Целых 50% нашего здоровья зависит от нас самих, т.е. от нашего образа жизни [4].

Традиционно семья рассматривается как естественная среда, обеспечивающая пропорциональное развитие и социальную адаптацию ребёнка. Семья - это общество в миниатюре, со всеми его достижениями и противоречиями. В настоящее время семья переживает сложный период своего развития: осуществляется переход от модели традиционной семьи к новой, меняются виды и функции семейных отношений. Возрастает число разводов, снижается рождаемость, хотя и увеличивается рождаемость детей, рождённых вне брака, растёт доля неполных семей. Все эти факторы влияют и на здоровье человека. Согласно данным Американской психологической ассоциации, если человек психически болен, то его физическое здоровье также будет показывать признаки бедствия. Многие исследования говорят о том, что плохое психическое здоровье снижает иммунитет тела, что делает его более уязвимым для физических недугов. Стресс, беспокойство и депрессия могут привести к нарушению сна, проблемам с пищеварением, болям в спине, головным болям, усталости и т. д. Гормоны стресса, высвобождаясь в организме, могут привести к повышению кровяного давления и стать спусковым крючком гнева, агрессивности, страха, или других негативных чувств. Если стресс будет продолжаться длительный период, то это может привести к изменениям в гормональном уровне человека. Также исследования показали, что

состояние психического здоровья усугубляет физические расстройства и наоборот. Избыточный вес делает детей и взрослых уязвимыми к различным инфекциям и заболеваниям. Он может делать их более раздражительными, влиять на общее самочувствие и здоровье.

Для оптимальной работоспособности организма его нужно обеспечивать витаминами, поэтому приобретает важное значение правильное сбалансированное питание. Данные анкетирования показывают, что фрукты и овощи присутствуют в рационе 2 - 4 дня в неделю у 37,6% студентов. Газированные напитки, содержащие сахар, присутствуют менее одного раза в неделю у 32% подростков и каждый день – у 3,2%. Сбалансированное питание - это рацион при котором поддерживается баланс витаминов и минералов в организме. Пища должна включать в себя все это, а также возмещать суточную потребность организма в полезных веществах и энергии. Калорийность блюд должна соответствовать энергетическим затратам организма с учетом возраста и нагрузки. Формула здорового питания - это одна часть белка, две части жиров и углеводов три части, то есть 1:2:3. Также можно представить это в процентном соотношении от общей суточной потребности человека: белок - 11-14%, жиры - 32 % и углеводы - 54%.

В современном обществе у многих людей есть вредные привычки, такие как курение и распитие спиртных напитков. В проведенном исследовании выяснилось, что 100% студентов не курят, а 98,4% - никогда не употребляли алкогольные напитки. Курение - самая распространенная вредная привычка, при курении человек вдыхает в себя множество ядовитых веществ, но помимо самого курильщика это вдыхают все, кто его окружает. Алкоголизм - можно считать не только вредной привычкой, но и заболеванием. Происходит изменение психологического состояния и деградация личности.

При субъективной оценке состояния здоровья оказалось, что 44,8% обучающихся оценивают состояние своего здоровья, как хорошее, а 39,2% - удовлетворительное. Однако у 13,6% учащихся примерно каждый день болела голова, а у 24% примерно каждый месяц болела спина.

Проведенное анкетирование подтверждает понимание обучающимися колледжа важнейшую роль правильного питания и достаточной двигательной активности для здоровья человека. Студенты хорошо осведомлены в принципах рационального режима дня и сбалансированного питания, но при этом не имеют возможности применять эти знания в жизни в виду слишком большой загруженности.

Обучающиеся испытывают положительные эмоции от занятий физической культуры на учебных занятиях, однако, в свободное от учебы время лишь единицы уделяют должное внимание физической активности.

Сложность и насыщенность учебного процесса первокурсников, требующие мобилизации резервов организма на решение этой задачи в

ущерб другим жизненным ценностям, определяют наименьший показатель качества жизни среди опрошенных студентов.

Преподавателю необходимо использовать объективные оценки уровня физического здоровья на занятиях физической культурой, что позволит не только строить педагогический процесс, но и вести регулярный текущий контроль, вносить изменения в учебные планы, что особенно важно в здоровьесберегающем физическом воспитании подростков.

Библиографический список:

1. Сухомлинский, В. А. Избранные педагогические сочинения. В 3 т. / сост. О. С. Богданова, В. З. Смаль, А. И. Сухомлинская. Т. 3. - М.: Педагогика, 1979.

2. Воронова, Е. С. Здоровый образ жизни в современной школе. Программы, мероприятия, игры / Е. С. Воронова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.

3. Манасеина, М. М. О воспитании детей в первые годы жизни / М. М. Манасеина. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб., 2016.

4. Каменская, Е. В. Формирование социальной компетентности студентов в социокультурной среде учреждений среднего профессионального образования: автореферат дисс. на соиск. уч. степ. кан. пед. наук / Е. В. Каменская. - М.: Изд-во Московского гос. гум. ун-та им. М. А. Шолохова, 2012.

Колованчикова Н.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Каширский филиал Ожерельевского железнодорожного колледжа

г. Кашира, РФ

преподаватель

nata.kolovanchikova.80@mail.ru

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ И ЛИЧНОСТНОЕ РАЗВИТИЕ МОЛОДЁЖИ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННОМ МИРЕ

Современный мир – это постоянно меняющиеся и совершенствующиеся виды и формы деятельности человека, когда в процессе жизнедеятельности ему приходится играть различные роли. Одна из главных ролей человека в современном мире – это роль труженика, занятого трудовой деятельностью, требующей специальных знаний и

опыта. Сейчас количество профессий и специальностей превышает 40 тысяч. Современный мир профессий похож на пространство средств мультимедиа: обновляются прежние специальности, появляются новые профессии, темпы модернизации постоянно растут. Мода на профессии меняется также быстро, как на компьютерные игры.

Жизнь показывает, что в случае правильного выбора молодым человеком профессии, в выигрыше не только общество, получившее активного целеустремлённого деятеля общественного производства, но, главное, личность, испытывающая удовлетворение и получающая широкие возможности для самореализации. Работа становится для человека источником радости, творческого вдохновения и удовлетворения.

Профессиональное самоопределение личности - сложный и длительный процесс, охватывающий значительный период жизни. Его эффективность, как правило, определяется степенью согласованности психологических возможностей человека с содержанием и требованиями профессиональной деятельности, а также сформированностью у личности способности адаптироваться к изменяющимся социально-экономическим условиям в связи с устройством своей профессиональной карьеры. Процесс профессионального самоопределения включает развитие самосознания, формирование системы ценностных ориентации, моделирование своего будущего, построение эталонов в виде идеального образа профессионала. Личностное самоопределение человека происходит на основе освоения общественно выработанных представлений об идеалах, нормах поведения и деятельности. В настоящее время социальная ориентация во многом определяет профессиональное самосознание человека, его профессиональное самоопределение и профессиональный выбор[5]. Процесс современного профессионального самоопределения может строиться двумя путями:

1 путь – процесс профессионального самоопределения, при котором учитываются лишь социальные и социально-психологические детерминанты, а личностные особенности не являются детерминантными. То есть профессиональный путь строится на внешней мотивации и стимуляции. Субъект в данном случае полнезависим от окружающих в своем профессиональном становлении.

2 путь – процесс профессионального самоопределения, при котором индивидуально-психологические особенности влияют на успешность профессионального становления. Через призму личностных особенностей строятся отношения с социумом в контексте профессионального развития.

Данный путь профессионального развития является более адекватным и приводит человека к успеху в профессии. Процесс окончательного принятия решения о выборе профессии и профессионального учебного заведения, рода работы осуществляется в выпускных классах общеобразовательной школы. У большинства молодых людей выбор профессии основывается на существующих в обществе

стереотипах, что мешает найти себя в мире профессий и создает психологические трудности:

1. Расхождение понятий "работа" и "профессия".
2. Расхождение между оплачиваемостью работы и собственными интересами.

В результате в установке современной молодежи "через высшее образование к высокооплачиваемой работе" прослеживается отсутствие или игнорирование продуктивных установок, нацеленных на рост и развитие своего потенциала: диплом по "престижной" специальности рассматривается как возможность повысить конкурентоспособность на рынке труда и "допуск" к работе с высокой зарплатой. Специфика трудностей, связанных с профессиональным самоопределением, получением образования и дальнейшим трудоустройством молодых людей в современных условиях, требует поиска новых форм работы по решению этих трудностей. Основой выбора профессии сегодня являются представления личности о будущем, которые выводят ее за рамки наличной ситуации и являются программой ее развития. Автономная личность ориентируется в мире профессий: осознает смысл профессиональной деятельности, знает требования профессий и перспективы их развития, способна согласовать профессиональную деятельность с другими важными жизненными контекстами. Поведение автономной личности на рынке труда предполагает общую ориентировку в социально-экономической ситуации, знание вакансий, а также наличие навыков поиска работы, составления резюме, прохождения собеседования и т. д. Личность, которая не готова удовлетворять требованиям реальности, оказывается невостребованной. Относительный баланс между спросом и предложением рабочей силы может быть достигнут при наличии профессиональной компетентности. Таким образом, вектор профориентационной работы должен быть смещен с позиции "Кем быть?" на позицию "Каким стать?" [5]. В наше время, когда информационный поток сообщений, касающихся путей трудоустройства, (выбора учебного заведения для продолжения обучения, временной и сезонной занятости, кружках и секциях, в которых можно развить свои способности, приобрести дополнительные умения и навыки и т.д.) велик и разрознен, выпускнику, желающему продолжить свое образование (или трудоустроиться), становится все труднее сделать свой выбор. Часто старшеклассники при достаточно большом количестве учебных заведений города затрудняются сделать правильный профессиональный выбор. Это происходит как из-за недостаточной профориентационной работы (выпускники не достаточно хорошо знают, какая специальность подходит для них больше всего, свои личностные особенности, склонности), так и из-за нехватки информации об учебных заведениях. В этом случае предпочтение отдается не тому вузу, где есть специальности, которые, в силу его индивидуальных особенностей, наиболее подходят ему, а тому

вузу, который находится ближе к дому, конкурс меньше, друзья учатся, родители рекомендуют и так далее. В этом случае проигрывает подросток (хорошо, если специальность ему понравится, и он будет прилежно учиться, иначе он потеряет время попусту), теряет вуз (студент не желает учиться), государство и родители теряют средства на учебу посредственного работника. Часто не готовый психологически и морально к профессиональному выбору потенциальный абитуриент документы в несколько вузов с одной установкой – «лишь бы куда-нибудь поступить». Скорее всего, такой подход к выбору будущей специальности негативно повлияет на него, как на формирующегося специалиста и отразится на его квалификации [4]. Чтобы решить эти проблемы необходимо в первую очередь проводить систематизированную профориентационную работу в школах, начиная постепенно вводить детей в мир профессий со среднего звена. Благодаря переходу к рыночным отношениям расширился круг выбора профессии. Однако из-за недостаточной осведомленности у школьников складывается неправильное представление о многих из них. Случается так, что какой-то вид занятий может увлечь при более детальном ознакомлении с ним. Поэтому одна из основных задач – обратить внимание старшеклассников на те профессии, по которым бывают вакансии, как можно подробнее рассказать о них. [3] Результаты экспериментальных исследований показывают, что многие выпускники средней школы выбирают профессию без достаточного основания, затрудняясь мотивировать свой выбор. Этот выбор в подростковом возрасте может быть осуществлен под влиянием случайно возникшего интереса или внешних обстоятельств, под влиянием родителей и, что весьма часто встречается, может являться актом подражания сверстникам. Даже в том случае, если выбор профессии мотивирован, успешность профессионального самоопределения не может быть до конца гарантирована. Формирование устойчивого положительного отношения к профессии - и это надо особо подчеркнуть - происходит только в ходе самой профессиональной деятельности. В отечественной литературе неоднократно обсуждались результаты экспериментальных исследований зависимости профессионального самоопределения от таких факторов, как характер взаимоотношений учащихся друг с другом и с преподавателями (на стадии формирования профессиональных намерений), специфика дидактической системы профессионального обучения (на стадии подготовки к избранной профессиональной деятельности), характер требований, предъявляемых к работнику, особенности сферы межличностных отношений на производстве (на стадии вхождения в профессию). Вместе с тем существует острый недостаток в исследованиях, представляющих целостную картину влияния различных факторов на динамику профессионального самоопределения на всех стадиях профессионального становления личности. Отсутствие достаточно глубокой профессиональной направленности у выпускников не исключает

возможности ее формирования в период учебы в институте. Поэтому задача школы (также семьи и общества) состоит в том, чтобы выбор профессии оказывался логическим следствием постепенного повышения уровня профессиональной направленности, т. е. формирование в процессе обучения и жизнедеятельности учащихся деятельностно-смыслового единства - совпадения ценностно-смыслового (формирование жизненных смыслов) и предметно-действенного (выбор адекватной смыслу деятельности) аспектов деятельности.[1] Развитию профессиональной направленности необходима такая организация деятельности учащихся, которая актуализировала бы противоречие между требованиями предпочитаемой деятельности и ее личностным смыслом для человека. Удовлетворенность выбранной профессией, и, следовательно, успешность в ней, зависит от того, насколько выбранный вид деятельности соответствует типу личности. Для эффективного профессионального выбора необходимы: рациональность решения жизненных задач; достижение автономии; ориентация на будущее; сформированность профессиональных интересов и общих трудовых навыков; некоторый опыт практической работы. Отсутствие достаточно глубокой профессиональной направленности у выпускников не исключает возможности ее формирования в период учебы в институте. Поэтому задача школы (также семьи и общества) состоит в том, чтобы выбор профессии оказывался логическим следствием постепенного повышения уровня профессиональной направленности, т. е. формирование в процессе обучения и жизнедеятельности учащихся деятельностно-смыслового единства - совпадения ценностно-смыслового (формирование жизненных смыслов) и предметно-действенного (выбор адекватной смыслу деятельности) аспектов деятельности.[2]

Библиографический список:

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Академия, Раритет 2007. Альбуханова-Славская К.А. Жизненные перспективы личности // Психология личности и образ жизни. – М.: Наука, 1988.
2. Головаха Е.И. Жизненная перспектива и профессиональное самоопределение молодежи. – Киев: Наукова думка, 2008.
3. Климов Е.А. Психология профессионала. – М.: Изд-во "Институт практической психологии"; Воронеж: НПО "МОДЭК", 2006.
4. Пряжников Н.С. Профессиональное и личностное самоопределение. – М.: Изд-во "Институт практической психологии"; Воронеж: НПО "МОДЭК", 2006.
5. Чистяков Н.Н., Захаров Ю.А., Новикова Т.Н., Белюк Л.В. Профессиональная ориентация молодежи. Учебное пособие. – Кемерово: КГУ, 2008.

Костикова Д.Г., Кудряшова И.В.
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Орловский филиал
г.Орел РФ
студент
преподаватель

kstkvdi@yandex.ru
kudryashova.irina.64@mail.ru

ЛИТЕРАТУРНОЕ ТВОРЧЕСТВО ВЛАДИМИРА ИВАНОВИЧА ДАЛЯ

Аннотация. В.И. Даль не только создатель знаменитого словаря, но и удивительный писатель. Его литературное творчество - явление национального масштаба и достойно изучения. В статье рассматриваются произведения писателя.

Актуальность исследования: В 2021 году исполнилось 220 лет со дня рождения Владимира Ивановича Даля. Он навсегда вошел в российскую науку и литературу как лингвист, этнограф и талантливый писатель.

Цель и задачи исследования: ознакомиться произведениями В.И.Даля; изучить научную и методическую литературу.

Значимость и новизна исследования: литературное творчество и лингвистический труд В.И. Даля необходимо рассматривать как единое целое, так как в их основе лежит особое внимание автора к меткому русскому слову. Любителям словесности В.И.Даль известен как создатель «Толкового словаря живого великорусского языка» (1861-1868). За этот труд Российская Академия наук присудила Далю Ломоносовскую премию (1869) и избрала его почетным академиком (1868) Российской Академии наук.

Своим современникам В.И. Даль был известен как талантливый писатель. Он выступал в литературе под собственным именем и под псевдонимом Казак Луганский. Полное собрание его сочинений составляет 10 томов и включает в себя 145 повестей и рассказов, а также несколько статей и очерков, произведения для детей, стихи и пьесы.

Широкую известность Далю принёс сборник сказок, который он выпустил в 1832 году под именем Казака Луганского. Автор назвал этот сборник по-старинному длинно «Русские сказки из предания народного изустного на грамоту гражданскую переложенные, к быту житейскому приуроченные и поговорками ходячими разукрашенные Казаком Владимиром Луганским. Пяток первый».[2] Это была та книга, после которой о нём заговорили как о писателе. Особенностью сказок Даля

является большое количество в них всевозможных пословиц, поговорок, маленьких песенок, стишков, народных речевых оборотов.

Сказки В.И. Даля высоко оценил А.С. Пушкин, он писал: «Советую вам почитать Казака Луганского, это псевдоним господина Даля. Он народные русские сказки записывает и обрабатывает для чтения, и сам сочиняет, так в народных сказках этих – бездна поэзии!»[4 с.144]

В 40-е годы XIX века творчество Даля развивается в русле «натуральной школы», в это время одним из ведущих жанров становится физиологический очерк, ставивший своей целью показать человека как представителя определенной социальной среды, профессии, местности с соответствующей индивидуальной речью персонажей. Его очерки «Уральский казак», «Денщик», «Петербургский дворник» выделяются в потоке очерковой литературы неподдельным знанием народного быта. «В физиологических очерках... он – истинный поэт. «Колбасники и бородачи», «Дворник» и «Денщик» – образцовые произведения в своем роде, тайну которого так глубоко постиг В.И. Луганский. После Гоголя это до сих пор решительно первый талант в русской литературе», – так оценил творчество писателя В.Г. Белинский.[4 с.237]

В эти годы В.И. Даль пишет не только очерки, но и повести, рассказы. Наиболее значительные из повестей: «Вакх Сидоров Чайкин» (1843), «Хмель, сон и явь» (1843), «Павел Алексеевич Игривый» (1847), «Жизнь человека, или Прогулка по Невскому проспекту» (1843). В них писатель изображал «маленького человека», противопоставляя ему самодуров-помещиков, тупых блюстителей закона. В рассказах «Мертвое тело» (1857), «Двухаршинный нос» (1856), «Хлебное дельце» (1857) В.И. Даль продолжает тему бесправия человека из народа перед законом, перед устоями общества. В 1853 году писатель выпускает сборники «Матросские досуги» и «Солдатские досуги». Оба сборника предназначались для простого народа и пользовались большим успехом.[2]

В течение всей жизни В.И. Даль собирал народные песни, пословицы, сказки и лубочные картины. В 1853 году Даль отправляет в Академию наук свой сборник «Пословицы русского народа», где собрано более 30 тысяч пословиц, поговорок, загадок. Но главным делом своей жизни Даль считал работу по созданию толкового словаря. Сознвая недостаток времени для обработки накопленного фольклорного материала, он отдал собранные песни для публикации П.В. Киреевскому, а сказки — А.Н. Афанасьеву.[3 с.56]

В.И. Даль — явление национального масштаба, его имя стоит в первой шеренге великих деятелей российской культуры. Его проза в значительной степени оказала влияние на творчество Н.В. Гоголя, Н.А. Некрасова, Ф.М. Достоевского, Л.Н. Толстого, М.М. Зощенко.

Произведения Даля из русской жизни и из жизни других народов, населяющих Россию, по словам Белинского, «обогащают нас такими знаниями, которые, вне этих рассказов, не всегда можно приобрести, не

побывав там, где бывал Даль». [4 с.243] Творчество В.И. Даля очень современно, и нынешнему читателю необходимо проявить интерес к его литературному наследию.

Библиографический список:

1. Даль В.И. Иллюстрированный толковый словарь русского языка. Современная версия- В.И. Даль.- М., 2007.- 288с.
2. Даль В.И. Повести, рассказы, очерки, сказки/ В.И. Даль.- М., 1961.- 464с.
3. Калугин В. И. «Вкладчики» Петра Киреевского // Калугин В. И. Струны рокотаху... Очерки о русском фольклоре. М., 1989.– 405с.
4. Порудоминский В.И. Даль. М.: «Молодая гвардия», 1971. 384 с., с илл. («Жизнь замечательных людей». Серия биографий. Вып. 17)

Кривошея В.В.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
связи Императора Александра I» Ярославский филиал
г. Ярославль, РФ
преподаватель*

krivosheya-vera@yandex.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»**

Информационные технологии и системы в настоящее время являются не просто частью жизни всего общества, а крепко утвердились в мышлении, мировоззрении и ценностных установках людей. Процессы цифровизации охватывают все сферы жизни современного общества.

Учебная педагогическая деятельность уже невозможна без применения компьютерных технологий. Это касается и стадии подготовки учебного занятия, и его непосредственного проведения. Доступные всем информационные средства активно применяются в образовательном процессе (поисковые системы сети Интернет, мессенджеры, социальные сети, файловые обмены и т.п.) и способствуют повышению эффективности взаимодействия преподавателя и обучающегося.

Широко представленные электронные источники информации в форме электронных библиотек, энциклопедий, обучающих и научных фильмов позволяют увеличить кругозор обучающихся и наполнить учебные занятия яркой наглядностью.

В последние несколько лет резко возрос практический интерес к созданию электронных образовательных ресурсов по различным дисциплинам. Российская система образования рассматривает

электронные образовательные ресурсы как эффективный метод работы с обучающимися [1].

Электронный образовательный ресурс (далее – ОЭР) является основополагающим компонентом информационной образовательной среды, ориентированным на реализацию образовательного процесса с помощью информационно-коммуникационных технологий и на применение новых методов и форм обучения: электронное обучение, мобильное обучение, сетевое обучение, автономное обучение, смешанное обучение, совместное обучение [1]. Применение ЭОР в образовательном процессе в сочетании с системами управления обучением и управления образовательным контентом позволяет эффективно реализовать: организацию самостоятельной когнитивной деятельности учащихся, организацию индивидуальной образовательной поддержки учебной деятельности каждого обучающегося преподавателями, организацию групповой учебной деятельности с применением средств информационно-коммуникационных технологий.

Классифицировать ЭОР можно по различным критериям: по форме обучения, по способу применения в образовательном процессе, по целевому уровню и ступени образования, по характеру предоставления информации, по степени интерактивности и пр.[1]

Наиболее полное отражение в деятельности образовательных организаций имеют виды ЭОР, разделяемые по способу применения в образовательном процессе. Согласно данному критерию можно выделить следующие ЭОР:

- ресурсы, размещенные в различных информационно-образовательных средах (порталы, электронные библиотеки, хранилища, системы дистанционного обучения) и используемые в режиме удаленного доступа на основе Интернет-технологий;
- ЭОР для применения в локальных сетях образовательных учреждений и организаций;
- однопользовательские ЭОР, предназначенные преимущественно для использования на персональных компьютерах (для данной группы характерно использование носителей CD и/или DVD).

Образовательные организации разрабатывают методологическую основу построения и применения электронных образовательных ресурсов. Создание электронных образовательных ресурсов по конкретной дисциплине позволяет использовать его не только при дистанционном формате проведения занятий. Даже при очном формате обучения ЭОР могут существенно увеличить эффективность проводимых занятий. Созданный курс может быть размещен на платформе СДО Moodle. Платформа позволяет формировать материалы для курсов по любым дисциплинам, проводить видеоконференции, создавать различные формы заданий для обучающихся.

Система СДО Moodle может использоваться как виртуальная библио-, фоно- и видеотека: на базе ее ресурсов и элементов дизайна можно создавать и хранить текстовые и графические файлы, аудио- и видеоматериалы практически любого формата [2]. Система СДО Moodle позволяет осуществлять промежуточный и текущий контроль успеваемости обучающихся в форме тестовых и практических заданий. При этом у преподавателя есть возможность установить определенную последовательность знакомства и освоения данных учебных ресурсов обучающимися. В зависимости от темы курса «Основы философии» структура раздела/темы может выглядеть следующим образом:

- теоретический материал (текстовые файлы, видеофайлы, ссылки на интернет-ресурсы, глоссарий, видеоконференция, презентации PowerPoint);

- практические занятия (в форме задания, семинара, анкетный опросник, игровые формы);

- текущий контроль успеваемости (тесты, семинары, задания, опросники, игровые формы).

Использование возможностей образовательной платформы позволяет преподавателю создать содержательный и увлекательный курс, а также эффективно использовать материалы дистанционного курса в формате очного обучения.

Кроме того, активное обучение с применением электронных образовательных ресурсов способствует формированию и у обучающихся общих компетенций по программам среднего профессионального образования. ОК. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и ОК. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Использование информационных технологий в изучении и преподавании дисциплины «Основы философии» мотивирует обучающихся, так как они самостоятельно осуществляют поиск и анализ информации. Обучающиеся с интересом в процесс изучения материала благодаря вариативности интерактивных форм работы. Оба участника образовательного процесса (обучающий и обучающийся) развивают навыки применения информационных технологий.

Библиографический список:

1. Трайнев В.А. Электронно-образовательные ресурсы в развитии информационного общества (обобщение и практика): Монография / В.А. Трайнев. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2018. – 256 с.

2. Волкова Е.Г. О возможных дидактических подходах к повышению качества преподавания философии в высшем учебном заведении // Наука и школа. - 2015. № 4. С. 64-69.

Ласкин Е.Ф., Гладких С.Н.
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени
Ярослава Мудрого»
г. Великий Новгород, РФ
студент группы 9411 кафедры « Энергетика и транспорт»,
к.т.н., доцент кафедры «Геоэкология и лесостроительство»

egorlaskin2001@mail.ru
gl_svetlana53@mail.ru

АЛКОГОЛИЗАЦИЯ РОССИИ КАК СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Введение.

Алкоголизация современной России достигла катастрофических масштабов и признана одной из главных социальных проблем как угроза национальной безопасности. На сегодняшний день от алкоголизма в России ежегодно умирает около 700 тысяч человек, что сопоставимо с населением среднестатистического города, поэтому актуальность проблемы алкоголизма выходит на первый план. Самым страшным фактом является то, что 4/5 алкоголиков заболевают в возрасте до 20 лет. Проблема алкоголизма среди молодежи ставит под угрозу не только здоровье будущих поколений, но и сам факт существования нации [1].

Алкоголизм – тяжелое заболевание, приводящее к физической и психической зависимости от алкогольных напитков, к деградации личности.

Алкоголь способствует росту числа преступлений, сокращению трудоспособного населения, ухудшает здоровье нации и демографическую ситуацию страны. К тому же, алкоголизм приводит к увеличению количества смертей от различных заболеваний, таких как сердечно - сосудистые болезни, панкреатит, цирроз печени.

Согласно данным Росстата, в нашей стране на учёте у нарколога состоит более 1,2 млн. человек [2]. В 2019 году от причин, которые связаны с алкоголем, умерло около 49 тысяч человек [3].

Цель исследования - выявить степень алкоголизации России, а также Новгородской области. Задачи исследования – изучить статистические показатели, провести социологические исследования по данной проблеме. Выяснить причины злоупотребления алкоголем. Изучить отношение к принятым в России мерам профилактики алкоголизма.

Объект и методы исследования

Объект исследования - процесс алкоголизации современного российского общества и Новгородской области. Для достижения поставленных целей и задач были применены метод литературного обзора – проанализированы теоретические и статистические источники [1-9], а также социологический метод.

Теоретические исследования

Алкоголизм достиг в России огромных масштабов, и тормозит ее развитию. Новгородская область одна из самых пьющих в России. Уровень жизни в Новгородской области только за один год снизился на восемь позиций – с 73 места в 2019 году до 81 в 2020 году (из 85). Самым непьющим регионом является Чеченская Республика [4].

За 10 последних лет, население в нашем регионе уменьшилось с 634 111 до 596 173 человек. Не последнюю роль в этом играет пандемия и развитие алкоголизации населения региона [5]. По данным Росстата сокращается продолжительность жизни во многих регионах России. Новгородская область занимает 65 место (из 82) и составляет 70 лет (для мужчины - 64, женщин -76) [6].

В России, по последним данным, количество алкоголиков превышает 5 млн. человек. Более половины из них, состоят на учете у нарколога. Пьянство приводит к росту преступности, к суицидам. В стране употребляют спиртное более 11000 подростков в возрасте от 10 до 14 лет [7].

Алкогольная зависимость у детей возникает очень быстро и зачастую приводит к психозам, а затем и к деградации личности. Именно поэтому проблема алкоголизма в стране является национальной.

Причин, которые приводят к алкоголизму множество. У каждого человека они свои: негативные жизненные ситуации, утрата близких людей, невозможность приспособиться к новым условиям жизни, потеря работы, одиночество. Это могут быть обстоятельства, вызывающие чувство психологического дискомфорта; социальные факторы – статистика показывает, что 10% мужчин начинают пить «за компанию» и 50% дам начинают проявлять пристрастие к горячительным напиткам вслед за своим партнером; психологические факторы – всем известные успокаивающие свойства этанола. Малая доза выпитого алкоголя способна снять тревожность или поднять настроение. Определенного количества постепенно становится мало, поэтому приходится его повышать.

Истоки алкоголизма идут из 90-х, когда в России начался кризис. Население не смогло пережить трудностей, с которыми столкнулись и начало злоупотреблять алкоголем. В период пандемии продажи виски, водки и пива выросли на 47%, 31% и 25% соответственно – по данным маркетинговой компании Nielsen, на которую ссылается Рейтер.

При этом известно, что алкоголизму подвержены люди с депрессивным типом характера и низкой самооценкой. Немаловажную роль в развитии алкоголизма играют наследственность и культурные ценности народа

Пик потребления алкоголя приходился на 2005 год и достигал 30 литров. К 2016 году потребление алкоголя снизилось до 18,7 литров. По данным Минздрава, в 2020 году по сравнению с 2010-го потребление алкоголя в России снизилось с 15,8 л до 10,8 л этанола.

Тенденция снижения продолжается и составляет на сегодняшний день 9,1 литра. То есть, потребление спиртных напитков на душу населения в год, по прежнему превышает опасный уровень в 8 литров [8].

Активная антиалкогольная политики государства началась в середине 2000-х годов, с введения ряда ограничительных мер. Это улучшило состояние вопроса, но проблема до конца еще не решена. Главные цели антиалкогольной политики нашего государства – сократить количество потребления алкогольной продукции населением, отрегулировать рынок алкоголя и профилактика злоупотребления алкоголем [9]. В стране запретили продажу алкоголя с 23:00 до 8:00 часов, продажу спиртных напитков несовершеннолетним. В нашей стране ведется пропаганда здорового образа жизни, возводятся спортивные площадки, сооружения, стадионы.

Социологические исследования

Для решения поставленных задач исследования по интересующему нас кругу вопросов в декабре 2021 года был проведен репрезентативный опрос жителей Новгорода и Новгородской области по методике Католического университета Милана. В ходе исследования было опрошено 1000 респондентов в возрасте от 18 до 60 лет: студенты, работающие, пенсионеры и безработные.

Участникам анкетирования предлагалось ответить на вопросы:

- Возраст?
- Пол?
- Социальная принадлежность?
- Как часто Вы употребляете алкогольные напитки?
- В период пандемии потребление алкоголя стало больше, меньше или так же, как всегда?
 - Присутствует ли у Вас особая тяга к алкоголю?
 - Какие причины приводят к употреблению алкоголя?
 - Имеются ли в Вашем окружении люди с алкогольной зависимостью?
 - Ваша оценка государственной антиалкогольной политики?

Анкета распространялась с помощью платформы Qualtrics, анализ данных проводился с помощью SPSS 21.0. Проведенные исследования позволили определить и оценить отношение респондентов к проблеме алкоголизма в Новгородской области, понять, причины, по которым человек начинает употреблять алкоголь.

Данные социологического исследования показали:

Не употребляют алкоголь 17,4% респондентов. Остальные в той или иной степени пьют спиртное.

Треть респондентов выпивают два - три раза в месяц.

59 % опрошенных стали употреблять алкоголь в пандемию чаще, чем год назад связывая это с большим пребыванием в домашних условиях и

состоянием стресса, как в первую волну эпидемии коронавируса, так и во вторую волну.

72% опрошенных особой тяги к алкоголю не чувствуют.

95% респондентов называют основными причинами употребления алкоголя социальные и психологические: страх за будущее в период пандемии, одиночество, депрессию.

У 68% имеются знакомые, друзья, родственники с алкогольной зависимостью.

50% респондентов считают, что законодательные антиалкогольные меры, не достаточно эффективны.

Выводы

Проанализирована ситуация с алкоголизмом в стране, а также в Новгородской области. В исследовании алкоголизация населения представлена в качестве системы статистических показателей. Их динамика отражена с акцентом на Новгородскую область.

Представлены результаты социологического опроса жителей Великого Новгорода и области по выявлению причин высокого потребления алкоголя. Основная часть опрошенных (95%) социальный и психологический факторы считают основопределяющими в развитии алкоголизма. Видимо, это связано с тем, что алкогольные напитки для пьющих является неким антидепрессантом, а также потому, что он позволяет поддерживать общение в компаниях и в коллективе.

Проанализировано отношение к развитию алкоголизма и принимаемым государством мерам антиалкогольной политики (50% респондентов считают их не достаточно эффективными).

Повысить эффективность профилактики алкоголизма, в том числе у подростков и молодежи позволит объединение усилий со стороны семьи, школы и государства. Необходима разработка эффективных мер по «отрезвлению нации» уже сейчас, чтобы наша нация не прекратила свое существование.

Библиографический список:

1. Актуальность проблемы алкоголизма [Электронный ресурс]. URL:<http://sinikazlo.ru/aktualnost-problemyi-alkogolizma/>(дата обращения 12.03.2022).

2. Заболеваемость населения алкоголизмом и алкогольными психозами / Росстат (данные за 28.11.2019) [Электронный ресурс]. URL:<https://www.gks.ru/folder/13721> (дата обращения 11.03.2022).

3. Смертность по данным Росстат: официальная статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://rosinfostat.ru/smertnost/>(дата обращения 11.03.2022).

4. Рейтинг Трезвости Регионов [Электронный ресурс].

URL: <https://iz.ru/news/596460>(дата обращения 11.03.2022).

5. Ласкин Е.Ф., Гладких С.Н. Алкоголизм в России в период пандемии //Социальная безопасность и защита человека в условиях новой общественной реальности в период распространения COVID-19 [Электронный ресурс]: сборник материалов XIII межрегиональной научно-практической конференции учёных, преподавателей, специалистов, аспирантов и студентов (г. Пермь, 14 декабря 2021 г). Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет. 2021. С. 119-122. ISBN 978-5-7944-3757-7.

6. Средняя продолжительность жизни: мужчин, женщин Росстат [Электронный ресурс]. URL:<https://rosinfostat.ru/prodolzhitelnost-zhizni/>(дата обращения 12.03.2022).

7. Шевцова И. А., Стрекалова С. А. Статистика заболевания алкогольной зависимостью и алкогольными психозами в Российской Федерации // Проблемы науки, 2016. № 11(12). С.57-58.

8. Алкоголизм в России: статистика потребления спиртного на душу населения [Электронный ресурс]. URL:<https://alcogolizmanet.ru/alkogolizm/rossii-statistika.html>(дата обращения 12.03.2022).

9. Концепция государственной политики по снижению масштабов злоупотребления алкоголем и профилактике алкоголизма среди населения Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. URL: http://www.fsrar.ru/policy_of_sobriety/konceptcia (дата обращения 12.03.2022).

Михайлов К.А.

*ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и
государственной службы при Президенте Российской Федерации»
Новгородский филиал
г. Великий Новгород, РФ
студент группы 4-19 НГО*

k.a.mikhaylov@mail.ru

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЫНКА ТРУДА НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Рынок труда – сложная система отношений работников и работодателей. Последние 3 года она терпит существенные потрясения: в 2020 году из-за пандемии коронавируса нарушились цепочки поставок, значительно упали объемы торговли, практически полностью прекратилось авиасообщение между странами, опустели отели, закрылись кинотеатры, фитнес-клубы, парки развлечений, торговые центры, рестораны стали работать лишь на доставку и самовывоз, в результате

этого высвободилось большое количество сотрудников, которым пришлось искать новое место работы. Помимо этого, в 2022 году Россия столкнулась с беспрецедентным количеством иностранных санкций, большое количество иностранных компаний приняло решения либо полностью уйти с российского рынка, либо существенно сократить производство. Новгородская область не стала исключением. Перечисленные факты подтверждает проблематику выбранной темы. Актуальность исследования рынка труда обуславливается необходимостью принимать эффективные управленческие решения, воздействующие на экономику, в условиях неопределённости. Цель работы - дать оценку состояния рынка труда Новгородской области. Объектом исследования выступает рынок труда Новгородской области. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи: рассмотреть понятие рынка труда, выявить важнейшие элементы рынка труда, дать характеристику рынка труда Новгородской области. В качестве методов исследования выступили: логический анализ научной литературы, статистическое наблюдение, систематизация полученной информации и представление ее с помощью графиков. Практическая значимость исследования заключается в изучении показателей, которые могут быть использованы при принятии эффективных управленческих решений.

Рынок труда – система социально-экономических отношений между его субъектами[1]. В узком смысле под рынком труда понимаем «место встречи» работника и работодателя. В роли субъектов рынка труда выступают: наемные рабочие, работодатели, государство[2]. Элементами рынка труда являются: спрос и предложение рабочей силы, цена труда, конкуренция. Первые два элемента имеют непосредственное влияние на потенциальный уровень заработной платы. Спрос на рынке труда представляет собой количество труда, которое работодатели готовы нанять за определенную плату. Предложение – количество работников, обладающих определенными качествами и имеющих желание трудоустроиться. Таким образом, вакансии, представленные на рынок труда работодателем, являются спросом. Помимо прочего, элементами рынка труда можно назвать: принципы государственной политики в области занятости и безработицы; систему подготовки кадров; систему найма, контрактную систему; систему переподготовки и повышения квалификации; биржи труда; правовое регулирование занятости, систему социальной защиты. Среди функций рынка труда выделяют следующие:

- Общественного разделения труда. Распределяет работников и работодателей по профессиям и квалификациям, отраслям производства и регионам.
- Информационную. В условиях рынка цены на продукцию, спрос и предложение, процентные ставки на кредит постоянно изменяются, что сказывается на состоянии рынка труда. Он дает

участникам информацию об условиях найма, уровне заработной платы, предложении рабочих мест и рабочей силы, качестве рабочей силы.

- Посредническую. Связь между работодателями и наемными работниками.

- Ценообразующую. Это основная функция рынка труда, которая устанавливает равновесие между спросом и предложением труда.

- Стимулирующую. С одной стороны, благодаря механизму конкуренции, рынок труда стимулирует лучшее использование трудовых ресурсов для обеспечения развития и прибыльности производства. С другой стороны, он предъявляет требования к рабочей силе, стимулируя наемных работников улучшать свои качественные характеристики для повышения конкурентоспособности на рынке.

Рыночная инфраструктура – общность институтов содействия занятости, профессиональной подготовки и переподготовки, профориентации трудоспособного населения[3]. Однако, не всегда эта инфраструктура действует достаточно результативно. Показателями результативности рынка труда являются: численность населения, численность экономически активного населения, уровень безработицы. Одной из негативных составляющих рынка труда является высокий уровень безработицы. Это социально экономическое явление, при котором неработающая часть населения желает найти работу, однако не может этого сделать. Безработица подразделяется на следующие виды: фрикционная (временная незанятость при добровольном переходе с одной работы на другую), структурная (невозможность трудоустройства из-за различий в структуре спроса и предложения рабочей силы определенной квалификации), сезонная (предопределена тем, что часть отраслей экономики сильно зависит от природных условий), циклическая (возникает из-за экономического кризиса в результате спада производства).

Общие закономерности рынка труда свойственны и Новгородской области. Ниже будет рассмотрены основные показатели рынка труда региона.

Дадим оценку состояния рынка труда Новгородской области по приведенным выше показателям результативности. Рынок труда Новгородской области в 2021 году характеризовался следующими показателями: численность населения - 592,4 тыс. человек, численность рабочей силы – 290,2 тыс. человек. Средний возраст безработного гражданина - 39 лет. Доля безработных лиц до 25 лет составляет 14,2%, доля безработных лиц после 50 лет - 28%. Численность рабочей силы и занятого населения рассмотрено в рисунке 1.

Значения численности занятого населения свидетельствуют о том, что наименьшее число занятых было зафиксировано в 3 квартале 2020 года. В этот период мировое сообщество и Россия терпели последствия распространения новой коронавирусной инфекции. Меньшее количество рабочей силы также наблюдалось в 3 квартале 2020 года. Это может быть

связано с увеличением смертности на территории региона, так как она фиксируется, в том числе среди экономически активного населения. Наименьшая разница между двумя показателя зафиксирована в 3 квартале 2021 год. Большая разница между рабочей силой и занятыми наблюдается в 4 квартале 2020 года. Это значит, что именно в этот момент безработица была на самом высоком уровне.

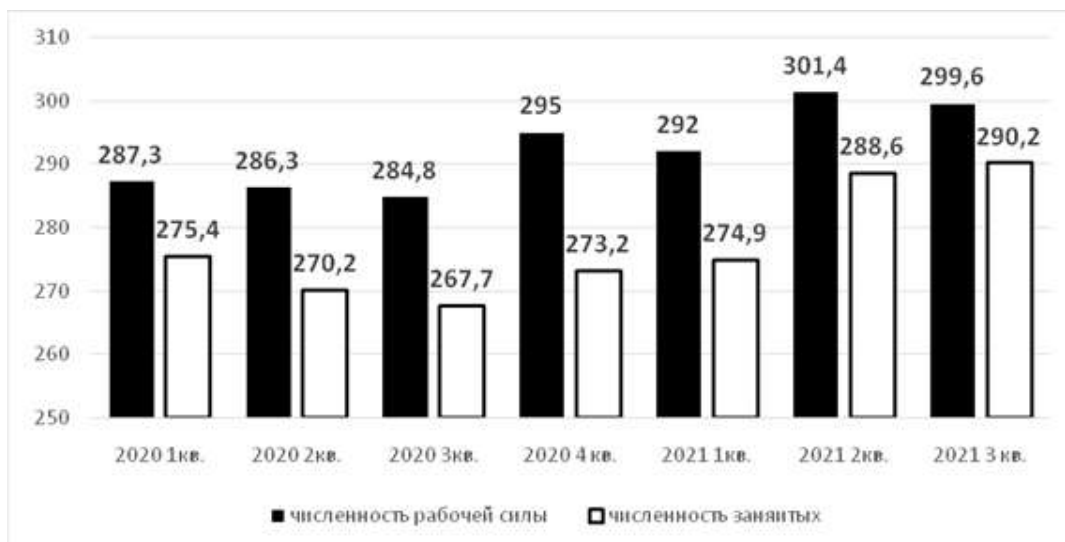


Рисунок 1. Численность рабочей силы и занятого населения Новгородской области (тыс.чел)

3 квартал 2021 года отношение рабочей силы к общей численности населения составляет 51%.

Далее детально рассмотрим уровень безработицы в регионе в рисунке 2.

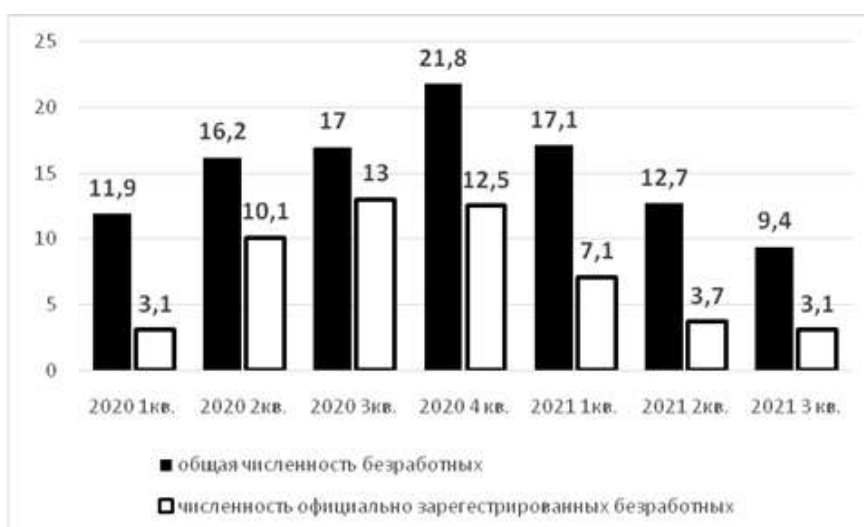


Рисунок 2. Общая численность безработных и численность официально зарегистрированных безработных в Новгородской области (тыс.человек)

Существенное различие между общей численностью населения наблюдается в 1 квартале 2021 года. Показатели общей и реальной безработицы в 3 квартале 2020 год приближены друг к другу, лишь 4 тысячи безработных из общего числа не были официально зарегистрированы. В таблице 1, где отражалось, что разница между рабочей силой и занятыми в этот период была наибольшей, также подтверждаются эти данные. Количество зарегистрированных безработных больше 50% от общего числа безработных наблюдается в 3 периодах – 2-4 квартале 2020 года. Это может быть связано с серьезными потрясениями рынка труда, вызванными распространением новой коронавирусной инфекции, а также принятием мер государственной поддержки рынка труда.

В 3 квартале 2021 года уровень безработицы региона занимал вторую строчку в рейтинге уровня безработицы в Северо-Западном федеральном округе. Меньшее количество безработных зафиксировано лишь в Санкт-Петербурге – городе, где численность населения превосходит население остальных регионов СЗФО. Уровень безработицы в Санкт-Петербурге значительно ниже, чем в остальных субъектах. Следом за Новгородской областью идет Ленинградская. Разница в значении двух регионов - 0,4%, а от республики Коми Новгородская область отличается на 3,5. Графически это представлено на рисунке 3.

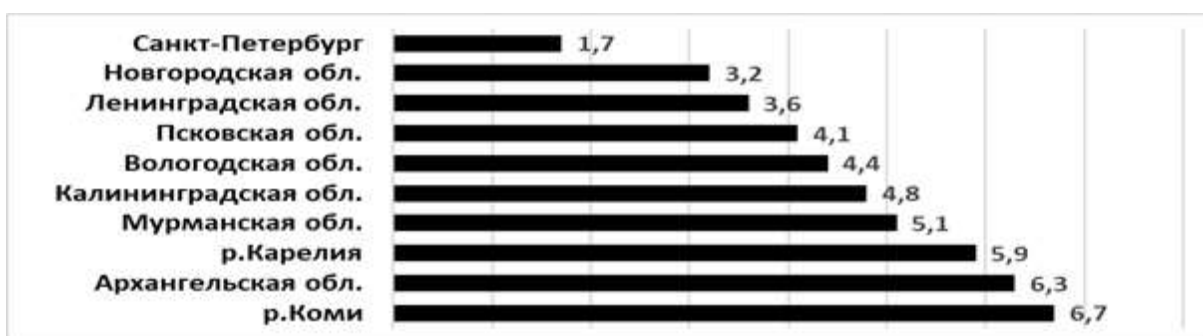


Рисунок 3 Уровень безработицы в СЗФО в 3 квартале 2021г. (%)

В заключении хочется отметить, ситуация на рынке труда отличается нестабильностью: соотношение численности населения и численности экономического населения, разница между реальной регистрируемой безработицы, уровень безработицы в целом, который, однако, в сравнении с другими регионами СЗФО в Новгородской области ниже. Оценки этих показателей достаточно для того, чтобы понимать, реальное положение на рынке труда. Принятие решения на основе показателей результативности представляется возможным. Еще более глубокое изучение структуры спроса и предложения на рынке труда по профессиональным областям поможет понять, в каких конкретно отраслях экономики необходимо принять особые меры для того, чтобы рынок труда не только функционировал, а функционировал эффективно, с расчётом на будущее.

Библиографический список:

1. Бабенкова Л.М. Теоретические аспекты исследования рынка труда как системы социально-экономических отношений // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. - 2008. - С. 45-51.
2. Ермолаева С.Г. Рынок труда : учебное пособие / — Екатеринбург : Изд-во Урал. университета , 2015.— 108 с.
3. Гашо И.А., Лагунова И.И. Инфраструктура рынка труда и характеристика ее элементов // Terra Economicus. - 2007. - С. 71-76.
4. Уткина, В. А. Виды безработицы / В. А. Уткина, В. К. Слюсаренко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 29 (133). — С. 528-530. — URL: <https://moluch.ru/archive/133/37463/> (дата обращения: 04.04.2022).
5. Портал Министерства труда и социальной защиты Новгородской области / [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL. <http://social.novreg.ru/> // (дата обращения 25.03.2022)
6. Портал Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Новгородской области (gks.ru)/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL. <https://novgorodstat.gks.ru/?> / (дата обращения 25.03.2022)

Притула О.Д.

*ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»
Новгородский филиал РАНХ и ГС)*

г. Великий Новгород, РФ

к.экон.н., доцент, заведующий кафедрой экономики и финансов

pritula.ok@gmail.com

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА:
ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТЫ**

Экономические и макроэкономические условия требуют разработки и реализации мер по повышению привлекательности регионов и поиска новых инструментов для повышения экономической устойчивости. Проблематика исследования заключается в том, что падение цен на сырьевые товары, отсутствие продуктивной политики в области восстановления домашних хозяйств, снижение потребительского спроса и другие факторы могут привести к рецессионным процессам в стране из-за ее сильной зависимости от глобальной среды. Актуальность изучения государственной инвестиционной политики на региональном уровне обусловлена тем, что необходимым условием регионального развития

России является формирование устойчивой экономики субъектов Российской Федерации.

Цель исследования – провести оценку региональной инвестиционной политики в рамках целей и приоритетов развития Новгородской области. Задачи, раскрываемые в научной работе, с учетом поставленной цели – это описание приоритетных инвестиционных направлений Новгородской области, характеристика инвестиционной активности в регионе и непосредственная оценка результативности региональной инвестиционной политики. Объект – инвестиционная политика региона.

В качестве основных методов исследования можно выделить – сопоставления в динамике, графический и табличный методы отражения информации, а так же критериальная методика М.А. Санович. Научная новизна – апробирование критериев изложенных в методике М.А. Санович для оценки результативности инвестиционной политики по данным Новгородской области. Практическая значимость исследования выражается в возможности определения и уточнения перспективных направлений по совершенствованию реализации инвестиционной политики в анализируемом регионе.

Основные приоритетные составляющие инвестиционной политики в Новгородской области могут быть описаны следующим образом: принятие собственного законодательства, регулирующего инвестиционный процесс; предоставление (в пределах полномочий) инвесторам льгот и стимулов финансового и нефинансового характера; создание организационных структур по содействию инвестициям; разработка и экспертиза инвестиционных проектов за счёт государственных источников финансирования; оказание содействия инвесторам в получении льгот; предоставление гарантий и поручительств банкам под выделенные ими средства для реализации отобранных в конкурсе инвестиционных проектов; аккумулирование средств населения путём выпуска муниципальных займов

При реализации инвестиционной политики постоянно обрабатываются сигналы внешней среды, и региональные власти имеют возможность гибко изменять текущие цели и модифицировать способы воздействия, что повышает результативность регулирования инвестиционных процессов на территории региона.

В таблице 1 представлены основные показатели, характеризующие инвестиционную деятельность Новгородской области за 2018-2020 гг.

Общий объем инвестиций в экономику Новгородской области за 2018-2020 гг. сократился, что связано, с окончанием реализации проектов с инвестициями из федерального бюджета. Так, в 2018 году было закончено строительства скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург (М11), а это самый крупный проект на территории региона с финансированием из федерального бюджета за анализируемый период. Сокращается такой важный показатель, как показатель инвестиций на душу

населения, несмотря на тот факт, что численность населения в Новгородской области снижалась в 2019-2020 гг.

Таблица 1 Показатели инвестиционной деятельности Новгородской области за 2018-2020 гг.

Показатели	2018 год	2019 год	Изменение, 2019 к 2018 гг.	2020 год	Изменение, 2020 к 2019 гг.
Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	61,5	49,8	-11,7	42,2	-7,6
Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.	102,0	83,3	-18,7	71,1	-12,2
Число реализующихся инвестиционных проектов, ед.	34	40	6	21	-19
Индекс физического объема инвестиций в основной капитал (в сопоставимых ценах) в процентах к предыдущему году, %	83,7	76,3	-7,4	81,8	5,5
Инвестиции в основной капитал за минусом бюджетных средств, млн. руб.	4121 4,0	3485 5,6	-6358,4	3360 0,3	-1255,3

Число реализуемых в Новгородской области инвестиционных проектов, находящихся в инвестиционной фазе, по состоянию на 2021 год составило 29, в 2020 году - 21. В целом, данный показатель является субъективным, так как количество проектов напрямую не связано с объемом инвестиций, кроме того, число инвестиционных проектов находится под влиянием внешних экономических условий, в которых функционирует не только регион, но и страна. В частности, в период пандемии коронавируса число инвестиционных проектов сократилось. Положительно инвестиционную деятельность характеризует рост в 2020 году показателя индекса физического объема инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах в процентах к предыдущему году – рост составил 5,5%.

Показатель инвестиций в основной капитал за минусом бюджетных средств сокращается, так как сокращается сам объем инвестиций. В целом, инвестиции в экономику Новгородской области по источникам капитала представлены на рисунке 1.

По данным рисунка 1 видно, что объем инвестиций в основной капитал сокращается, при этом сумма собственных средств за анализируемый период практически не меняется. За три года сокращение объемов привлеченных инвестиционных средств в экономику региона сократилось на 50,2% (13884,6 млн. руб.).

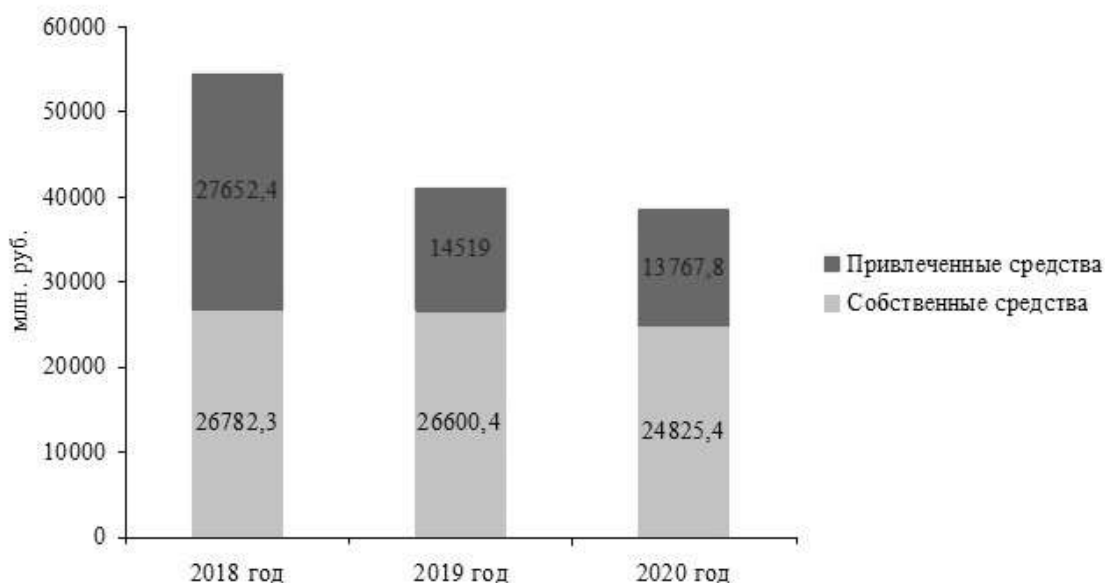


Рисунок 1 Источники инвестиционного капитала в экономику Новгородской области в 2018-2020 гг., млн. руб. (без субъектов малого предпринимательства) [2]

Для анализа результативности государственного управления региональной инвестиционной политикой будут использованы критерии (инструменты), предложенные в исследовании М.А. Санович [1]. В таблице 2 представлен их перечень и наличие (+) или отсутствие (-) описанного в методическом подходе инструмента в практике Новгородской области.

Таким образом, инвестиционную политику Новгородской области и деятельность органов государственной власти по ее реализации можно охарактеризовать положительно. Реализация перечисленных выше инструментов инвестиционной политики позволяет повысить инвестиционную активность, качественно улучшить инвестиционную среду в Новгородской области и создать благоприятные условия для инвестиций, которые удовлетворяют потребности экономики региона в инвестициях в приоритетные направления социально-экономического развития региона.

Таблица 2 Инструменты повышения инвестиционной привлекательности и их применение в Новгородской области

Инструмент	Наличие	Характеристика использования в Новгородской области
1. Законодательное регулирование инвестиционной деятельности	+	Большое число нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность органов государственной власти и подведомственных учреждений и органов, вовлеченных в реализацию региональной инвестиционной политики.
2. Выделение приоритетов отбора инвестиционных проектов	+	Основано на ресурсном потенциале региона.
3. Определение механизмов поддержки инвестиционной деятельности	+	Регулируется законом Новгородской области от 28 марта 2016 года № 945-ОЗ
4. Разработка инвестиционного паспорта региона	+	Портал https://novgorodinvest.ru
5. Создание институтов развития	+	1. ГОКУ «Центр по мониторингу и анализу социально-экономического развития Новгородской области 2. ГОАУ «Агентство развития Новгородской области». 3. Центр кластерного развития.
6. Разработка инвестиционной стратегии области	-	В настоящее время отсутствует, была ранее принята в 2015 году сроком до 2020 года
7. Развитие государственно-частного партнёрства	-	В настоящее время в регионе отсутствуют инвестиционные проекты с использованием механизмов государственно-частного партнерства
8. Создание особых экономических зон	+	В настоящее время в Новгородской области созданы и функционируют 2 ТОСЭР: ТОСЭР Угловка и ТОСЭР Боровичи, а также особая экономическая зона «Новгородская»
9. Развитие кластерного подхода в привлечении инвестиций	+	Созданы с помощью Центра кластерного развития
10. Использование маркетинговых технологий	+	Презентация инвестиционных площадок Новгородской области на портале https://novgorodinvest.ru

Библиографический список:

1. Санович М.А., Брагина М.С. Сущность инструментов и механизмов повышения инвестиционной привлекательности территорий // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 10. – С. 401-406.
2. Статистический ежегодник Новгородской области. 2021: Статистический сборник/ Новгородстат. - В.Н., 2021. С. 316.

Расщепкин А. А., Кунаева А.А.

*КГКП «Петропавловский колледж железнодорожного транспорта
имени Байкена Ашимова»*

*г. Петропавловск, Республика Казахстан
студент группы ПМ-11*

pkggt@yandex.ru

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ЗАПОМИНАНИЯ АНГЛИЙСКИХ СЛОВ В КОЛЛЕДЖЕ

Язык – одно из самых сложных явлений человеческого общества. Разнообразные языковые средства, которыми мы постоянно пользуемся при общении, образуют систему. В языке нет хаоса, все в нем подчиняется языковым закономерностям.

Изучая язык, люди всегда ищут простой и эффективный способ, который за самое короткое время поможет расширить им словарный запас.

Словарный запас бывает активный и пассивный. Активный состоит из слов, которые мы используем в разговоре или письме, пассивный же - это те слова, которые мы встречаем во время прослушивания чего-либо либо чтения, но при этом не пользуемся ими. Если сравнивать, то пассивный запас намного больше активного, ведь в него попадают слова, которые мы выучили. И лишь при постоянном повторении этих слов, они переходят в активный запас.

Таким образом, цель моего исследования: выявить и использовать эффективные способы и приемы запоминания английских слов.

Объект исследования: педагоги и студенты 1 и 2 курса КГКП «Петропавловский колледж железнодорожного транспорта имени Байкена Ашимова».

Современная молодежь и старшее поколение проводит огромное количество времени перед экранами телефонов и компьютеров, активно общаясь между собой, играя в игры, изучая интернет-контент. Наблюдается интенсивное использование английских слов. Поэтому я

выдвигаю гипотезу о том, что медиапространство – основной источник запоминания английских слов в речи педагогов и студентов колледжа.

Исходя из цели, объекта и гипотезы, поставлены следующие задачи:

1. Провести опрос педагогов,
2. Провести анкетирование студентов 1 и 2 курса колледжа,
3. Определить способы и приемы запоминания английских слов, которые используют педагоги и студенты.

Ожидаемый результат: использование существующих способов и приёмов запоминания слов поможет расширить словарный запас как на английском, так и на русском языках у участников исследования.

Практическая значимость моего исследования состоит в том, что его результаты можно использовать при дальнейшем изучении английского языка с помощью новых способов запоминания английских слов.

В исследовании были использованы методы наблюдения, опроса, описания, анализа, систематизации.

В опросе участвовало 15 педагогов колледжа. по итогам опроса выявлено, что:

67% педагогов используют интернет-контент для получения информации на английском языке,

20% изучают английский язык посредством участия в онлайн-играх,

13 %- посредством общения с иностранцами.

Анкетирование 75 студентов показало, что:

52% студентов изучают английский язык с удовольствием,

12% - дается легко,

13 % - не совсем.

В результате исследования определены способы запоминания английских слов:

1. Аудио лингвистический метод.

Метод ключевых слов, изучение английских слов через прослушивание аудиозаписей, путем просмотра фильмов на английском.

2. Метод ассоциации.

Голодный хан гриб съел. – hungry, использование песен

3. Использование рифмовок, стихов и пословиц.

– Ох, неспелый мандарин!

– Он совсем зеленый, значит, green!

– Очень черный негр Jack

– Черный по-английски - это black!

– Мама для стирки купила “Tide”

– Вещи будут белыми, значит, white!

4. Стикеры.

На стикеры пишут английские названия различных предметов, которые находятся в комнате: «шкаф», «часы», «стол», «календарь» и т.д. и расклеиваются на соответствующие предметы интерьера.

5. Попугай.

Повторение за собеседником незнакомого слова в ближайшие несколько минут.

6. Карта памяти.

Помогает учить слова тематически. На большом листе бумаги пишем в центре тему, по которой будем собирать слова (например «Путешествие») От этого слова рисуем лучики - подтемы (транспорт, отель, экскурсии), затем более конкретный слой (самолет, завтрак, памятник). В итоге получается логическая схема

7. Тематические карточки.

Такое запоминание английских слов очень эффективно, поскольку при написании от руки тематических карточек и постоянном их использовании используется память воспроизведения, и слова попадают в активный реестр памяти.

Выделены наиболее популярные и часто используемые способы запоминания английских слов:

1. Способ карточек.

На одной стороне листочка пишете слово, на второй - перевод этого слова и пример, который иллюстрирует, как используется данное слово. Можно использовать цветные бумажечки, тогда на каждую часть речи можно выделить определенный цвет. Эти карточки нужно носить с собой, пользуйтесь временем в транспорте, на остановке, где угодно. Перебирать карточки стороной со словом вверх и пытайтесь вспомнить обозначения слов. Если вдруг забыли какое-то слово, перевернуть карточку другой стороной и перечитайте перевод и пример. Карточки не нужно сложивать в определенном порядке.

2. Языковые игры.

Балда, кроссворды помогут в игре со словами, что значительно обогатит словарный запас.

3. Промаркируем все.

Люди учат сложные слова, которые используются в книгах, технических пособиях, но часто не знают элементарных слов, а именно как называются вещи, которые используют каждый день, которые окружают нас. Поэтому, чтобы исправить положение, нужно подписать все предметы, которые окружают нас. Когда слова пару дней побудут перед глазами, то их быстрее запомнишь.

4. Работа со словарем.

Можно открыть словарь, чтобы найти значение одного слова, а потом перелистывать часами словарь, находя все новые и новые слова. Такой «поход» по словарю значительно наполнит пассивный словарный запас.

5. Рассказы.

Нужно написать десять новых слов на английском на листочке и составить с этими словами рассказ.

Для запоминания английских слов педагоги и студенты предлагают следующие советы:

1. Лучше каждый день учить по 10 слов, зато вы будете их знать. Еще очень важно в конце недели повторять все выученные за неделю слова;
2. Не брать слова из списка наиболее часто употребляемых слов, такие слова вы не запомните, а лишь потратите время зря;
3. Лучше запоминать новые слова во время просмотра фильма, чтения интересной книги, прослушивания песен либо аудиозаписей. Если же при этом постоянно встречается одно и то же слово, его и нужно выучить;
4. Не стоит учить слова, которые встречаются в неадаптированной английской классике, ведь очень мала вероятность того, что они встретятся в реальной жизни;
5. Останавливать свое внимание на словосочетаниях с уже известными вам словами.

Таким образом, исследование показало, что:

1. Большинство студентов испытывают трудности при изучении английского языка, потому что им трудно заучивать слова.
2. Существует большое количество интересных и эффективных методов, при помощи которых можно быстро пополнить свой словарный запас.

Запоминание слов является одним из основных проблем при изучении английского языка. Использование различных способов способствует эффективному запоминанию новых английских слов. Преподавателю стоит прибегать к разнообразным методикам для запоминания новой лексики, а также учитывать индивидуальные различия студентов, их особенности и тип восприятия информации. Применение карты памяти, пения, составления рассказов, а также различных мнемотехнических способов значительно облегчает процесс изучения языка, позволяет погрузиться в языковую среду, обеспечивает долговременное запоминание и развивает навык говорения и понимание английской речи.

Библиографический список:

1. Кулиш В. Г. Способы запоминания английских слов. – Д.; Сталкер, 2003г.
2. Розанова Н. «Как улучшить память?» Изд-во АСТ, Москва, 2005 г.
3. Интернет – ресурсы: <http://ru.wikipedia.org>

Цветкова Н.М., Шляхтова Л.М.
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
студентка группы 1332-21Б
К.э.н., доцент кафедры экономики и гуманитарных наук

natasha2014lol@yandex.ru
ekafedra@filialpskovgu.ru

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ КОМПЛЕКТУЮЩИХ НА СТОИМОСТЬ ГОТОВОГО ИЗДЕЛИЯ

Производство готового продукта подразумевает соответствующие расходы ресурсов, размер которых оказывает значительное влияние на уровень конкурентоспособности предприятия на рынке.

Цель исследования- проведение расчета величины производственной себестоимости комплектующей детали изделия «Ошиновка жёсткая 110-750 кВ (УХЛ1) великолукского завода электротехнического оборудования ЗАО «ЗЭТО» и определение наиболее конкурентоспособного варианта, влияющего на стоимость готового изделия.

Жесткая ошиновка предназначена для выполнения многопролетных сборных шин и электрических соединений между высоковольтными аппаратами в распределительных устройствах. Ошиновка представляет собой систему жестких шин. Конструкция каждой фазы сборных шин выполнена из ряда однопролетных шин, опирающихся своими концами на опорные изоляторы. Конструкция ошиновки обеспечивает надежную работу при динамических нагрузках, возникающих при коротких замыканиях.

Для изделия «Ошиновка жёсткая 110-750 кВ (УХЛ1)» заводу ЗАО «ЗЭТО» нужно приобрести комплектующую деталь у сторонних заводов, либо произвести ее собственными силами. Чтобы получить наибольший эффект с наименьшими затратами, экономией трудовых, материальных и финансовых ресурсов экономисты завода рассчитают варианты приобретения или изготовления необходимой детали.

Рассмотрим первый вариант, если изготовить деталь полностью на заводе ЗАО «ЗЭТО» [1]. Стоимость материалов и инструментов составит 29845,50 руб. Для обработки детали необходимо дополнительно приобрести оснастку на токарно-винторезный станок стоимостью 13890,90 руб.(ПКИ), отходы в данном варианте равны нулю. При суммировании материала, ПКИ и отходов получаем ИТОГО= 29845,50 руб.+ 13890,90 руб.+0,00 руб.= 43736,40 руб.

Необходимая деталь полностью изготавливается рабочими завода. Основная заработная плата за 1 штуку составит: $Z/\text{плата основная} = 35000 \text{ руб.} / 167 \text{ дней} \times 26,30 \text{ ч.} = 5511,98 \text{ руб.}$ Дополнительная заработная плата составит: $Z/\text{плата доп.} = 5511,98 \text{ руб.} \times 0,1162 = 640,49 \text{ руб.}$ Страховые взносы = $(5511,98 + 640,49) \times 0,307 = 1888,81 \text{ руб.}$

Производственная себестоимость равна $43736,40 \text{ руб.} + 5511,98 \text{ руб.} + 640,49 \text{ руб.} + 1888,81 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} = 51777,68 \text{ руб.}$

Рассмотрим второй вариант. Если приобрести комплектующую деталь на заводе ВолгаСтальПроект с доработкой на ЗАО «ЗЭТО». Материалы составят $0,00 \text{ руб.}$, ПКИ - $42331,80 \text{ руб.}$, отходы - $0,00 \text{ руб.}$

ИТОГО = $0,00 \text{ руб.} + 42331,80 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} = 42331,80 \text{ руб.}$

Далее покупная комплектующая деталь будет дорабатываться на заводе ЗАО «ЗЭТО» в механическом цехе №3. Деталь установят на фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ YOU J I HMC 2000B, будет производиться обработка двух фланцев, а именно: торцовка, фрезерование наружного и внутреннего диаметров, сверление отверстий и нарезание в них резьбы. Инженеры-технологи бюро механической обработки пишут технологический процесс, предоставляют его бюро трудового и материального нормирования. После полученных данных, экономистами обчисляется производственная себестоимость. $Z/\text{плата основная} = 35000 \text{ руб.} / 167 \text{ дней} \times 2,2509 \text{ ч.} = 471,75 \text{ руб.}$ $Z/\text{плата дополнительная} = 471,75 \text{ руб.} \times 0,1162 = 54,82 \text{ руб.}$ Страховые взносы = $(471,75 + 54,82) \times 0,307 = 161,66 \text{ руб.}$

Производственная себестоимость равна $42331,80 \text{ руб.} + 471,75 \text{ руб.} + 54,82 \text{ руб.} + 161,66 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} = 43\ 020,03 \text{ руб.}$

В третьем варианте, если приобрести комплектующую деталь на заводе в Китае. ПКИ в данном варианте стоит $60271,20 \text{ руб.}$ Транспортные расходы составят $14\ 800,00 \text{ руб.}$ за одну штуку. Производственная себестоимость детали равна $60271,20 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} + 0,00 \text{ руб.} + 14\ 800,00 \text{ руб.} = 75071,20 \text{ руб.}$

Благодаря обсчету производственной себестоимости трех вариантов видно, что наиболее выгодно приобрести необходимую деталь у завода ВолгаСтальПроект с дальнейшей доработкой на заводе ЗЭТО. Это обойдется заводу в $43\ 020,03 \text{ руб.}$ за 1 штуку, когда полное изготовление 1 детали на ЗАО «ЗЭТО» выходит в $51777,68 \text{ руб.}$ Приобретение и транспортировка детали из Китая за $75563,60 \text{ руб.}$ самое невыгодное предложение из всех 3 вариантов.

Таким образом, минимизация величины производственной себестоимости считается главной задачей управления предприятием. Управление затратами в компании производится с целью извлечения наибольшей прибыли, повышения финансового состояния компании, роста ее конкурентоспособности.

Библиографический список:

1. О компании ЗАО «ЗЭТО». — Текст : электронный // ЗАО «ЗЭТО» : [сайт]. — URL: <https://zeto.ru/> (дата обращения: 15.03.2022).

Шумилина А.Н.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Каширский филиал Ожерельевского железнодорожного колледжа

г. Кашира, РФ

преподаватель

anna.shumilina.1989@mail.ru

РОЛЬ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Гуманитарные науки никогда не исчезали, они существуют и занимают довольно важную роль в образовании в целом.

В условиях современного общества, в ситуации технологического взрыва и глобализации не профессиональные навыки, а базовые и социальные компетенции выходят на первый план: умение личности самостоятельно выстраивать свой жизненный путь в противоречивом, постоянно меняющемся мире.

Следовательно, существенно меняются роль и сущность гуманитарной подготовки в вузе. Она выступает как базовая по отношению к профессиональной подготовке, так как способствует развитию личности, приобретению необходимых качеств интеллекта, формированию культурной толерантности и общечеловеческой этики.

Опыт мирового образования показывает, что развитию качеств личности способствуют именно гуманитарные дисциплины.

Одной из стратегических задач высшего образования является создание условий для формирования образованной, творческой личности гражданина, а также для реализации его природных задатков и возможностей в образовательном процессе. В формировании личности студента значительная роль принадлежит гуманитарному образованию.[2]

Гуманитарная подготовка, включенная в программу профессионального образования, должна привести к профессиональной подготовленности студента, обеспечивающей, в частности, осознанную коррекцию целей и мотивов получения образования. Гуманитарная подготовленность студента позволяет ему по-новому, более глубоко и качественно, осмысливать и воспринимать содержание и результаты получаемого профессионального образования. Отсюда следует, что именно

гуманитарная подготовка играет ключевую роль в формировании успешности личности.

В системе подготовки железнодорожников важное место принадлежит отечественной истории. Являясь неотъемлемым элементом жизни общества, историческая наука выполняет значимые функции, которые вытекают из объективных общественных потребностей.[1]

Прошлое и настоящее общества нуждается не только в строгой научной истине о собственном конкретно-историческом развитии, но и в здоровом общественном самосознании, позволяющем вести достойное и взаимоуважительное общение с другими народами. Все эти функции должны реализовываться в процессе изучения отечественной истории в учебном заведении.

Среди главных структурных элементов гуманитарного образования выделяются: философская, политическая и социологическая, историческая, культурологическая, филологическая, этическая и эстетическая составляющие; эколого-естественная и экономическая подготовка; правовое образование; психолого-педагогическая подготовка; система знаний и навыков. Таким образом, необходимо сформировать новую модель системы образования в техническом вузе, основанную на интеграции гуманитарной, фундаментальной и профессиональной подготовке будущего железнодорожника.[3]

Железнодорожный транспорт как важная составляющая экономики государства существенно влияет на развитие других сфер общества. Профессиональная деятельность специалистов, работающих в области железнодорожного транспорта, имеет сложный интегрированный характер, сочетая умственные и физические производственные функции. Сейчас подготовка специалистов для железнодорожного транспорта имеет ряд особенностей, обусловленных социально-экономическими и научно-техническими тенденциями.[2]

Актуальными среди них является требование конкурентоспособности, необходимость совмещения производственных функций, а также необходимость разработки прогностической основы для овладения новыми технологиями и методами деятельности.

Дисциплины гуманитарного и социально-экономического цикла позволяют формировать такие компетенции специалиста, без которых немислимо дальнейшее инновационное и стабильное развитие общества: письменная и устная коммуникация на родном языке, способность к критике и самокритике, способность работать в команде (в т.ч., междисциплинарной), навыки межличностных отношений, способность общаться со специалистами из других областей, принятие различий и поликультурность, способность работать в международной среде, знание второго языка, приверженность этическим ценностям, способность к организации и планированию, принятие решений, способность адаптироваться к новым ситуациям, лидерство, разработка и управление

проектами, инициативность и предпринимательский дух, стремление к успеху.

В связи с этим, именно усиление *качественной* гуманитарной составляющей образования входит в число определяющих факторов, способствующих повышению культурного и духовного уровня студенческой молодёжи.[3]

Гуманитарная подготовка, включенная в программу профессионального технического образования, должна привести к профессиональной подготовленности студента, обеспечивающей, в частности, осознанную коррекцию целей и мотивов получения именно этого образования. Гуманитарная подготовленность студента технической специальности позволяет ему по-новому, более глубоко и качественно осмысливать и воспринимать содержание и результаты получаемого профессионального образования уже непосредственно в процессе этого образования. Отсюда следует, что именно гуманитарная подготовка играет ключевую роль в формировании успешности личности. Успешностью называется осознаваемое личностью свойство систематически достигать осознанно поставленных целей в значимых для личности направлениях и масштабах ее жизненных проявлений.

Исследования показали, что гуманитарная подготовленность студентов технических специальностей является необходимым условием достижения профессионализма, профессиональной, а также личностной успешности в целом, разумеется, лишь при условии определенного качества этой подготовленности.[1]

Качество образования – многоаспектное явление, и лучше говорить не о качестве, а о качествах, как рекомендуют эксперты.

До настоящего времени во многих негуманитарных вузах процесс интеграции гуманитарных наук в систему высшего технического образования не осуществился.

Недостатком традиционной структуры модели подготовки специалиста в техническом вузе является разобщенность между специальными и гуманитарными кафедрами и читаемыми на них дисциплинами, что исключает у студентов представление о единстве науки и общности проявления законов творчества при постижении научных истин и создании гуманитарных ценностей.

Место и роль гуманитарных дисциплин характеризуется их влиянием на процесс социализации. Гуманитарное образование должно формировать научное видение сущности и механизмов социализации, а также помочь адекватно оценить возможности для своей самореализации.

Гуманизация всего образовательного процесса выступает как историческая необходимость. Данное явление представляет собой сложный процесс, имеющий различные направления и возможности реализации, созданные за долгий исторический период. Гуманитаризация технического образования продемонстрировала свою жизненную

необходимость и неизбежность, вытекающую из социальных запросов на личностные качества будущего специалиста и роль гуманитарных знаний в жизни человека.[2]

Гуманитарные дисциплины должны служить теоретической базой реформы воспитания, научным обеспечением его гуманизации. Именно на фундамент современных научных знаний о человеке как объекта-субъекта социализации, об обществе и культуре как социальной среде социализации, о взаимодействии с окружающей средой должно опираться современное воспитание.

Иначе говоря, гуманитарные дисциплины должны вооружать педагогов методологией научного видения. В таком контексте связь специальных и гуманитарных дисциплин поможет реальному видению объекта воспитания, адекватном представлению о влиянии конкретных условий социальной жизни, пониманию места и воспитания в обществе, их функций и роли в социальных процессах. Важно разработать концепцию гуманитарной подготовки специалистов железнодорожной отрасли, которая была бы направлена на развитие профессионального сознания и самосознания обучающегося. [1]

Таким образом, без воспитания нравственности и культуры личности настоящего творческого специалиста-профессионала и руководителя подготовить невозможно, а это воспитывается в процессе изучения гуманитарных наук.

Библиографический список:

1. Андреев А. Гуманитарное образование: очередной кризис? / А. Андреев // Высшее образование в России. – 2004. - № 7. – С. 95 — 103.
2. Нохрина Н.Н. Основы диагностики качества гуманитарной подготовленности студентов технических специальностей: автореф. дисс. на соиск. ... д.п.н. – М., 2006.
3. Педагогика и психология высшей школы / под ред. М.В. Булановой - Топорковой. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 512 с.

Черепова Н. Ю., Трубенева М. М.
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
к.т.н., доцент кафедры «Русский и иностранные языки»
студентка группы УПП-106

nacherepova@outlook.com
mariatrubeneva@gmail.com

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ СЛЕНГ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Введение

С момента появления первого работающего паровоза в Великобритании более 200 лет назад поезда оказали огромное влияние на западную культуру, будь то в мире книг, музыки или фильмов. Язык железной дороги также повлиял на то, как мы говорим, включая слова, которые мы используем до сих пор. Таким образом, мы разберем железнодорожный сленг на английском языке.

Данная тема является актуальной и по сей день, поскольку железнодорожный транспорт используется очень активно в качестве перевозок людей и товаров. Сленг же помогает нам сократить речь, передавая ту мысль, которую мы хотим донести до партнера по общению.

Целью работы является изучение особенностей употребления сленговых слов, используемых в железнодорожном деле, сравнение повседневного и специального значения слов.

Задачи – анализ словарных значений лексических единиц и примеров их использования в повседневной речи и железнодорожной практике.

Объект – железнодорожный сленг на английском языке.

Методы работы: анализ, сравнение, слов.

1. Bang Road (Дорога Взрыва)

Неправильное направление

International hotel is a 4-star conveniently located on Bang Road with easy access to the Shanghai city center. – Международный 4-звездочный отель удобно расположен на Bang-роуд с легким доступом к центру города Шанхай.

We are driving on bang road. – Мы едем по неправильному маршруту.

2. Cherries (вишни)

Индикатор разрыва рельса

In Japan, the arrival of the cherry blossom announces the beginning of spring. – В Японии время цветения вишни объявляет начало весны.

Cherries gave the signal. – Индикатор разрыва рельса подал сигнал.

3. Detonator (детонатор)

Железнодорожное предупреждающее устройство

I think it's are remote detonator. – Я думаю, что это дистанционный взрыватель.

4. Dead man (Мертвец?)

Контролирует состояние водителя

I have identified the dead man. – Я установил личность убитого.

Dead man is installed in the cabin. – В кабине установлен контролер состояния машиниста.

5. Double Man (Двойник)

Два сотрудника в одной кабине

We have reached the age of double men. – Мы достигли эпоху двойников.

In the cab of the double man driver. – В кабине два сотрудника.

6. Double End (Двойной конец)

Водитель в кабине на каждом конце, чтобы облегчить быстрые повороты

Another tool double end is a matching key. – Другой инструмент с двойным концом - это комбинационный ключ.

Our train is equipped with double end for performance. – Наш поезд оснащен двойным концом для производительности.

7. One Under (Один под?)

Человек под поездом

Maybe leave one under the mat next time. – Может, оставишь в следующий раз один под ковриком.

While we're standing, One Under is working. – Пока мы стоим, человек под поездом работает.

8. Pipe (Труба)

Секция туннеля

Pipe corrugated plastic have environmental benefits throughout the lifespan. – Трубы из гофрированного пластика имеют экологические преимущества на протяжении всего срока службы.

Our train drove into a pipe. – Наш поезд въехал в секцию туннеля.

9. Plunge (Погружение)

Кнопка используется для сообщения сигнальщику, что поезд готов к отправлению

So here we are, ready to plunge once more into the abyss of motorsport-based scientific research. – И вот мы, готовые еще раз окунуться в бездну автоспорта во имя науки.

When we are ready, we use plunge. – Когда мы готовы, мы используем кнопку.

10. Push Out (Вытолкнуть)

Помощь водителю в задней кабине или толчок другим поездом

He trying to push you out? – Он пытается тебя выпихнуть?

Push us out. – Вытолкни нас.

11. Reform (Реформа)

Поезд заменен на другой рабочий

You and I have talked for hours about ways the Church needs to reform. – Мы с тобой часами разговаривали о возможных путях реформирования церкви.

We need reform. – Нам нужна реформа.

12. Sit Down (Садитесь)

Поезд не может двигаться из-за дефекта или отсутствия водителя

May I sit down? – Могу я сесть?

Our train is sit down. – Наш поезд сел.

13. Stick (Палка)

Сигнал

He had a wooden stick like fork. – У него была такая деревянная палка, похожая на вилку.

In the distance we saw a stick. – Вдалеке мы увидели палку.

14. Tripped (Споткнулся)

Автостоп работает

And I Tripped And Fell Into The Glass Table. – Я споткнулась и разбила стеклянный столик.

The train tripped. – Поезд на автостопе.

Заключение

Таким образом, проанализировав и узнав железнодорожный сленг, мы узнали где и как он употребляется и что означает, как в железнодорожном, так и в нашем разговорном. Железнодорожный сленг помогает емко передать смысл, когда это так необходимо.

Библиографический список:

1. Tutorial - Railway slang, abbreviations & jargon

URL:<https://districtdavesforum.co.uk/thread/9167/>

2. Reverso Context URL:

<https://context.reverso.net/перевод/английский-русский/>

Астахова А.И.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
студентка группы 22-ТПС*

angelinaastahova6@gmail.com

ТАНКОВЫЙ КОНВЕЕР СТАЛИГРАДА

Актуальность темы задачами патриотического воспитания, формирования активной жизненной позиции, чувства сопричастности истории своей Родины.

Среди выпускников нашего техникума есть выдающиеся организаторы советской танковой промышленности накануне и в годы Великой Отечественной войны.

Я предположила, что выпускники техникума В.А. Малышев и А.А. Горегляд, занимавшие перед войной важные должности в системе руководства танковой промышленностью СССР, могли принять участие в производстве танков в Сталинграде во время сражения и провела данное исследование.

Цель исследования — на конкретных примерах рассказать об участии выпускников техникума в организации производства танков во время Сталинградской битвы.

Задачи: — найти информацию о выпускниках техникума, участниках Сталинградской битвы; раскрыть роль В.А. Малышева и А.А. Горегляда в организации обороны Сталинграда.

Объект исследования — аутентичные документы, воспоминания участников событий, материалы СМИ и интернет-ресурсы.

Методы исследования — анализ документов, обобщение и систематизация информации.

Вячеслав Александрович Малышев (3 [16] декабря 1902, Усть-Сысольск — 20 февраля 1957, Москва) — советский государственный деятель, один из плеяды «сталинских наркомов», руководивших созданием индустрии Советского Союза в конце 30-х годов, Герой Социалистического Труда (05.08.1944г.), генерал-полковник инженерно-танковой службы (19.04.1945). Выпускник Великолукского технического железнодорожного училища (1924г.) Участник Сталинградской битвы.

Алексей Адамович Горегляд (17.03.1905, станция Новосokolьники Виндавской железной дороги - 30.03.1986, Москва), советский государственный деятель, генерал-лейтенант инженерно-технической службы (1951), Герой Социалистического Труда (1945). Выпускник

Великолукского технического железнодорожного училища(1924г.).
Участник Сталинградской битвы.

Выступление В.А. Малышева на XVIII съезде ВКП(б) и учреждение должности Народного комиссара танковой промышленности СССР связано с изменением концепции проведения эвакуации, произошедшее накануне войны.

Отдельной страницей в работе наркома танковой промышленности является Сталинградская битва.

В ноябре 1941г. Малышев прибыл в Сталинград, чтобы организовать эвакуацию. До 300 тысяч человек было эвакуировано в Заволжье в несколько дней. На Урал вывозились специалисты, сырье, станки. В.А. Малышев прилетел в Сталинград в ночь с 18 на 19 августа 1942 года как заместитель Председателя СНК СССР и представитель ГКО в Сталинградском промышленном районе. Вместе с ним в Сталинград прибыл А.А. Горегляд - фактический директор СТЗ в самые трудные месяцы 1941-42гг.

Были организованы переправы через Волгу, направлен в Баку весь нефтеналивной флот, организована работа «танкового конвейера» СТЗ, организованы учебные отряды на СТЗ. Профессионализм железнодорожника, способность принимать молниеносные и нестандартные решения позволили В.А. Малышеву и А.А. Горегляду эффективно решить задачи, поставленные ГКО.

Во второй половине 1941г. 42% средних танков сходили с конвейера СТЗ. 23 августа 1942г., когда фашисты нанесли бомбовый удар чудовищной силы, завод дал рекордное количество корпусов танков. Малышев непосредственно руководил формированием новых отрядов ополчения, организацией внутренней охраны завода, созданием аварийно-спасательных отрядов.

Находясь в 32-х километрах от фронта, танковый завод работал почти до середины сентября. Алексей Горегляд оставался в цехах завода до октября и выехал, когда из Москвы пришел строгий приказ вылетать на Урал.

Весной 1943 года Малышев прилетел в Сталинград для восстановления завода. Медаль «За оборону Сталинграда» и орден Кутузова Первой степени. Малышев получил уже после Победы.

В ходе исследования я пришла к следующим выводам: В. А. Малышев и А.А. Горегляд, профессионально сформировавшиеся во время работы на железнодорожном транспорте, к началу Великой Отечественной войны представляли собой вполне сложившийся и наиболее востребованный эпохой тип молодого руководителя, что позволило успешно организовать работу СТЗ во время сражения, а впоследствии, - его восстановление.

Библиографический список:

1. Чалмаев В. А. Малышев. М., «Молодая гвардия», 1978

2. Сизов А. Похоронен у Кремлевской стены, Великолукские ведомости от 15 июля 2005г. №24(301)
3. Чистов в ряду героев-земляков, Великолукская правда от 02.12.2002г.
4. №4. Нарком танковой промышленности от 05.11.1997г.

Жакевич Э.Ю., Морозова Е.С.
*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
студентка 23 ПС группы
преподаватель*

evelinakrsnv@mail.ru
activesleben@mail.ru

РЕКЛАМНЫЕ СЛОГАНЫ В АНГЛИЙСКИХ И НЕМЕЦКИХ ТЕКСТАХ

Продвижение товаров на рынке является весьма многоплановым процессом, затрагивающим многие сферы знания, лингвистику в частности. Рекламные тексты должны быть информативными, сжатыми, яркими, броскими, привлекательными для потребителя. Лексический отбор чрезвычайно строг. Грамматическое построение отличается строгой выверенностью, логичностью, краткостью форм. Немаловажной составляющей рекламного текста является его социолингвистическая направленность. Текст нацелен на то, чтобы вызвать у читателя заинтересованность в его содержании, желание узнать больше и позитивный фон эмоций, которые остаются у читателя после прочтения рекламы.

Задачи:

1. Сбор рекламных текстов.
2. Работа с рекламными текстами, с целью выявления слоганов.

Предмет исследования - анализ особенностей в создании и использовании рекламных слоганов.

Объектом исследования являются рекламные слоганы.

Методы исследования:

- сбор информации
- статистический метод
- сравнительно- сопоставительный метод

Цель исследования - определение того круга языковых приемов, с помощью которых создаются рекламные тексты и, следовательно, организуется целенаправленное воздействие на потребителя.

Актуальность работы обусловлена повышением интереса рекламодателей к использованию рекламных слоганов в английских и немецких текстах.

Гипотеза: мы предположили, что рекламные слоганы строятся по особым языковым законам, которые позволяют выразить всю информацию о данном товаре.

Практическая ценность исследования заключается в возможности использования положений и результатов работы при проведении лекций и практических занятий по стилистике немецкого и английского языка.

Слоган – это рекламная фраза, которая в сжатом виде передает рекламное предложение, связывает имя, легенду и достоинства товара или услуги. Удачный слоган может стать цитатой, войти в повседневную речь.

- В целом слоганы в рекламе делятся на три типа:
1. Связанные – включают названия продукта. Такой слоган не отделим от названия.
 2. Привязанные – соотносятся с названием ритмически и фонетически. То есть данный слоган можно использовать без названия товара, но тогда он не будет понятен.
 3. Свободные – они самодостаточны и независимы.

Рекламные слоганы.

Рекламный слоган, как рабочий инструмент, способствующий эффективному продвижению продукта, должен быть сформулирован на базе коммуникативного послания и являться отражением позиционирования бренда.

Четкая формулировка задачи позволяет представить конечный результат. Основные задачи рекламного слогана - привлечь и удержать внимание аудитории, заинтриговать и заинтересовать, побудить людей к определенным действиям, помочь запомнить марку, рассказать потребителю о пользе продукта или выделить его уникальную некоммерческую особенность. Точное понимание сферы применения слогана и его основных типов помогает «достучаться» до потребителя.

Существует несколько видов этого понятия:

Информативный слоган направлен на то, чтобы донести до потребителя некое сообщение о продукте, например, его главное отличие или преимущество перед товарами конкурентов.

Имиджевый слоган направлен на повышение узнаваемости торговой марки, на придание продукту определённых имиджевых характеристик и акцентирование внимания аудитории на нематериальных особенностях бренда. Также, имиджевый слоган может создавать необходимую эмоциональную атмосферу вокруг компании. Акционные слоганы могут меняться в зависимости от ситуационных задач кампании. Главное требование - они должны быть выдержаны в единой манере и не противоречить корпоративному слогану. Такое стилевое единство очень

важно, иначе есть опасность разрушить индивидуальность марки. Сбытовой слоган, как правило, используется с целью продвижения какого-либо товара и услуги. Часто складывается ситуация, при которой разница в восприятии между целевой аудиторией и посылом разработчиков становится причиной неэффективной работы слогана. Есть несколько критериев, соответствие которым повышают результативность рекламного слогана: во-первых – слоган должен четко взаимодействовать с изобразительным рядом; во-вторых должен быть достаточно коротким (поскольку, например, на скоростной трассе есть всего несколько секунд на прочтение); в-третьих должен быть понятным для целевой аудитории; в-четвертых рекламный слоган может иметь двойной смысл, вовлекая потребителя в креативную игру (здесь важно отметить, что оба смысла должны иметь притягательный для целевой аудитории характер). Для компании рекламный слоган выступает своеобразным нематериальным активом, создает четкий и отличный от конкурентов образ, способствуя увеличению числа потребителей и росту объема продаж.

Теоретические принципы написания рекламного слогана.

Только изучив целевую аудиторию, суть рекламной компании, можно создать для нее действительно работающий рекламный слоган.

Опыт показывает, что распространенной ошибкой в проектировании рекламных кампаний, рекламного креатива, рекламных слоганов оказывается слабое знание модели восприятия целевой аудитории. И часто собственные представления, стереотипы создателей рекламы подменяют параметры в модели восприятия потребителей. Что приводит к резкому снижению результата.

Если мы продвигаем новый товар, о котором почти никто ничего не знает, то нам нужен максимально информативный рекламный слоган. Потенциальный клиент, услышавший рекламный слоган, сразу должен понимать, что это за товар или услуга. В идеале, он должен догадаться и как его использовать, и где его купить, и сколько он может стоить.

Практические принципы написания рекламного слогана:

1. Точность: слоган должен четко соответствовать поставленной задаче.
2. Краткость: сосредоточиться на главной идее и преподнести ее в нескольких словах.
3. Простота: читатель не пойдет покупать по объявлению, смысл которого до него не дошел.
4. Оригинальность: необычное сочетание слов или явные ошибки в рекламном слогане привлекает лучше всякой иллюстрации.
5. Рифма: рифмованные рекламные слоганы лучше запоминаются.[6]
6. Запоминаемость: идеальные рекламные слоганы встречаются редко, а запоминаемость удачных слоганов очень велика.

Рассмотрим некоторые примеры рекламных слоганов в английских и немецких текстах:

«Think Different» – «Думай иначе»
 «Connecting people» – «Соединяющий людей»
 «PICKWICK» – «Крепкий как дружба, горячий как любовь»
 «Business flexibility» – «Бизнес-гибкость»
 «Science for a better life» – «Наука для лучшей жизни»
 «Sense and simplicity» – «Разумно и просто»
 «Relax. You're dressed» – «Расслабься. Ты одет»
 «Make the most of now» – «Сделать большинство сейчас»
 «Image is everything» – «Изображение – это все»
 «The spirit of commerce» – «Дух коммерции»
 «Color your life» – «Цвет твоей жизни»
 «Feel like a star» – «Почувствуй себя звездой»
 "Wir leben autos" – «Мы живем автомобилями»
 «Die Besten in den Osten» – «Лучший в восточной Европе»
 «Aus der Natur für Menschen» – «С любовью от природы»
 «Nichts ist unmöglich» – «Невозможное возможно»
 «Wir haben die Chance» – «У нас есть шансы»
 «Zeit für Zukunft» – «Время для будущего»

Мы решили провести опрос о самых популярных слоганах:

1. Какую рекламу чаще всего вы замечаете на вывесках, таблицах, либо стендах ?
2. На какие фразы и рекламные слоганы вы обращаете внимание в газетах и журналах больше всего?
3. Знаете ли вы, что такое рекламный слоган?
4. Назовите три наиболее удачных, на ваш взгляд, слогана рекламы чая?

После проведения анкетирования мы посчитали результаты:

- 20% опрошенных значительно больше обращают внимание на иллюстрационные моменты, чем на словесные формулировки рекламы;
- 50% опрошенных вспомнили слоганы, при составлении которых использовались выразительные средства;
- 10% вообще не обращают внимание на рекламу;
- 20% в запоминающихся слоганах (по мнению опрошенных) используются рифма и ритм.

Таким образом, можно сделать вывод, что в ходе исследования были выполнены поставленные задачи и гипотеза подтвердилась. Рекламный текст – это современная малоформатная единица текста. В настоящее время имеет чрезвычайно широкое распространение во всех СМИ, в отдельных рекламных роликах, проспектах. В производстве рекламы задействованы очень большие средства, финансы, мощности. Но самое главное – это текст, который должен быть составлен ярко, броско, должен любыми путями запоминаться. Развитие рекламных текстов не может быть безграничным. Оно имеет свои определенные границы допустимости влияния на слух и зрение.

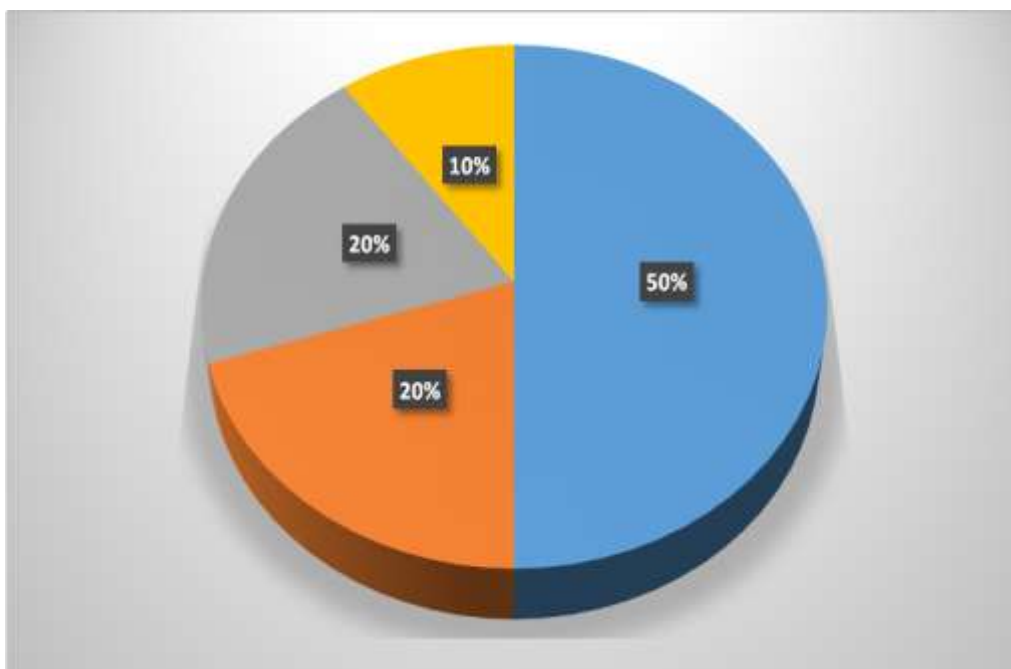


Рисунок 1 - Анкетирование

При очень яркой или шумной подаче рекламы, а также при частотности одной и той же рекламы, она становится агрессивной, губительно влияет на социум. Многие страны вводят определение ограничения в подаче рекламы и ее оформлении.

Библиографической список:

1. Мориарти С. Реклама. Принципы и практика // Издание Маркетинг для профессионалов / Пер. Л.П. Богомолова. – Изд-во Питер, 2008.
2. Довыденкова О.А. Сопоставительный анализ русских и английских рекламных слоганов // Научный ежегодник Института иностранных языков.
3. Словарь иностранных слов.- М.,1988.
4. Елина Е.А. Семиотика рекламы. – Дашков и Ко, 2009.
5. Даль В.Толковый словарь живого великорусского языка. – М.,1955.
6. Интернет-ресурс: google.com
7. Интернет-ресурс: yandex.ru

Безъязыкова Э. Ф., Белецкий В. Д.
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
заслуженный учитель РФ
студент группы ТПС-22

elwira.tikker@yandex.ru
beleckii20041306@mail.ru

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РОДСТВО РУССКИХ И БЕЛОРУССКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ

Гений, ум и дух нации обнаруживаются в ее пословицах
Фрэнсис Бэкон,
английский философ

Ежегодно 24 мая Россия отмечает День славянской письменности и культуры. В лингвистике есть такое понятие: языковая родня. Известно, что родные братья русского языка – белорусский и украинский. То есть современные славянские языки имеют общего прародителя – праславянский язык. Сам факт принадлежности к одной языковой (восточнославянской) группе говорит о том, что украинский и белорусский наиболее близки к русскому. Это значит, что прочесть написанное на родственных языках не составит труда, если вы знаете русский. Другое дело – понять прочитанное.

Правда, сегодня один родственник дистанцировался. Все чаще мы слышим с просторов Украины, что они не могут быть нашими родственниками. «Никогда мы не будем братьями ни по родине, ни по матери» (Анастасия Дмитрук)

Что тут можно сказать. Мы уже родственники, и этого отменить не получится, а история рассудит и все расставит все по своим местам.

Поэтому в своей работе я буду опираться только на брата – белоруса.

Цель: изучить и проанализировать схожесть и различие родственных языков (русского и белорусского) на примере устойчивых выражений: фразеологизмов

Объект исследования: русские и белорусские фразеологизмы.

Актуальность работы очевидна. В настоящий момент языковое родство народов Украины, России, Белоруссии искусственно поставлено под сомнение, и своей работой мы хотели бы исправить эту несправедливость.

Задачи исследования:

- изучить литературу по данной теме;

- познакомиться с белорусскими фразеологизмами и найти (если таковые существуют) аналоги в русском языке;
- систематизировать их по тематике;
- провести анкетирование обучающихся на знание фразеологизмов

Схожесть языков.

Русский, белорусский и украинский языки очень схожи, как по звучанию, так и по значению большинства слов. Эта схожесть обуславливается одним корнем происхождения—славянским языком, а следовательно некоторые фразеологизмы, тексты песен и многое другое будут понятны всем представителям славянских языков.

Чтобы доказать это, я провёл опрос на сайте «Чат рулетка». Опросил нескольких носителей белорусского языка о понимании русских пословиц, а также спросил про их фразеологизмы, чтобы провести такой же опрос у студентов своей группы на понимание некоторых из них.

Понятие фразеологии

Фразеология— это совокупность устойчивых выражений того или иного языка, а также раздел языкознания, который эти выражения изучает. Под термином устойчивые выражения понимается то, что единицы, о которых идёт речь:

- по структуре соотносятся со словосочетанием;
- не создаются в речи, а воспроизводятся из памяти;
- имеют постоянный компонентный состав;
- в котором и повторяются.

Общие фразеологизмы в русском и белорусском языках

Родство русского и белорусского языков подчеркивается тем, что общий фонд русских и белорусских фразеологизмов велик. И вправду на вопрос, много ли общих фразеологизмов, от студентов ВФ ПГУПС и от представителей из Белоруссии приходит один ответ: очень много. Действительно, фразеологизмы могут отличаться лишь по произношению и правописанию:

топтать на месте — таптацца на месцы,
 сесть в калошу — сесці у галош,
 приходиться в себя — прыходзіць у сябе,
 во весь голос — на увесь голас.

Чрезвычайный интерес представляют идиоматичные единицы, какие позволено анализировать в сопоставительном плане как межъязыковые параллели. По-другому, смысл у пары оборотов общий, а форма различная. Приведём примеры, позаимствованные нами из «Русско-белорусского фразеологического словаря» И. Киселёва (1991).

Брать в оборот — браць у работу (решительно воздействовать на кого-либо);

валять дурака — воляць дурня (делать что-то несерьёзно);

в два счёта — раз-два і гатова (быстро);
в долгий ящик — да святога ніколі (отложить на неопределённое время);

в ежовых рукавицах — у чорнымцэле (строго).

Поиск соответствий можно осуществлять и с применением ресурсов интернета, хотя всё же окончательно правильный ответ дают словари. В ситуации двуязычия фразеологизмы воспринимаются как часть общей языковой среды, что позволяет более органично, опираясь на имеющийся социальный опыт, опыт аудирования, оптимизировать процесс овладения лексикой второго языка. Нужно не только ввести белорусские слова в лексику, но и показать в актуальной форме оригинальность белорусских фразеологизмов

Результаты исследования.

Приведем примеры фразеологизмов в русском и белорусском языках, притягивающие нас своей конкретностью, предметной соотнесенностью, экспрессивностью.

Не мела баба клопату, купілапарася.

Очень распространённое выражение в Беларуси. Так говорят, когда чувствуют досаду по поводу неожиданно возникшего затруднения. В русском языке аналог может быть такой: «Не было печали, так черти накачали». Прапала кароўка, прападай і вяроўка.

Значение как поняли наши студенты: если уж потерял что-то очень важное, то что толку переживать из-за мелочей? Глубоко философское заключение, на мой взгляд. “Снявши голову, по волосам не плачут”, так, я считаю, сказали бы в России

П'янаму чалавеку і козы у золаце.

Как поняли наши студенты: «Тут всё просто. Пьяному и море, как известно по колено. Два в одном получилось: и объяснение, и сразу аналог в русском языке. Интересно, что белорусы сравнивают с козами, а русские – с морем.»

Зязюля хоць і тая, але не так кукуе!

Если человек оказался совсем не тем, за кого себя выдаёт или за кого его принимали, его могут сравнить с «зязюлей», или «кукушкой». В большинстве случаев эта поговорка имеет негативное значение. А вот в России говорят просто: «Федот, да не тот».

Как поняли наши студенты: Эту поговорку довольно быстро раскусили: «Так ну это, я думаю это человек, который оказался совсем иным, не таким каким он кажется» ответили те, кого я опросил.

Аб'яцанкі-цацанкі, а дурню радасць!

Обещать – не значит сделать. Белорусский народ это хорошо знает. Вот и поговорку придумал, суть которой в том, что обещаниям может верить только “дурань”. Сложно поспорить.

Как поняли наши студенты: Лишь единицы поняли смысл: «Хм ну наверное не стоит верить всему что тебе обещают» сказал один из студентов. И в какой-то мере был прав.

Теперь мне хотелось бы показать, как поняли белорусы наши пословицы и поговорки.

Любишь с горочки катать люби и саночки возить.

Студенты из Белоруссии поняли это так: «Ну калі любіш забаўляцца любі і наступствыпаслягэтага» (Ну если любишь развлекаться люби и последствия после этого).

Рыбак рыбака видит из далека.

На эту пословицу некоторые опрашиваемые отвечали с трудом, но всё же правильно: «Дык гэта ж людзіякіяпадобныя так ціінакшадзін на аднаго» (Так это ж люди, которые похожи так или иначе друг на друга).

Куй железо пока горячо.

Эту поговорку даже некоторые русскоязычные студенты неправильно трактовали, но, к моему удивлению, многие опрашиваемые из Белоруссии сказали правильно смысл: «Гэта вельмі проста рабішто той пакуль не стала позна» (Это очень просто делай что-то, пока не стало поздно).

При работе я заметил, что белорусские поговорки имеют ярко высказанную привязку к земле, деревне, сельскому хозяйству или фермерскому быту. В них часто фигурируют разнообразные домашние или дикие животные. Чувствуется, что сочиняли их люди, в основном живущие на земле и благодаря земле выживающие. Для них было существенно чувствовать и не терять свою ассоциацию с природой. Тем не менее, весьма символично, что практический к любой белорусской поговорке можно подобрать русский эквивалент. Выходит, хоть способы выражения мыслей у людей и различаются, но образ мышления всё же схожий.

Вывод.

Мы изучили и проанализировали схожесть литературного и языкового наследия русского и белорусского народов. А также доказали, что наши языки довольно просты для понимания и изучения друг для друга. Так что, если собрались куда-то на постсоветское пространство и боитесь, что не поймете местный язык, можете не переживать, я уверен, вы придёте к компромиссу в этом плане.

Библиографический список:

1. <https://ruskiymir.ru/publications/272824/>
2. [https://elib.bspu.by/bitstream/doc/50737/3/Фразеологические %20составы%20русского и %20 белорусского языков в %20сопоставительном рассмотрении.](https://elib.bspu.by/bitstream/doc/50737/3/Фразеологические%20составы%20русского%20и%20белорусского%20языков%20в%20сопоставительном%20рассмотрении.pdf)
3. [http://izvestia.vspu.ac.ru/content/izvestia_2014_v263_N2/Izv%20VGP U%202014%20Issue%202%20\(263\)_Сопоставление%20фразеологизмов.pdf](http://izvestia.vspu.ac.ru/content/izvestia_2014_v263_N2/Izv%20VGP%202014%20Issue%202%20(263)_Сопоставление%20фразеологизмов.pdf)

4. <https://zen.yandex.ru/media/obelarusi/5-belorusskih-poslovic-imeiuscih-analog-v-russkom-iazyke-5e936bb90005e1223322f3b3>

5. <https://nsportal.ru/shkola/rodnoy-yazyk-i-literatura/library/2016/09/19/prezentatsiya-ukrainskie-belorusskie-poslovitsy>

Безъязыкова Э.Ф., Большаков А.С.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I» Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
заслуженный учитель РФ
студент группы 22-ТПС*

elwira.tikker@yandex.ru
bolshackow.l@yandex.ru,

НАРОДНЫЙ ПРАЗДНИК – ДУХОВНАЯ ОСНОВА ЖИЗНИ ПРЕДКОВ

Невозможно представить нашу русскую культуру без своих всем известных традиций и праздников. В разные времена праздники всегда поднимали настроение народа, моральный дух, способствовали улучшению жизни. Праздники позволяли различным народам ощущать себя как единое целое, быть носителями своей неповторимой культуры, отождествлять себя как представителей определенной национальности, которой присущи отличительные черты и различия в традициях, обрядах, обычаях. Следование им объединяет людей в группы по интересам и проявлению своих талантов, способствует возникновению новых идей, мотивирует к пению, танцам, состязаниям, конкурсам, массовым забавам и хороводам. Меня заинтересовали традиции и обряды, проводимые русским народом во время праздников. Из этого это я определяю цель своей исследовательской работы – узнать о различных традициях, обычаях и обрядах русского народа и выявить их влияние на нашу культуру в целом.

Для достижения поставленной цели я выявил для себя следующие задачи:

- узнать о некоторых русских народных праздниках;
- познакомиться с различными обычаями и традициями, принятыми в разных уголках нашей страны;
- провести опрос группы студентов, чтобы оценить уровень знаний среднестатистического студента о народных праздниках.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в наше время наблюдается тенденция падения интереса к народным праздникам и основным славянским традициям. Передо мной стоял вопрос, какое представление имеет современная молодёжь о самых обычных русских народных праздниках.

Календарь летних, весенних, осенних и зимних праздников настолько богат, что включает в себя большое количество тех, которые образовались ещё при становлении Древнерусского государства. Пословица “всякая душа празднику рада” точно определяет состояние нашего народа в период гуляний. Празднование всегда проводилось всем селением, сопровождалось обрядами, праздничными блюдами, народными гуляньями. Целый год трудовые будни русского народа были разбавлены праздничными событиями.

Вот некоторые из самых известных.

1. Святки.

Святки – один из самых любимых и чтимых праздников у русского народа. Проводились святки в двенадцать праздничных дней между Рождеством и Крещением (7 – 19 января).

Несмотря на то, что святки - праздник христианский, к нему примешалось немало языческих традиций, унаследованных от самых древнейших времен. До принятия христианства на Руси Святки были торжеством “Святовита” (одно из имен верховного Бога неба – “Белбога”.) По другим источникам, это слово происходит от старославянского «святки» - души предков. В эти дни проводят обряды на благополучие и плодородие, ходят в гости, колядуют. Также у славян с давних пор существовал во время святок обычай наряжаться, надевать личины («окруты», «скураты»), «водить козу». С распространением христианства на Руси все эти языческие обряды не потеряли своей силы, несмотря на то, что православная церковь запрещала «в на вечерие Рождества Христова и в продолжение святок заводить, по старым идолопоклонническим преданиям, игрища и, наряжаясь в кумирские одеяния, производить по улицам пляски и напевать соблазнительные песни». Стол на все дни Святок накрывали празднично богато, чтобы следующий год жить хорошо и с достатком.

2. Рождество.

Рождество Христово является вторым по важности праздником в православном календаре. Отмечается 7 января. Данная дата ознаменована рождением Иисуса Христа. Этот праздник является одним из самых древних праздников, который отмечается по сей день. За всё время существования праздник Рождества приобрёл множество традиций, обрядов, ритуалов. На Русь празднование Рождества пришло вместе с Крещением Руси. В те времена праздник символизировал конец старого и начало нового года. На праздник Рождества было принято:

- заключать договоры. С Рождества до Масленицы между купцами заключались торговые договора на год;

- сжигать снопы. Осенью хозяин выбирал самый лучший сноп и держал в красном углу жилища до праздника. В канун Рождества этот сноп сжигали в надежде на будущий урожай; - проводить вертепы и колядовать.

Вертеп – это народный кукольный театр, представляющий собой ящик с куклами-марионетками;

- проводить Сочельник. Сочельник – день перед Рождеством. До первой звезды в этот день ничего, кроме постной каши с мёдом, не ели. Девушки в этот день гадали на своего суженого.

3. Масленица.

Масленица – это праздник прощания с зимой и подготовка к встрече весны, возникший также ещё в Древней Руси. Масленичная неделя проводится за неделю до Великого поста. Главными символами Масленицы являются чучело, означавшее уход зимы, и, конечно же, блины – символ солнца.

Вся Масленичная неделя делилась на Узкую Масленицу и Широкую Масленицу. Во время Узкой Масленицы (первые три дня на неделе) занимались хозяйственной работой. А вот с четверга все работы прекращались, и начиналось празднование. В народе каждый день имеет своё значение. В понедельник встречали масленичную неделю, обговаривали место гуляний, сооружалось чучело Масленицы. Во вторник проводились сватовства, зазывали есть блины. В среду зять приходил к теще на блины, теща демонстрировала расположение своей дочери к мужу. На Широкий четверг начинались гуляния, народ предавался разным потехам: прыжки через костры, кулачные бои, катания на лошадях, различные соревнования. В тещину пятницу теща приходила с ответным визитом к зятю. Зять должен был продемонстрировать своё расположение к теще и её близким. В Золовкину субботу невесты приглашали к себе золовок и другую родню мужа. И в Прощёное воскресенье все люди просили друг у друга прощение за все причинённые обиды, поминали усопших и в конце сжигали чучело Масленицы.

4. Пасха.

Пасха является, наравне с Рождеством, одним из самых важных церковных праздников в Русском государстве. Пасха – это праздник воскресения Иисуса Христа, проводящийся в первое воскресенье после полнолуния не ранее дня весеннего равноденствия. Этот праздник пришёл на Русь вместе с крещением в 988 году и также вобрал в себя некоторые языческие традиции. Праздновать Пасху в народе было принято широко и торжественно, так как это был первый день после Великого поста. На Пасху люди приветствуют друг друга словами “Христос Воскресе!”, а отвечают на них “Воистину Воскресе”, а после били яйца. На праздничном столе должны всегда быть освящённые куличи, яйца и сама творожная пасха. Народ любил праздник Воскрешения Христа и устраивал различные состязания, спортивные игры, хороводы и пляски. На Пасху не было принято ходить на кладбище, так как это считался праздник Воскрешения.

Основные традиции на Пасху:

- Пасхальный огонь. В пасхальную ночь по всей Российской империи зажигались костры, разведённые из разных старых вещей. Их

разжигали с целью поднятия или пробуждения Христа, чтобы при свете огня увидеть Господа и просить его помощи или искупления грехов;
- Открытие неба. У русских существует поверье, что в день Воскрешения открывается небо, и в продолжение Светлой недели души умерших приходили в мир живых. В связи с этим во многих местах России и нынешней Украины люди ходили на кладбище, “христосовались” с умершими родственниками и приносили различную пасхальную пищу;

- Обход дворов. Это был один из обрядов, распространённых в Центральной России. По дворам ходили дети или молодёжь постарше и поздравляли всех с праздником Воскрешения Христа, пели песни. Хозяева дарили колядовщикам яйца, пироги и другие продукты. Причём в разных уголках России этот обряд мог немного отличаться.

Очень хочется верить, что наши народные праздники и традиции продолжают жить до сих пор. Но всё-таки я задался вопросом – А как же обстоят дела на сегодняшний день?

Теперь перейдём к практической части. В качестве доказательства актуальности своей темы, я привожу данные опроса студентов моей группы из 22 человек о русских народных праздниках. Всего было 5 вопросов:

1. Назовите хотя бы 2 народных праздника.
2. Имеются ли у вас в семье какие-либо традиции?
3. Отмечаете ли вы большинство из русских народных праздников?
4. Нравится ли вам русские народные праздники?
5. Считаете ли вы необходимым приобщаться к нашей культуре и следовать традициям?

Результаты опроса:

1. Масленица – 19 человек,
Пасха – 17 человек,
праздник Ивана-Купала – 5 человек,
Святки – 3 человека.
2. Да – 15 человек, нет – 7 человек.
3. Да – 3 человека, нет – 19 человек.
4. Да – 15 человек, нет – 7 человек.
5. Да – 12 человек, нет – 10 человек.

Из этого можно сделать выводы, что большинство опрошенных могут назвать только самые известные народные праздники. Многим студентам нравится проводить время на праздниках, но в тоже время большинство народных праздников студентами не встречается, на 5-ый вопрос мнения у студентов разделились, часть студентов считает, что от традиций уже давно нужно отказаться и что сейчас это не более чем пережитки прошлого, другая же часть студентов считает, что традиции – это достояние нашего народа и отказываться от них будет неуважительно по отношению к нашим предкам.

А чем же вызвано такое разделение мнений? Причиной является незаинтересованность молодого поколения в нашей культуре, в том числе и в праздниках.

Библиографический список:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. <https://village-eco.com/articles/russkie-narodnye-prazdniki-traditsii-i-obryady/>
3. <https://www.culture.ru/materials/254134/kak-razvlekalis-na-maslenicu>
4. <https://scienceforum.ru/2016/article/2016026685>
5. Степанов Н.П. Народные праздники на Святой Руси.
6. Фролова Л. Русский народный праздник: календарь, сценарии, традиции и обряды.

Черепова Н.Ю., Борисова К.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

к.псх.н., доцент кафедры «Русский и иностранные языки»

студент группы УПП-106

nacherepova@outlook.com
proctonapandome@yandex.ru

СЛОВА, ПРИШЕДШИЕ В ОБЫЧНЫЙ ЯЗЫК ИЗ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Существуют слова, которые пришли в обычный язык из железнодорожной терминологии. Некоторые люди могут задаваться вопросом «Откуда взялись эти слова?». А некоторые просто могут не знать или ошибаться о происхождении этих слов в обычном языке.

Цель работы:

Изучение железнодорожной терминологии, и случаев её использования в обычном языке.

Задачи:

- ✓ Рассмотреть слова, которые пришли в обычный язык из железнодорожной терминологии
- ✓ Привести примеры использования железнодорожных терминов в повседневном языке

Актуальность исследования определяется тем, что при переводе текстов, особенно технической направленности необходимо понимать этимологию и контекст, в котором употребляется слово. Это дает возможность сделать более точный и емкий перевод.

Методы исследования:мы нашли списки слов, происхождение которых связано с развитием железных дорог, изучили исторические аспекты их появления и нашли примеры употребления их в контексте, не связанном с железными дорогами.

Для анализа мы отобрали девять наиболее часто встречающихся слов.

1. DOUBLE-HEADER[1][2]

Это железнодорожныйпоезд с двумя локомотивами (1877). Имея возможность перевозить в два раза больше вагонов в одну и ту же поездку, они использовались в качестве меры по сокращению затрат, потому что у железнодорожных операторов могло быть меньше кондукторов и тормозных в поезде, но это приводило к гораздо большему количеству работы для оставшейся команды и было намного опаснее. Их принудительное введение (в сочетании с сокращением заработной платы) привело к массовым беспорядкам в 1877 году.

Этот термин также используется в баскетболе, как две игры между одними командами, сыгранные друг за другом.

The express from Chicago started out with a double-header.–Поезд из Чикаго отправился путь,ведомый двумя локомотивами.[3][4]

The Detroit Tigers won the first game of the doubleheader.–"Детройтскиетигры" выиграли первый из двух назначенных в этот день матчей.

2. SIDETRACK[1][2]

Переводится как боковой путь – второстепенный путь или линия для поезда. Это значение относится примерно к 1828 году; примерно через 30 лет спустя мы получаем переносное значение.

Этот термин мы используем для обозначения кого-то, кто отвлекается или уходит от темы.

Quite often the train placed on the sidetracks where it remained for a long time.–Довольно часто поезд ставили на боковые пути, где оноставался дол оевремя.[3]

I got sidetracked. – Я отвлекся.[4]

3. NON-STOP [1][2]

Этот термин, который мы используем для описания полетов или чего-либо непрерывного, впервые был использован для описания поездов, которые курсировали (совершали регулярные рейсы по определенному маршруту/курсу) без остановки. Также этот термин применялся к эстраднему шоу(варьете) без интервалов или антрактов.

The train makes regular trips non-stop. - Поезд совершает регулярные поездки без остановок.[3][4]

I spent that semester learning new things non-stop.-Я провёл этот семестр, изучая яновы епредметы безостановочно.

4. MAKE THE GRADE (Сделать оценку)[1][2]

Фраза «сделать уклон» или «преуспеть в чем-то» исходит из идеи железных дорог, где имеются ввиду поезда, идущие вверх по склону или наклону.

Также этот термин может употребляться в школе или других учебных заведениях в наши дни.

Afraid I won't make the grade. - Боюсь, что не буду на высоте.

5. TURNTABLE[1][2]

Мы знаем это слово как проигрыватель. Но это железнодорожный термин, обозначающий вращающуюся платформу, которая использовалась для поворота поездов.

I'll get you some vinyl and a turntable. - Я дам тебе пластинки и проигрыватель.

The train uses special railway wagons with turntable platforms for horizontal loading of semi-trailers. - На поездах используются специальные железнодорожные вагоны с поворотными платформами для горизонтальной погрузки полуприцепов.

6. BUMPER[1][2]

Исходя из глагола, означающего удар, бампер возник примерно в 1839 году для обозначения буфера железнодорожного вагона. К началу 20-го века этот термин также означал крыло на автомобиле. Бампер к бамперу также появился как термин для поездов до того, как стал ассоциироваться с автомобилями; самые ранние упоминания описывают способы хранения железнодорожных вагонов «бампер к бамперу».

7. JERK WATER[1][2]

Этот термин означает маленький или низший. Происходит от поезда Джеркуотер, линии, не расположенной на главной железной дороге. Этим поездам часто приходилось останавливаться в очень маленьких городах, потому что у них не было резервуара для воды, и поэтому экипажу приходилось таскать воду из ручья или другого природного ресурса. Отсюда и фраза "город джеркуотер".

That jerkwater town doesn't boast a single decent beanery. - В этом захудалом городишке не найдётся ни одной приличной столовки.[4]

8. GRAVY TRAIN[1][2]

Этот термин означает легкую, но прибыльную работу или начинание, связанное с железными дорогами. Но какое отношение к этому имеет соус? «соус» также означал легкую роль или «легко заслуженный смех или аплодисменты» в театральной речи 19 века. Начиная с начала 20-го века, соус был жаргонным обозначением денег или успеха, особенно если его легко получить. Что касается соусного поезда, то это был термин 1909 года, обозначающий «короткий путь, который хорошо оплачивался»

Your gravytrain'sleavin' thestation. – Твой паровоз с халявой отчалил от станции.[3][4]

Sorrythe gravytrain isendinghere. – Извините, но легкая нажива здесь заканчивается, док.

9. SCHEDULE[1][2]

Слово "расписание" раньше просто означало листок бумаги, обычно добавляемый в конец более длинного документа. Но в середине 19 века "расписание" стало ассоциироваться с расписанием движения поездов и расширилось, включив в него любой календарь или планирование, которые человек должен был выполнить, чтобы успеть на своевременный поезд.

He has a very irregular schedule. –У него нет четког орасписания.[3]

Вывод:

Разобрав железнодорожную терминологию, мы узнали, где и как она употребляется, что в железнодорожном, что в нашем обычном языке. И научились правильно переводить и употреблять их в зависимости от контекста благодаря примерам.

Библиографический список:

1. Angela Tung. 9 Common Words That Come From Railroad Lingo. 12.05.2016. URL:<https://www.mentalfloss.com/article/79704/9-common-words-come-railroad-lingo>.

2. Trisha Leigh Zeigenhorn. Did You Know That These 7 Common Words Came from Railroad Lingo? URL:<https://difyouknowfacts.com/did-you-know-that-these-7-common-words-came-from-railroad-lingo/>

3.«Академик»URL:<https://academic.ru>.

4.«Reverso»URL:<https://context.reverso.net/перевод/>.

Саратов Д.А., Киракосян А.Г.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

студент 12-ТПС

преподаватель английского языка

dima.saratov.05@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Система образования в Великобритании состоит из 5 главных этапов. Это - дошкольное, начальное, среднее, подготовка к высшему образованию и высшее образование. Все этапы от дошкольного до среднего образования в возрасте до 16 лет является обязательным. Школы делятся на

государственные и частные школы-пансионы, которые придерживаются единого образовательного минимума. Государственные школы (State Schools) — бесплатные, предназначены для обучения английских детей, а также для иностранцев от 8 до 18 лет, родители которых имеют право на постоянное проживание в Великобритании. Дети в Англии и Уэльсе начинают получать образование в возрасте 5 лет, в Северной Ирландии с 4 лет. Там они обучаются до 11 лет, в Шотландии до 12 лет. В возрасте 16 лет школьникам необходимо сдать общегосударственный экзамен для получения «Общего Сертификата о Школьном Образовании». С шестого класса школы или колледжа начинается подготовка к экзамену на уровень «А» (advanced). После 4 лет обучения студенты получают степень бакалавра Искусств или Наук. Для получения степени Магистра необходимо проучиться дополнительные 2 года. Высшая академическая степень для выпускников колледжей – Доктор Философских Наук или Искусств.

Частные школы (Independent Schools) — более престижная форма обучения в основном для британских детей (85%). Процентное соотношение иностранных студентов должно быть не более 15%. В таких школах обучаются дети от 8 до 18 лет. В процентном отношении к остальным обучающимся студенты частных школ в Англии составляют 8%, а в Шотландии 4%. Хорошие частные школы — это независимые хорошо оснащенные учебные заведения, имеющие в собственности около несколько сотен гектаров земли, на территории которых расположены учебные корпуса, спортивные сооружения, плавательные бассейны, резиденции для проживания. Это закрытые образовательные учреждения с многовековыми традициями, где обучающиеся находятся на протяжении всего семестра с полным пансионом. Родители или опекуны оплачивают образование, которое может варьироваться от 250 фунтов стерлингов в частном закрытом детском саду до 3.000 фунтов стерлингов в частной школе-пансионе. Самые известные школы такого типа Хэрроу и Итон.

Система профессионального образования в Великобритании развивалась независимо от государства, проводя экзамены сугубо по техническим предметам. В Законе об образовании 1944 года предусматривается создание трехсторонней системы гимназий, средних технических школ и средних современных школ, но в 1975 году лишь 0,5% британских учащихся старших классов обучались в технических школах.

В 1994 году, была введена финансируемая программа, призванная обеспечить «качественное профильное обучение». В последние годы количество учеников выросло, и Департамент по делам детей, школ и семей заявил о своем намерении сделать такую форму образования «основной» частью системы образования Англии. В Великобритании для работы на некоторых профильных профессиях, требуется от 4 до 5 лет обучения. Также требуется уровень HNC / HND или City&Guilds. Профильное образование все чаще признается в качестве золотого

стандарта для получения работы. Для лиц в возрасте 16 лет и старше существует четыре уровня образования:

1. Учащиеся среднего уровня

Студенты обучаются параллельно с работой, и, в результате экзаменов получают 2-й уровень квалификационной компетентности, функциональной грамотности и соответствующих знаний.

2. Учащиеся продвинутого уровня

Учащиеся занимаются обучением на рабочих местах, получают 3-й уровень квалификации и функциональные навыки. Обучение занимает четыре года.

3. Высшее профессиональное образование

Учащиеся обучаются на рабочих местах, например, на 4-м и 5-м уровнях квалификации. Они получают функциональные навыки, основанные на знаниях, таких как степень Фонда. Обучение занимает от четырех до пяти лет, в зависимости от уровня, на котором ученик обучается.

4. Ученая степень и профессиональное образование

Эти два типа образования очень похожи между собой, но отличаются тем, что дают возможность получить уровень бакалавра (уровень 6) или степень магистра (уровень 7). Курсы разработаны в сотрудничестве с работодателями, а часть обучения проходит в университете. Обучение занимает от четырех до шести лет, в зависимости от уровня курса, и выбранной профессии.

Дошкольное образование Pre-Preparatory Schools

Учреждения дошкольного образования (Pre-Preparatory Schools) — эквивалент детских садов и яслей. Pre-Preparatory Schools предназначены для детей от 2 до 7 лет. Дети учатся читать, писать, считать, развиваются через игры.

Начальное образование – Junior Schools

Junior Schools – школы для детей от 7 до 13 лет. Здесь дети проходят специальный начальный общий курс по различным предметам, который заканчивается сдачей экзамена Common Entrance Examination. Успешная сдача такого экзамена – это обязательное условие поступления в среднюю школу – Secondary School.

Среднее образование ("старшая школа") – Secondary School "Старшая школа" – Secondary School предназначена для детей в возрасте от 14 до 16 лет. Основной задачей средней школы является подготовка учащихся к сдаче государственного экзамена для получения свидетельства об общем среднем образовании - GCSE (General Certificate of Secondary Education). Программа обучения включает в себя от 7 до 9 специальных предметов, которые являются обязательными для сдачи государственного экзамена. После успешной сдачи экзаменов студенты имеют полное право поступать в Вузы, однако не могут претендовать на поступление в ТОП -5 ВУЗов страны, в том числе и Oxford University и Cambridge University, так

как данные ВУЗы могут принять иностранного студента только после программы A-Level.

Высшее образование – Higher Education

Higher Education в Великобритании относится к программам, после которых студентам присваиваются степени (Degree): степени бакалавра (Bachelor Degree), магистра (Master Degree) или доктора (Doctoral или PhD Degree). Структура высшего образования в Великобритании довольно сложная. Имеются 4 типа образовательных заведений в системе высшего образования. Это университеты, колледжи для подготовки учителей, колледжи продвинутых технологий и технические колледжи. В послевоенный период появились так называемые «сендвич курсы», сочетающие периоды обучения с периодами работы на производстве. Эти курсы позволяют большому количеству обучающихся повышать свою квалификацию без отрыва от производства.

1 степень – Bachelor Degree

В Великобритании программа Бакалавриата (по окончании которой присваивается степень бакалавра - Bachelor Degree) - рассчитана на 3 года. В ВУЗах, где есть обязательное условие прохождения производственной практики - Sandwich courses - срок обучения увеличивается до 4-х лет. Программа Бакалавриата для таких специфических областей как медицина, стоматология, архитектура и т.д. в Великобритании рассчитана на 7 лет. По окончании программы выдается диплом и присваивается степень Бакалавра. Степени бакалавра подразделяются на 4 вида (в зависимости от специализации меняется название степени) - это бакалавр в области искусств BA (Bachelor of Arts), бакалавр в области наук BSc (Bachelor of Science), бакалавр в области инженерии и инженерного дела BEng (Bachelor of Engineering), бакалавр в области юриспруденции LLB (Bachelor of Law).

2 степень – Postgraduate Courses – Master Degree

Магистерские программы в Великобритании различаются по своей специализации и направлению. Существуют программы, которые направлены на усовершенствование полученных знаний по программе бакалавриата, а так же магистерские программы, направленные на развитие научно-исследовательской деятельности студента. Программа усовершенствования знаний по программе бакалавриата длится от 1 до 2-х лет. Студенты, как правило, посещают лекционные и практические занятия. По окончании программы студенты обязаны выполнить дипломный проект и сдать государственные экзамены для получения диплома и степени магистра. Магистерские программы по научно-исследовательской работе, рассчитаны так же на 1-2 года. Студенты работают над своим дипломным проектом в течение всего периода обучения под руководством научного руководителя. По окончании программы студент получает диплом и ему

присваивается степень магистра философии (M.Phil – Master of Philosophy).

3 степень - Postgraduate Courses - Ph.D. Degree

Докторские программы представляют с собой программы, полностью посвященные научно-исследовательской работе. Программа рассчитана на 2-3 года. К концу обучения студент обязан опубликовать в специальных изданиях результаты своей работы, а так же выполнить проект - диссертацию. После защиты диссертации студенту присваивается степень Доктора философии - Ph.D. Degree.

Библиографический список:

1. Тарасюк. Л.Н., Цейкович К.Н. Образование в Великобритании. /Социально-политический журнал. - 1997.

2. Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире. М., 2002.

3. Бурова, И.И. Две тысячи лет истории Англии Текст. / И.И. Бурова. - Спб: Бельведер, 2002.

4. Вейзеров В.А. Дошкольное образование и воспитание в Британии // Образование в современной школе, 2005, №4.

5. Андреева Г.А. Модернизация системы высшего педагогического образования в Англии. - М.: ИТОП РАО, 2002.

6. Василенко К.С. Столпы Британского образования Текст. / К. Василенко // Карьера. 2002. - №4.

7. Вульфсон Б.Л. Сравнительная педагогика: История и современные проблемы. М.: Изд-во УРАО, 2003.

Черепова Н. Ю., Кладницкий Д.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

к.псх.н., доцент кафедры «Русский и иностранные языки»

студент группы ТС-103

nacherepova@outlook.com

ЭТИМОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЕРМИНОВ В БРИТАНСКОМ И АМЕРИКАНСКОМ ВАРИАНТАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И СПОСОБЫ ИХ ПЕРЕВОДА

Сегодня английский язык считается мировым языком и, конечно же, имеет несколько территориальных вариантов произношения определенных слов, а самое главное, с возможным иным смыслом. Наиболее известными

ответвлениями являются американский и британский английский. Американская версия английского в самом своем начале основалась на британской версии, но в ходе развития Америки язык претерпел персональные изменения. Именно поэтому расхождения в произношении некоторых слов, а самое главное, различия в смысле этих слов, очевидны.

Цель исследования: Целью исследования является проведение сравнительного анализа железнодорожной терминологии британского и американского английского.

Методы исследования: К методам исследования можно отнести: сравнительно-сопоставительный метод и этимологический анализ

Практическая ценность и возможные реализации исследований: Данные исследования могут оказаться полезны в качестве дополнительных материалов для изучения возникновения различий в британском и американском английском. Также, данная работа может быть использована как введение в основы возникновения различий железнодорожной терминологии разных стран.

Актуальность работы: Развития железнодорожного транспорта в Англии и США сыграло весьма весомую роль в истории этих стран. Именно поэтому, разбор возникновения железнодорожной терминологии, в каждом из этих государств, даст лучшее представление об отличиях британского и американского английского. А разбор самых важных моментов поможет определить общее развитие языка.

Система железнодорожных терминов в английском языке, с самого начала ее формирования, может быть разделена на британскую и американскую версию. На примере некоторых слов можно показать как различия, так и общие черты американского и британского вариантов английского языка. Простейший пример это, *railway (UK) – railroad (US)*, разницу между этими словами можно назвать совершенно незначительной, т.к. часть слова осталась общей - (rail), различает между этими двумя словами только вторые части, *way (UK) – road(US)*. Это пример простейшей разницы между двумя словами, ибо смысл один и тот же, а их возникновение чем-то похоже, за исключением совсем невесомых деталей.

В остальных случаях можно увидеть большие различия. Например, *locomotive(UK) – steam engine(US)*. В первом случае в британском термине преобладает значение "movement"- движение. Само слово локомотив происходит от латинского «*loco movere*» — «двигаться с места». В американской версии преобладает значение «*machine*» или «*engine*», так как, скорее всего, американцы взяли за источник английское слово «*locomotive engine*». По отношению к этим словам изменились и последующие, в качестве примера можно привести слово машинист. В Великобритании машинист — это «*locomotive driver*», а в США — «*engine driver*». Этот простой пример показывает простую взаимосвязь, между некоторыми словами и их возникновением.

Возникновение некоторых слов также связано с историческими событиями стран. Как пример можно привести связку слов, *Cornfield meet*(US) – *Head-on Collision* (UK). В американской версии выражение «*Cornfield meet*», что означает лобовое столкновение поездов, пошло от того, что ранее, столкновения поездов часто случалось около деревни у кукурузного поля, а не, например, около станций или запасных путях. Также, ещё одной теорией возникновения этого слова может быть то, что поезда намеренно сталкивались рядом с кукурузными полями, для увеселения простых людей, что были в тот момент на кукурузных полях. Что-то подобное связано и с билетами для поездов, в пример можно выделить билеты «в один путь», *One way*(US) – *Single*(UK). Пока в Великобритании билеты носили простое название «*single*», американская версия звучала интереснее «*One way*». Как дальше будет разобрано, американская терминология намного сильнее изменила слова связанные с чем-то более доступным для простых людей, в то время, как британская версия обросла изменениями терминологии в сторону работников железнодорожных линий и депо.

Также необходимо выделить значение сленга, как в американском, так и в британском варианте. Неисправный поезд в Великобритании — «*cripple*», в США — «*Bad order*». Дополнительный локомотив имеет собственное значение и в Великобритании «*Pilot (спереди), Banker (сзади)*», и в США «*Helper*». Конечно же, необходимо сказать о названиях локомотивов и путей в Великобритании. Большинство этих названий были неофициальными, но хорошо прижились в рабочих и инженерных кругах. Северо-Восточная железная дорога получила название «*Skittle Alleys (Кегельбан)*» из-за её необычной длины, а некоторые танковые паровозы Великой Восточной железной дороги получили прозвище «*Gobblers (Обжоры)*» из-за высокого количества потребляемого ими угля. ‘*Cockneys*(Горожанин)’, ‘*Teddy Bears*(Плюшевые мишки)’, ‘*Buckjumpers*(Трамвай с одной тележкой который двигается вверх и вниз)’, ‘*Baby Bongos*’ и ‘*Combine Harvesters*’ — это лишь некоторые из множества других примеров. Электропоезда, во всяком случае, поначалу, были все «*Sparkers*», а дизели — «*Growlers*». В то время как железнодорожные рекламщики с удовольствием давали впечатляющие названия престижным экспресс-службам, например, «*The Cornish Riviera*», у персонала и пользователей были свои собственные идеи, в результате чего несколько прибрежных ответвлений были линиями «*Crab and Winkle*», а круговой маршрут в Норфолк был «*Round the World*». Поезд ветки до Марлоу назывался «*The Marlow Donkey*».

Чтобы лучше понять, как отличается словообразование в британском и американском английском, рассмотрим примеры, связанные с пассажирскими и грузовыми вагонами. Следует отметить, что в США большинство типов вагонов обозначаются термином «*car* (Вагон)». Например, "passenger car", "freight car". В Великобритании названия

вагонам давали из-за их сходства с чем-то уже знакомым инженерам. Например, *open wagon(UK) - gondola car(US)*, *covered wagon(UK) - boxcar(US)*.

Таблица 1

US	UK	Пояснение
hopper car	hopper wagon	вагон-хоппер
Freight(груз) car	Goods(товары) wagon	товарный вагон
baggage	Luggage(поклажа)	багаж
track structure	permanent way	верхнее строение пути
truck	bogie	вагонетка
ticket office	booking-office	касса
switch	Point(может быть переведено как «указывать»)	стрелка
dining car	restaurant carriage	вагон-ресторан
Deadhead	Empty stock or light engine	так называют работника экипажа путешествующего как пассажир

В заключении также можно отметить, что время от времени в железнодорожной терминологии могут возникать расхождения в лексике и правописании британского и американского вариантов. Ибо американский отражает особенности родных языков большинства иммигрантов, проживающих в отдельно взятых районах. Влияние иностранных языков особенно заметно на уровне произношения и словарного запаса. В это время, Британский, считается базовым языком для стран бывшей Британской Империи (Гвиана, Басутоленд и тд...)

Вывод: В заключение всего вышесказанного можно также сказать, что возникновение этих несоответствий вполне закономерно, пусть корни языка общие, его развитие периодически расходилось с учетом традиций и менталитета. Каждая ветвь английского языка достойная часть развития языкознания, ведь как сказал Михаил Шолохов: - "Самое большое богатство народа - его язык".

Библиографический список:

1. <https://www.thehistorypress.co.uk/articles/the-railway-language/>

2. <https://web.archive.org/web/20140821181620/>
3. <http://www.railway-technical.com/glossary/us-uk-terminology.html>
4. <https://www.researchgate.net/publication/339119435>
5. <https://en.wiktionary.org/>

Трубенева М. М., Черепова Н. Ю.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

Студент группы УПП-106

к.т.н., доцент кафедры «Русский и иностранные языки»

mariatrubeneva@gmail.com

nacherepova@outlook.com

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ СЛЕНГ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Введение

С момента появления первого работающего паровоза в Великобритании более 200 лет назад поезда оказали огромное влияние на западную культуру, будь то в мире книг, музыки или фильмов. Язык железной дороги также повлиял на то, как мы говорим, включая слова, которые мы используем до сих пор. Таким образом, мы разберем железнодорожный сленг на английском языке.

Данная тема является актуальной и по сей день, поскольку железнодорожный транспорт используя очень активно в качестве перевозок людей и товаров. Сленг же помогает нам сократить речь, передавая ту мысль, которую мы хотим донести до партнера по общению.

Целью работы является изучение особенностей употребления сленговых слов, используемых в железнодорожном деле, сравнение повседневного и специального значения слов.

Задачи – анализ словарных значений лексических единиц и примеров их использования в повседневной речи и железнодорожной практике.

Объект – железнодорожный сленг на английском языке.

Методы работы: анализ, сравнение, слов.

1. BangRoad (Дорога Взрыва)

Неправильное направление.

International hotel is a 4-star conveniently located on Bang Road with easy access to the Shanghai city center. – Международный 4-звездочный отель удобно расположен на Bang-роуд с легким доступом к центру города Шанхай.

We are driving on bang road. – Мы едем по неправильному маршруту.

2. Cherries (вишни)

Индикатор разрыва рельса

In Japan, the arrival of the cherry blossom announces the beginning of spring. – В Японии время цветения вишни объявляет начало весны.

Cherries gave the signal. – Индикатор разрыва рельса подал сигнал.

3. Detonator (детонатор)

Железнодорожное предупреждающее устройство

I think it's a remote detonator. – Я думаю, что это дистанционный взрыватель.

4. Deadman (Мертвец?)

Контролирует состояние водителя

I have identified the dead man. – Я установил личность убитого.

Deadman is installed in the cabin. – В кабине установлен контроллер состояния машиниста.

5. DoubleMan (Двойник)

Два сотрудника в одной кабине

We have reached the age of double men. – Мы достигли эпохи двойников.

In the cab of the double man driver. – В кабине два сотрудника.

6. DoubleEnd (Двойной конец)

Водитель в кабине на каждом конце, чтобы облегчить быстрые повороты

Another tool double end is a matching key. – Другой инструмент с двойным концом - это комбинационный ключ.

Our train is equipped with double end for performance. – Наш поезд оснащен двойным концом для производительности.

7. One Under (Один под)

Человек под поездом

Maybe leave one under the mat next time. – Может, оставишь в следующий раз один под ковриком.

While we're standing, One Under is working. – Пока мы стоим, человек под поездом работает.

8. Pipe (Труба)

Секция туннеля

Pipe corrugated plastic has environmental benefits throughout the lifespan. – Трубы из гофрированного пластика имеют экологические преимущества на протяжении всего срока службы.

Our train drove into a pipe. – Наш поезд въехал в секцию туннеля.

9. Plunge (Погружение)

Кнопка используется для сообщения сигнальщику, что поезд готов к отпавлению

So here we are, ready to plunge once more into the abyss of motorsport-based scientific research. –

И вот мы, готовые еще раз окунуться в бездну автоспорта во имя науки.

When we are ready, we use plunge. – Когда мы готовы, мы используем кнопку.

10. Push Out (Вытолкнуть)

Помощь водителю в задней кабине или толчок другим поездом

He trying to push you out? – Он пытается тебя выпихнуть?

Push us out. – Вытолкни нас.

11. Reform (Реформа)

Поезд заменен на другой рабочий.

You and I have talked for hours about ways the Church needs to reform. –

Мы с тобой часами разговаривали о возможных путях реформирования церкви.

We need reform. – Нам нужна реформа.

12. Sit Down (Садитесь)

Поезд не может двигаться из-за дефекта или отсутствия водителя

May I sit down? – Могу я сесть?

Our train is sit down. – Наш поезд сел.

13. Stick (Палка)

Сигнал.

He had a wooden stick like fork. – У него была такая деревянная палка, похожая на вилку.

In the distance we saw a stick. – Вдалеке мы увидели палку.

14. Tripped (Споткнулся)

Автостоп работает

And I Tripped And Fell Into The Glass Table. –

Я споткнулась и разбила стеклянный столик.

The train tripped. – Поезд на автостоппе.

Заключение

Таким образом, проанализировав и узнав железнодорожный сленг, мы узнали где и как он употребляется и что означает, как в железнодорожном, так и в нашем разговорном. Железнодорожный сленг помогает емко передать смысл, когда это так необходимо.

Библиографический список:

1. tutorial - Railway slang, abbreviations & jargon

URL: <https://districtdavesforum.co.uk/thread/9167/>

2. Reverso Context

URL: <https://context.reverso.net/перевод/английский-русский/>

ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лесненко В.Е.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Курский железнодорожный техникум

Курский филиал

г. Курск, РФ

студент группы ЭС-111

voronezhskiy95@gmail.com

ПЛАЗМА – ЧЕТВЕРТОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА

Почти ежедневно все мы встречались с яркими светящимися рекламными баннерами, и вряд ли задумывались над тем, что в них светится. А светится в них плазма некоторых инертных газов. Кроме этого, с помощью плазмы созданы стабилизаторы напряжения, плазменные двигатели, схемы ускорения частиц плазмы. Использование плазмы сегодня очень актуально и перспективно, но мало кто знает, что такое плазма. Какими свойствами она обладает? И какие перспективы мы можем в ней найти?

Цель моей работы - изучить свойства плазмы и перспективы ее использования.

Задачи:

1. Проанализировать виды и свойства плазмы.
2. Изучить способы ее получения.
3. Показать какую роль играет плазма в современном мире.

Объект исследования: плазма.

Методы научного исследования теоретические: поиск и изучение литературы, анализ и синтез полученной информации.

Слово «плазма» греческого происхождения и переводится как – «оформленное». В середине 19 века так стали называть бесцветную часть крови и жидкость, которая наполняет живые клетки, но уже в 1929 году американские физики Ирвинг Лонгмюр и Леви Тонко точно также назвали ионизированную часть газа в газоразрядной трубке.

Плазма - частично или полностью ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы. В лабораторных условиях плазма образуется в электрическом разряде в газе, в процессах горения и взрыва. Вещество, разогретое до температуры, превышающей сотни тысяч и миллионы градусов, уже не состоит из нейтральных атомов. При таких высоких температурах атомы сталкиваются друг с другом и при ударе разделяются на более мелкие составляющие – электроны и атомные ядра. Эти частицы наделены

электрическими зарядами: электроны - отрицательным, а ядра - положительным. Смесь этих частиц, называют плазмой, она представляет собой состояние вещества, которое сильно отличается по свойствам от газообразного агрегатного состояния.

Агрегатное состояние вещества характеризуется определенными качественными свойствами: способность поддерживать объем и форму, наличие дальнего или ближнего порядка и другие. Изменение агрегатного состояния вещества может сопровождаться изменением свободной энергии, энтропии, плотности и других основных физических свойств.

Любое вещество меняет свое состояние в зависимости от температуры, например вода при температуре ниже 0°C находится в твердом агрегатном состоянии, в интервале от 0 до 100°C – в жидком состоянии, выше 100°C – в газообразном состоянии, но, при дальнейшем повышении температуры, атомы и молекулы начинают ионизироваться и газ превращается в плазму. При температурах выше $1\ 000\ 000^{\circ}\text{C}$ плазма абсолютно ионизирована — она состоит только из электронов и положительных ионов.[1]

Плазму можно классифицировать по следующим критериям:

1) Низкотемпературная (температура до $1\ 000\ 000\ \text{K}$). В этом случае плазма представляет собой частично ионизированный газ, т. е. число нейтральных атомов и молекул значительно превышает число заряженных частиц – ионов и электронов. Для низкотемпературной плазмы характерна малая степень ионизации - менее 1 %.

Если в низкотемпературной плазме содержится много макроскопических твердых частичек с большим электрическим зарядом, которые либо самопроизвольно образуются в плазме в результате различных процессов, либо вводятся в плазму извне. Поэтому низкотемпературную плазму называют пылевой плазмой. Она является частным случаем низкотемпературной плазмы.

По физическим свойствам низкотемпературная плазма может быть стационарной, нестационарной, квазистационарной, равновесной, неравновесной, идеальной, неидеальной.

Примерами низкотемпературной плазмы и ее источниками могут быть: искра, пламя, различные виды лазеров, катодный факел, катодный взрыв, плазмотрон, фоторезонансная плазма, термоэмиссионный преобразователь, МГД-генератор.

2) Высокотемпературная (температура выше $1\ 000\ 000\ \text{K}$). Такая плазма также называется еще горячей, она почти всегда полностью ионизирована (степень ионизации $\sim 100\%$).

Вещество в состоянии высокотемпературной плазмы имеет высокую ионизацию и электропроводность, что позволяет использовать ее в управляемом термоядерном синтезе.

Низкотемпературная плазма может быть равновесной когда её компоненты находятся в состоянии термодинамического равновесия, т. е.

температура электронов, ионов и нейтральных частиц совпадает.[2] Равновесная плазма обычно имеет температуру больше нескольких тысяч Кельвинов. Примерами равновесной плазмы могут быть ионосфера Земли, пламя, угольная дуга, плазменная горелка, молния, оптический разряд, фотосфера Солнца, МГД-генератор, термоэмиссионный преобразователь.

В неравновесной плазме температура электронов существенно превышает температуру других компонентов. Это происходит из-за различия в массах нейтральных частиц, ионов и электронов, которое затрудняет процесс обмена энергией.

Плазменные субстанции, создаваемые искусственным путем, изначально не имеют термодинамического равновесия. Равновесие появляется лишь при существенном разогреве вещества, а значит увеличении количества хаотических столкновений частиц друг с другом, что возможно лишь при уменьшении переносимой ими энергии.

Процесс перехода газа в плазму называют ионизацией. Для этого необходимо газ нагреть до сверхвысоких температур, при этом тепловое движение внутри молекул становится настолько большим, что их межмолекулярные связи разрываются, и молекулы превращаются в свободные ионы, составляющие новое агрегатное состояние. Плазму также можно получить, сообщая газу электроны, при этом частицы газа должны находиться близко друг к другу и находиться под высоким давлением.

Важным параметром этого процесса является степень ионизации, которая пропорциональна числу атомов, отдавших или поглотивших электроны, и больше всего зависит от температуры. Даже слабоионизованный газ, может проявлять некоторые типичные плазменные свойства: взаимодействие с внешним электромагнитным полем и высокую электропроводность.

Примеры природной плазмы: планетарная туманность, межпланетная плазма, ионосфера Земли, хромосфера Солнца и звезд, солнечный ветер, фотосфера Солнца и звезд, хромосферная вспышка, молния и т.д.

Примеры технической плазмы: плазменная панель, вещество внутри люминесцентных и неоновых ламп, плазменные ракетные двигатели, и др.

В промышленности нашли широкое применение плазменные технологии нанесения покрытий, резки металлов и сплавов.

Впервые в России исследовал и описал дуговой разряд физик Санкт-Петербургской Медико-хирургической академии В.В. Петров в 1803 году. В 1882 году Н.Н. Бенардос, а в 1890 году Н.Г. Славянов запатентовали способы сварки металлов, в которых использовалась электрическая дуга.

Изучение электрической дуги осложнено тем, что и в настоящее время имеются явления в дуговом разряде, которые трудно объяснить исчерпывающим образом с точными количественными расчетами.[4] Поэтому на сегодняшний день представляется оправданным исследование дуги с точки зрения использования отдельных ее свойств. Электрическая

дуга относится к самостоятельному электрическому разряду в газе и характеризуется сравнительно высокими плотностью тока и температурой. Внешнее электрическое поле в дуговом промежутке выполняет две функции: приводит к появлению в газе свободных носителей заряда (электронов и ионов) и сообщает им направленное движение. То есть, под действием электрического поля возникают проводимость и электрический ток в газе.

Электрический дуговой разряд используется в качестве источника энергии в технологиях плазменной обработки. Такие источники питания отличаются универсальностью, высоким коэффициентом полезного действия, мобильностью и сравнительно невысокой стоимостью.

При плазменной обработке сварочная дуга, стабилизированная потоком плазмообразующего газа с помощью специальных устройств (плазмотронов) позволяет вести сварку, наплавку, напыление, закалку и упрочнение поверхности, осуществлять комбинированные способы сварки и обработки металлов – лазернодуговую сварку, плазменно-механическую обработку металлов и другие технологические процессы.

Библиографический список.

1. Ишимару С. Основные принципы физики плазмы. М.:Атомиздат, 1995
2. Физика и техника низкотемпературной плазмы / Под ред. Дресвина С.В., М : Атомиздат, 1972, 352 с.
3. Коротеев А.С., Миронов В.М., Свирчук Ю.С. Плазмотроны: конструкции, характеристики, расчет 1993, 296 с.
4. Миямото К. Основы физики плазмы и управляемого синтеза. 2007, 424 с.
5. <https://втораяиндустриализация.рф/plazma-svoystva-vidyi-primeneniye/>
6. <https://futurist.ru/news/6043>
7. https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/431042/Vezdesushchaya_plazma

Бармин А.Н., Клименко О.С
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Орловский филиал
г. Орел, РФ
студент группы ОРОП-131
преподаватель

sasha.barmin@internet.ru,
90057184@otjt.ru

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ «МАГИЧЕСКИХ» КВАДРАТОВ

Цель исследования: изучить «магические» квадраты, методы их построения, свойства.

Объектом данного исследования являются «магические» квадраты.

Изучение свойств магических квадратов позволит определить общие способы их построения. На сегодняшний день важно рассмотреть теорию магических квадратов в других возможных аспектах с целью поиска ещё не активизированных способов её применения.

В математике под «магическим» квадратом обычно понимают квадратную таблицу, так заполненную различными *натуральными числами*, что их сумма в строках, столбцах и двух диагоналях таблицы одинакова. Значение этой суммы принято называть "магической постоянной".

Первым квадратом, придуманным европейцем, считается квадрат (рисунок 1) немецкого художника Альбрехта Дюрера (1471 – 1528), выпустивший в 1514 году гравюру «Меланхолия», на которой в правом верхнем углу есть изображение магического квадрата четвёртого порядка. Причём два числа в середине нижней строки указывают на год создания гравюры -1514. Этот факт говорит об умении в то время составлять магические квадраты с определённым расположением некоторых чисел.



Рисунок 1 Квадрат Дюрера

Каждый элемент магического квадрата называется клеткой. Квадрат, сторона которого состоит из n клеток, содержит n^2 клеток и называется квадратом n -го порядка. В большинстве магических квадратов используются первые n последовательных натуральных чисел.

Свойства магических квадратов:

- ✓ Суммы чисел в любой строке, любом столбце и любой из двух главных диагоналей равны одному и тому же числу.
- ✓ Магический квадрат останется магическим, если все числа, входящие в его состав, увеличить или уменьшить, умножить или разделить на одно и то же число.
- ✓ Если переставить столбцы и ряды квадрата, расположенные симметрично относительно его центра, то он не утратит своих магических свойств.

Общий метод построения квадратов неизвестен. Правила построения магических квадратов делятся на три категории в зависимости от того, каков порядок квадрата. Квадраты могут быть:

- нечетными, то есть состоять из нечетного числа клеток,
- четно-четные, то есть порядок равен удвоенному четному;
- четно-нечетные, то есть порядок равен удвоенному нечетному.

Составляя магический квадрат, достаточно сначала составить его из простейших чисел, т.е. из чисел натурального ряда: 1, 2, 3, 4, 5, ..., а затем путем умножения, деления, увеличения или же уменьшения этих чисел можно получить бесконечное число магических квадратов с самыми разнообразными магическими суммами. Найти все магические квадраты порядка n удастся только для $n \leq 4$.

С древних времен известен один наиболее простой в реализации метод – метод террас. Суть метода: для заданного нечетного числа n составляется квадратная матрица $n \times n$. К ней пристраиваются террасы (треугольники заданного размера). В результате получается ступенчатая симметричная фигура. Начиная с левой вершины, заполняются ее диагональные ряды последовательными натуральными числами от 1 до n^2 . После этого, для получения магического квадрата находящиеся в террасах (присоединенных треугольниках) числа переставляются на те места таблицы размером $n \times n$, в которых они оказались бы, если перемещать их вместе с террасами до того момента, пока основания террас не примкнут к противоположной стороне таблицы.

Рассмотрим построение магического квадрата пятого порядка, используя метод террас.

Будем заполнять квадрат по шагам, по алгоритму.

1. С четырех сторон к исходному квадрату 5×5 добавлены террасы. В полученной фигуре расположим числа от 1 до 25 в естественном порядке косыми рядами снизу вверх (рисунок 2).

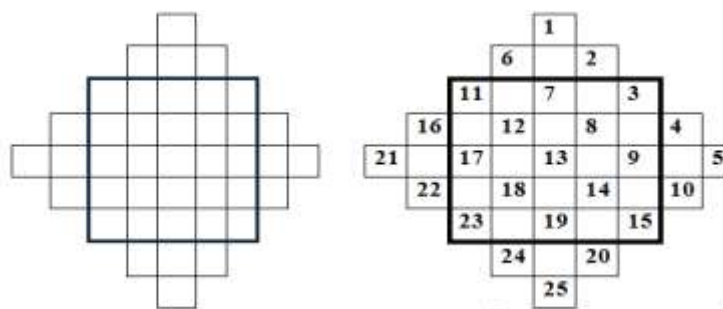


Рисунок 2 Построение магического квадрата методом террас.

2. Числа, не попавшие в выделенный квадрат, сдвигаем на $n=5$ единиц: 1,2,6 – вниз, 4,5,10 – влево, 24,25,20 – вверх, 16,21,22 – вправо. Результат показан на рисунке 3.

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Рисунок 3 Магический квадрат, построенный методом террас

Методом террас можно построить не только традиционный магический квадрат нечётного порядка, но и квадрат, заполненный любыми другими числами, лишь бы разность между каждым последующим и предыдущим числом была постоянной.

Теперь рассмотрим алгоритм, позволяющий построить магический квадрат четного порядка (метод Рауз – Болла). Ограничимся случаем, когда порядок магического квадрата кратен четырем. Схема метода: вначале строятся два вспомогательных квадрата, а затем объединяются в один определенным образом. Первый квадрат последовательно заполняется слева направо и сверху вниз числами от 1 до n^2 в порядке возрастания. Второй квадрат заполняется в обратном порядке (рисунок 4).

1	2	3	4	5	6	7	8	64	63	62	61	60	59	58	57
9	10	11	12	13	14	15	16	56	55	54	53	52	51	50	49
17	18	19	20	21	22	23	24	48	47	46	45	44	43	42	41
25	26	27	28	29	30	31	32	40	39	38	37	36	35	34	33
33	34	35	36	37	38	39	40	32	31	30	29	28	27	26	25
41	42	43	44	45	46	47	48	24	23	22	21	20	19	18	17
49	50	51	52	53	54	55	56	16	15	14	13	12	11	10	9
57	58	59	60	61	62	63	64	8	7	6	5	4	3	2	1

Рисунок 4 Вспомогательные квадраты

Разделяем исходные квадраты на блоки 4x4 и отметим в каждом блоке клетки, находящиеся на диагоналях. В результирующей квадрат вписываются соответствующие элементы из первого квадрата, а для выделенных диагоналей записываются соответствующие элементы из второго квадрата. Получим магический квадрат, изображенный на рисунке 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	64	2	3	61	60	6	7	57
9	10	11	12	13	14	15	16	9	55	54	12	13	51	50	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	47	46	20	21	43	42	24
25	26	27	28	29	30	31	32	40	26	27	37	36	30	31	33
33	34	35	36	37	38	39	40	32	34	35	29	28	38	39	25
41	42	43	44	45	46	47	48	41	23	22	44	45	19	18	48
49	50	51	52	53	54	55	56	49	15	14	52	53	11	10	56
57	58	59	60	61	62	63	64	8	58	59	5	4	62	63	1

Рисунок 5 Магический квадрат, построенный методом Рауз – Болла

Теория магических квадратов прошла долгий и сложный путь развития. Долгое время не находила широкого применения, так как для решения соответствующих естественнонаучных и технических задач не было необходимости в ее применении. Теория рассматривалась лишь в качестве одного из математических курьезов. Только в XIX и XX вв. интерес к магическим квадратам вспыхнул с новой силой. Их стали исследовать с помощью методов высшей алгебры и операционного исчисления. Сегодня они применяются в криптографии и приборостроении.

Библиографический список:

1. Бубич М.А., Прус Е.А, Силецкий А.А. Применение магических квадратов для построения однотонных изображений. Информатизация образования – 2010: педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды: материалы междунар. науч. конф., 27–30 окт. 2010 г. – Минск: БГУ, 2010. – С. 80-83.
2. Магический квадрат – виды, правила и примеры решения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nauka.club/matematika/magicheskii-kvadrat.html>
3. Таникеева В.Д. Построение магических квадратов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://infourok.ru/masterklass-razrabotka-po-matematike-postroenie-magicheskikh-kvadratov-528246.html>

Некрасов А.Н., Головач И.В.
«Белорусский государственный университет транспорта»
Оршанский колледж–филиал учреждения образования
г. Ошанск
Республика Беларусь
преподаватель
студент группы 202П

Luckydak2@yandex.by

250 ММ ТЕЛЕСКОП НЬЮТОНА НА МОНТИРОВКЕ ДОБСОНА

1. Постановка проблемы.

Развитие современных технологий открывает большие возможности для ознакомления с объектами дальнего и ближнего космоса. В интернете есть множество тематических сайтов и YouTube каналов. Однако такие знания часто имеют виртуальный характер.

Телескопостроение позволяет в реальности воплотить интересные технические идеи и проводить настоящие астрономические наблюдения.

Автором данной исследовательской работы был изготовлен 250 мм телескоп системы Ньютона на монтировке Добсона.

2. Теоретическое исследование.

Сегодня существует множество типов телескопов, но именно рефлектор Ньютона – одна из самых распространенных конструкций. Именно благодаря рефлектору Ньютона были совершены важнейшие открытия, да и вообще астрономия как наука получила мощный толчок к развитию.

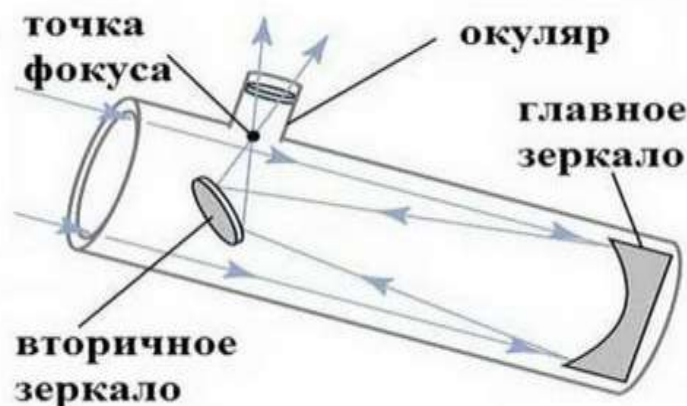


Рисунок 1- Рефлектор Ньютона

Рефлектор Ньютона (рис. 1) по конструкции относится к зеркальным телескопам, то есть роль объектива в нём выполняет вогнутое зеркало. Это даёт сразу несколько преимуществ, если сравнивать такую конструкцию с другой – телескопом – рефрактором, то есть линзовым:

1. Зеркало гораздо проще изготовить, чем линзу, тем более, что для качественного линзового объектива требуется несколько высококачественных линз. Зеркало нужно всего одно.

2. Требования к стеклу для зеркала гораздо ниже – главное, чтобы оно выдерживало механические нагрузки от своего веса и температурных колебаний.

3. При равном диаметре объектива рефлектор Ньютона гораздо компактнее рефрактора.

4. Зеркальный телескоп даёт лучшее изображение, ведь в рефракторе происходит преломление света, а в рефлекторе – всего лишь отражение.

3. Экспериментальное исследование.

Телескоп был построен в 2020-21 году. Вся механика телескопа изготовлена силами учащихся колледжа. Руководитель проекта предоставил оптические зеркала. Наиболее деятельное участие в проекте принимал учащийся группы 202П Головач Илья Валентинович.

Телескоп имеет классическую конструкцию рефлекторов системы Ньютона. 250 мм главное зеркало параболической формы, относительное отверстие 1:4, фокусное расстояние 1000мм. Телескоп установлен на монтировке Добсона, выполненной из 12 мм фанеры на треноге (рис. 2)



Рисунок 2 - Телескоп

Зеркало выполнено из стекла с пониженным коэффициентом теплового расширения – ситалла. Оправа алюминиевая с разгрузкой на 6 точек (рис. 3).



Рисунок 3 - Ситалла

Вторичное зеркало восьмигранной формы установлено на четырёхлучевой растяжке в передней части трубы (рис. 4).



Рисунок 4 - Вторичное зеркало

Вращение по вертикальной оси осуществляется на трении по фторопластовым вставкам (рис. 5).



Рисунок 5 - Фторопластовые вставки

Вращение по горизонтальной оси на шариковых подшипниках. Для регулирования усилия вращения по обеим осям имеются стопорные винты (рис.6).



Рисунок 6 - Стопорные винты

Весной-осенью 2021 года учащимися колледжа было проведено несколько наблюдений на 250 мм телескопе. Исследования показали неплохое качество изображения при малых и средних увеличениях.

Проницающая величина около 13,5m. Занятия проводились в рамках факультатива «Прикладная оптика», руководитель Некрасов А.Н.

Проведены наблюдения около двухсот объектов дальнего космоса: шаровых и рассеянных звёздных скоплений, туманностей, галактик.

Примеры наблюдаемых объектов дальнего космоса: М 31, М 45, М13, NGC 4490, NGC 4565, NGC 7789, Tr 1, St 2, Cr 399 и др.

Также проводились наблюдения планет: Луны, Юпитера, Сатурна, Венеры.

4. Анализ и сопоставление результатов

Основная специализация данного телескопа – визуальные наблюдения объектов дальнего космоса (deep sky). Для наблюдения планет солнечной системы он подходит меньше. Для улучшения качества изображения имеет смысл использование корректора комы.

5. Заключительный вывод.

250 мм телескоп Ньютона стал эффективным инструментом при кабинете физики и астрономии. Он является хорошим примером технического творчества учащихся и преподавателей Оршанского колледжа.

Библиографический список:

1. Зигель Ф.Ю. «Сокровища звёздного неба» Москва Наука 1987 г.
2. Максutow Д.Д. «Изготовление и исследование астрономической оптики» Изд. 2-е
3. Сикорук Л.Л. «Телескоп астронома-любителя» Москва «Наука» 1990 г.

Давыдова С.Г.

*ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»*

*ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и
государственной службы при Президенте Российской Федерации»
Новгородский филиал
г. Великий Новгород, РФ*

*к.г.н., доцент кафедры «Экологии, географии и природопользования»
к.г.н., доцент кафедры «Экономики и финансов»*

e-mail: sv_davidova@mail.ru

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЦЕЛЯХ

Новгородская область с ее уникальным рекреационным потенциалом, множеством рек и озер, минеральными источниками, уникальными историческими и культурными памятниками, а также

центральным географическим положением может стать ведущей рекреационной зоной страны и занять довольно значимое положение на туристическом рынке. Это позволит региону развивать секторы туризма, отдыха, здравоохранения и услуг, что позволит обеспечить бюджет дополнительным источником дохода. Однако в настоящее время территория области в основном привлекает туристов как историко-культурный регион, обладающий уникальными памятниками, определившими развитие Российской государственности. Природно-рекреационный потенциал территории используется недостаточно, а особо-охраняемые природные территории пока не являются объектами повышенного туристского интереса.

На протяжении нескольких лет на кафедре экологии, географии и природопользования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого ведутся работы по изучению природных объектов и включению их в рекреационную деятельность. Организация рекреационной деятельности не обходится без использования особо охраняемых территорий, мотивом для этого служит возможность просветительской деятельности в сфере экологии и природопользования на их территории. Наряду с активным отдыхом в природной среде туристам прививается необходимое, бережное отношение к окружающему миру, природе это и определяет актуальность данного вопроса.

Объектом выступают особо-охраняемые природные территории, как источник уникальности, аттрактивности и познавательности.

Возможности проведения исследования определяют использование различных общенаучных методов, таких как аналитический, логический, статистический, картографический.

Практическая значимость определяется возможностью предоставления информации об объектах (ООПТ) через интернет-источники, публикации, буклеты, проведения познавательных экскурсий в природу. Включение ООПТ в уже имеющиеся востребованные туристами маршруты путешествий.

Эффективность сохранения ландшафтов и биоразнообразия в масштабах региона и возможности их использования в рекреационных целях в большой степени зависят от организации системы ООПТ, определяемой единицами более низкого ранга: национальные парки, заповедники, заказники, памятники природы. Это наиболее важный момент в отношении охраны окружающей природной среды. В соответствии с федеральным законом дадим определение - «...Особо охраняемые природные территории (ООПТ) - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов

государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны...» [1].

В Новгородской области в систему федерального, регионального и местного значения входят 127 объектов, из которых: Национальный парк «Валдайский», природный заповедник «Рдейский» и памятник природы «Роща академика Н.И. Железнова» имеют статус объектов федерального значения. ООПТ расположена в Окуловском районе Новгородской области и представляет из себя охранную территорию для лесных культур сибирской лиственницы, пихты и туи. Общая площадь памятника природы составляет около 4,5 га.

В целом же общая площадь охраняемых территорий в Новгородской области составляет примерно 7 % или 397 тысяч гектар. Можно выделить такие категории охраняемых территорий как: национальный парк, государственный природный заповедник, лечебно-оздоровительный курорт грязелечебного профиля, дендропарк, государственные природные заказники – комплексные и охотничьи, государственные памятники природы.

Продолжим рассматривать некоторые из них:

- Действующий государственный природный заповедник «Рдейский» имеет международный статус водно-болотного угодья. Занимает территорию 36,9 тыс. га в Поддорском и Холмском районах Новгородской области. Был создан 25 мая 1994 года с целью сохранения и изучения системы верховых Полистовско-Ловатских болот и соответственно, сохранению на территории ООПТ местной флоры и фауны, занесённых в Красную Книгу России пять видов птиц, зарегистрировано 38 видов млекопитающих, 6 пресмыкающихся и 9 видов рыб. Флора представлена 380 видами высших сосудистых растений;

- Национальный парк «Валдайский» с международным статусом биосферного резервата занимает 158,5 тыс. га с природоохранной зоной в 88,5 тыс. га в Валдайском, Демянском и Окуловском районах региона. В декабре 1994 г. принят в Федерацию природных парков Европы, что является существенной особенностью ООПТ. На территории ООПТ расположены пять живописных озёр. В парке выделяют уникальные природные объекты и их комплексы, в частности к таким относят лесные массивы Байневский, Вельевский и Селигерский, занимающие около 30% площади парка. Интерес с научной и эстетической точки зрения представляют насаждения, в основном, еловые, сосновые, березовые и осиновые. Лесные массивы классифицируются как очень ценные генофонды для обширных соседних регионов;

- Дендрологический парк в с. Опеченский Посад входит в границы ООПТ «Горная Мста». Занимает площадь 0,18 тыс. га в Боровичском районе, является действующим региональным ботаническим особо охраняемым объектом. Данный памятник природы был создан в 1957 году

под руководством Ушанова С.А. и является объектом достойным внимания.

Объектами, потенциально составляющие основу для развития рекреационной деятельности относится комплексный заказник «Редровский» (орнитологическая территория) в Мошенском районе с зоологическим и гидрологическим профилем, созданным для сохранения коренных ельников и неповторимых водных объектов.

Комплексные заказники региона, например, «Бор» в Чудовском районе, «Должинское болото» в Волотовском, «Игоревские мхи» в Хвойнинском, выполняют охранную функцию верховых болот. Ценность представляют карстовые озера, расположенные в северо-восточных районах Новгородской области: Боровичском, Любытинском, Хвойнинском.

В окрестностях Крестецкого района обитают редкие исчезающие виды птиц, поэтому был создан «Усть-Волмский» заказник биологического и ботанического профиля.

К гидрологическим относятся «Спасские мхи» и «Рдейский», которые объединяют в себе более 10 озёр, в том числе и озеро Рдейское, а также истоки рек Оскуя, Шарья и Бурги.

В основном профиль комплексных заказников – зоологический, биологический и гидрологический. Площадь таких заказников составляет около 110 тыс. га.

Для охраны, сохранения и восстановления популяций косули, зайцев и тетерев образованы охотничьи заказники с зоологическими профилями, которые расположены почти в каждом районе области. Самые крупные из них находятся в Пестовском, Хвойнинском и Поддорском районах.

Памятники природы – самая многочисленная категория ООПТ Новгородской области, занимающая площадь 17 тыс. га. Всего на территории Новгородской области 107 объектов такой категории. Наиболее интересные и популярные из них:

- Ильменский глинт. Геологический памятник природы. По международному статусу ООПТ относится к ключевым орнитологическим территориям с комплексным профилем (геологический, ландшафтный и биологический).

- Водопад на частично подземной реке Понерётка. Действующий памятник природы регионального значения с ландшафтным профилем расположен среди холмистых комплексов с высотами до 100 м в Боровичском районе Новгородской области. Служит для охраны природного комплекса устьев карстовой реки Понерётка.

Таким образом, автором были отмечены основные объекты, которые имеют природоохранный статус и тем не менее представляют интерес для развития рекреационной деятельности.

При оценке же территории для развития экологического туризма, логично выделить несколько групп, подлежащих анализу: природный

потенциал региона, существующая сеть туризма и рекреации, а также состояние туристской инфраструктуры.

Оценку территории удобнее и целесообразнее давать исходя из анализа некоторых статистических данных, а также для лучшего понимания актуального состояния базы развития экологического туризма – опираясь на выводы социологических оценочных опросов по эколого-туристской тематике. В Новгородской области насчитывается большое количество природных объектов особого статуса (ООПТ), которые, при грамотной работе туроператоров, могли бы стать хорошей базой экологических троп и маршрутов для туристов, заинтересованных в экологическом туризме.

Библиографический список:

1. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" от 14.03.1995 N 33-ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/

2. Дружнова М.П., Давыдова С.Г. Возможности использования природных объектов региона для развития экологического туризма// В книге: Природное и культурное наследие: междисциплинарные исследования, сохранение и развитие. Коллективная монография по материалам X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 27-28 октября 2021. Санкт-Петербург, 2021. С 311-313.

Озерова Н.А., Еремин Н.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Орловский филиал

г. Орел, РФ

преподаватель

студент

Eremin-26.11@yandex.ru

ozerova.nadeschda@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Тема, которая была выбрана мной, является актуальной, так как железнодорожный транспорт является объектом повышенной опасности. Риски, которые можно предотвратить - это первоочередная задача работников железнодорожного транспорта. Безопасность железнодорожного транспорта, имеющего особое значение для

экономики нашей страны, во все времена остается особо важной проблемой.

Основными причинами пожаров и взрывов на железнодорожном транспорте является неосторожное обращение с огнём, искры локомотивов, печей вагонов – теплушек, котлов отопления пассажирских вагонов, а также технические неисправности. На эту группу причин приходится более 60% всего количества пожаров и взрывов (в том числе искры от не заземленных элементов конструкции). Примерно 10% приходится на прочие причины, к которым относится, например, молния.

Цель - изучить различные источники статического электричества и меры предотвращения возникновения пожаров по этой причине.

Задачи исследования:

1. Изучить причины возникновения статического электричества.
2. Исследовать меры по предотвращению или минимизации ущерба от статического электричества.

Статическое электричество

Термин «статическое электричество» обозначает совокупность явлений, связанных с возникновением, сохранением и релаксацией свободного электрического заряда на поверхности или в объеме диэлектриков или на изолированных проводниках.

Электризация диэлектриков трением может появиться при соприкосновении двух разнородных веществ из-за различия атомных и молекулярных сил (из-за различия работы выхода электрона из материалов). При этом происходит перераспределение электронов (в жидкостях и газах ещё и ионов) с образованием на соприкасающихся поверхностях электрических слоёв с разными знаками электрических зарядов. Практически атомы и молекулы одного вещества, обладающие более сильным притяжением, отрывают электроны от другого вещества, образуя вихревое движение ионов среды, в которой они заключены.^[1]

Электризация материалов зачастую препятствует хорошему ходу технологических процессов производства, а также создает дополнительную пожарную опасность в результате искрообразования при разрядах и наличия в помещениях, резервуарах и ангарах горючих паро- и газозвоздушных смесей.

Электростатическая искробезопасность (ЭСИБ) — состояние объекта защиты, при котором исключена вероятность возникновения пожара либо взрыва от разрядов статического электричества. Электризация появляется главным образом в диэлектрических и плохо проводящих телах в следствии трения друг о друга или соударения диэлектрических жидкостей с емкостями при переливании, а также в твердых диэлектриках при размельчении, просеивании и т. д.



Рисунок 1 – Искровой пробой

Электропитание контактной сети электрифицированных железных дорог осуществляется на переменном токе с напряжением 25 кВ или на постоянном токе с напряжением 3 кВ. В производственных процессах на промышленных предприятиях железнодорожного транспорта применяется в основном электропитание от трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, осветительная сеть обладает напряжением 220 В. Частота переменного тока, составляющая 50 Гц, представляется стандартной для отечественных электрических сетей. Указанные характеристики электрических сетей представляют внушительную опасность для жизни и здоровья человека. Значительную опасность представляет и статическое электричество. Под ним подразумевается запас электрической энергии, образующейся на оборудовании вследствие трения или индукционного воздействия сильных электрических разрядов.

Оно возникает от трения: при операциях налива и слива из железнодорожных цистерн нефтепродуктов и ряда химических жидкостей; при движении навалочных грузов по лентам транспортеров; в шнеках винтовых конвейеров; в воздуховодах пневморазгрузчиков.^[7]

Статические разряды образуются в помещениях с огромным количеством пыли органического происхождения, накапливаются на теле человека при пользовании бельем и одеждой из шелка, шерсти и искусственных волокон, при ходьбе по не проводящему электрический ток синтетическому покрытию пола. Заряд статического электричества, зачастую достигающий нескольких десятков тысяч вольт, может быть причиной травмы, взрыва или пожара.

Молния – опасное природное явление, способное спровоцировать разрушительные последствия в случае попадания в какой-либо объект. В результате поражения предмета или человека молния создает мощную тепловую энергию, которая становится фактором пожаров. В настоящее

время крупное значение имеет поиск путей совершенствования защиты железнодорожных цистерн при перевозке нефтепродуктов от влияния молний и статистического электричества, поскольку главная причина случившихся аварийных ситуаций и аварий является слабая или неэффективная система защиты от молний, что представляется причиной возгорания и взрывов.

На вагонах с определенными промежутками стоят заземляющие устройства – молниеотводы. Внутри вагонов во время грозы находиться безопасно. Там все сделано из материалов, не проводящих электрический ток, – текстолита, дерева, пластика. Снаружи за вагон, конечно, руками лучше не хвататься. На железной дороге все рельсы заземлены. При ударе молнии в рельс срабатывает автоматика, если есть сильный скачок напряжения, линия обесточится, электрички встанут.

Главным средством борьбы со статическим электричеством на всех объектах железнодорожного транспорта является использование заземляющих устройств. Они позволяют уменьшить разность потенциалов между объектом и землей до нуля и тем самым исключить вероятность скопления опасного потенциала. Для гарантии надежности заземления сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 100 Ом. Электротележки и электропогрузчики, применяемые для перевозки сосудов с горючими жидкостями и веществами, должны быть оборудованы металлической заземляющей цепочкой или антистатическим ремнем.

В соответствии с требованиями пункта 4.7.21 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденных приказом Ростехнадзора от 11.03.2013 № 96, зарегистрированным в Минюсте России 16.04.2013, рег. № 28138, при проведении сливноналивных операций должны осуществляться меры защиты от атмосферного и статического электричества.^[2]



Рисунок 2 – Молния

Главным средством борьбы со статическим электричеством на всех объектах железнодорожного транспорта является использование заземляющих устройств. Они позволяют уменьшить разность потенциалов между объектом и землей до нуля и тем самым исключить вероятность скопления опасного потенциала. Для гарантии надежности заземления сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 100 Ом. Электротележки и электропогрузчики, применяемые для перевозки сосудов с горючими жидкостями и веществами, должны быть оборудованы металлической заземляющей цепочкой или антистатическим ремнем.

В соответствии с требованиями пункта 4.7.21 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденных приказом Ростехнадзора от 11.03.2013 № 96, зарегистрированным в Минюсте России 16.04.2013, рег. № 28138, при проведении сливноналивных операций должны осуществляться меры защиты от атмосферного и статического электричества.^[2]

Перед заполнением резервуаров, цистерн, тары и других ёмкостей жидкостью необходимо проверить исправность имеющегося замерного устройства. Цистерны до начала сливноналивных операций закрепляются на рельсовом пути специальными башмаками из материала, исключающего образование искр, и заземляются.

Автоцистерны и железнодорожные вагоноцистерны, находящиеся под наливом и сливом нефти и нефтепродуктов, в течение всего времени заполнения и опорожнения должны быть присоединены к заземляющему устройству. Не допускается подсоединение заземляющих проводников к окрашенным и загрязненным металлическим частям цистерн.

Во избежание разбрызгивания и распыления нефти (нефтепродуктов), приводящих к образованию зарядов статического электричества, заполнение резервуаров производится только под уровень. Если же это невозможно (при заполнении резервуаров после дефектоскопии или ремонта), то скорость закачки нефти (нефтепродуктов) в него не должна превышать 1 м/с до момента затопления приемо-раздаточного патрубка в резервуарах типа РВС и до всплытия понтона или плавающей крыши в резервуарах типов РВСП и РВСПК.

При ручном отборе проб или замере уровня нефти (нефтепродуктов) в резервуаре через замерный люк данные операции необходимо выполнять не ранее чем через 10 минут после прекращения операции закачки (откачки).

Рекомендации по величинам максимально допустимых по условиям электростатической безопасности скоростей нефти (нефтепродуктов) в приемо-раздаточных патрубках^[3]:

- для жидкостей с удельным объемным электрическим сопротивлением не более 105 Ом·м скорость закачки в резервуар должна быть не более 10 м/с;

- для жидкостей с удельным объемным электрическим сопротивлением не более 109 Ом·м - до 5 м/с;

- для жидкостей с удельным объемным электрическим сопротивлением более 109 Ом·м допустимые скорости транспортировки и истечения устанавливаются на основе специальных расчетов.

Железнодорожные цистерны при перевозке нефтепродуктов должны быть защищены от критичных для безопасности объекта электростатических и электромагнитных воздействий, прямых ударов молнии и т. д. В настоящее время для отвода статического электричества и защиты от вторичных воздействий молний и грозových разрядов все аппараты, резервуары, трубопроводы, сливо-наливные сооружения, автомобильные и железнодорожные цистерны и т. п. перед их наполнением заземляют^[4, с. 69]. электростатический железнодорожный цистерна молниезащита

Существует два основных типа молниезащиты железнодорожных цистерн - внутренняя и внешняя. Внутренняя защита подразумевает комплекс мероприятий, направленных на предотвращение перенапряжений в системах. Внешняя защита нацелена на непосредственную нейтрализацию заряда молнии. В свою очередь внешнюю защиту принято подразделять еще на два вида - активную и пассивную. Активная защита основывается на ионизации воздуха молниеприемником в окружающей среде, в результате происходит перехват заряда молнии и его нейтрализация. Пассивная молниезащита отводит заряд молнии в другую среду (в землю).^[8]



Рисунок 3 – Заземление цистерны

Технологические трубопроводы и оборудование, расположенные в резервуарном парке и на резервуарах, на всем протяжении должны представлять собой непрерывную электрическую цепь и присоединяются к контуру заземления не менее чем в двух местах.

Чтобы уменьшить опасность электризации топлива в емкости, используют антиэлектростатические присадки. Наполнение бочек, канистр, бидонов топливом ведут при установке их на заземленный металлический лист.

Образование зарядов статического электричества связано с тем, что нефть и нефтепродукты являются диэлектриками, и поэтому при интенсивном трении их частиц друг о друга, а также о воздух имеет место электростатическая индукция. Для обеспечения электростатической искробезопасности железнодорожных цистерн в первую очередь необходимо:

- заземлить все их электропроводные узлы и детали;
- исключить процессы разбрызгивания и распыления нефти (нефтепродуктов), а также вероятность искрообразования при отборах проб и замерах уровня жидкости в резервуарах;
- ограничить скорости заполнения резервуаров, а также истечения нефти (нефтепродуктов) при размыве донных отложений.

Заземляющие устройства, используемые для защиты от статического электричества, объединяют с аналогичными устройствами электрооборудования или молниезащиты. Сопротивление данных устройств не должно превышать 100 Ом.

Железнодорожные цистерны при перевозке нефтепродуктов обязаны быть защищены от критичных для безопасности объекта электростатических и электромагнитных воздействий, прямых ударов молнии и т. В настоящее время для отвода статического электричества и защиты от вторичных воздействий молний и грозových разрядов все аппараты, резервуары, трубопроводы, сливо-наливные сооружения, автомобильные и железнодорожные цистерны и т. перед их наполнением заземляют.

Имеется два главных типа молниезащиты железнодорожных цистерн — внутренняя и внешняя. Внутренняя защита предполагает комплекс мероприятий, направленных на предотвращение перенапряжений в системах. Внешняя защита нацелена на конкретную нейтрализацию заряда молнии. В свою очередь внешнюю защиту принято подразделять еще на два вида — активную и пассивную. Активная защита обосновывается на ионизации воздуха молниеприемником в окружающей среде, в результате происходит перехват заряда молнии и его нейтрализация. Пассивная молниезащита отводит заряд молнии в другую среду (в землю).

Устройства молниезащиты необходимо подвергать периодическому (1 раз в год) плановому осмотру и диагностике. В случае необходимости производится ремонт оборудования.

В процессе осмотра цистерн обнаруживаются элементы, требующие замены, участки, требующие восстановления защитного антикоррозионного напыления и надежность электрических связей между частями системы. По результатам обследований определяется обязательный объем ремонтных работ. Капитальный ремонт элементов системы молниезащиты осуществляется только в негрозовом период, текущий ремонт разрешено проводить и в грозовом период года.^[5]

Мировой практикой накоплен значительный опыт в создании транспортных средств, предназначенных для перевозки жидких грузов (в том числе нефтепродуктов) по железным дорогам. Ведущими в области железнодорожного цистерностроения являются Соединенные Штаты Америки (США) и западноевропейские страны: Германия, Франция, Великобритания.

В настоящее время в США изготовлением вагонов-цистерн занимаются подобные фирмы, как GATX, Union Tank Car Company, ACF Industries, American Railcar Industries и ряд других. В США, как и на других железных дорогах мира, долгое время использовалась рамная конструкция вагонов-цистерн.

Впрочем в настоящее время безрамная конструктивная схема представляется весьма распространенной на железных дорогах США.



Рисунок 4 – Составление поезда

В США безрамные вагоны-цистерны широко применяются для перевозки целого ряда продуктов: для наливных грузов плотностью около $1,0 \text{ т/м}^3$ (производства фирмы GATX), легких грузов имеющих плотность не более $0,8 \text{ т/м}^3$ (производства фирмы ACF), сжиженного хлора (производства фирмы ACF), серной кислоты (тип DOT-111A100W-2 изготовления фирмы GATX), сжиженных пропана, аммиака, бутана и их производных (тип DOT-112 изготовления GATX)

Вагоны-цистерны для европейских железных дорог производятся подобными фирмами, как Orval, Franco-Belge, Fauvet-Girel, Arbel Industrie (Франция), MEVA S. (Румыния), Tatravagonka (Словакия), Swidnica (Польша) и рядом других.

На европейских железных дорогах используются, в основном, рамные конструкции вагонов-цистерн. Такое решение исключает использование деревянных брусков и стяжных хомутов, а опирание через шпангоут снижает напряжения в опорной зоне котла, несмотря на уменьшение площади опоры.

Наряду с традиционной, трехточечной схемой соединения котла с рамой, в конструкции вагонов европейских железных дорог используется двухточечная схема.

Данная схема предполагает, что котел объединяется с рамой в ее консольных частях при помощи лап сложной конфигурации, воспринимающих как вертикальную, так и продольную нагрузки. При этом лапы объединяются не с хребтовой балкой, как это принято на железных дорогах колеи 1520 мм, а с боковыми балками рамы. Это связано с тем, что европейские вагоны оборудуются буферами, передающими ключевую долю продольных нагрузок, и подобная схема позволяет наилучшим образом осуществлять восприятие продольных нагрузок.

Безрамные конструкции вагонов-цистерн не нашли широкого распространения на европейских железных дорогах. ^[6]

Успешным средством защиты от статического электричества является увлажнение помещений. Установлено, что при относительной влажности выше 70 % накопления электростатических зарядов на поверхностях не происходит. Для предотвращения искровых разрядов статического электричества в помещениях следует предусматривать усиленную вентиляцию и токопроводящие полы, увлажнять воздух.

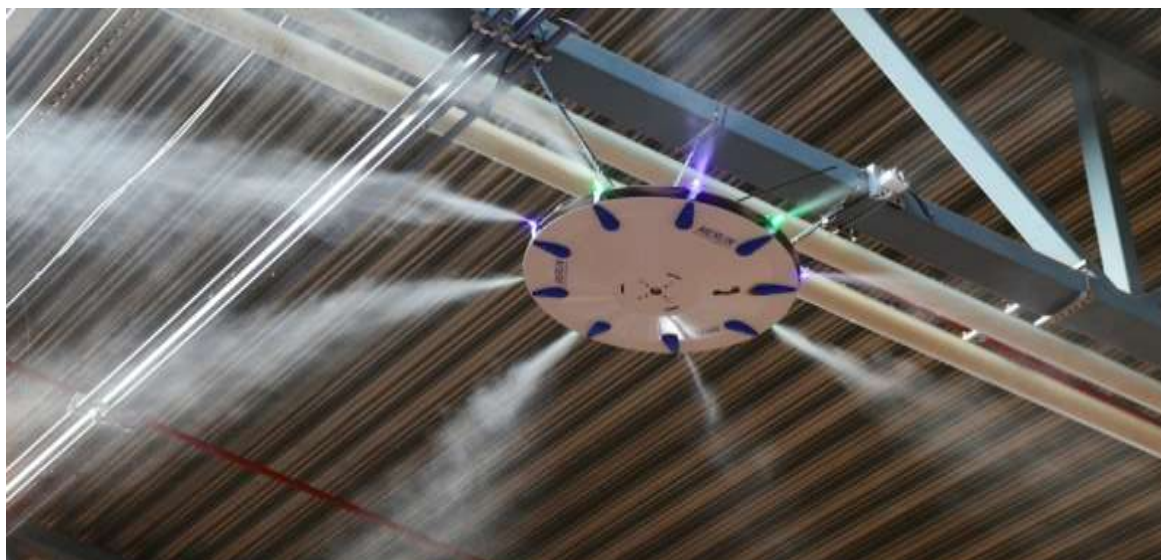


Рисунок 5 – Увлажнение помещения

В качестве индивидуальных средств защиты могут использоваться антистатическая обувь, антистатические халаты, заземляющие браслеты для защиты рук и другие средства, обеспечивающие электростатическое заземление тела человека.



Рисунок 6 - Индивидуальных средств защиты

Библиографический список:

1. ГОСТ 12.1.01893 «Пожаровзрывобезопасность статического электричества»
2. Защита резервуаров от статического электричества // Росайп . URL.:http://ros-pipe.ru/tekh_info/tekhnicheskie-stati/khranenie-i-transportirovka-nefteproduktov/zaschita-rezervuarov-ot-staticheskogo-elektrichest/ (дата обращения: 17.03.2019)
3. Иванов А.И. Операция над цистернами / А. И. Иванов // РЖД-Партнер. – 2011. – № 20. - С. 69-70.
4. Ключкова Е.А. Учебное пособие. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». 2007
5. А.Н. Григорьев, Г.М. Асламазов, С.П. Кузьмин «Железнодорожные цистерны», Трансжелдориздат, 1959
6. Данченко А.В, Лагута В.С «Новые конструкции вагон-цистерн за рубежом», ЦНИИТЭИТяжмаш, 1988
7. Галиахметова Н.А., Киреев И.Р. обеспечение охраны труда на железнодорожном транспорте при перевозке горючих веществ // Novainfo.ru. - 2018. - № 86 . - С. 32 - 43.
8. Демиденко Е.В. Человек на пути // Гудок. - 2017. - № 152 - С. 49 - 58.

Новиков И.Н., Лилеева Т.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I».*

Ярославский филиал

г. Ярославль, РФ

студент группы ЯРАТ-11

преподаватель высшей категории

germanmiller869@gmail.com

lileevat@yandex.ru

СОЗДАНИЕ СТАРИННОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Электронно-вычислительные машины прочно вошли во все сферы жизнедеятельности современного общества. К своему высокотехнологичному состоянию средства вычислительной техники шли путем долгой эволюции.

Первые счетные машины предназначались для выполнения простых арифметических операций и не отличались обширным набором функций.

[1]

Создание различных изделий собственноручно всегда вызывало во мне интерес.

Цель моего исследования: создать прототип современной вычислительной машины - калькулятора, научиться вычислениям при помощи этого счетного устройства.

Объектом исследования стало изобретение шотландца Джона Непера, известное как «Палочки Непера»

«Палочки Непера» стали началом новой эпохи – «эпохи науки», которая пришла на смену ранее популярному торговому делу. Счетные палочки – это изобретение шотландского математика Джона Непера, который вошел в историю, благодаря изобретению логарифмов. С помощью первой вычислительной техники развитие арифметики сделало шаг вперед, а «палочки Непера» до сих пор считаются прообразом первой вычислительной техники.

«Палочки Непера» представляли собой комплект специальных палочек, состоящих из дощечки с разметкой от одного до девяти и остальными палочками, на которые была помещена таблица умножения с такой же разметкой цифр. Вверху каждой дощечки располагались числа в порядке возрастания, а по всей длине выложенной таблицы Непер разместил собственно результаты умножения чисел на цифры от одного до девяти. Иными словами, таблица давала возможность совершать операции умножения числа 123456789 на число 123456789. Сама сетка была разделена столбцами.

При помощи палочек Непера легко умножать многозначные числа, сводя эту операцию к сложению.

Для того чтобы получить результат при умножении, нужно было выбрать палочки, которые бы отвечали разряду множимого, и расположить их в линию, ряд чисел которой обозначал бы само число. Из-за того, что разряды в множимом могли повторяться, в комплекте всегда были дополнительные палочки, отвечающие за каждый разряд. Дощечка с вертикально расположенными цифрами от одного до девяти, ставилась слева. С помощью нее можно было выбирать строку, соответствующую для разряда множителя. [2]

Рассмотрим процесс изготовления.

Для шкатулки был выбран материал древесина, для палочек древесно-волоконная плита (ДВП).

1. Вырезание деталей шкатулки и сборка их на клей.
2. Вырезание палочек(30 шт.) в размер шкатулки.
3. Обработка палочек для нанесения разметки.
4. Нанесение на палочки таблицы умножения и другой разметки.

Завершающим этапом было покрытие палочек лаком в целях защиты разметки.



Рисунок 1. Изготовление шкатулки

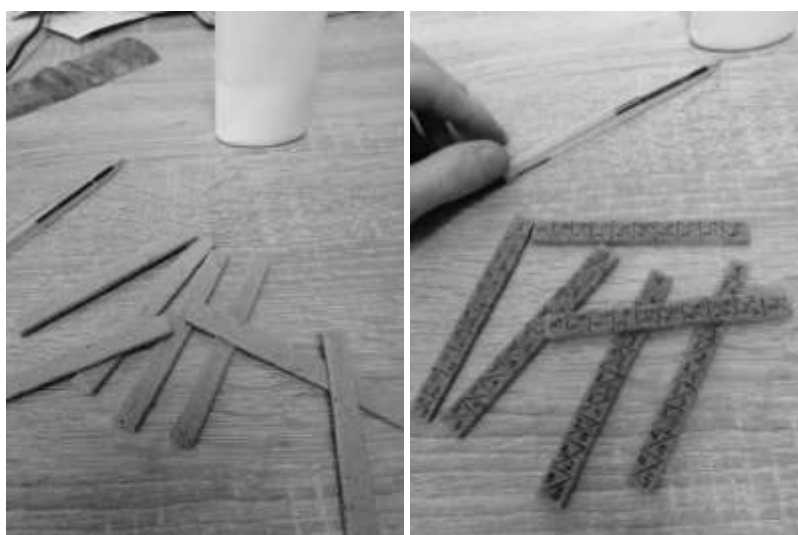


Рисунок 2. Изготовление палочек Непера

Получившиеся палочки Непера могут использоваться в качестве наглядного пособия при изучении тем связанных с вычислительными устройствами любыми специальностями.

Библиографический список:

1. История развития вычислительной техники. // Интернетжурнал Образовака, 2008. URL:<https://obrazovaka.ru/informatika/istoriya-razvitiya-vychislitelnoy-tehniki-kratko-v-tablice.html>
2. Палочки Непера как один из этапов становления вычислительной техники// Calculator888. URL:<https://calculator888.ru/blog/istoriya/palochki-nerera.html>

Тасмагамбетова К.Ж., Норкина К.Н., Паршаков Д. М.
*КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова»,
г. Петропавловск, Республика Казахстан
преподаватель – магистр педагогики
студенты групп Д-11, ТР-21*

Kamila-2705@mail.ru
Norkina-ksyusha@mail.ru

ПИРАМИДЫ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

Архитектура – это тонкое искусство проектирования зданий, для которой важно не только иметь креативность и интересные идеи, но и владеть понятием пропорций, а также чувствовать пространство. Мы считаем, знания геометрии очень важны в этой сложной науке, ведь здания - это геометрические тела и их комплексы, которые уже не начерчены в тетрадях или на доске, а располагаются в пространстве.

Из всех геометрических фигур в архитектуре - более распространенными являются многогранники, а также, в новейшее время получили свое применение сферические здания, и их части. Нельзя представить себе любой город без применений в его архитектуре геометрических тел, во многом ограниченных каким-либо числом плоскостей, то есть тех самых многогранников. Пирамиды, призмы, параллелограммы, цилиндры, конусы и т.д. – это все многогранники. В моем сознании, говоря о многогранниках, самым первым вспоминаю что? Конечно же пирамиды!

По данным Википедии, пирамида - это многогранник, одна из граней которого (называемая основанием) — произвольный многоугольник, а остальные грани (называемые боковыми гранями) — треугольники, имеющие общую вершину. А вот Ожегов описывает это геометрическое

тело, как многогранник, основание, которого представляет собой многоугольник, а остальные грани треугольники с общей вершиной.

Усеченной пирамидой называется многогранник, у которого вершинами служат вершины основания и вершины ее сечения плоскостью, параллельной основанию.

Самая первая пирамида – пирамида Джосера рис 1., она была построена спонтанно.



Рисунок 1- Пирамида Джосера

Первоначально планировалось создать обычную каменную прямоугольную гробницу. Лишь в процессе строительства, сооружение стало превращаться в первую ступенчатую пирамиду. В результате надстроек основание пирамиды достигло размеров 125 метров на 115 метров, а высота составляла 62 метра. К сведению, пирамида Джосера предназначалась для всей семьи усопшего, как и ранние гробницы, но более поздних пирамидах хоронили только одного фараона.

Как пример можно взять одно из Семи чудес света в Египте – пирамиды Гизы (Хеопса, Хефрена и Микерина). В основном они были построены в качестве склепов египетских фараонов, имеющих точную пирамидальную форму, чем и доказывают использование древними зодчими геометрии и их опору на многогранники.

Пирамида Хеопса рис 2. – одна из самых больших и известнейших построек, которые имеют пирамидальную форму.



Рисунок 2 - Пирамида Хеопса

Является крупнейшей из египетских пирамид, памятник архитектурного искусства Древнего Египта. Это одноярусная пирамида с гладкими сторонами и квадратным основанием. Размер основания – 230 метров, а высота – 146,60 метров, наклон равен 51° . Во время построения пирамиды использовался принцип «золотого сечения».

А на другом краю света тоже строили пирамиды. В Чечен-Ице, расположены Пирамиды Майя рис 3.– еще одно грандиозное чудо света, которое удивляет своим видом и трудом, приложенным к построению, так как эти пирамиды строились в древние времена вручную!



Рисунок 3 - Пирамида Майя

Сейчас связь между геометрией и архитектурой сквозь тысячелетия остается нерушимой, они все так же не разлей вода связаны друг с другом, это можно доказать тем, что многие архитектурные решения вдохновлены геометрическими телами и сейчас.

Одно из известных сооружений в архитектуре средней Азии – Дворец мира и согласия рис 4., имеющий форму правильной четырехугольной пирамиды.



Рисунок 4 - Дворец мира и согласия

Началось строительство в 2003 году, а построено уже оно было в 2006 году, проектировал это здание Нейман Фостер для проведения конгресса лидеров. Площадь основания этого здания 62х62 метра, высота 62 метра. Построено здание было по принципу «Золотого сечения», как в пирамиде Хеопса. Пирамидальная форма этого здания является фишкой

стиля постмодернизма. Еще я бы хотел упомянуть про Дворец независимости имеющий форму усеченной пирамиды.

Также, хотелось бы упомянуть пирамиду возле Лувра, которая служит главным входом в сам музей Лувр и является одним из символов Парижа. Вокруг большой пирамиды расположены три пирамиды поменьше, они выполняют только роль иллюминаторов. Грани пирамид полностью состоят из стеклянных сегментов, таким образом, обеспечивается оптимальное освещение подземного вестибюля, где находятся кассы, информатории и входы во все три крыла музея. Вокруг большой пирамиды устроены фонтаны.

Еще одной, не менее известной является пирамида, расположенная в Парадайзе в штате Невада, это необычная пирамидальная конструкция современности – Луксор рис 5.



Рисунок 5 - Отель Луксор

Здание представляет собой тридцатизэтажный отель с огромным казино. Высота пирамиды 111 метров, площадь основания 4,45 гектара. Здание является ярким представителем так называемой «гибридной причудливой архитектуры». Особенностью этого стиля является применение классических популярных и легкоузнаваемых форм, используемых в отличных от оригинала целях, при этом масштаб возводимых сооружений зачастую колоссальный, что требует огромных финансовых вложений.

Упомянем перевернутую пирамиду в Братиславе, которая уже много лет существует в городе. Но, она является не надземной, а подземной, где расположен офис национального радио Словакии. Уникальная радиостанция в городе Братиславе была построена еще в начале 80-х годов прошлого века. Проектом занимались несколько архитекторов, которые решили создать не просто пирамиду, а перевернутое здание, непохожее на другие подобные проекты. Так на свет появилась радиостанция «Slovensky rozhlas» рис 6.

Несмотря на прошедшие годы, здание поражает своим внешним видом даже сейчас, но форма перевернутой пирамиды редко встречается в архитектуре, но она не является уникальной, возьмем в пример Муниципальное здание в Темпе, которое, помимо всего, является

перевернутым пирамидальным зданием, которое служит мэрией Темпе, штат Аризона и было здание спроектировано архитекторами Рольфом Осландом, братьями Майклом и Кемпером Гудвинами. Строилось оно с 1969 по 1971 года. Первый этаж занимает всего 188,1 квадратных метров приемной, в то время как второй этаж составляет 522,6 квадратных метров, а третий этаж 930 кв. м.

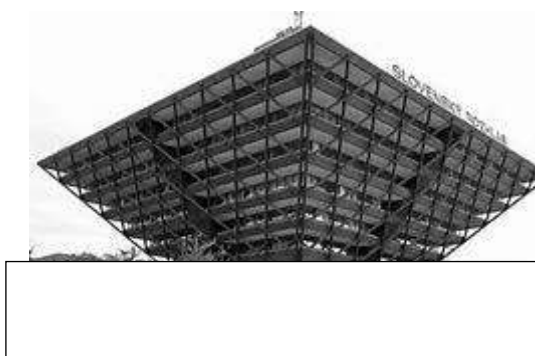


Рисунок 5 - Радиостанция«Slovensky rozhlas»

Таким образом, мы хотели показать, что от зодчества древних времен до архитектуры новейшей истории человечества в проектировке что простых, малых и скудных домиков, что грандиозных сооружений - самым главным постулатом этой дисциплины остается использование геометрических тел. Пирамида является тому примером, поскольку она была распространена ещё в древние времена по всему миру: в Египте, в Америке, среди индейских племен и остается всемирно популярным и простым архитектурным ходом и по сей день.

Библиографический список

1. А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, С. Маделханов, Геометрия: Учебник для 11 классов естественно- математического направления общеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2020г.
2. В.А.Смирнов, Е.А.Туяев, Геометрия: Учебник для 11 классов естественно- математического направления общеобразовательных школ. Алматы: «Мектеп»,2020г.
3. С.И. Ожегов Толковый словарь русского языка : около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений 26-е изд., испр. и доп. - М. : Оникс [и др.], 2009. - 1359 с.
4. <http://novikov-architect.ru/astana.htm>
5. <https://www.liveinternet.ru/users/ugolieok/post383177499>

Керечанина Е.Д., Андреева. А.
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
к.н., доцент кафедры «Физика»
студентка группы ТС-002

kerechanina@rambler.ru
Irishka1206-2002@yandex.ru

ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

Актуальность темы: в нашем мире, полном электронных приборов постоянно нужно электричество в большом количестве. Создание мощного реактора, работающего на термоядерном синтезе, который сможет заменить другие менее слабые и не безопасные реакторы повысит количество электроэнергии и будет более безопасным для нашей земли.

Задачи исследования: изучить, что такое термоядерный синтез и его полезность для человечества.

Цели исследования:

- Определить зачем нужен термоядерный синтез.
- Определить, как используется в реакторах термоядерный синтез.

Предмет исследования: термоядерный синтез.

Объект исследования: реактор «Токамак»

Методы исследования:

- изучение термоядерного синтеза;
- чтение научных статей.

Термоядерный синтез (Управляемый) – синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который, в отличие от взрывного термоядерного синтеза, носит управляемый характер. Для осуществления термоядерных реакции необходимы очень высокие температуры ($T=10^8\text{K}$): сталкивающиеся ядра должны иметь достаточно большую скорость, чтобы преодолеть кулоновское отталкивание.

Условия управляемого ядерного синтеза

В энергетически выгодных термоядерных реакциях участвуют, прежде всего, изотопы водорода-дейтерий (D) и тритий (T). При этом из двух реакций D+D и D+T последняя в сто раз эффективнее, и во всех современных установках пытаются осуществить именно её. При слиянии ядер дейтерия и трития образуется нестабильное ядро, которое быстро распадается на альфа-частицу (ядро гелия-4) с энергией 3,5 МэВ и нейрон с энергией 14,1 МэВ (то есть 20% и 80% общей энергии соответственно).

Дело осложняется тем, что “готового” трития в природе почти нет. Но выход найден: этот изотоп производится в самом реакторе из лития.

Появление новой энергии

В 1945 году на далёком Сахалине у Олега Лаврентьева блеснула дерзновенная идея, которая сулила создание искусственного земного солнца. Появилась первая исследовательская термоядерная установка Токамак. Впоследствии А.Д. Сахаров, уже академик, засвидетельствовал: “Подтверждаю, что в июне или июле 1950 г. я рецензировал работу О.А. Лаврентьева... Ознакомление с работой Лаврентьева послужило толчком, способствующим ускорению моей совместной с И.Е. Таммом работы по магнитной термоизоляции высокотемпературной плазмы”.

Но действительность оказалась сложнее. Выяснилось, что в тороидальном поле частицы за каждый оборот будут смещаться из области более сильной напряжённости (внутренний периметр тороида) в область слабой напряжённости (внешний периметр) и вся плазма “вывалится” на внешнюю стенку, не успев разогреться до термоядерных температур.

Правда, выход быстро нашли: для удержания плазмы в равновесии силовые линии её магнитного поля надо завить по спирали. Двадцать лет спустя эта работа сыграла историческую роль и стала одной из основ теории токамаков.

В 1969 году на международной конференции в Дубне было объявлено, что в плазме токамака Т-3 достигнута фантастическая для того времени температура 7-10 млн. градусов. Началось всемирное “обращение в токамаки”.

Сейчас на токамаках, кроме России, работают в США, Великобритании, Франции, ФРГ, Италии, Японии, Китае, Австралии, Ливии, Венгрии и других странах.

Преимущества термоядерного синтеза и термоядерных реакций

1. Отсутствует продукт сгорания.
2. Нет необходимости использовать материалы, которые могут быть использованы для производства ядерного оружия, таким образом исключается случай саботажа и терроризма.
3. По сравнению с ядерными реакторами, вырабатывается незначительное количество радиоактивных отходов с коротким периодом полураспада.
4. Реакция синтеза не производит атмосферных выбросов углекислоты, что является главным вкладом в глобальное потепление.

Ядерный синтез завтра.

“На завтра” планируется, прежде всего, создание следующего поколения токамаков, в которых можно достичь самоподдерживающегося синтеза. С этой целью в ИАЭ имени И.В. Курчатова и НИИ электрофизической аппаратуры имени Д.В. Ефремова разрабатывается Опытный термоядерный реактор (ОТР).

Планируется установка Евратомом NET (Next Europeus Tor), во многом схожим с ОТР, это следующее поколение токамаков после JET и T-15.

Говорят и о следующем поколении после NET – это уже “настоящий” термоядерный реактор, условно названный DEMO. Впрочем, не всё пока ясно даже и с NET, поскольку есть планы сооружения нескольких международных установок.

Здесь уже многое запланировано и предопределено. Такое предсказуемое “завтра”, видимо, кончится с пуском “настоящего” реактора. А что дальше – это уже во многом из области фантастики...

Вывод.

Жизнь идёт вперёд, открываются всё новые горизонты. Несомненно, лишь одно: термоядерный синтез – реальность XXI века, но на его пути в большую энергетику ещё много перепутей.

Библиографический список:

1. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. М.,1961.
2. Кемпфер Ф. Путь в современную физику. М.,1972.
3. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. Учебное пособие. М.,1999
4. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.,1986.
5. <https://topref.ru/referat/148590.html>

Керечанина Е. Д., Кодин Д. В.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

к.н., доцент кафедры «Физика»

студент группы ТС-102

kerechanina@rambler.ru

kodin.dmitry2003@yandex.ru

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ПЛАНЕТ ЧЕЛОВЕКОМ

Человечество все время мечтало увидеть космос. Еще в древности, люди, жившие в пещерах, заглядывались на звезды. Ученые создавали приспособления, с помощью которых можно было следить за небесными телами и изучать маленькую часть солнечной системы. 12 апреля 1961 года мечта воплотилась в жизнь – первый человек оказался на земной

орбите. С этого началось освоение космоса: «Лунная программа», летательные аппараты, мощные телескопы и космические станции. Перед нами появилась новая цель – освоение других планет.

Цель исследования:

Выяснить, какие проблемы препятствуют освоению новых планет, и найти способы их устранения.

Задачи:

- Изучить литературу связанную с освоением космоса.
- Разобраться в сущности проблем.
- Найти способы устранения проблем.
- Доказать или опровергнуть возможность применения способов

в ближайшем будущем.

Выбранная тема – актуальна, как никогда. Планета изживает себя, и никто не знает, когда она станет непригодной для жизни. Поэтому опыт в освоении ближайших планет очень важен для нас. Но множество факторов препятствуют в развитии межпланетных полетов.

1. ВЗЛЕТ

Если объект над поверхностью Земли хочет летать свободно, он должен буквально выстрелить вверх со скоростью, превышающей 43 000 км в час. Это влечет большие денежные затраты. Запуск марсохода *Curiosity* обошёлся NASA в 200 миллионов долларов США, что составило одну десятую бюджета всей миссии. Запуск любой пилотируемой экспедиции будет стоить значительно дороже, а экипажу придётся взять с собой всё необходимое оборудование. Для уменьшения веса понадобятся композитные материалы, необычные сплавы металлов и углепластиковые пластины вкупе с более эффективными и энергоёмкими топливными смесями, которые придадут нужное ускорение нашим ракетам.

Однако самой лучшей экономией станет возможность повторных запусков.

Ракеты **SpaceX Falcon** например, разрабатывались для многократного использования, и как нам известно, уже есть попытки удачного приземления.

2. ПОЛЕТ

Нет ничего проще полёта в безвоздушном пространстве: ведь при путешествиях в космическом вакууме на ракету не действует сила трения. Основные проблемы возникают при запуске. Чем выше масса объекта, тем большую силу нужно применить для его перемещения. Уж в чём в чём, а в массивности современным ракетам не откажешь! Химическое ракетное топливо идеально подходит для первоначального ускорения, но драгоценный керосин сгорает за считанные минуты. Полученное импульсное ускорение позволит добраться Юпитера за какие-то 5-7 лет! В это время космонавтам явно будет чем заняться. Но нам следует задуматься о создании принципиально новых ракетных двигателей.

3. КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР

К сожалению, проблема космического мусора весьма актуальна. Сеть станций наблюдения за космическим пространством США (US Space Surveillance Network) одновременно отслеживает около 17 000 объектов размером с мяч, вращающихся на разных орбитах вокруг Земли со скоростью более 8 километров в секунду. Если учитывать различные обломки и объекты менее 10 сантиметров, эта цифра увеличивается до полумиллиона! Части пусковых адаптеров, крышки объективов, мельчайшие частицы отслоившейся краски могут нанести непоправимый вред жизненно важным системам корабля.

И если от подобных обломков корабли защищены многослойными щитами Уиппла из металла и кевлара, спасти космический аппарат от столкновения с вышедшим из строя спутником не представляется возможным. А ведь на орбите Земли вращается около 4 000 подобных «зомби»! Безусловно, Центр управления полётами прокладывает наиболее безопасный маршрут, но отслеживание траекторий движения космического мусора задача не из лёгких. Логичным решением было бы снять все спутники с геостационарной орбиты, но подобная задача невозможна. Все спутники должны упасть сами. Для этого им необходимо сбросить лишнее горючее и с помощью работы ракетных ускорителей или вращением солнечными панелями изменить наклонение орбиты и сгореть в плотных слоях атмосферы.

4. РАДИАЦИЯ

Еще одна большая проблема исследования космоса – радиация. Без атмосферы и магнитного поля Земли, вас ждет космическая радиация, и это смертельно. Помимо рака, она может также вызвать катаракту и возможно болезнь Альцгеймера.

При столкновении субатомных частиц с атомами алюминия, составляющими обшивку космического аппарата, ядро последних распадается и происходит выброс сверхбыстрых частиц. Этот процесс называется «вторичная радиация».

Как ни странно, но нам помогут пластики. Они обладают рядом замечательных качеств: лёгкие и прочные, в них полно атомов водорода, которые не способствуют возникновению вторичной радиации ввиду малого размера ядра. В настоящее время NASA проводит испытания различных видов пластиков, созданных для защиты космических аппаратов и скафандров от радиации.

5. ЕДА И ВОДА

В августе прошлого года астронавты на ISS съели несколько листьев салата, который они вырастили в космосе, впервые. Но крупномасштабное озеленение в нулевой гравитации – сложно. Вода плавает вокруг в пузырьках вместо того, чтобы сочиться через почву, поэтому, инженеры изобрели керамические трубы, чтобы направлять воду вниз к корням растений. Другая проблема свободное место. Пространство в современных

космических аппаратах весьма ограничено. Однако без воды все усилия будут напрасны. Система переработки выделяемых организмом жидкостей в питьевую воду на Международной космической станции нуждается в периодическом ремонте и обслуживании. Экипажам межпланетных экспедиций вряд ли придётся рассчитывать на быструю доставку запасных частей.

6. МЫШЦЫ И КОСТИ

Само человеческое тело – это проблема в исследовании космоса. Невесомость разрушает тело: определенные иммунные клетки не в состоянии выполнять свою работу, а эритроциты взрываются. Это способствует появлению камней в почках и делает сердце ленивым.

Астронавты на ISS тренируются, чтобы бороться с атрофией мышц и потерей костной массы, но они все еще теряют массу кости в космосе, и те циклы вращения невесомости не помогают другим проблемам. Искусственная гравитация исправила бы все это.

В своей лаборатории в массачусетском технологическом институте, бывший астронавт Лоуренс Янг проводит испытания на центрифуге: испытуемые лежат на боку на платформе и вращают ногами педали на стационарном колесе, а вся конструкция постепенно раскручивается вокруг своей оси.

Тренажёр Янга слишком ограничен, его можно использовать больше часа или два в день, для постоянной гравитации, целый космический корабль должен будет стать центрифугой.

7. ПОСАДКА

Итак, мы летели к долгожданной цели долгие месяцы. Возможно, годы. Невообразимо далёкий мир, к которому мы стремились всё это время, приближается и заполняет собой смотровые иллюминаторы. Осталось лишь удачно приземлиться. Позволим себе немного теории. Предположим, что нам удалось изобрести и установить на корабль термоядерный ракетный двигатель. Допустим, что во время путешествия он нёсся сквозь безвоздушное пространство при отсутствии силы трения на скорости 320 000 километров в час. Не забываем про гравитацию планеты.

8. РЕСУРСЫ

Когда космические корабли отправятся в долгое путешествие, они возьмут с собой запасы с Земли. Но вы не можете взять с собой все. Семена, кислородные генераторы, возможно несколько машин для строительства инфраструктуры. Но поселенцы должны будут сделать все остальное сами. К счастью, космос не совсем бесплоден. «На каждой планете есть все химические элементы, хотя концентрации отличаются», – говорит Иэн Кроуфорд, планетарный ученый из Биркбека, Лондонского университета. На Луне есть много алюминия. На Марсе – кварц и окись железа. Соседние астероиды – большой источник углеродных и платиновых руд и воды. Это все может быть доступным, как только

первопроходцы выяснят, как взорвать материю в космосе. Если взрыватели и бурильщики слишком тяжелы, чтоб взять их на корабль, они должны будут извлечь ископаемые другими методами: таяние, магниты или переваривающие металл микробы. И НАСА изучает процесс 3D печати, чтобы напечатать целые здания – и не будет никакой потребности импортировать специальное оборудование.

Заключение:

Таким образом, мы видим, что, прежде чем первый человек ступит на поверхность другой планеты, нам нужно решить множество проблем, связанных с наукой, отношением к космосу (космический мусор) и взаимодействием между странами.

Библиографический список:

1. <https://project.1sept.ru/works/565353>
2. <https://22century.ru/popular-science-publications/the-13-greatest-challenges-for-space-exploration>

Керечанина Е.Д., Трофимов М.Э., Лаврентьева А.М.
*ФГБОУ ВО “Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I”
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
к.н., доцент кафедры «Физика»
студенты группы ПС-004*

kerechanina@rambler.ru
trofimovmisa86@gmail.com

ПОЕЗД НА МАГНИТНОЙ ПОДУШКЕ

Цель: разработать стратегию упрощения внедрения маглевов и переоборудования рельсового полотна на основе изученных теоретических аспектов в области развития поездов на магнитной подушке

Задачи:

- Изучить историю развития поездов на магнитной подушке (маглевов).
- Рассмотреть принцип действия, строение и виды маглевов.
- Определить основные проблемы развития данного вида транспорта.
- Сформулировать метод решение данной проблемы.

Поезд на магнитной подушке или маглев – транспортный термин, поезд и трамвай, удерживаемый над полотном дороги, движимый и управляемый силой электромагнитного поля. Такой состав, в отличие от традиционных поездов и трамваев, в процессе движения не касается поверхности рельса. Так как между поездом и поверхностью полотна существует зазор, трение между ними исключается, и единственной тормозящей силой является аэродинамическое сопротивление. Относится к монорельсовому транспорту.

Скорость, достигаемая поездом на магнитной подушке, сравнима со скоростью самолёта и позволяет составить конкуренцию воздушному транспорту на ближне- и среднемагистральных направлениях (до 1000 км). В настоящее время маглев не может использовать существующую транспортную инфраструктуру, но уже есть проекты с расположением магнитных элементов между рельсами обычной железной дороги или под полотном автотрассы.

На данный момент существует 3 основных технологии магнитного подвеса поездов: на сверхпроводящих магнитах (электродинамическая подвеска, EDS), на электромагнитах (электромагнитная подвеска, EMS), на постоянных магнитах; это новая и потенциально самая экономичная система.

Принцип действия маглева

Состав левитирует за счёт отталкивания одинаковых магнитных полюсов и, наоборот, притягивания противоположных полюсов. Движение осуществляется линейным двигателем, расположенным либо на поезде, либо на пути, либо и там, и там. Серьёзной проблемой проектирования является большой вес достаточно мощных магнитов, поскольку требуется сильное магнитное поле для поддержания в воздухе массивного состава.

В основе технологии магнитного подвеса лежат три основных подсистемы: левитации, стабилизации и ускорения.

Поезда, построенные на базе технологии электромагнитного подвеса для левитации используют электромагнитное поле, сила которого изменяется по времени. При этом практическая реализация данной системы очень похожа на работу обычного железнодорожного транспорта. Здесь применяется Т-образное рельсовое полотно, выполненное из проводника, но поезд вместо колесных пар использует систему электромагнитов. Опорные и направляющие магниты, размещенным на краях Т-образного пути. Главный недостаток технологии – расстояние между опорным магнитом и статором, которое составляет 15 миллиметров и должно контролироваться и корректироваться.

Поезда на базе технологии EMS приводятся в движение и осуществляют торможение с помощью синхронного линейного двигателя низкого ускорения, представленного опорными магнитами и полотном, над которым парит магнитоплан. Таким образом, вместо получения крутящего момента, переменный ток в катушках генерирует магнитное

поле возбуждающихся волн, которое перемещает состав бесконтактно. Изменение силы и частоты переменного тока позволяет регулировать тягу и скорость состава.

В случае применения технологии электродинамического подвеса (EDS) левитация осуществляется при взаимодействии магнитного поля в полотне и поля, создаваемого сверхпроводящими магнитами на борту состава. В отличие от технологии EMS, в которой применены обычные электромагниты и катушки проводят электричество только в тот момент, когда подается питание. Главным преимуществом системы EDS является высокая стабильность. Правда, без недостатков здесь также не обошлось – достаточная для левитации состава сила возникает только на больших скоростях. По этой причине поезд на системе EDS должен быть оснащен колесами. Соответственные изменения также должны быть внесены по всей длине полотна, так как поезд может остановиться в любом месте в связи с техническими неисправностями.

Еще одним недостатком EDS является то, что при низких скоростях в передней и задней частях отталкивающих магнитов в полотне возникает сила трения, которая действует против них.

Стоит также отметить, что сильные магнитные поля в секции для пассажиров порождают необходимость установки магнитной защиты. Подсистема ускорения в поездах на базе технологии EDS работает точно также, как и в составах на базе технологии EMS за исключением того, что после изменения полярности статоры здесь на мгновение останавливаются.

Третьей, наиболее близкой к реализации технологией, существующей пока только на бумаге, является вариант EDS с постоянными магнитами Inductrack, для активации которых не требуется энергия. До недавнего времени исследователи считали, что постоянные магниты не обладают достаточной для левитации поезда силой. Однако эту проблему удалось решить путем размещения магнитов в так называемый «массив Хальбаха».

Возможный путь усовершенствования работы поездов на магнитной подушке

Увеличение эффективности посредством охлаждения сверхпроводников до температуры близких к абсолютному нулю.

Библиографический список:

1. Дроздова Т.Е. Теоретические основы прогрессивных технологий. - Москва: МГОУ, 2001. - 212 с.
2. Основы технологий важнейших отраслей промышленности / под ред. Сидорова И.А. Учебник ВУЗов. - М.: Высшая школа, 2003. - 396 с.
3. Система технологий важнейших отраслей народного хозяйства / Дворцин М.Д., Дмитриенко В.В., Крутикова Л.В., Машихина Л.Г. Учебное пособие. - Хабаровск: ХПИ, 2003. - 523 с.

4. Леви Д. Будущее. Технологии завтрашнего дня. ООО «Клевер-медиа-групп», 2015. 79 с.

Зажогина О.Н., Кнышенко К.С.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

к.э.н., доцент кафедры «Высшая математика»

студент группы УПП-105

oxana_ni@mail.ru

knyshenkoksena@mail.ru

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

Математика достаточно многогранна и включает в себя множество объектов, в том числе такое понятие как золотое сечение. Где оно встречается и применяется?

Целью данной работы является всестороннее изучение золотого сечения.

Исходя из поставленной цели, были сформулированы следующие задачи:

Изучить литературу по вышеуказанной теме;

Всесторонне рассмотреть понятие золотого сечения, обращая внимание на математический аспект;

Сделать выводы и заключения.

Золотое сечение является так называемым «идеальным» соотношением двух величин, т.е. большая величина относится к меньшей так, как сумма этих величин относится к большей:

$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{a}$$

История открытия золотого сечения довольно интересна. Впервые научно золотое сечение объяснил монах Лука Пачоли в книге «Божественная пропорция» (1509).

Свойства золотого сечения описываются уравнением

$$x^2 - x - 1 = 0.$$

Решив уравнение, получают число

$$\Phi = \frac{\sqrt{5}+1}{2};$$

$\Phi \approx 1,61803\dots$, которое называют золотым числом.

Самое известное проявление золотого сечения – спираль, похожая на ракушку. Золотое сечение может проявляться везде, где есть правильное соотношение сторон.

Понятие золотого сечения тесно связано с последовательностью Фибоначчи – рядом чисел, в котором каждое последующее число является суммой двух предыдущих: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 и так далее до бесконечности. Данная последовательность была названа в честь математика Леонарда Пизанского по прозвищу Фибоначчи.

Золотое сечение можно найти практически везде. Удивительно, что природа, которая, казалось бы, полна хаоса, так тонко чувствует понятие золотого сечения. Самым ярким примером являются ракушки, которые так похожи на указанные выше спирали Архимеда. Форма раковин поражает своим совершенством и экономичностью средств, затраченных на ее создание. Ещё одним известным примером являются кристаллы.

В архитектуре золотое сечение используется довольно широко. Отметим, что не только современные архитекторы используют золотое сечение. Одним из первых проявлений золотого сечения в архитектуре являются пирамиды Хеопса.

Наиболее часто к золотому сечению в своих работах обращаются художники. Одним из известнейших художников, использовавших золотое сечение, был Леонардо да Винчи, оно проглядывается в его знаменитой картине «Мона Лиза». Основным правилом, которым зачастую пользовались художники, является правило третей.

Интересным фактом является и то, что тело человека представляет собой ярчайший пример золотого сечения. Почти всё наше тело соответствует этому «стандарту». Кости человека выдержаны в пропорции, близкой к золотому сечению. И чем ближе пропорции к формуле золотого сечения, тем более идеальным выглядит внешность человека.

Золотое сечение нашло себя и в музыке. Вначале XX века на одном из заседаний Московского научно-музыкального кружка русский советский музыковед Э.К.Розенов (1861-1935) выступил с докладом "Закон золотого сечения в поэзии и музыке". Эту работу можно считать одним из первых математических исследований музыкальных произведений.

Таким образом, можно утверждать, что золотое сечение находит свое применение в различных направлениях деятельности.

Библиографический список:

1. Тимердинг Г.Э. Золотое сечение. М.: Ленанд. 2020, 120с.
2. Каазик Ю.Я. Математический словарь. М.: Физматлит. 2007, 336с.

Керечанина Е.Д., Харитонова А. А., Карпов Д. О.
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
к.н., доцент кафедры «Физика»
студенты группы ПС-004

kerechanina@rambler.ru
20alina.h02@gmail.com
dimascarpoff@yandex.ru

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Актуальность темы:

Спутниковый мониторинг активно внедряется в различные отрасли нашей жизни и сферы деятельности. В 21 веке мониторинг железнодорожного транспорта выступает важной задачей, выполнение которой возможно с помощью установки спутниковой системы ГЛОНАСС и GPS.

Цели и задачи:

- Изучить виды и строение спутникового мониторинга.
- Познакомить аудиторию с современными системами спутниковых мониторингов.
- Показать связь спутниковых систем и железнодорожного транспорта.
- Предложить способы внедрения систем отслеживания ГЛОНАСС и GPS на подвижных составах ОАО «РЖД».

Краткое содержание:

В данной научной статье рассматривается тема развития спутникового мониторинга железнодорожного транспорта.

Спутниковый мониторинг транспортных средств — система отслеживания подвижных объектов на основе работы спутниковой сети, оборудования и технологий сотовой и радиосвязи, различных вычислительных приборов и цифровых карт. Космический элемент системы состоит из 24 основных и резервных космических устройств. Они позволяют системе работать в любой точке земного шара.

Благодаря спутниковым системам ГЛОНАСС и GPS для российской компании ОАО «РЖД» предоставляется способность отслеживать с максимальной точностью как пассажирские, так и грузовые перевозки на составах компании.

При развитии предложенных в статье перспектив наша страна может выйти на новый уровень безопасности в сфере и грузовых и пассажирских перевозок при полном контроле за нахождением движущегося состава. Компания получит полную систему регулирования за поездами.

Учитывая свое развивающееся техническое положение в мире, российские железные дороги не отстают от других стран, а реализуя идеи по внедрению спутникового мониторинга на подвижные составы сможет показать новый уровень железнодорожных локомотивов и вагонов на мировом рынке, так как российские отечественные технологии в сравнении цены и качества преобладают над зарубежными аналогами.

Отраслевая наука ОАО «РЖД» имеет высокий уровень способностей для конкуренции с другими странами на международном транспортном рынке. Своими успехами компания показывает потенциал к развитию и возможности эффективного совершенствования железнодорожного транспорта в России.

Библиографический список:

1. Методы спутникового и наземного позиционирования. Перспективы развития технологий обработки сигналов; Техносфера - Москва, 2012. - 528 с.
2. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС. Интерфейсный контрольный документ / Российский институт космического приборостроения. - Ред. 5.1. - 2008.
3. Соловьев, Ю. А. Системы спутниковой навигации / Ю. А. Соловьев. - М. : Эко-трендз, 2000.
4. <http://www.ntsomz.ru/>. Научный центр оперативного мониторинга Земли.
5. К. Одуан Измерение времени. Основы GPS / К. Одуан, Б. Гино. - М.: Техносфера, 2002. - 400 с.

Бадещенков Я.В, Полулях О.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

студент группы 12-ТПС

ЧИСЛО ПИ

Вопрос о величине, природе, способах вычисления и точности числа Пи интересовал ученых в различные времена. Эта тематика остается актуальной и в настоящее время. О том, как далеко продвинулась вычислительная наука, можно судить по количеству знаков в дробной части числа Пи, которое уже удалось определить на текущий момент времени.

Число Пи – фундаментальная математическая константа, равная отношению длины окружности к ее диаметру. Значение 3,14 является достаточно приближительным и используется для обучения и простоты расчетов. И в данном свойстве она известна с древних времен. О том, что отношение длины окружности к её диаметру есть величина постоянная, независящая от длины окружности, ведали наши дальние предки. На протяжении веков эксперты штудировали число пи, вычисляли всё новые знаки в записи числа. Число π является одним из интереснейших чисел, встречающихся при изучении математики. С числом π объединено множество интересных фактов, отчего оно вызывает у меня интерес к его изучению. Еще большей загадочности придает объекту нашего изучения вопрос о том, для чего нужна колоссальная точность десятичных знаков. Проникновение науки в космическое пространство и внутрь материи требует для большей точности больше десятичных значений.

Мне стало интересно, почему же так много людей, занималось методами вычисления данного примечательного числа? С чего же всё завязалось? Интересно, что эта обыкновенная, буква из школьного курса математики заметно увлекательнее при близком анализе и изучении, обладает своей историей, весьма много значит для математиков — они без неё просто никуда, и даже имеет свой праздник? - 14 марта провозглашено Всемирным днем числа пи. Мне стало очень интересна эта тема и я решил задать себе несколько вопросов, и найти на них ответы.

В связи с этими мною были поставлены цели и задачи:

Цели проекта: исследовать историю и значимость числа π на современном этапе развития математики; расширить свои знания о необычном математическом числе Пи; познакомиться со свойствами числа пи.

Задачи проекта: изучить литературу и интернет ресурсы с целью изучения истории числа вычислить практически приближенное значение числа π ;

Объект исследования:

Число π .

Предмет исследования:

Интересные факты, связанные с числом π

Гипотеза: Несмотря на зафиксированную в истории трудоёмкость вычисления числа π , существует простой способ его приближенного вычисления.

Методы:

Поисковый метод – с использованием научной и учебной литературы, а также поиск необходимой информации в Интернете;

практический метод – выполнения измерений и вычислений с применением различных способов вычисления значения числа π ;

исследовательский метод – при определении способа вычисления в каждом из приведенных примеров;

анализ полученных в ходе исследования данных.

Пи – математическая константа, выражающая отношение длины окружности к длине ее диаметра. Если взять диаметр окружности за единицу, то длина окружности и есть число пи. Число Пи обозначается буквой эллинистического алфавита (произносится «пи»). Первоначально по невежеству ρ считали равным трем, что было не совсем близко к реальному числу, но им хватало. Но когда доисторическое время сменилось древним временем (т.е. уже историческим), то удивлению любопытных умов не было предела: оказалось, что число три весьма неточно выражает такое соотношение. С течением времени и прогрессирования наук это число стали полагать равным двадцати двум седьмым ($22/7$). Старое название числа Пи – лудольфово число. Лудольфово число — приближённое значение для числа ρ (отношения длины окружности к её диаметру) с 32 верными десятичными знаками, найденное голландским математиком Лудольфом ван Цейлоном опубликовано посмертно в 1615. Обозначение числа Пи происходит от греческого слова «περίμετρος», что означает «окружность». Впервые это обозначение применил в 1706 году английский математик Уильям Джонс, но общепризнанным оно стало после того, как его стал регулярно применять Леонард Эйлер. Английский математик Август де Морган назвал как-то число Пи “...загадочным числом 3,14159..., которое лезет в дверь, в окно и через крышу”. Неутомимые ученые продолжали и продолжали вычислять десятичные знаки числа Пи, что является на самом деле дико нетривиальной задачей, потому что просто так в столбик его не вычислить : число это не только иррациональное, но и трансцендентное (это вот как раз такие числа, которые не вычисляются путем простых уравнений) В процессе вычислений этих самых знаков было открыто множество разных научных методов и целых наук. Но самое главное – в десятичной части числа Пи нет повторений, как в обычной периодической дроби, а число знаков после запятой у него – бесконечно. На сегодняшний день проверено, что в 500 млрд. знаков числа Пи повторений действительно нет. Есть основания полагать, что их нет вообще. Поскольку в последовательности знаков числа Пи нет повторений – это значит, что последовательность знаков числа Пи подчиняется теории хаоса, точнее, число Пи – это и есть хаос, записанный цифрами. Более того, при желании, можно этот хаос изобразить графически, и есть предположение, что этот Хаос разумен.

Некоторые могут подумать, раз это отношение обозначается греческой буквой, стало быть, его вывел некий греческий математик. На самом деле об этом история умалчивает. Зато имеются данные о том, кто впервые использовал в своих работах это обозначение.

Число Пи известно уже почти 4000 лет. Одна вавилонская табличка (около 1900–1680 гг. до н. э.) указывает, что они обозначали это число как $\pi = 3,125$, что уже достаточно точное приближение к современному. "Папирус Ахмеса" (папирус Ринда или папирус Райнда, около 1650 г. до н. э.) даёт нам представление о математике древнего Египта. Египтяне рассчитывали

площадь круга по формуле, по которой приблизительное значение для π было 3,1605. Первое вычисление числа π было сделано Архимедом (287–212 гг. до н. э.). $3,1415927$ и $\pi \approx 355/113$. На данный момент используется алгоритм Чудновских — это быстрый алгоритм, изобретённый братьями Чудновскими, для вычисления числа π . Он показывает более триллиона знаков после запятой. В 1700-х годах математики начали использовать греческую букву π , введённую Уильямом Джонсом в 1706 году. Использование символа было популяризировано Леонардом Эйлером, который принял его в 1737 году.

Нужно было дождаться XVII века, когда с открытием бесконечного ряда свершилась революция в вычислении, хотя первый результат не был рядом, это было произведение. Бесконечные ряды — это суммы бесконечного числа членов, образующих некоторую последовательность. Во многих случаях сумма конечна и может быть найдена различными методами. Для того чтобы ряд сходился, необходимо (но не достаточно), чтобы с ростом суммируемые величины стремились к нулю. Таким образом, чем больше чисел мы складываем, тем точнее мы получаем значение. Теперь у нас есть две возможности получения более точного значения. Или сложить больше чисел, или найти другой ряд, сходящийся быстрее, так чтобы складывать меньшее количество чисел. Благодаря этому новому подходу, точность вычисления резко возросла, и в 1873 году Уильям Шенкс опубликовал результат многолетней работы, приведя значение с 707 десятичными знаками. К счастью, он не дожил до 1945 года, когда было обнаружено, что он сделал ошибку и все цифры, начиная с 528, были неправильными. Тем не менее, его подход был наиболее точным до появления компьютеров. Это была предпоследняя революция в вычислении. Математические операции, которые при выполнении их вручную занимают несколько минут, в настоящее время выполняются в доли секунды, причем ошибки практически исключены. Джону Ренчу и Л. Р. Смиту удалось вычислить 2000 цифр за 70 часов на первом электронном компьютере. Барьер в миллион цифр был достигнут в 1973 году. Последнее (на данный момент) достижение в вычислении — открытие итерационных алгоритмов, которые сходятся быстрее, чем бесконечные ряды, так что можно достичь намного более высокой точности при той же вычислительной мощности. Текущий рекорд составляет чуть более 10 триллионов верных цифр. Зачем же так точно вычислять? Учитывая, что, зная 39 цифр этого числа, можно вычислить объем известной Вселенной с точностью до атома, незачем... пока.

Для начала нужно вспомнить, что все вещественные числа можно записать в виде бесконечной десятичной дроби: у любого числа после запятой есть бесконечное количество цифр. Если число рациональное (то есть представляется в виде дроби с целыми числителем и знаменателем), то в десятичной записи у него может стоять либо какое-то конечное количество цифр, а затем хвост из бесконечного числа нулей, либо в хвосте может повторяться какой-то блок цифр бесконечное число раз (так называемый период). С числом π совсем другая история: оно иррационально, то есть не представляется в виде дроби p/q и не записывается в виде бесконечной периодической десятичной дроби.

• Иррациональность числа π не очень простой факт. Иррациональность этого числа была известна еще во времена Пифагора, чем довольно сильно напугала пифагорейцев: они не знали о существовании иррациональных чисел и не очень понимали, как с этим жить дальше. Поэтому для начала убили (по другой версии, всего лишь изгнали) человека, который открыл иррациональность корня из двух, – его звали Гиппас из Метапонта. Покрайней мере, такова печальная легенда. В 1761 году Ламберт доказал иррациональность π , исходя из найденного им представления тангенса в виде непрерывной дроби:

$$\tan(x) = \frac{x}{1 - \frac{x^2}{3 - \frac{x^2}{5 - \frac{x^2}{7 - \ddots}}}}$$

• π - Трансцендентное число

π — трансцендентное число, то есть оно не может быть корнем какого-либо многочлена с целыми коэффициентами. Трансцендентность числа π была доказана в 1882 году профессором Кёнигсбергского, а позже Мюнхенского университета Линдеманом. Доказательство упростил Феликс Клейн в 1894 году. Поскольку в евклидовой геометрии площадь круга и длина окружности являются функциями чисел, то доказательство трансцендентности положило конец попыткам построить квадратуру круга, длившимся более 2,5 тысяч лет.

• π - Элемент кольца периодов

В математике кольцом периодов называется множество чисел, которые могут быть выражены как объём области, заданной системой полиномиальных неравенств с рациональными коэффициентами. Комплексное число называется периодом, если и действительная, и мнимая его части являются периодами. Сумма, разность и произведение двух

периодов также являются периодами, поэтому множество всех периодов образует кольцо. Кольцо периодов включает в себя все алгебраические числа и многие известные трансцендентные числа, например π .

Начертим на плотном картоне окружность радиуса R , вырежем получившийся круг и обмотаем вокруг него тонкую нить. Измерив длину l одного полного оборота нити, разделим l на длину диаметра окружности. Получившееся частное будет приближенным значением числа π , т. е.

$$\pi = \frac{l}{2R}.$$

Данный довольно грубый способ дает в обычных условиях приближенное значение числа π с точностью до 1 знака после запятой.

Ниже я хочу описать свой опыт нахождения приближительного значения числа π методом измерения.

На листе картона я нарисовал и вырезал окружность радиусом 8,2 см.

Потом я обмотал получившуюся окружность крепкой нитью. Измерив длину одного полного оборота нити, я нашел длину моей окружности – 51,5 (см. приложение 1). Далее остается только обработать полученные данные. По формуле $\pi = \frac{l}{2R}$ я посчитал π с этими данными:

$$\pi = \frac{51,5}{2 \cdot 8,2} \quad \pi \approx 3,1402439024\dots$$

Это значение π получилось близко к реальному. Я доволен этим результатом т. к. выше сказано, что такой способ дает в обычных условиях приближенное значение числа π с точностью до 1 знака после запятой, у меня же получилось число с точностью 2 знаков после запятой.

На листе картона начертим квадрат. Впишем в него круг. Вырежем квадрат. Определим массу картонного квадрата с помощью школьных весов. Вырежем из квадрата круг. Взвесим и его. Зная массы квадрата ($m_{\text{кв}}$) и вписанного в него круга ($m_{\text{кр}}$), воспользуемся формулами $m = \rho V$, $V = Sh$, где ρ и h — соответственно плотность и толщина картона, S — площадь фигуры. Рассмотрим равенства: $m_{\text{кв}} = \rho \cdot S_{\text{кв}} \cdot h = \rho \cdot 4R^2 \cdot h$,

$$m_{\text{кр}} = \rho \cdot S_{\text{кр}} \cdot h = \rho \cdot \pi R^2 \cdot h. \text{ Отсюда } \frac{m_{\text{кр}}}{m_{\text{кв}}} = \frac{\pi}{4}, \text{ т. е. } \pi = \frac{4m_{\text{кр}}}{m_{\text{кв}}}$$

Естественно, что в данном случае приближенное значение π зависит от точности взвешивания. Если взвешиваемые картонные фигуры будут довольно большими, то возможно даже на обычных весах получить такие значения масс, которые обеспечат приближение числа π с точностью до 0,1.

Далее идет опыт нахождения числа π , используя метод взвешивания.

Я начертил на плотном листе картона квадрат, затем вписала в него круг. Вырезал квадрат и взвесил его на аптечных весах и получил массу квадрата ($m_{\text{кв}}$) равную 7,230 г. Далее я вырезал из квадрата круг и взвесил его, получил массу круга ($m_{\text{кр}}$) равную 5,680 г. Из вышеприведенных

преобразований следует, что $\pi = \frac{4m_{кр}}{m_{кв}}$. Подставляем наши данные в эту

формулу, получается $\pi = \frac{4 \cdot 5,680}{7,230} \approx 3,142461964\dots$. Этот результат отличается

от оригинала, начиная с третьей цифры после запятой.

Моделирование методом Монте-Карло основано на экспериментах или вычислительных алгоритмах, использующих выборку случайных величин. Моделирование случайных величин в таких экспериментах имеет повторяющийся характер, то есть модель многократно перерасчитывается для получения данных и нахождения искомым параметров, причём последние могут быть определены и детерминированно. Например, число π является детерминированным, т.е. не зависящим от элемента случайности или вероятности. Моделирование методом Монте-Карло применяется, когда детерминированные вычисления сопряжены со слишком большими вычислительными затратами или неосуществимы. Ну... или если экспериментатор слишком ленив для точных вычислений. Бывает и так, что в моделировании методом Монте-Карло нет никакой необходимости, а просто хочется продемонстрировать всю красоту математики и теории вероятности. Существует много способов вычисления числа Пи. Самым простым и понятным является численный метод Монте-Карло, суть которого сводится к простейшему перебору точек на площади. Суть расчета заключается в том, что мы берем квадрат со стороной $a = 2R$, вписываем в него круг радиусом R . И начинаем наугад ставить точки внутри квадрата. Геометрически, вероятность P_1 того, что точка попадет в круг, равна отношению площадей круга и квадрата:

$$P_1 = S_{\text{круг}} / S_{\text{квадрата}} = \pi R^2 / a^2 = \pi R^2 / (2R)^2 = \pi R^2 / (2R)^2 = \pi / 4.$$

Неожиданный и странный на первый взгляд, но очень красивый способ вычисления π : бросаем иголки. С помощью таких элегантных упрощений математика становится понятнее! Бюффон рассматривал случайные бросания иглы длины $L = D/2$ на решётку параллельных линий с шагом D . Иглу бросают N раз и подсчитывают число пересечений R с линиями решётки (заметим, что, поскольку игла короче, чем расстояние между двумя последовательными линиями, она каждый раз либо пересекает ровно одну линию, либо не пересекает ни одной). Частота появления пересечений с линиями равна R/N ; с другой стороны, можно показать, что вероятность того, что игла пересекает некоторую линию решётки, равна $1/\pi$ (для иглы произвольной длины L вероятность равна $2L/(\pi D)$). Сравнивая частоту и вероятность пересечений, мы заключаем, что π приблизительно равняется N/R — отношению числа попыток к числу зафиксированных пересечений с линиями плоскости. Разумеется, увеличение точности достигается за счёт увеличения числа попыток.

Как и метод Бюффона, этот метод является экспериментальным и совершенно не требует использования каких-либо современных устройств. Однако, в отличие от метода Бюффона, этот метод полностью

детерминистический: единственное, что нужно сделать — это «запустить» динамическую систему, состоящую всего из двух бильярдных шаров и абсолютно упругой преграды (стенки), подсчитать общее число соударений Π в такой системе и затем выписать это число на (возможно, достаточно длинном!) листе бумаги. Это выписанное на листе целое число будет равно 3,14159265358979323846264338327950288419716939937510 . . . Оно всегда начинается с цифры 3 и содержит первые N десятичных цифр числа $\pi = 3,14159265\dots$, которые требуется узнать. С другой стороны, наш метод чисто теоретический и, по всей вероятности, никогда не будет использоваться как практический способ для нахождения аппроксимаций числа π . Однако он является простейшим среди всех известных методов.

➤ Число Пи бесконечно, как сама Вселенная. Оно иррационально, и в десятичной системе счисления не может быть выражено в виде конечного количества цифр.

➤ Самым древним летописным упоминаниям о числе Пи уже около 4500-5000 лет. Некоторые учёные даже полагают, что библейская история про Вавилонскую башню вполне реальна, и это число использовалось при её возведении, но из-за ошибок в расчётах башня обрушилась.

➤ Официальный день числа Пи – 14 марта, и он была выбран не случайно, так как март — 3 по счёту месяц в году, а число Пи в первом приближении равно 3,14. Кстати, этот своеобразный праздник совпадает с днём рождения Альберта Эйнштейна.

➤ Числу Пи даже посвящено несколько памятников, большинство выполнено в виде буквы “ π ” того или иного размера. Самый известный из них можно увидеть в США, в городе Сиэтл. Там монумент установлен у входа в Музей искусств.

➤ Ученые из Высшей школы прикладных наук в швейцарском Граубюндене установили мировой рекорд по вычислению числа "Пи" – математической константы. Как отмечается в официальном заявлении университета, число "Пи" теперь насчитывает 62,8 триллионов цифр после запятой.

В современной математике число π - это не только отношение длины окружности к диаметру, оно входит в большое число различных формул. Эта и другие взаимозависимости позволили математикам ещё глубже выяснить природу числа π . Точное значение числа π в современном мире представляет собой не только собственную научную ценность, но и используется для очень точных вычислений (например, орбиты спутника, строительства гигантских мостов), а также оценки быстродействия и мощности современных компьютеров. Сколько в мире неразгаданных тайн?! И чем больше человек находит на них ответов, тем больше новых вопросов он получает. Математика – одна из тех наук, которая будет постоянно заставлять человека думать, мыслить, творить и разгадывать, познавать новое, спрашивать и отвечать. Познакомившись с числом π , я был

удивлен, ибо история человечества предстала передо мной как череда усилий величайших умов по уточнению знаков числа «пи» и поисков алгоритмов для этого процесса. И чем больше я погружался в неизвестное об известном мне числе, тем больше новых вопросов у меня возникало.

Библиографический список

1. Жуков А.В. Вездесущее число «пи». - М.: Едиториал УРСС, 2004.
2. Митропольский А.К. Краткие математические таблицы/А.К.Митропольский; ред. А.З.Рывкин. М.: ФМ, 1962..
3. Рассел, Джесси День числа пи / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2012.
4. Наварро, Хоакин. Секреты числа π . Почему неразрешима задача о квадратуре круга. — М.: Де Агостини, 2014. — 143 с. — (Мир математики: в 45 томах, том 7). — ISBN 978-5-9774-0629-1.
5. Энциклопедический словарь юного математика/Сост. А.П.Савлин.- М.: Педагогика, 1989г.

Орлов В.В., Полулях О.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

Студент группы 12-ТПС

ТРЕУГОЛЬНИК РЕЛО

Необходимость изучать математику возникла из-за того, что у людей появилась нужда в счёте, измерении предметов, подсчёт денег, скота, измерение площади участка земли и т. п. Математика нужна всем людям на свете. Без математики человек не сможет решать, мерить и считать. Без математики невозможно построить дом, сосчитать деньги в кармане, измерить расстояние.

Математика в нашей жизни необходима не только в определенных профессиях, но и в повседневной жизни. Но тема моя заключается не в общем понятии «Математика», а в фигуре треугольник Рёло. Иногда в основе любой ширины и толщины нужно сделать отверстие с идеальным квадратным сечением. Оказывается, существует способ для вырезания квадратных отверстий, в реализации которого косвенно поучаствовал математик. Квадратные отверстия можно сделать при помощи специального сверла, в сечение которого заложена форма треугольника Рёло. Меня заинтересовало не только само по себе данное изобретение, но и необычная геометрическая фигура – круглый треугольник. Я узнал, что он называется треугольником Рёло и посвятил свою работу изучению его свойств и

областей применения. А заодно поставила задачу выяснить, как геометрия позволяет этому чуду катиться и иметь удивительно плавный ход.

Область исследования – геометрия.

Объект исследования – треугольник Рёло.

Цель исследования – знакомство с треугольником Рёло, его свойствами и практическим применением.

Задачи исследования:

1. Познакомиться с историей изобретения треугольника Рёло;
2. Рассмотреть способы построения круглого треугольника;
3. Рассмотреть и изучить свойства треугольника Рёло;
4. Выяснить области практического применения треугольника Рёло.

Актуальность: Исторически геометрия начиналась с треугольника, поэтому треугольник – символ геометрии. Геометрия треугольника дает возможность почувствовать красоту математики. Каждый любитель геометрии треугольника имеет возможность открыть нечто новое и пополнить её сокровищницу собственной находкой. В современном мире при быстро развивающихся технологиях нельзя обойти фигуру постоянной ширины – треугольника Рёло.

Возьмем правильный треугольник (с равными сторонами). На каждой стороне построим дугу окружности, радиусом, равным длине стороны. Треугольник Рело - это область пересечения трёх равных кругов с центрами в вершинах правильного треугольника и радиусами, равными его стороне. Негладкая замкнутая кривая, ограничивающая эту фигуру, также называется треугольником Рело (рис. 1).

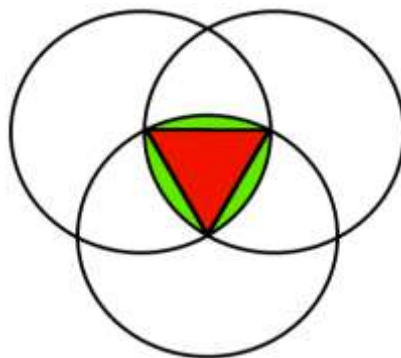


Рисунок 1

Треугольник Рёло можно построить с помощью одного только циркуля, не прибегая к линейке.

Первый способ:

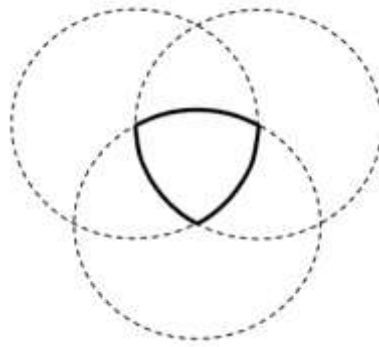


Рисунок 2

Это построение сводится к последовательному проведению трёх равных окружностей.

1. Центр первой выбирается произвольно
2. Центром второй может быть любая точка первой окружности
3. Центром третьей — любая из двух точек пересечения первых двух окружностей.

Второй способ:

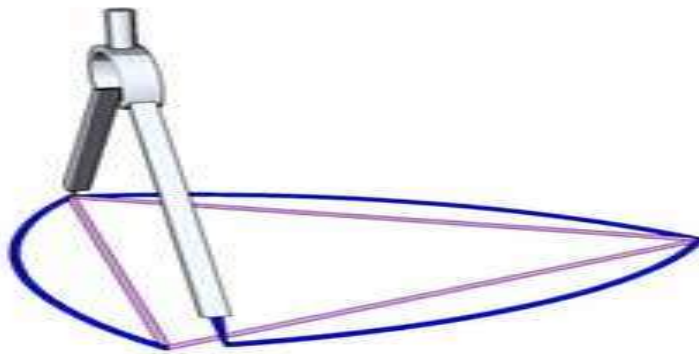


Рисунок 3

На каждой стороне равностороннего треугольника построим дугу окружности с центром в третьей вершине треугольника. Получим треугольник Рёло. Его ширина во всех направлениях одинакова

Треугольник Рёло обладает осевой симметрией. Он имеет три оси симметрии, каждая из которых проходит через вершину треугольника и середину противоположной дуги (рис. 4).

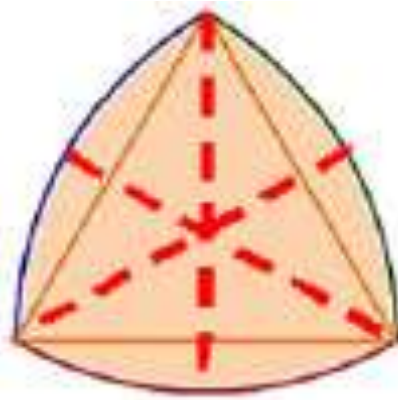


Рисунок 4

Если к треугольнику Рёло провести пару параллельных опорных прямых, то независимо от выбранного направления расстояние между ними будет постоянным. Это расстояние называется шириной треугольника Рёло. Треугольник Рёло постоянно касается обеих прямых. Действительно, одна точка касания всегда расположена в одном из «углов» треугольника Рёло, а другая – на противоположной дуге окружности. Значит, ширина всегда равна радиусу окружностей, т.е. длине стороны изначального правильного треугольника (рис. 5).

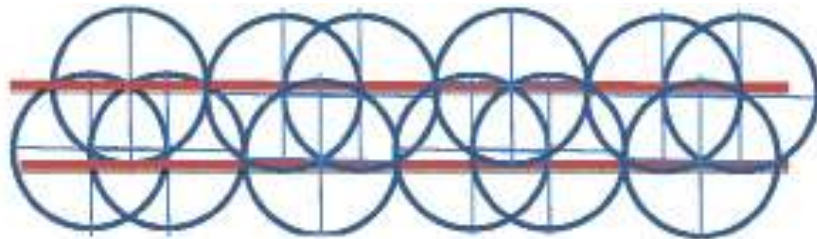


Рисунок 5

С каждой из своих опорных (параллельных) прямых треугольник Рёло имеет лишь по одной общей точке (рис. 6)

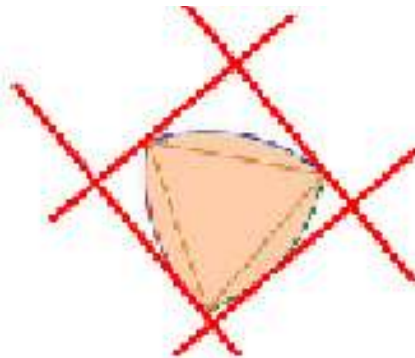


Рисунок 6

Все кривые постоянной ширины d имеют одинаковую длину, равную πd , где d – ширина. Расстояние между двумя любыми точками треугольника Рёло не может превышать его ширины (рис. 7).

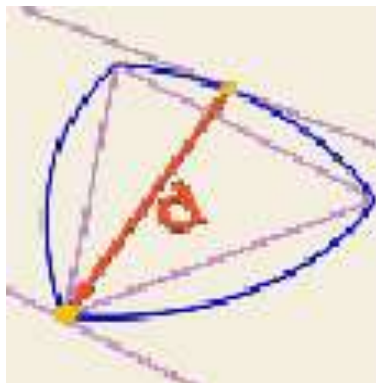


Рисунок 7

Отрезок, соединяющий точки касания двух параллельных опорных прямых к треугольнику Рёло, перпендикулярен к этим опорным прямым (рис. 8).

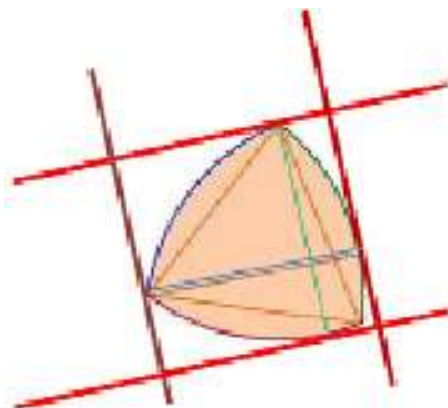


Рисунок 8

Через любую точку границы треугольника Рёло проходит по крайней мере одна опорная прямая. Треугольник Рёло, как и любую другую фигуру постоянной ширины, можно вписать в квадрат, в котором треугольник Рёло будет вращаться, постоянно касясь всех четырёх сторон (рис. 9).

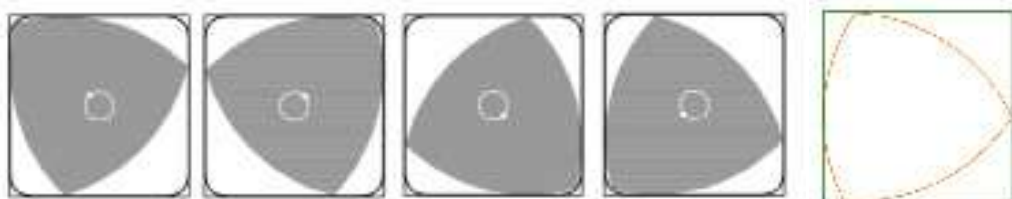


Рисунок 9

Сверло с сечением в виде треугольника Рело и режущими кромками, совпадающими с его вершинами, позволяет получать почти квадратные отверстия. Отличие таких отверстий от квадрата состоит лишь в немного скруглённых углах. Другая особенность подобного сверла заключается в том, что его центр при вращении не остаётся на месте, как это происходит в случае традиционных спиральных свёрл, а описывает кривую, состоящую из четырёх дуг эллипсов. Поэтому патрон, в котором зажато сверло, не должен препятствовать этому движению.

Другой пример использования можно найти в двигателе Ванкеля (рис. 10): ротор этого двигателя выполнен в виде треугольника Рёло. Он вращается внутри камеры, поверхность которой выполнена по эпитрохоиде. Вал ротора жёстко соединён с зубчатым колесом, которое сцеплено с неподвижной шестернёй. Такой трёхгранный ротор обкатывается вокруг шестерни, всё время касаясь вершинами внутренних стенок двигателя и образуя три области переменного объёма, каждая из которых по очереди является камерой сгорания.

Благодаря этому двигатель выполняет три полных рабочих цикла за один оборот.

Двигатель Ванкеля позволяет осуществить любой четырёхтактный термодинамический цикл без применения механизма газораспределения. Смесеобразование, зажигание, смазка, охлаждение и пуск в нём принципиально такие же, как у обычных поршневых двигателей внутреннего сгорания.



Рисунок 10

Впервые на серийных автомобилях этот двигатель стала устанавливать компания Mazda. Он установлен на моделях MazdaRX-7 и MazdaRX-8(рис11).

В форме треугольника Рёло можно изготавливать крышки для люков — благодаря постоянной ширине они не могут провалиться в люк. (рис12)

Несколько тысяч лет назад было изобретено колесо, которое произвело переворот в жизни человека. Постоянство ширины явилось для колеса определяющим свойством, следствием которого явилось техническое завоевание мира. Я рассмотрел это свойство в треугольнике Рёло. В своей

работе я не только изучил его свойства, геометрические характеристики, историю изобретения, но и рассмотрел сферы применения этой выпуклой, симметричной фигуры постоянной ширины. Работая над темой, я понял, что, несмотря на то, что треугольник называют простейшей фигурой, он скрывает в себе еще много тайн, которые только предстоит разгадать ученым.



Рисунок 12

Библиографический список

1. Дорофеев, Г.В., Шарыгин, И.Ф., Суворова, С.Б. Математика. – М.: Просвещение, 1987.
2. В. Г. Болтянский, И. М. Яглом. Выпуклые фигуры. М.—Л.: ГТТИ, 1951.
3. Бронштейн, И. Н., Семендяев, К. А., Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов. – М.: Просвещение, 1962
4. Кушнир. И. А., Треугольник в задачах. – Киев, Лебедь, 1994.
5. Радемахер Г., Тёплиц О. Кривые постоянной ширины // Числа и фигуры. Опыты математического мышления / Пер. с нем. В.И. Контовта. — М.: Физматгиз, 1962

Егорова Е.С., Гончаров Д.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

студенты группы ПС-13

МИР БЕЗ ИНТЕРНЕТА

Актуальность темы. Что будет происходить, если исчезнет интернет? Интернет за последние 20 лет превратился в нервную систему современного общества. Его отключение приведет к самым катастрофическим последствиям. Буквально тридцать лет назад, информацию об угрозе отключения интернета большинство наших с вами

соотечественников, восприняли бы спокойно и вообще никак бы не отреагировали. Таким образом, мы можем увидеть, как блокируют приложения Instagram и Facebook, причина их блокировки - призывы со стороны пользователей этих площадок к насилию над российскими военными, которые разработчики не вычищали, а поощряли. Но на самом деле разработчики Meta не виноваты, так как блокировка – это инициатива Роскомнадзора. Для полной разблокировки потребуется время, кроме того, необходимо, чтобы компания Meta, которая владеет Facebook и Instagram, принесла публичные извинения и опровергла свою причастность к помощи Украине. Эксперты считают, что как минимум на несколько месяцев платформы будут дальше заблокированы на территории Российской Федерации. Также блокировка YouTube может произойти в России, если его разработчики не выполнят требования Роскомнадзора. Об этом заявил заместитель руководителя комитета Государственной думы по информационной политике, информационным технологиям и связи Антон Горелкин. По его словам, YouTube мог стать орудием информационной борьбы Запада с Российской Федерацией.

Мобильное приложение Wildberries^{14,15,16,17} марта не работает. Посетители сталкиваются с тем, что им не удается сделать заказ на сайте. Все сильно виснет и лагает.

Также могут быть ограничены или замедлены ApplePay, GooglePay и SamsungPay.

Цель исследования: выяснить, возможна ли жизнь без интернета в наше время или что будет, если это произойдет.

Задачи исследования: выяснить:

1. Так ли необходим сегодня Интернет для полноценной жизни человека?

2. Возможно ли прекращение существования Интернета?

3. Что ждет человечество, если Интернета не станет?

Объект исследования: интернет.

Предмет исследования: влияние интернета на человека.

Новизна и значимость.

На сегодняшний день интернет является неотъемлемой частью жизни современного человека. Интернет можно по праву считать одним из самых значительных изобретений человечества, и как любое глобальное явление, существенно влияющее на развитие человеческого общества, интернет имеет свои плюсы и минусы.

Интернет стал частью жизни человечества. Представим, что интернет пропал, что же будет? Очень сильно пострадает экономика, большинство коммуникация станут недоступными, многие люди не смогут получить медицинскую консультацию по интернету, полки магазинов опустеют, часть населения потеряют работу, начнется нехватка некоторых ресурсов, человечество лишится многих развлечений, примеров можно

привести много, но мы делаем с вами вывод, что жизнь без интернета не возможна.

Вообще кнопки выключения всего Интернета не существует, так как Интернет представляет собой сеть, которая включает в себя огромное множество серверов, каждый глобальна и децентрализована, что если в какие либо данные оказываются в открытом доступе из которых либо накапливает, либо передает какие-либо данные. Эта сеть настолько, то их практически невозможно удалить.

Массовое и резкое отключение Интернета породит массу последствий.

Организация движения поездов, самолетов и другого транспорта зависит от Интернета. После его исчезновения потребуются огромные ресурсы для восстановления транспортной системы. Ну, а пока это не будет сделано, у нас вряд ли получится куда-то уехать или улететь.

Для связи людей на больших расстояниях будет снова использоваться только почта и мобильная связь, а миллионы бывших Интернет пользователей переключатся на телевидение, радио и печатную прессу, что вызовет резкий рост их популярности. Мы потеряем возможность быстро узнавать любую информацию и постоянно быть на связи с людьми в любой точке мира, что отразится как на рядовых гражданах, так и на государственных органах и бизнесе.

Нам придется забыть о бесплатных фильмах в Интернете и огромной индустрии сетевых видеоигр и социальных сетей. Возрастет популярность спорта и путешествий, кинотеатров и других офлайн-занятий.

Как и сказано ранее, акции таких Интернет-гигантов, как Google и Facebook, потеряют цену, а за ними разорятся и более мелкие компании, что приведет к очередному мировому финансовому кризису. Рынок компьютеров, смартфонов и планшетов тоже обвалится. Также нарушится работа всемирных платежных систем, что, конечно же, добавит масла в огонь.

Интернет сегодня - главная площадка для пиратства. И после его исчезновения компании, производящие медиа-продукцию, авторы книг и музыки вздохнут с облегчением. Хотя, это как посмотреть, ведь Интернет площадки были эффективнейшим местом для продвижения своего творчества. Как бы там ни было, люди вынуждены будут посещать кинотеатры, книжные магазины и музыкальные магазины, чтобы ознакомиться с последними новинками.

Почтовые службы и мобильные операторы станут единственными связующими между людьми на больших расстояниях. Предположительно, операторы свяжутся со своей задачей, а вот та же Почта России может просто утонуть в письмах... Востребованность телевидения и печатных изданий снова возрастёт. Туда же частично перелезет рекламная нагрузка, поэтому маркетинг переживёт исчезновение Интернета. Молодёжь снова начнёт смотреть телевизор, а представьте, как сложно разработчикам будет

распространять мобильные игры и приложения. Ведь мы всегда скачивали на смартфон всё, что необходимо на специализированных сайтах. Источник информации и развлечений мы привыкли оперативно получать ответы на интересующие нас вопросы, просто используя строку поиска. Однако если исчезнет Интернет, то придётся для получения нужной информации обращаться к знающим людям или идти в библиотеку. Заставляет задуматься о том, как Интернет экономит нам время, не правда ли? Кстати, перестанет существовать так называемая интернет-субкультура. Мемасики, специфический сленг, разборки блогеров и прочие пожиратели времени современной молодёжи перестанут существовать и канут в небытие. Достанется и без того бедным студентам, которым придётся по старинке ходить в библиотеку и выписывать специальную литературу для написания своих научных работ. Хотя и положительная сторона для них есть: если исчезнет Интернет, то и не будет проверок на плагиат их рефератов и курсовых. Да, звучит наивно, но времяпровождение на свежем воздухе снова станет популярным, а, следовательно, и средний уровень здоровья человека возрастет. Спорт и путешествия будут модными занятиями.

Всё в нашей жизни должно быть гармоничным. В любом случае Интернет можно использовать во благо - для активизации своей работы, самообразования.

Так может ли современный человек в наши дни обойтись без интернета?

Наверно это возможно, но это очень сложно представить. Люди имея уникальную возможность адаптироваться к любой окружающей среде и сейчас "жизнь в интернете" становится обычным делом. Ведь еще раньше обходились без телефонов... Еще раньше без машин... Без электричества... Да и вообще в пещерах жили и все было отлично!

В наше же время интернет настолько прочно засел в наших привычках и повседневных делах, что жизнь без него становится чем-то мифическим и предельным. Как бы то ни было, а интернет и разные технологии имеют место в нашей жизни и играют в ней очень важную роль. Просто стоит почаще отрываться от экрана монитора и жить и чувствовать в реальной жизни. Первое время, конечно, будет немножко грустно без интернета, но и представьте себе, сколько времени освободиться на другие интересные дела.

Библиографический список

1. Бабаева Ю.Д., Войскунский А.Е., Смылова О.В. Интернет: воздействие на личность. Гуманитарные исследования в Интернете Под ред. А.Е. Войскунского.
2. Бирюков В. "Сеть и наркомания". Компьютерный еженедельник "Компьютерра" №16, 1998.

3. Гончаров М.В, Шрайберг Я.Л. Введение в Интернет: ГПНТБ России.- Москва, 2001.-264с.
4. Гурин Н.И. Работа на персональном компьютере: справ. пособие. - Мн.: Беларусь, 1994.-224с.
5. Денисов А. Самоучитель Интернет 2-е издание.
6. Джоус Р. Теория передачи данных. - М.: Наука и техника, 1993.-282с.
7. Евсеев Г., Мураховский В, Симонович С. Новейший самоучитель работы на компьютере. Эффективный курс - Москва, 2005.-688с.
8. <http://compcentr.ru/remont/ccons03.html>
9. <http://fausth.ru/vozmozhna-li-zhizn-bez-interneta/>
10. <http://ru.wikipedia.org/wiki/2>

Захватов И.В. Горелышев В.И.

*ВФ ПГУПС Великолукский филиал «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
Студент группы 22-ТПС
Преподаватель*

zakhvatov04@mail.ru

СГЛАЖИВАЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ФИЛЬТРАХ ВТОРИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

Как было показано в предыдущих параграфах, выпрямленное напряжение на выходе выпрямителей обладает большими пульсациями. Последние обуславливают наличие переменной составляющей выпрямленного напряжения, которая создает фон на выходе питаемых радиоустройств. Это ухудшает слуховое и визуальное восприятие, а поступление сигналов с фоном на вход автоматических устройств приводит к появлению недопустимых ошибок. Питание таким напряжением электроннолучевых трубок приводит к размыванию отметок целей на индикаторах, модуляции яркости, появлению сеток и других нежелательных явлений. Поэтому для исключения или частичного уменьшения влияния пульсаций выпрямленного напряжения на качество работы аппаратуры между выпрямителем и потребителем устанавливаются сглаживающие фильтры.

В зависимости от потребителя предъявляются те или иные требования к величине пульсации подводимого напряжения. При проектировании выпрямителей коэффициент пульсации на выходе

фильтра k'_n обычно бывает задан. Для сравнительной оценки фильтров по качеству сглаживания введено понятие коэффициента сглаживания

Фильтры собираются из конденсаторов и дросселей. Конденсаторы включают параллельно нагрузке, дроссели — последовательно. К простейшим фильтрам относятся индуктивный и емкостный фильтры. Первый содержит только одну индуктивность, второй — только одну емкость. К сложным фильтрам относятся Г- и П-образные фильтры. Они бывают однозвенные и многозвенные. В ряде случаев при выпрямлении слабых токов вместо индуктивностей используют активные сопротивления.

Сглаживающие фильтры питания предназначены для уменьшения пульсаций выпрямленного напряжения. Принцип работы простой – во время действия полуволны напряжения происходит заряд реактивных элементов (конденсатора, дросселя) от источника – диодного выпрямителя, и их разряд на нагрузку во время отсутствия, либо малого по амплитуде напряжения.

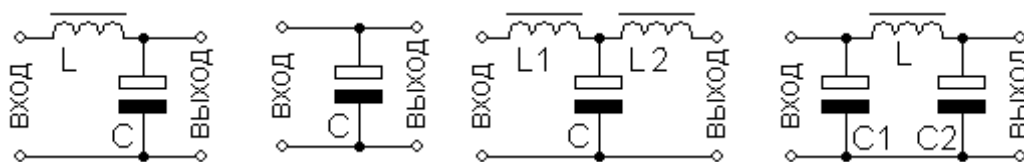


Рисунок 1- Схемы сглаживающих фильтров

Простейшим методом сглаживания пульсаций является применение фильтра в виде конденсатора достаточно большой ёмкости, шунтирующего нагрузку (сопротивление нагрузки). Конденсатор хорошо сглаживает пульсации, если его емкость такова, что выполняется условие:

Во время действия синусоидального сигнала, когда напряжение на диоде выпрямителя прямое, через диод проходит ток, заряжающий конденсатор до напряжения, близкого к максимальному. Когда напряжение на выходе диодного выпрямителя оказывается меньше напряжения заряда конденсатора, конденсатор разряжается через нагрузку R_n и создает на ней напряжение, которое постепенно снижается по мере разряда конденсатора через нагрузку. В каждый следующий полупериод конденсатор подзаряжается и его напряжение снова возрастает.

Чем больше емкость C и сопротивление нагрузки R_n , тем медленнее разряжается конденсатор, тем меньше пульсации и тем ближе среднее значение выходного напряжения $U_{ср}$ к максимальному значению синусоиды U_{max} . Если нагрузку вообще отключить, то в режиме холостого хода на конденсаторе получится постоянное напряжение равное U_{max} , без всяких пульсаций.

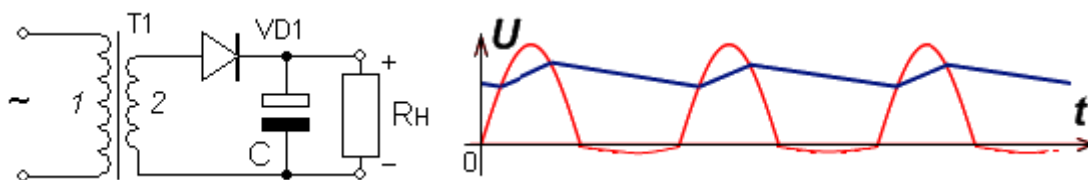


Рисунок 2 - Работа простейшего сглаживающего фильтра на конденсаторе в цепи однополупериодного выпрямителя

Красным цветом показано напряжение на выходе выпрямителя без сглаживающего конденсатора, а синим – при его наличии.

Если пульсации должны быть малыми, или сопротивление нагрузки R_n мало, то необходима чрезмерно большая емкость конденсатора, т.е. сглаживание пульсаций одним конденсатором практически осуществить нельзя. Приходится использовать более сложный сглаживающий фильтр.

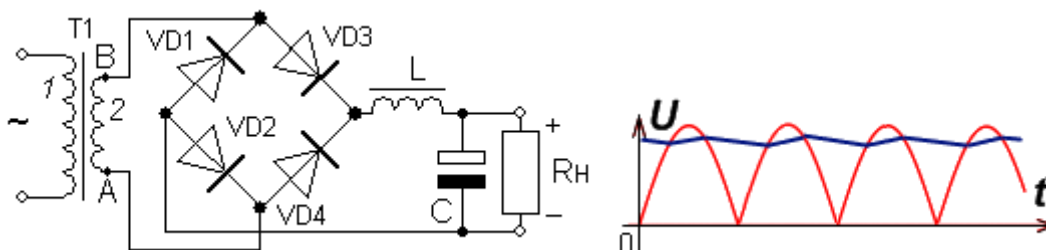


Рисунок 3 - Работа сглаживающего Г-образного фильтра на конденсаторе и дросселе в цепи двухполупериодного мостового выпрямителя

Как и в примере с однополупериодным выпрямителем, красным цветом показано напряжение на выходе выпрямителя без сглаживающих элементов (конденсатора и дросселя), а синим – при их наличии. Логично следует, что чем больше ёмкости и индуктивности фильтров, и чем больше в нём реактивных элементов (сложнее фильтр), тем меньше коэффициент пульсаций такого выпрямителя. В качестве сглаживающих конденсаторов используются электролитические конденсаторы. Чем больше ёмкость, тем лучше. Кроме того, для надёжности, конденсаторы должны быть рассчитаны на напряжение в полтора-два раза превышающее выходное напряжение диодного моста. Определение выходного напряжения выпрямителя и выбор сглаживающего фильтра для блока вторичного питания. К описанному в статье, следует добавить важную информацию, используемую для конструирования источников (блоков) питания постоянного тока:

1. Любой р-п переход, любого полупроводникового прибора, в том числе диода имеет характеристику – падение напряжения на переходе. Это

напряжение обычно указывают в справочниках. Для германиевых диодов оно может быть от 0,3 вольт до 0,5 вольт, а для кремниевых диодов – от 0,6 вольт до 1,5 вольт.

2. Переменный электрический ток измеряется приборами, которые, как правило, показывают его среднее значение, а не максимальное. Максимальное значение переменного напряжения это – значение электрического напряжения соответствующее его максимальному значению синусоиды.

Среднее значение напряжения на выходе однополупериодного выпрямителя соответствует значению: $U_{\text{ср}} = U_{\text{max}} / \pi = 0,318 * U_{\text{max}}$
Среднее значение напряжения на выходе двухполупериодного выпрямителя соответствует значению:

$$U_{\text{ср}} = 2 U_{\text{max}} / \pi = 0,636 * U_{\text{max}}$$

Значение среднего напряжения - 0,636 за счёт особенностей конструкции измерительных приборов округляется и принимается равной 0,7.

3. Исходя из изложенного выше, можно сделать вывод, который справедлив в том случае, когда нагрузка на блок питания маленькая. Обратите внимание на рисунки ниже

Эти рисунки поясняют, что при малой нагрузке выходное напряжение выпрямителя с фильтром питания равно максимальной амплитуде синусоиды поступающей на выпрямитель, за вычетом падения напряжения на диодах. Пример определения выходного напряжения, и подбора сглаживающего конденсатора для источника вторичного питания Рассмотрим случай со средним переменным напряжением на выходе трансформатора, измеренным мультиметром равным 6,3 вольта, и нагрузкой (сопротивлением нагрузки) равной 200 Ом.

Тезисы:

Обычно Г- и П-образные RC-фильтры применяются только в маломощных схемах, так как они потребляют значительную долю энергии.

Библиографический список:

1. Милвзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Милвзоров, И. Г. Панков – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 344 с. (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03249-9.

Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/315CB54F-50A2-497B-B1B7-EE168CCA36AA.

2. Мидленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под ред. Н.К. Миленина. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 406 с. – (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04676-2.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Жерновская А.С., Кузьменко А.С.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Петрозаводский филиал

г. Петрозаводск, РФ

Студенты группы Д-377

ermoshkina@pgups.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Транспортная инфраструктура во все времена играла одну из главных ролей в развитии страны в экономическом плане. Особенно значение имеет железнодорожный транспорт. На сегодняшний день РЖД - это одна из крупнейших транспортных компаний. За многолетний период развития ОАО РЖД прошло значительный путь модернизации и реформирования, обеспечив изменения на рынке железнодорожных перевозок, развитие корпоративной культуры и обеспечив преобразование бизнес - модели. В процессе преобразования компания достигла главных целей - снижение транспортной нагрузки на экономику России, удовлетворение растущего спроса на перевозки, рост устойчивости, доступности и безопасности перевозок. Благодаря развитию железнодорожного транспорта обеспечивается полноценная работа промышленных предприятий, снабжение регионов, сбалансированная работа всех отраслей народного хозяйства.

Транспортная система в наши дни претерпевает качественные изменения. Значительно модифицируется её структура: в крупных транспортных узлах и административных центрах создаются независимые транспортные логистические центры, образуя единый логистический конвейер, отдельные виды транспорта объединяются под единым управлением. Высокий уровень требований к эффективности управления перевозками на железнодорожном транспорте устанавливает необходимость в высоком уровне его информатизации. Информационные технологии на данный момент становятся важнейшим элементом инфраструктуры железных дорог. Из разряда вспомогательных средств они переходят в класс основных технологий и представляют собой определяющие условия совершенствования управления перевозками.

На железных дорогах страны выработан и благополучно устанавливается комплекс многоцелевых информационных технологий, предоставляющий возможность осуществлять коммерческие и эксплуатационные процедуры перевозок на базе электронного обмена

данными. Он создаётся на отраслевой информационно - телекоммуникационной инфраструктуре, содержащей в себе волоконнооптическую магистральную цифровую сеть связи Российских железных дорог, которая выходит на все главные порты и таможенные терминалы. Это предоставляет реальную возможность объединения различных видов транспорта на информационных платформах различного уровня. К тому же, высокоскоростная цифровая сеть связи железных дорог России решает задачу выхода во всемирные глобальные информационные сети телекоммуникаций через железнодорожные сети связи соседних стран, с которыми она сопряжена в пунктах железнодорожных пограничных переходов и пунктах передачи с одного вида транспорта на другой, при интермодальных и мультимодальных перевозках..

Наилучшее применение ресурсов информационных технологий железных дорог в интересах всего транспортного комплекса страны даёт возможность значительно уменьшить затраты на управление ресурсами и связь при организации и реализации внутренних и международных перевозок различными видами транспорта, даёт значительное повышение качества транспортных и логистических услуг.

В процессе развития информатизация железнодорожного транспорта способствует: исключению потерь времени, наиболее целесообразному и рациональному использованию трудовых и материальных ресурсов, реализации особо важной социально - экономической задачи увеличения производительности труда работников и качества перевозочного процесса.

Говоря об информатизации железнодорожного транспорта, мы сталкиваемся с таким понятием как информационные технологии. Разберём поподробнее, что это такое термин технология имеет множество толкований. В широком смысле под технологией подразумевают науку о законах производства материальных благ и делят её на три составляющих:

- орудия труда (станки и машины)
- идеологию (принципы производства)
- кадры, обладающие профессиональными навыками.

Эти части называют инструментальной, информационной и социальной.

Информационная технология - это процессы, которые используют комплекс средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления, информационного продукта, а также распространение информации и способы реализации таких процессов и методов.

Главной целью автоматизированной информационной технологии является получение с помощью переработки первичных данных информации нового качества, на основе которой формируются наиболее целесообразные управленческие решения. Это достигается за счёт объединения информации, обеспечения её непротиворечивости и актуальности, применения инновационных технологий для введения и

функционирования качественно новых форм информационной поддержки деятельности аппарата управления.

На железнодорожном транспорте применяются разные информационные технологии, давайте рассмотрим несколько из них.

Составление планов перевозки, формирование поездов, выполнение тяговых расчетов, разработка графика движения поездов. Эта технология решает такие задачи как: разработка планов перевозок, разработка планов формирования поездов, выполнение всевозможных расчётов, разработка графика движения.

Составление планов перевозки включает в себя получение заявок от различных компаний на перевозку грузов. Разработка планов формирования поездов составляется: по направлениям, по месяцам, по кварталам. Тяговые расчёты подразумевают в себя: определения веса груза, расчёт количества локомотивов и расчёт электроэнергии для локомотивов. Разработка графика движения поездов применяется для разработки графиков движения и выбор оптимального варианта пропуска поездов.

ЭТРАН - автоматизированная система подготовки и оформления перевозочных документов на железнодорожные грузоперевозки на территории РФ. Предназначена для:

- обработки заявок о перевозке грузов, расчёт стоимости перевозки;
- возможность формирования перевозочных документов;
- защиты информации, оформление всех видов перевозочных документов [1].

Автоматизированной системы управления сортировочными станциями (АСУСС). Эта подсистема предназначена для получения информации о поездной и грузовой работе на сортировочных станциях. Эта система показывает объекты, такие как вагоны, поезда, парки и пути. Ее основные задачи:

- обработка телеграмм – натуральных листов (разметки) и составление сортировочных листков;
- получение справок о наличии вагонов на путях не общего пользования;
- учёт наличия вагонов на станции (в базе есть номера вагонов);
- составление планов формирования, расформирования

Система ЭКСПРЕСС. Эта система предназначена для продажи билетов на пассажирские поезда. Ее функции:

- показывает количество свободных мест в пассажирских поездах;
- определяет стоимость билетов;
- формирование планов перевозки багажа и грузобагажа и почты;
- прогноз спроса;
- снижение убытков и расходов;
- информация об обслуживании пассажиров.

Система автоматизированного центра диспетчерского управления АЦДУ. Эта система предназначена для соединения всех диспетчеров одной железной дороги. АЦДУ решает задачи такие как:

- контроль состояния инженерного оборудования;
- предупреждение персонала о возникших аварийных ситуациях;
- записывает действия операторов [2].

Эти информационные системы на железнодорожном транспорте способствуют развитию и процветанию экономики и холдинга ОАО «РЖД». Разберём поподробнее, что такое холдинг ОАО «РЖД». Это холдинг, занимающийся грузоперевозками по сети железных дорог, который был образован в 2003 году.

В настоящее время в соответствии с утверждёнными документами и построенной организационно-штатной структурой целевой моделью холдинга является совокупность связанных бизнес - направлений (бизнес - блоков): Перевозочный и логистический бизнес-блок, сервис в пассажирских перевозках, инфраструктура, международный инженеринг и транспортное строительство, социальный блок – в рамках которых осуществляют хозяйственную деятельность филиалы и дочерние зависимые общества ОАО «РЖД». Целью холдинга ОАО «РЖД» является получение прибыли.

Все вышеперечисленные информационные системы обеспечивают выполнение этой задачи, они помогают получить прибыль от выполнения поставленных задач по организации перевозок, оптимизировать расходы, снизить убытки, контролируют исправность оборудования на железнодорожном транспорте, создают комфортные условия для клиентов, нуждающихся в услугах перевозки груза, багажи и грузобагажа и комфортного путешествия пассажиров.

Холдинг ОАО РЖД делает всё для процветания страны и комфорта своих клиентов при пользовании услугами железнодорожного транспорта.

Библиографический список:

1. Инновационный дайджест. Официальный сайт. [Электронный ресурс]

URL:<http://www.rzd-expo.ru/innovation/sovremennye-informatsionnye-tehnologii-na-zheleznodorozhnom-transporte/>

2. Синтегрис. Системная интеграция. [Электронный ресурс] URL: <http://www.sintegris.ru/services/avtomatizatsiya-sistem/avtomatizirovannye-sistemy-dispetcherskogo-upravleniya/>

Буйлова Л.В.
*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Ярославский филиал
г. Ярославль, РФ
преподаватель*

LIDIYA-BUYLOVA@yandex.ru

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. СРЕДСТВА И СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ И ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Чертежи и схемы как графические конструкторские документы сопровождают инженера в процессе его работы. Они нужны ему при изучении конструкции изделия, при вводе в строй новой техники, в процессе обслуживания, эксплуатации и ремонта, при выполнении курсовых и дипломных проектов [2].

Особенность и сложность чертежей состоит в необходимости комплексного учета требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к содержанию и правилам выполнения этих графических документов. Условиями успешного овладения техническими знаниями являются умение читать чертежи и знание правил их выполнения и оформления. Чертеж является одним из главных носителей технической информации. Чертежи широко используются и в учебных заведениях при изучении, общетехнических и специальных дисциплин.

Компьютерная графика [1] - изучает средства и способы создания и обработки графических изображений. Несмотря на то, что для работы с компьютерной графикой существует множество классов программного обеспечения, различают четыре вида компьютерной графики. Это растровая графика, векторная графика, фрактальная и трёхмерная графика. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

Растровую графику применяют при разработке электронных мультимедийных изданий. Иллюстрации, выполненные средствами растровой графики, редко создают вручную с помощью компьютерных программ, чаще используют отсканированные иллюстрации или фотографии. Для ввода растровых изображений в компьютер нашли применение цифровые фото - и видеокамеры. Графические редакторы, предназначенных для работы с растровыми иллюстрациями, ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку.

Программные средства для работы с векторной графикой предназначены для создания иллюстраций. Оформительские работы решаются средствами векторной графики. Существуют примеры

высокохудожественных произведений, созданных средствами векторной графики, но они скорее исключение, чем правило, поскольку художественная подготовка иллюстраций средствами векторной графики чрезвычайно сложна.

Программные средства для работы с фрактальной графикой предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании, а в программировании.

Трёхмерная графика широко используется в инженерном программировании, компьютерном моделировании физических объектов и процессов, в мультипликации, кинематографии и компьютерных играх.

Растровая графика. Основным элементом растрового изображения является точка. Если изображение экранное, то эта точка называется пикселом. Каждый пиксел растрового изображения имеет свойства: размещение и цвет. Чем больше количество пикселей и чем меньше их размеры, тем лучше выглядит изображение. Большие объемы данных - это основная проблема при использовании растровых изображений. Вторым недостатком растровых изображений связан с невозможностью их увеличения для рассмотрения деталей. Поскольку изображение состоит из точек, то увеличение изображения приводит только к тому, что эти точки становятся крупнее и напоминают мозаику. Никаких дополнительных деталей при увеличении растрового изображения рассмотреть не удастся. Более того, увеличение точек раstra визуально искажает иллюстрацию и делает её грубой. Этот эффект называется пикселизацией.

Векторная графика. Основным элементом изображения является линия (при этом не важно, прямая это линия или кривая). Линия - это элементарный объект векторной графики. Все, что есть в векторной иллюстрации, состоит из линий. Простейшие объекты объединяются в более сложные, например, объект четырехугольник можно рассматривать как четыре связанные линии. Из-за такого подхода векторную графику часто называют объектно-ориентированной графикой. Линии имеют свойства: форма, ее толщина, цвет, характер (сплошная, пунктирная). Замкнутые линии имеют свойство заполнения. Внутренняя область замкнутого контура может быть заполнена цветом, текстурой. Простейшая линия, если она не замкнута, имеет две вершины, которые называются узлами.

Фрактальная графика [3]. Фрактал - это рисунок, который состоит из подобных между собой элементов. Существует большое количество графических изображений, которые являются фракталами: треугольник Серпинского, снежинка Коха, "дракон" Хартера-Хейтуэя, которые представлены на рисунке 1. Построение фрактального рисунка осуществляется по алгоритму. Изменения значений в алгоритмах приводит к модификации этих изображений.

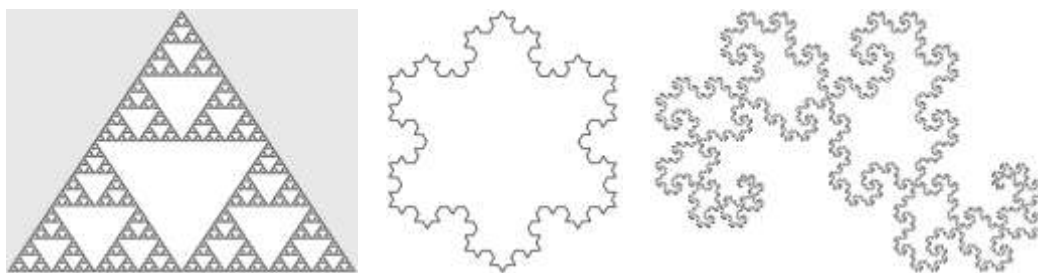


Рисунок 1 - Фракталы: треугольник Серпинского снежинка Коха.
"Дракон" Хартера-Хейтуэя

Трёхмерная графика - 3D-графика изучает приёмы и методы создания объёмных моделей объектов, которые максимально соответствуют реальным [4]. Такие объёмные изображения можно вращать и рассматривать со всех сторон. Для создания объёмных изображений используют разные графические фигуры и гладкие поверхности. При помощи их сначала создаётся каркас объекта, потом его поверхность покрывают материалами, визуально похожими на реальные. После этого делают освещение, гравитацию, свойства атмосферы и другие параметры пространства, в котором находится объект. Для двигающихся объектом указывают траекторию движения, скорость.

Трёхмерная графика нашла широкое применение в таких областях, как инженерное проектирование, компьютерное моделирование физических объектов.

Изображение плоской фигуры на чертеже не представляет большой сложности, так как двумерная геометрическая модель является подобием изображаемой фигуры, также являющейся двумерной.

Трёхмерные геометрические объекты изображаются на чертеже в виде совокупности проекций на различные плоскости, что даёт лишь приближённое условное представление об этих объектах как о пространственных фигурах. При необходимости отражения на чертеже каких-либо подробностей, деталей объекта необходимы дополнительные сечения, разрезы и т.п. Учитывая, что проектирование имеет, как правило, дело с пространственными объектами, то их изображение на чертеже не всегда представляется простым делом.

При конструировании объекта с помощью компьютера в последнее время развивается подход, основанный на создании трёхмерных геометрических представлений - моделей.

Под геометрическим моделированием понимают создание моделей геометрических объектов, содержащих информацию о геометрии объекта. Под моделью геометрического объекта понимается совокупность сведений, однозначно определяющих его форму. Например, точка может быть представлена двумя (двумерная модель) или тремя (трёхмерная модель) координатами; окружность - координатами центра и радиусом.

При трехмерном моделировании чертеж играет вспомогательную роль, а способы его создания основаны на методах компьютерной графики, методах отображения пространственной модели. При таком подходе геометрическую модель объекта можно использовать для создания графического изображения.

Технология трехмерного моделирования заключается в следующем:

- проектирование и создание виртуального каркаса объекта, соответствующего его реальной форме;
- проектирование и создание виртуальных материалов, по физическим свойствам визуализации похожим на реальные;
- присвоение материалов различным частям поверхности объекта (проектирование текстуры на объект);
- настройка физических параметров пространства, в котором будет действовать объект, - задать освещение, гравитацию, свойства атмосферы, свойства взаимодействующих объектов, задание траектории движения объектов;
- расчет результирующей последовательности кадров;
- наложение поверхностных эффектов на итоговый анимационный ролик.

Модель. Первоначально объект представляется в виде набора точек, или координат, в трехмерном пространстве. Трехмерная система координат определяется тремя осями: горизонтальной, вертикальной и глубины, обычно называемых, соответственно, осями X, Y и Z. Объектом может быть дом, человек, машина, самолет или целый 3D мир и координаты определяют положение вершин (узловых точек), из которых состоит объект, в пространстве. Соединив вершины объекта линиями, получается каркасная модель, называемая так из-за того, что видимыми являются только края поверхностей трехмерного тела. Каркасная модель определяет области, составляющие поверхности объекта, которые могут быть заполнены цветом, текстурами и освещаться лучами света.

Существуют следующие разновидности 3D-графики: полигональная, аналитическая, фрактальная, сплайновая.

Полигональная графика является наиболее распространенной. Это объясняется прежде всего высокой скоростью ее обработки. Любой объект полигональной графики задается набором полигонов. Полигон - это плоский многоугольник. Простейшим вариантом являются треугольные полигоны, ибо, как известно, через любые три точки в пространстве можно провести плоскость. Каждый полигон задается набором точек. Точка задается тремя координатами - X, Y, Z. Таким образом можно задать 3-мерный объект как массив или структуру.

Аналитическая графика заключается в том, что объекты задаются аналитически, т.е. формулами. Комбинируя различные формулы друг с другом, можно получить объекты сложной формы. Другой способ создания аналитических объектов - это создание тел вращения. Вращая

круг вокруг некоторой оси, можно получить тор, а вращая одновременно сильно вытянутый эллипс вокруг собственной и внешней осей, можно получить достаточно красивый рифленый тор.

Фрактальная графика основана на понятии фрактала [3] - самоподобия. Объект называют самоподобным, когда увеличенные части объекта походят на сам объект и друг на друга. К «самоподобному» классу относится местность. Так зазубренный край сломанного камня похож на горный хребет на горизонте. Фрактальная графика основана на математических вычислениях. Базовым элементом фрактальной графики является математическая формула, поэтому никаких объектов в памяти компьютера не хранится и изображение строится исключительно по уравнениям. Таким образом, строят как простейшие регулярные структуры, так и сложные иллюстрации, имитирующие природные ландшафты и трехмерные объекты. Алгоритмы фракталов могут создавать невероятные трехмерные изображения.

Сплайновая графика основана на понятии сплайна. Термин "сплайн" от английского spline. Так называется гибкая полоска стали, при помощи которой чертежники проводят через заданные точки плавные кривые. Ранее подобный способ плавных обводов различных тел (корпус корабля, кузов автомобиля) был широко распространен в практике машиностроения. В результате форма тела задавалась при помощи набора очень точно изготовленных сечений-плазов.

Практически во всех сферах человеческой деятельности - будь то инженерная и научная, бизнес и искусство - находит свое место компьютерная графика. Возрастающий потенциал компьютерной техники, усовершенствование возможностей программирования и расширение запросов пользователей предопределяет перспективы развития и актуальности использования компьютерной графики. Использование компьютерной графики является высокооплачиваемым занятием, особенно в искусстве, кинематографе, мультипликации, компьютерных играх. Глядя на прогресс цифровых средств работы с изображениями, можно сказать, что наша жизнь стала неразрывно связана с компьютерной графикой, делающей окружающий нас мир удобнее

Библиографический список:

1. Аверин, В.Н. Компьютерная графика: Учебник / В.Н. Аверин. - М.: Academia, 2016. - 304 с.
2. Боресков, А.В. Компьютерная графика: Учебник / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 219 с.
3. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Фракталы: Учебное пособие / Е.А. Никулин. - СПб.: Лань, 2018. - 100 с
4. Тозик, В.Т. Компьютерная графика и дизайн: Учебник / В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. - М.: Academia, 2018. - 168

Донченко В.В., Купавцев В.А.

*ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного
транспорта»*

г. Москва, РФ

*к.т.н., научный руководитель
аспирант*

kupavtsev.v.a@bk.ru

doncenko@niiat.ru

КЛАССИФИКАЦИЯ КОНФЛИКТА «ПЕШЕХОД-СИМ»

За последние пять лет в Российской Федерации появилось большое количество средств индивидуальной мобильности (СИМ), которые наряду с большим количеством положительных аспектов имеют один существенный недостаток – аварийность. Согласно официальным данным, публикуемых в материалах научно-исследовательского центра безопасности дорожного движения (НИЦ БДД) и представленных в научных статьях [1] за период 2017-2020 гг. произошло 498 дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в которых погибли и были ранены люди. Несмотря на активное внедрение новых средств передвижения в городское пространство, нормативные требования к безопасности их передвижения пока не представлены в правилах дорожного движения (ПДД) что создает определенные сложности для участников дорожного движения – пешеходов и водителей и для самих операторов СИМ. Для снижения рассматриваемого показателя – аварийности, необходим анализ возможных конфликтных ситуаций с участием СИМ, что и является основной целью выполненного исследования.

Оценка показателей аварийности с участием СИМ позволила установить что наибольшую опасность СИМ представляют при взаимодействии с пешеходом, что подтверждено высоким количеством происшествий данного типа (85%) (рис. 1).

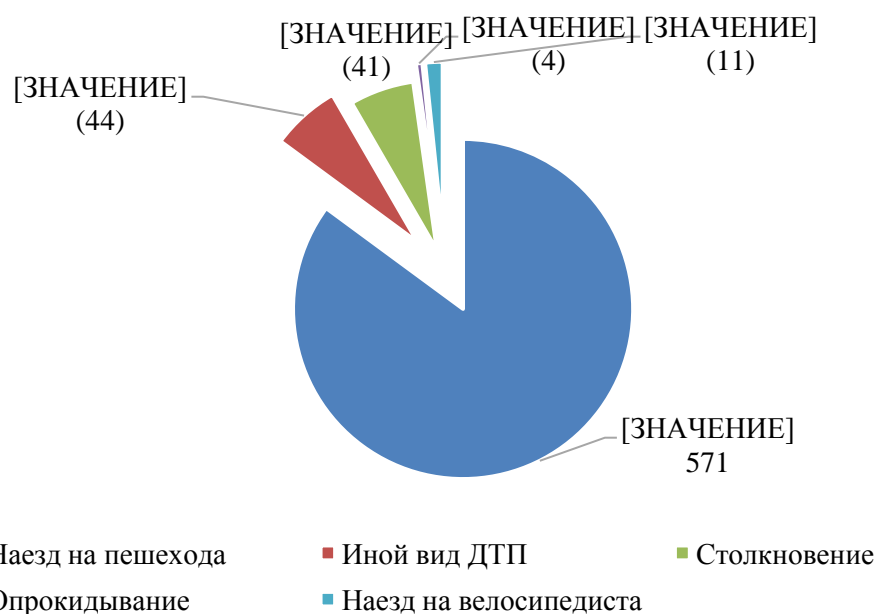


Рисунок 1 Распределение ДТП с участием СИМ по видам за период 2017-2021 (01-06) гг.

Для разработки теоретических подходов к снижению рассматриваемого показателя и созданию безопасной среды для передвижения СИМ, необходим анализ существующих моделей применимых при анализе конфликта «пешеход-движущееся средство передвижения».

Несмотря на большое количество происшествий с участием пешеходов, рассматриваемые средства передвижения создают определенную нагрузку на транспортные потоки, при движении в транспортной зоне, условно, можно классифицировать основные типы конфликтов с участием СИМ в зависимости от зоны передвижения (рис. 2).

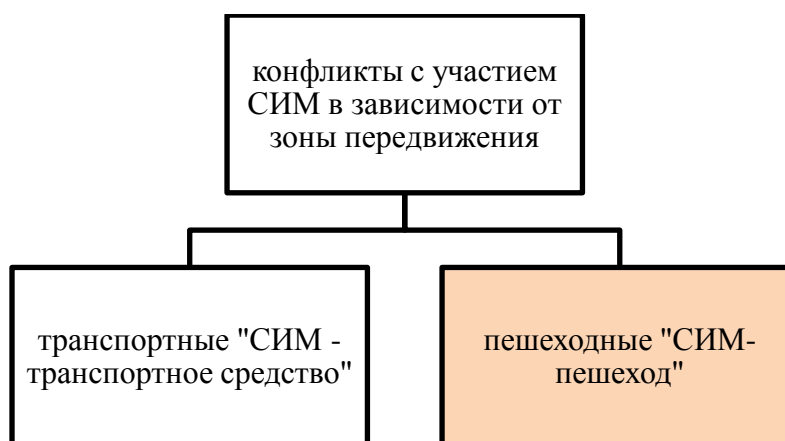


Рисунок 2 Классификация конфликтов с участием СИМ в зависимости от зоны передвижения

При движении в пешеходной или транспортной зоне, возникает высокая степень возникновения аварийных ситуаций в виду наличия высокой разницы скоростей передвижения. Для разработки требований к безопасному передвижению СИМ в городской среде, необходим подробный анализ установленных конфликтов с их участием (рис. 2), в виду многочисленности конфликтов с участием пешеходов, в рамках данной статьи выполнен анализ второго типа конфликта – пешеходные.

В отечественной и зарубежной практике встречается анализ конфликтов с участием пешеходов [2, 3], велосипедистов и иных участников дорожного движения, но рассматриваемое средство передвижения в анализируемых источниках не упоминается и не исследуется. Оценка зарубежных и отечественных источников позволила определить перечень основных конфликтных ситуаций с участием СИМ и пешеходов (табл.1).

Таблица 1 - Предлагаемая классификация конфликтов «СИМ-пешеход»

Маневр СИМ	Маневр пешехода					
	ПП: переход с правой стороны	ПЛ: переход с левой стороны	ПД: попутное движение	ВД: встречное движение	НД: нет движения (неподвижен)	И: иное
П: Движение прямо	П -ПП	П -ПЛ	П -ПД	П- ВД	П- НД	П -И
НП: Поворот направо	Н П-ПП	Н П-ПЛ	Н П-ПД	Н П-ВД	Н П-НД	Н П-И
НЛ: Поворот налево	Н Л-ПП	Н Л-ПЛ	Н Л-ПД	Н Л-ВД	Н Л-НД	Н Л-И
И: Иное	И -ПП	И -ПЛ	И -ПД	И- ВД	И- НД	И -И

Согласно анализу возможных конфликтных ситуаций определено 15 определенных ситуаций, но в виду возникновения иных, которые не подходят ни к одной из рассмотренных категорий, таких ситуаций определено 24 (табл. 1).

Таким образом, выполнив исследование аварийных ситуаций, возможно определить вес каждой ячейки в разработанной таблице – матрице, что в свою очередь станет предпосылкой к разработке математической модели рассматриваемого конфликта «пешеход-СИМ».

Библиографический список:

1. Юнг А.А., Шевцова А.Г. Оценка аварийности средств индивидуальной мобильности в различных условиях движения / А.А. Юнг, А.Г. Шевцова // Современная наука. 2021. № 2. С. 31-36.

2. Варнавский А.Н., Чекан Н.В. Имитационное моделирование столкновения автомобиля с пешеходом при различных способах управления автомобилем // Автоматизация в промышленности. – 2012, № 7. – С. 29–33.

2. Nitesh R. Shah, Sameer Aryal, Yi Wen, Christopher R. Cherry Comparison of motor vehicle-involved e-scooter and bicycle crashes using standardized crash typology // Journal of Safety Research Volume 77, June 2021, Pages 217-228.

Дубинин Д.В.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Курский железнодорожный техникум – филиал

г. Курск, РФ

Студент группы ПХ-311

danya.dubinina.03@bk.ru

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ПУТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ ДЛЯ СКОРОСТНОГО И ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ

Тема «Инновационные решения в путевом хозяйстве» является актуальной для Российских железных дорог, в связи с тем что, компания ОАО «РЖД» разработала и утвердила «Программу организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в РФ» с 2015 года до 2030 года. Программа основывается на внедрении в производственный процесс инновационных технологий при производстве различных видов работ на железнодорожном транспорте.

Цель работы:

– проанализировать материалы об инновационных решениях в путевом хозяйстве;

– сделать вывод о наиболее эффективных путях повышения объёма перевозок и провозной способности на железных дорогах нашей страны.

Железнодорожный путь является основой железнодорожного транспорта. Более 50% основных фондов, около 25% расходов, около 20% штата всей компании ОАО «РЖД» – это путевой комплекс [1].

Организация работы железнодорожного пути на территории РФ характеризуется отсутствием специализации линий для пассажирского и грузового движения, с помощью которых определяется доля грузового движения, основной составляющей которой являются суровые климатические условия.

Сегодня перед ОАО «РЖД» стоит задача по увеличению протяженности бесстыкового пути, за счет расширения сферы его применения в кривых малого радиуса и в регионах с суровым климатом. На железных дорогах РФ бесстыковой путь распределён неравномерно: Юго-Восточная железная дорога протяженность бесстыкового пути составляет 84,9%; Приволжская железная дорога – 81,9%; Московская железная дорога - 80,1%; Дальневосточная, Восточно-Сибирская, Забайкальская, Красноярская железная дорога – 36-48%.

В настоящее время уровень технологического развития и технических решений в области путевого хозяйства ОАО «РЖД» соответствует или превышает зарубежные достижения.

Главные причины этого заключаются в следующем:

- недостаточная несущая способность земляного полотна;
- низкое качество материалов верхнего строения пути;
- низкое качество ремонтов;
- суровые климатические условия на большей части сети, что при недостатках и состоянии подвижного состава приводит к интенсивному дефектообразованию;
- смешанное движение грузовых и пассажирских поездов, что требует повышенного уровня надежности.

Для повышения объема перевозок ОАО «РЖД» осуществляет равномерное внедрение скоростного и высокоскоростного движения, а также развитие тяжеловесного движения грузовых поездов на железных дорогах РФ с применением инновационных технологий, которые направлены на создание малообслуживаемого железнодорожного пути с высокой и долговременной стабильностью.

Мероприятия по развитию инновационных технологий заключаются в документах, определяющих научно-техническое развитие ОАО «РЖД»:

концепции Единой технической политики холдинга «Российские железные дороги»; стратегические направления научно-технического развития ОАО «РЖД» до 2030 года (Белая книга ОАО «РЖД»); энергетическая и экологическая стратегия ОАО «РЖД» на период с 2015 года до 2030 года.

Формируя на данном этапе стратегию развития путевого комплекса, были проведены два заседания Научно-Технического совета ОАО «РЖД» по ключевым вопросам верхнего строения пути и инженерных

сооружений. Основопологающим направлением при повышении эксплуатационной эффективности железнодорожного пути, является рельсовое хозяйство [2].

Инновационные технологии, направленные на увеличение срока службы рельсов, основываются на использовании рельсовых плетей мирового уровня качества и системы их профилактического ремонта, включающего в себя инновационные технологии скоростного шлифования и фрезерования. Повышение срока службы рельсов от 1500 млн. тонн брутто и до 2500 млн. тонн брутто (2030 год) осуществляется за счет:

- применения рельсов Р65Ш с увеличенной высотой головки;
- скоростного шлифования рельсов в пути;
- фрезерования рельсов в пути.

При увеличении срока службы с 700 до 1500 млн. тонн брутто происходит возрастание числа шлифовок рельсов и съемов металла с поверхности катания. Поэтому ОАО «ВНИИЖТ» по опыту США были разработаны рельсы с новым профилем высоты головки рельса повышенной на 4 мм, обеспечивающей запас на шлифовку в процессе эксплуатации.

Основным фактором, направленным на продление срока службы рельсов, является применение 100-метровых рельсов, которые позволяют снижать количество сварных стыков, а вместе с этим, существенно снижается динамическое воздействие на путь при прохождении подвижного состава.

ОАО «РЖД» получило опыт работы со 100-метровыми рельсами производства австрийской компании «voestalpine». На главных путях при производстве ремонтов производится укладка промежуточных креплений с упругими клеммами.

За более 10-летний период эксплуатации отечественные крепления типа ЖБР-65 и АРС подтвердили свою надежность. Однако с учетом того, что доминирующими на мировом рынке крепления для железнодорожного пути являются фирмы «Фоссло» и «Пандрол», поэтому в ОАО «РЖД» было принято решение по широкому внедрению этих типов креплений при текущем содержании пути. В настоящее время применяются крепления W30 («Фоссло») и «Пандрол». Эти типы креплений характеризуются меньшей металлоемкостью, и простотой использования.

Базовое отечественное крепление типа КБ, не в полной мере соответствует представленным требованиям. Оно имеет жесткие клеммы и четыре болтовых соединения на узел (восемь — на шпалу), которые надо ежегодно смазывать и подтягивать; имеет большую металлоемкость, много деталей, работает в кривых ненадежно.

Анкерное крепление АРС-4 — малообслуживаемое, нуждается в оптимизации параметров пространственной жесткости, имеет чрезмерный расход металла.

Протяжённость главного пути с упругими скреплениями на данный момент составляет 31,1 тыс. км, или 33,5% от протяженности пути на железобетонных шпалах. В свою очередь, подшпальное основание играет огромную роль в надежности пути и затратах.

Также немаловажной задачей является внедрение щебня I категории, фракции 30–60 мм с повышенной прочностью для укладки балластного слоя железнодорожного пути, в первую очередь, для участков с развитием высокоскоростного и скоростного движения, а также на участках с высокой грузонапряженностью.

Необходимым фактором на железной дороге является повышение провозной способности по стрелочным переводам. Из-за развития сети высокоскоростного и скоростного движения, планируется ввод в эксплуатацию стрелочных переводов со скоростями движения (по прямому направлению - до 400 км/ч; на боковом направлении - до 200 км/ч и более), внедрение тяжеловесных стрелочных переводов с нагрузками до 35тс/ось. Данная конструкция проходила испытание на станции Лужская-Сортировочная Октябрьской железной дороги, а также применена в проекте глухого пересечения типа Р65 марки 2/11 [5].

Для устранения одного из весомых факторов, осуществляющего воздействие на уровень затрат – недостаточная несущая способность земляного полотна – эффективным способом устранения является использование геотекстиля в целом, в том числе объемной георешетки. Работы по усилению рабочей зоны земляного полотна защитным слоем с применением объемной георешетки начаты в 2017 году и в настоящее время насчитывают 835 км. С 2018 года было предусмотрено увеличение этого вида работ до 500 км ежегодно.

Начато внедрение композитных материалов в конструкциях искусственных сооружений, в частности, пешеходных мостов. К композитным материалам применяемым для конструктивных элементов пешеходных мостов и путепроводов относится: конструкционный многослойный материал (ламинат), каждый слой которого (ламель) состоит из термореактивной смолы, наполненной армирующими материалами.

Армирующие наполнители должны быть изготовлены из стекловолокна или углеволокна. Массовое применение композитных материалов на железнодорожном транспорте требует разработки нормативных документов, допускающих их использование в армирующих материалах и искусственных сооружениях [3].

Прокладка стыковая ПСМ-65 применяется для изолирующих стыков железнодорожных рельсов с композитными накладками, обеспечивает защиту от замыкания рельсовой цепи металлической стружкой. Она специально разработана и входит в состав комплекта композитных изолирующих накладок «ПЛАСТРОН-Ко. Р65 ЦП 450», «ПЛАСТРОН-Ко. Р65 ВП ЦП 499». Данный тип композитных изолирующих накладок

применяется во всех типах изолирующих стыков. Централизованные поставки осуществляются с 2017 г. в объеме 120–150 тыс. шт/год.

При внедрении инновационных технологий в процесс производства и выполнения работ в осенне-зимне-весенний период позволит равномерно загрузить работников дистанций пути, СЦБ и ЭЧ (по техническому надзору) и использовать их в течение года. По этой технологии в осенне-зимний период отремонтировано 1080,5 км или 21% годового плана замены рельсошпальной решетки.

Основные преимущества данной технологии:

– переход от сезонных летне-путевых работ к путевым работам круглогодичного выполнения;

– выполнение не менее 50% объемов, предусмотренных директивным планом-графиком, до начала летних пассажирских перевозок для путей 1 и 2 класса;

– завершение в полном объеме всего комплекса ремонтно-путевых работ в срок до 1 ноября.

Рост дефектности инженерных сооружений в значительной мере связан как с процессом старения сооружений (28% мостов находятся в эксплуатации уже более 100 лет), так и с недофинансированием в последние годы работ по их оздоровлению.

Важнейшим результатом реализации проектов, связанных с использованием спутниковых технологий, является создание инновационной технологии проектирования ремонта и эксплуатации железнодорожного пути с учетом Комплексной Системы Пространственных Данных инфраструктуры железнодорожного транспорта (КСПД ИЖТ) и внедрение координатных методов проектирования, ремонта и эксплуатации объектов инфраструктуры.

Таким образом, развитие сети скоростного и высокоскоростного движения на железных дорогах Российской Федерации, требует полной модернизации железнодорожного пути и введения инновационных технологий, включающих в себя новые типы скреплений, новые виды рельсов, новые типы стрелочных переводов с различными видами скреплений, внедрение щебня I категории, применение объёмной георешётки, способных повысить объём перевозок и провозную способность, безопасность и экологическую чистоту на железных дорогах нашей страны.

Библиографический список:

1. Инновационное развитие инфраструктурного комплекса ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [<http://www.eav.ru/publ1.php?publid=2014-07a01>].

2. Развитие инновационных средств и технологий в путевом комплексе. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [<http://www.eav.ru/publ1.php?publid=2012-08a02>].

3. Пешеходные мосты и путепроводы из полимерных композитов. Технические указания. - Режим доступа: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/393144/

4. Киселёв И.П., Босов С.А. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учебное пособие. М.: ФГБУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014.

5. Научно-популярный производственно-технический журнал «Путь и путевое хозяйство».

Калыкова Б.Р.

КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова»

*г. Петропавловск, Республика Казахстан,
мастер производственного обучения*

kalykova_br@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕТРОПАВЛОВСКОГО КОЛЛЕДЖА МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА ИМЕНИ БАЙКЕНА АШИМОВА С СОЦИАЛЬНЫМИ ПАРТНЕРАМИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

Система технического и профессионального образования в Казахстане имеет огромное значение для страны. В развитии системы образования заинтересовано государство, предприятия и гражданское население.

На данный момент дуальная система образования – одна из самых эффективных форм подготовки высококвалифицированных специалистов во всем мире. Ее уникальная особенность состоит в том, что квалифицированное приобретение навыков происходит преимущественно не в учебном заведении, а на предприятии.

Дуальная система подготовки специалистов успешно проводится и в нашей области. Образование по данной системе подразумевает 2 объекта подготовки специалистов, а именно:

1. Учебное заведение, где на занятиях приобретаются теоретические и основные практические знания;

2. Предприятия работодателей, где приобретаются практические знания и навыки. Производственную практику и производственное обучение студенты колледжа проходят на базе предприятия-партнера. Таким образом, руководство предприятия практически участвуют в процессе их подготовки.

Профессиональные знания и опыт на производстве приобретаются, расширяются и углубляются в ходе практики. Преподаватели, работающие со студентами и являющиеся руководителями практик, участвуют в совещаниях с руководством предприятий, по вопросам практического обучения студентов на производственных участках организации.

Данная дуальная система позволяет подготовить высококвалифицированного специалиста с участием работодателя. Наиболее ярким показателем дуальной системы является успешное трудоустройство выпускников и востребованность их на рынке труда.

В этих условиях Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова считает своей основной задачей подготовку высококвалифицированных специалистов, востребованных на производстве. В данном случае очень важен вопрос качества образования. Решение проблем обеспечения высокого качества профессиональной подготовки специалистов, во многом зависит от взаимоотношений работодателей и учебного заведения, то есть – от социального партнерства.

Нашими социальными партнерами по специальности «Теплотехническое оборудование и системы теплоснабжения», являются: АО «Севказэнерго», ТОО Петропавловские тепловые сети и ПТЭЦ-2.

Именно в этих предприятиях теоретические знания студентов закрепляются на производственной практике.

Выпускник колледжа, в совершенстве владея теоретическими знаниями, рабочей профессией и полученными профессиональными навыками при прохождении производственной практики на предприятии, быстро проходит адаптацию на производстве и продвигается по карьерной лестнице.

Сотрудничество Петропавловского колледжа машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова с социальными партнерами осуществляется по нескольким направлениям.

Первое направление: формирование у студентов значимости своей выбранной профессии. С этой целью проводятся экскурсии на производство, в различные цеха и участки предприятия, где студенты знакомятся с современным оборудованием, инструментами и материалами, применяемыми в сфере теплоэнергетики.

Большую помощь колледжу в организации экскурсий и проведения уроков на производстве оказывает Петропавловские тепловые сети.

Представители тепловых сетей информируют студентов о структуре, функциях и задачах своего предприятия, о социальной политике, проводимой для молодых специалистов и о требованиях, предъявляемых к практикантам. Мы считаем, что такие совместные мероприятия способствуют мотивации для более качественного освоения профессиональных знаний и навыков.

Вновь прибывшие студенты сначала учебного года знакомятся с критериями труда на предприятиях во время экскурсии. В ходе экскурсионной прогулки они знакомятся с теплооборудованием и котельными установками.

Второе направление: повышение эффективности учебной и производственной практики и приобретение рабочей профессии. При прохождении производственной практики студенты распределены по различным отделам и участкам предприятия.

Социальный партнёр предоставляет уникальную возможность студентам не только увидеть, но и приобрести практические навыки работы на оборудовании под руководством опытных наставников.

Третье направление: стажировка преподавателей специальных дисциплин на базовых предприятиях АО «Севказэнерго». Полученная информация позволяет преподавателям совершенствовать формы и методы работы со студентами, расширить тематику курсовых и дипломных проектов.

Четвертое направление: сотрудничество со специалистами предприятия при выполнении дипломных проектов.

Руководителем дипломного проекта может быть как преподаватель колледжа, так и сотрудник предприятия партнера.

Ведущие руководящие работники этого предприятия являются председателями дипломной комиссии, присутствуя на защите дипломных проектов, они производят отбор студентов, зарекомендовавших себя как грамотных специалистов, предлагают им возможность трудоустройства на предприятии. По окончании защиты дипломных проектов совместно с работодателями подводятся итоги проделанной работы по дипломированию, оценивается качество подготовки молодых специалистов, и намечаются новые совместные пути решения проблем, если таковые имеются. Впоследствии наблюдается тенденция на увеличение повышения качества выполнения дипломных проектов будущими выпускниками.

Ежегодно АО «Севказэнерго» проводит конкурс студенческих научных работ, в котором принимают участие студенты колледжа и занимают призовые места, а также возможность получения стипендии от предприятия и трудоустройство по окончании колледжа.

Некоторые из наших будущих выпускников получают приглашения на работу и во время производственной практики, показав хорошие теоретические знания и практические навыки.

Библиографический список:

1. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021 г.).

2. Приказ Министерства образования и науки Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 361. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 2 октября 2013 года № 8761. Типовое положение и порядок деятельности комиссий по социальному партнерству в области профессионального и технического образования <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008761>.

3. Государственный общеобязательный стандарт технического и профессионального образования. // Приложение 5 к приказу Министерства образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604.

4. Глушанок Т.М. Социальное партнерство как средство повышения качества профессионального образования // Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 6 – С. 80-83.

Кулагина И.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

*Каширский филиал Ожерельевского железнодорожного колледжа
г. Кашира, РФ
Преподаватель*

ov4inn.irina@yandex.ru.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Современное человечество включилось в общеисторический процесс, называемый информатизацией. В отличие от индустриального общества, в котором главным было производство материальных благ; в нынешнем обществе основным видом деятельности становится производство информации, и этот процесс называют информатизацией.

Основными ценностями информационного общества становятся:

- знания;
- квалификация;
- самостоятельность мышления;
- умение работать с информацией и принимать на этой основе аргументированное решение: осведомленность не только в узкой профессиональной области, но и в смежных областях.

Информатизация представляет собой систему следующих взаимосвязанных процессов:

- информационного - обособления и представления всей социально-значимой информации в форме доступной для хранения, обработки и передачи электронными средствами;

- познавательного - формирования и сохранения целостной информационной модели мира, позволяющей обществу осуществлять

упреждающее динамическое регулирование своего, развития на всех уровнях: от индивидуальной деятельности до функционирования общественных институтов;

- материального - строительства глобальной инфраструктуры электронных средств хранения, обработки и передачи информации [1].

Выделяются два основных теоретико-методологических подхода к информатизации общества, вызывающих социальные последствия в технологической и гуманитарной сферах соответственно:

1. Технократический подход, при котором ИК-технологии считаются средствами повышения производительности труда, и их использование ограничивается, в основном, сферами производства и управления;

2. Гуманитарный подход, при котором ИК-технологии рассматриваются как важная часть человеческой жизни, имеющая значение не только для производства и управления, но и для развития социально-культурной сферы.

Информация общества влечет за собой следующие социальные последствия:

- увеличение числа занятых в информационной сфере (производители, обработчики, распространители информации);

- интеллектуализация многих видов труда и как следствие, повышение требований к общеобразовательной подготовке специалистов и профессиональной подготовке;

- появление совершенно новых профессий;

- отмирание существующих профессий (особенно, в связи с роботизацией многих рабочих специальностей и внедрением систем искусственного интеллекта).

Поэтому очевидно, что информатизация становится ключевым фактором развития общества. Особая роль в информатизации общества принадлежит системе образования, поскольку образование выступает, с одной стороны, как потребитель информации, с другой, как создатель новых информационных технологий (через выпускаемые высококвалифицированные кадры) [2].

Поскольку умение работать с информацией становится одним из приоритетных для современного человека, то система образования призвана формировать у обучающегося способность к критическому мышлению, начиная со школы. Образованность, гибкость мышления, умение ориентироваться в огромном потоке информации становятся значимыми ценностями для человека на протяжении всей его жизни. Эти же ценности значимы и для общества, так как стремительное развитие технологий во всех областях науки, культуры, производства предполагает использование творческого потенциала образованных людей не только в сфере управления, но и для обслуживания технологий. Поэтому

информатизация образования рассматривается как одно из приоритетных направлений информатизации общества.

Под информатизацией образования понимают процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой разработки и оптимального использования современных ИК-технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания, и используемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

Под влиянием информатизации общества происходят существенные изменения в механизме функционирования и реализации системы образования, как среднего, так и высшего. Так, информатизация инициирует следующие процессы:

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, коммуникационных сетей;

- совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения и воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в условиях информатизации общества;

- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую осуществлять деятельность, разнообразные виды совместной деятельности по обработке информации;

- создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик контроля оценки уровня знаний обучающихся.

Этапы информатизации образования. Первый этап информатизации характеризовался широким внедрением электронных средств и вычислительной техники в процесс подготовки студентов сначала технических специальностей (конец 50-х - начало 60-х годов), а затем гуманитарных специальностей (конец 60-х - начало 70-х годов) и предполагал обучение основам алгоритмизации и программирования, элементам алгебры логики, математического моделирования на ЭВМ [2].

Подобный подход предусматривал формирование у студентов алгоритмического стиля мышления, овладение некоторыми языками программирования, освоение умений работы на ЭВМ с помощью вычислительно-логических алгоритмов. Относительно малая производительность компьютеров того времени, отсутствие удобных в работе, интуитивно понятных для обычного пользователя (не программиста) и имеющих дружественный интерфейс программных средств не способствовали широкому использованию вычислительной техники в сфере гуманитарного образования.

Второй этап информатизации образования (компьютеризация) (с середины 70-х годов по 90-е годы) связан с появлением более мощных компьютеров, программного обеспечения, имеющего дружелюбный интерфейс, и характеризуется в первую очередь использованием диалогового взаимодействия человека с компьютером. Обучающиеся как субъекты образовательного процесса впервые получили возможность, работая на компьютере, взаимодействовать с моделями - “заместителями” реальных объектов и, что самое главное, управлять объектами изучения. Компьютерные образовательные технологии позволили на основе моделирования исследовать различные (химические, физические, социальные, педагогические и т.п.) процессы и явления. Компьютерная техника стала выступать в качестве мощного средства обучения в составе автоматизированных систем различной степени интеллектуальности. В сфере образования все больше стали использоваться автоматизированные системы обучения, контроля знаний и управления учебным процессом.

Третий, современный, этап информатизации образования характеризуется использованием мощных персональных компьютеров, быстродействующих накопителей большой емкости, новых информационных и телекоммуникационных технологий, мультимедиа технологий и виртуальной реальности, а также философским осмыслением происходящего процесса информатизации и его социальных последствий.

Положительные и отрицательные стороны информатизации образования. Не следует считать, что использование средств информатизации оправдано во всех областях образовательной деятельности. Во многих случаях это действительно так. Вместе с тем, информатизация образования имеет и негативные аспекты. Позитивные и негативные факторы информатизации образования необходимо знать и учитывать в практической работе каждому педагогу [2].

Использование средств ИКТ в системе подготовки обучающихся приводит к обогащению педагогической и организационной деятельности образовательных учреждений следующими значимыми возможностями:

- совершенствования методов и технологий отбора и формирования содержания образования;
- введения и развития новых учебных дисциплин и направлений, связанных с информатикой и информационными технологиями;
- внесения изменений в обучение большинству традиционных дисциплин, напрямую не связанных с информатикой;
- повышения эффективности обучения за счет повышения индивидуализации и дифференциации его;
- организации новых форм взаимодействия в процессе обучения и изменения содержания и характера деятельности педагога и обучающегося;
- совершенствования механизмов управления системой образования.

Процесс информатизации актуализирует разработку подходов к использованию возможностей ИТ для развития личности обучающихся и повышает уровень их активности и реактивности.

Но использование средств ИКТ во всех формах обучения может привести и к ряду негативных моментов:

- индивидуализация обучения сводит к минимуму ограниченное в учебном процессе живое общение педагогов и обучающихся, обучающихся между собой, предлагая им общение в виде «диалога с компьютером». При этом орган активизации мышления человека-речь, оказывается выключенной на долгое время. Обучающийся не получает достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования мысли профессиональном языке;

- свертываются социальные контакты, сокращается практика социального взаимодействия и общения, что ведет к индивидуализму;

- оказывается затруднен переход от знаковой системы как формы представления знания на страницах учебника, экране дисплея к системе практических действий, имеющих принципиально иную логику, чем логика организации системы знаков. Это классическая проблема применения знаний на практике;

- зачастую педагоги и обучающиеся неспособны воспользоваться свободой в поиске и использовании информации, предоставляемой современными телекоммуникационными средствами. Нелинейная структура информации подвергает обучающегося "соблазну" следовать по предлагаемым ссылкам, что отвлекает от основного русла изложения учебного материала;

- также могут отвлекать внимание в процессе обучения колоссальные объемы информации, предоставляемые такими средствами информации как справочники, энциклопедии, Интернет-порталы;

- становится проблемой интернет списывание, состоящие в том, что из сети заимствуются готовые проекты, рефераты, доклады, решение задачи и так далее, вовсе не соответствующие повышению эффективности обучения и воспитания;

- средства ИКТ могут стать не только мощным средством становления и развития обучающихся, но и наоборот, способствовать формированию шаблонного мышления, формального безынициативного отношения к деятельности.

Во многих случаях использование средств информатизации лишает обучающихся проведения реальных опытов своими руками, что негативно сказывается на реальном обучении;

Чрезмерное и неоправданное использование большинства средств информации негативно отражается на здоровье всех участников образовательного процесса.

Библиографический список:

1. Абалуев Р.Н., к.п.н., Астафьева Н.Г., д.п.н., Баскакова Н.И., Бойко Е.Ю., Вязавова О.В., Кулешова Н.А., Уметский Л.Н., Шешерина Г.А., Интернет-технологии в образовании: Учебно-методическое пособие. Ч.3. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2002. 114 с.

2. Киселев Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г. М. Киселев, Р.В. Бочкова. — 2-е изд., перераб, и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 304 с.

Маркевич М.Н., Сакович П.Г.

«Белорусский государственный университет транспорта»

Брестский колледж – филиал учреждения образования

г. Брест, Республика Беларусь

Учащиеся группы ДМ-314

maks.markevich.03@mail.ru

pavel.sakovich.lr@gmail.com

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ПОГРУЗЧИКОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Эксплуатация технических средств всегда сопряжена со значительными расходами, связанными с содержанием машин в исправном состоянии и с проведением периодических плановых ремонтов.

В отличие от большинства западноевропейских государств, отказавшихся от практики проведения капитального ремонта машин, в Беларуси узаконено проведение (в зависимости от сложности машин), кроме текущего ремонта, таких видов ремонта, как средний, капитальный и даже капитально-восстановительный.

Руководствами по эксплуатации погрузчиков АМКОДОР рекомендовано проводить ремонт после определенной наработки в моточасах.

Многолетний анализ технического состояния погрузчиков, а также опрос их владельцев показывают, что наработка в моточасах не всегда является нормативом для проведения мероприятий, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом машин по следующим причинам:

- не учитываются условия работы машины (перепады температур, низкие или высокие температуры в местах производства работ, наличие в воздушной среде химических коррозионных веществ, повышенная влажность и другие факторы, влияющие негативно на работу машин); к примеру, на предприятиях Беларуськалия погрузчики после годичной эксплуатации подлежат списанию;

- не учитывается коэффициент использования погрузчиков по грузоподъемности: износ узлов и деталей погрузчиков, перемещающих грузы массой, близкой к номинальной, происходит намного быстрее, чем у погрузчиков, перемещающих более легкие грузы или выполняющих разовые хозяйственные работы, к примеру, по перемещению в цехах и на строительных площадках инструмента, деталей, строительных материалов;

- при эксплуатации ковшовых погрузчиков не учитываются особенности сыпучих грузов и их состояние (абразивность, слеживаемость, смерзаемость, сыпучесть и другие свойства).

Наличие вышеперечисленных вредных факторов требует сократить межремонтные интервалы (циклы). В ряде министерств и ведомств были учтены эти факторы и установлены свои ведомственные нормативы. В частности, в Министерстве путей сообщения СССР были определены предельные наработки машин в тоннах перерабатываемых грузов, но при этом не учитывались свойства сыпучих навалочных грузов. Кандидатом технических наук Матюшиным Л.Н. были разработаны и действовали в МПС СССР нормативы периодичности проведения плановых мероприятий технического обслуживания и ремонта погрузочно-разгрузочных машин с учетом наработки в тоннах и сроков эксплуатации [1, с.14].

Учитывая многолетний опыт эксплуатации погрузочно-разгрузочных машин этого класса в РУП Брестгрузтранслогистик Белорусской железной дороги, мнение компетентных работников данной организации, следует вернуться к нормативам, установленным Инструкцией №ЦММ-16 1990 г. При этом сроки и нормативы проведения повторных ремонтов с учетом износа машин сократить на 30%, а нормативы проведения капитально-восстановительных ремонтов – на 50%, что позволит продлить сроки эксплуатации машин.

Для ковшовых погрузчиков, предназначенных для переработки слежавшихся, смерзшихся грузов, а также щебня нормативы снизить на 20%.

Учет наработки погрузчиков в тоннах можно определить по нарядам на выполненные погрузочно-разгрузочные работы. На машины, которые заняты на выполнении хозяйственных, строительных и малообъемных складских работ, периодичность их постановки в ремонт установить в зависимости от срока эксплуатации без учета наработки в тоннах или моточасах.

Текущий ремонт завод-изготовитель рекомендует проводить «по мере необходимости». Такой подход к планированию мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта приведет к форсированному износу узлов и деталей машин и к внеочередному аварийному ремонту.

Приведены исследования и рекомендации по проведению мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту машин

АМКОДОР 451А, А-416, Д-35-С33, А-332, А-342, А-352, Е16, Е25, А-527, А-37, А-211, А-2662-01.

Применение предлагаемых нормативов проведения технического обслуживания и ремонта машин увеличит срок их эксплуатации не менее, чем в 1,5 раза.

Рекомендуемые нормативы по наработке и срокам проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин могут быть использованы владельцами машин.

Библиографический список:

1. Матюшин Л.Н. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта погрузочно-разгрузочных машин в подразделениях грузового хозяйства. ОИ/ЦНИИТЭИ МПС, 1991 г., 32 с.

Медведенко Р.В.

*КГКП «Петропавловский колледж железнодорожного транспорта имени Байкена Ашимова»,
г. Петропавловск, Республика Казахстан
преподаватель специальных дисциплин*

asusroman4545@gmail.com

**ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В ФОРМАТЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО
ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ WORLD SKILLS**

WorldSkills International (WSI) - международное некоммерческое движение, направленное на повышение уровня профессионального образования, профессиональной подготовки и квалификации во всем мире. WSI работает с 1946 года. Его создатели ставят перед собой амбициозные цели:

- мотивировать молодых людей соревноваться, чтобы пробудить их уровень физической подготовки;
- создание уникальных инструментов для обмена и сравнения мирового опыта в промышленности и сфере услуг;
- посредством организации конкурсов профессионального мастерства и других мероприятий добиться не только личной самореализации участников движения, но и решить проблемы, стоящие перед экономикой своей страны.

Выборочный экзамен необходим для подтверждения качественной подготовки выпускника в области профессиональной подготовки, которая, в свою очередь, является только прикладной деятельностью.

Пробный экзамен - это процедура, которая позволяет студенту продемонстрировать приобретенные системы профессиональных компетенций в условиях, приближенных к производственным.

Цель демонстрационного экзамена (ов) состоит в том, чтобы определить, что результаты освоения учебных программ среднего образования (СПО) соответствуют требованиям стандартов WorldSkills и федеральных государственных образовательных стандартов СПО (далее именуемых). ФГОС СПО) на рисунке соответствующих компетенций [1].

Публичность и открытость экзамена - один из принципов его проведения. Да, непосредственно на площадку проведения экзамена вы не пройдете - это территория, на которую допускаются только аккредитованные лица - учащиеся, сдающие экзамен, эксперты, его принимающие, и технический эксперт, отвечающий за обеспечение площадки необходимыми материалами и исправным оборудованием и инструментами. И сделано это как в целях «чистоты» - ничто не должно помешать студенту, так и в целях безопасности - во многих профессиях оборудование требует не только умелого обращения, но и применения средств индивидуальной и коллективной защиты. Но при этом есть специальная зрительская зона, откуда можно наблюдать за ходом экзамена. Также можно следить за проведением экзамена онлайн - с каждого из них ведется live трансляция на специальных интернет-ресурсах [2].

По окончании профессионального обучения и по результату прохождения демонстрационного экзамена выпускнику, наряду с выдачей диплома государственного образца о среднем профессиональном образовании, в единой Электронной системе интернет-мониторинга (eSim) формируется Skills Passport - электронный паспорт профессионала, имеющий международный статус и признаваемый во всех 75 странах-участницах движения WorldSkills International. Ознакомиться с паспортом можно, получив доступ к единой базе участников движения «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Казахстан)» и выпускников, прошедших процедуру демонстрационного экзамена.

Впервые в обучении промышленному строительству в Финляндии термин «экзамен по образцовой помощи» может быть применен на уровне эквивалентной системы экзаменов по профессиональному образованию и профессиональной подготовке для базового персонала [3], но формат его несколько иной. Выпускников или рабочих, повышающих свою квалификацию, для определения их профессионального уровня направляют на производство, где на основе реального производственного задания и на оборудовании конкретного предприятия они получают возможность дополнительно учиться, показать себя и, в случае успешной сдачи экзамена, стать работниками этого предприятия, переквалифицироваться (в зависимости от программы обучения), стать более опытными или занять руководящие должности.

Поэтому в Казахстане с помощью одного из образцовых ресурсов формата экзамена, соответствующего стандартам WorldSkills, можно не только отнести данные к современным изданиям и эффективным платформам; уже сейчас конкурсы получили только новые профессиональные навыки, экспертов, но и отформатированы. Сама ключевая система была определена путем привлечения опытных преподавателей по различным системам специальностей с новыми кадрами студентов, только средства приближения к среднему уровню и структура целей профессиональной подготовки становятся ясными.

Новые требования к экзамену включают программное обеспечение с открытым исходным кодом, поддерживаемое федеральными государственными образовательными стандартами, предназначенное для того, чтобы ключевые выпускники должны обладать знаниями, мировыми навыками, экзаменационными навыками, которые способствуют сдаче экзамена, новый момент в развитии их конкурентоспособности на рынке труда по сравнению с колледжами в рамках выбранной профессии. Они позволяют средней рабочей силе студентов сравнивать свои навыки и процедуры оценки навыков с профессиональными стандартами, которые должны быть признаны международным сообществом на экзамене, с доступом к экспертным знаниям.

Уникальным элементом новых ФГОС СПО является демонстрационный экзамен, направленный на независимую оценку уровня профессиональной подготовки выпускников колледжей. Теоретически новая форма аттестации должна быть привязана к конкурсным заданиям чемпионата «Молодые профессионалы», проводимого ассоциацией World Skills, но в официальной документации заявленной формы прохождения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) нет.

Утверждение описанного системного языка для колледжей. Анализ рабочего экзамена финских тестовых колледжей был проведен с использованием листов предметов для оценки оценок, с выбором экзамена, одобренного всемирным отраслевым союзом по навыкам. В общей сложности 50 студентов ответили на основные экзаменационные вопросы: 25 человек в 2020 году и 25 в 2021 году.

Результаты учета экспериментального преподавания экзаменационной работы показали, что, узнав, что в тот момент, когда новая форма работы станет сертификатом, будет показано репрезентативное сравнение программы в формате и конкуренции традиционного набора экзаменационных навыков. Краткое изложение задачи, принимая во внимание мировые навыки тестирования, термин помогает как с точки зрения стоимости времени, цели экзамена, так и с недостатками. Следующие навыки этой должности связаны с контролем за выполнением оценки.

1. Систематизация существующих контрольно-измерительных материалов, методических технологий с учетом запросов потенциальных работодателей (формирование единого стандарта).

2. Развитие УМК.

3. Повышение осведомленности об обучении будет способствовать языковому формату для потенциальных работодателей на уровне оценок отбора для получения квалификации выпускников колледжей.

4. Должно быть завершено только установление единого статуса в формате итоговой оценки, соответствующего результатам демонстрации, с последующей процедурой фиксации их формата в одном из ключевых форматов - мировом документе. Место для навыков, которое является пропуском.

5. Создание в рамках деятельности ассоциации World Skills учебных центров компетенций и тренировочных баз, где студенты могут практиковаться для последующей сдачи демонстрационного экзамена на современном технологичном оборудовании. Соответственно, все это ведет к еще одному плюсу – модернизации материально-технического оснащения учебных заведений.

В ходе опытно - экспериментальной работы выявлены трудности внедрения этой системы в колледжах, что можно отнести к недостаткам.

1. Образовательным организациям СПО сложно быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и создать на базе колледжей специализированные площадки для подготовки к демонстрационному экзамену по стандартам World Skills ввиду проблем финансирования и недостатка места в учебных лабораториях.

2. Большинство колледжей все равно не смогут выделить территорию для строительства новых площадок под демонстрационный экзамен и будут пользоваться материально-техническим оснащением других учебных заведений. Этот негативный аспект сопровождается финансовыми затратами самого колледжа, поскольку деньги из государственного бюджета на эти нужды выделяются не всем учреждениям СПО.

3. Молодые высшие учебные заведения должны испытать быструю переориентацию нового экзамена со старого формата экзамена по языку, доступ к сертификации выпускного экзамена на новый экзамен для участия в экзамене по образцу оценки. Эта сложность означает, что примечание о том, что форма следует за экзаменом, чтобы активировать новые корректировки только для всех выявленных КИМ, время проверки и измерения материалов (далее - МММ) в форме Новых средних требований к ФГОС означает СПО. "Топ-50".

4. Не по всем специальностям СПО есть конкурсные задания ассоциации чемпионатов World Skills. В таких случаях образовательные учреждения должны сами формулировать «вопросы» на

демонстрационный экзамен, похожие на тестовые задания чемпионатов World Skills.

5. В современном старом свете до сих пор нет единого языка для проверки развития навыков, для введения теста на аккредитацию заданий. Колледжи, занимающиеся подготовкой специалистов по образовательным программам, не представленным в рамках конкурсного движения ассоциации World Skills, должны самостоятельно разрабатывать оценочные средства с нуля, что является сложной и интеллектуально затратной деятельностью.

Анализ результатов опытно-экспериментальной работы позволяет обозначить ряд рекомендаций по процедуре проведения демонстрационного экзамена.

На государственном уровне необходимы следующие меры:

- разработка экзаменационной документации, вторичное утверждение включало введение обучения с целью демонстрации методов экзамена в процессе разработки национальных задач итоговой аккредитации студентов колледжа;

- включение нового документа - Skills Passport - в перечень официальных нормативноправовых документов РК.

Уровень образовательной организации:

- разработать систему сравнения баллов, набранных выпускниками по результатам выборочного экзамена, с оценками по пятибалльной шкале, используемой в настоящее время в профессиональных учебных заведениях для определения уровня знаний, навыков и способностей учащихся;

- скорректировать рабочие программы СПО с учетом необходимости изучения профессиональной терминологии на иностранном языке в рамках профиля специальности;

- сократить количество модулей при формализации выборочных экзаменационных тестов.

Одной из ключевых проблем с внедрением нового демонстрационного теста в систему программного обеспечения с открытым исходным кодом является отсутствие независимых экспертов. Эта сложность усугубляется тем фактом, что комитет экспертов, рекомендованный потенциальными работодателями, должен обеспечить их специальной подготовкой, что является дорогостоящим мероприятием для профессиональных организаций. В результате многие компании отказываются предоставлять колледжам персонал для проведения независимой оценки качества квалификации студентов-выпускников. Решение вопроса формирования экспертного сообщества предполагает внесение корректив в КИМ с учетом запросов потенциальных работодателей и требований Профессиональных стандартов Всемирной ассоциации профессиональных навыков, а также реализацию взаимодействия колледжей с социальными партнерами для привлечения их к участию в подготовке студентов к новому демонстрационному экзамену.

Библиографический список:

1. Демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkills: предварительные итоги и возможности масштабирования [Электронный ресурс] // WorldSkills Russia. URL: <https://goo-gl.ru/DsQ>.
2. Перти К. Демонстрационный экзамен // Строительство и образование. - 2008. - №1. - С. 29–31.
3. Пилотная апробация проведения демонстрационного экзамена по стандартам Вордскилс Казахстан в 2020 году [Электронный ресурс]

Мухамедишина О.А.

*КГКП "Петропавловский колледж железнодорожного транспорта
имени Байкена Ашимова",*

*г. Петропавловск, Республика Казахстан
преподаватель специальных дисциплин*

__prepod_44mo@mail.ru

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАЗАХСТАНА В XXI ВЕКЕ: РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Рост мировой экономики и населения планеты способствуют резкому увеличению потребности в энергоресурсах. Энергопотребление во всем мире за последние 25 лет увеличилось на 56%. С каждым годом потребность Казахстана в энергоресурсах только увеличивается. Основными потребителями электроэнергии являются промышленные предприятия. На них приходится 67% всей произведенной в республике электроэнергии.

Казахстан обладает богатейшими запасами минеральных ресурсов, из которых наиболее важными являются: нефть, газ, уголь. Поэтому ископаемые источники стали основными для производства электроэнергии, а разработка и внедрение альтернативных источников долгое время оставалась на уровне научных экспериментов.

Структура выработки электроэнергии по данным АО "Самрук-Энерго" и АО "Казахстанская компания по управлению электрическими сетями" (АО "КЕГОС") на 2014 год представлена на рисунке 1. Как видно из диаграммы большая доля производимой электроэнергии приходится на тепловые электростанции. Сжигаемый на них уголь в значительной степени наносит вред экологии, влияет на климат и окружающую среду, загрязняет воздух и ухудшает здоровье населения. При сжигании ископаемых источников топлива в атмосферу в больших количествах выделяется углекислый газ, способствующий развитию "парникового эффекта" и глобальному потеплению. Что, бесспорно, оборачивается

неблагоприятными последствиями как для природы, так и для человека и среды его обитания в целом.

К тому же, большинство действующих электростанций были построены еще во времена Советского Союза, а значит отработали более 30 лет, морально и технологически устарели и имеют низкий уровень эффективности производства электроэнергии.

Одной из важнейших задач "Стратегии – 2050" принятой в 2013 году является задача по снижению энергоемкости ВВП, а также создание инструментов политики энергосбережения и повышения энергоэффективности. Одним из путей решения поставленной задачи является активная разработка и внедрение возобновляемых источников энергии.

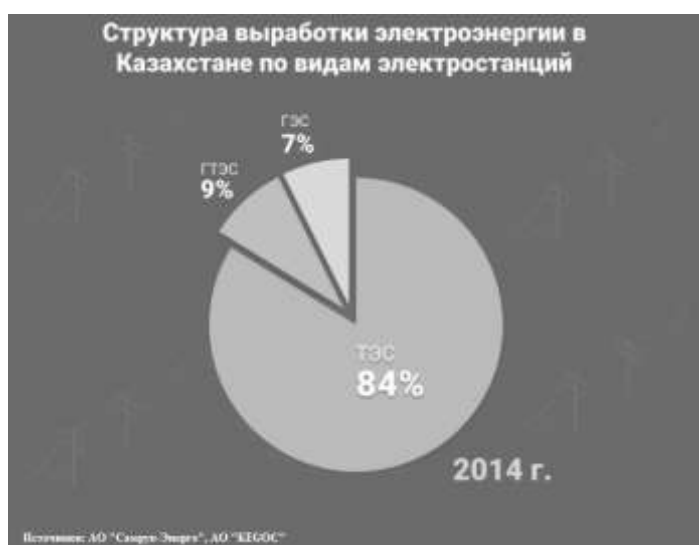


Рисунок 1 - Доли различных источников электрогенерации (2014 г.)

В настоящее время эта задача активно решается на практике (рисунок 2). В 2020 году доля электроэнергии, вырабатываемой на тепловых и газотурбинных электростанциях, снизилась, а доля электроэнергии, вырабатываемой на гидроэлектростанциях, возросла. Существенно возрос объем электроэнергии, вырабатываемой на солнечных и ветряных электростанциях.

Доли различных источников электрогенерации (2020 г.)

Казахстан в силу уникальности своего географического положения обладает большим потенциалом для развития и использования "зелёной энергетики". Наиболее перспективными направлениями в области возобновляемых источников энергии для Казахстана является солнечная и ветровая энергетика.

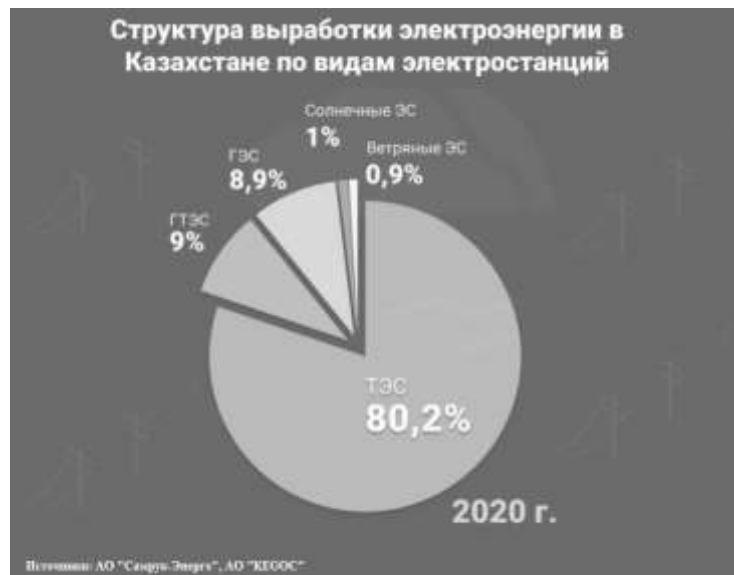


Рисунок 2

Гелиопотенциал Казахстана рассчитывается основываясь на доступности солнечной энергии, которая изменяется в течение дня из-за движения Солнца и зависит от облачности (рисунок 3). Так, например, южная часть Казахстана получает солнечную радиацию от 2200 до 3000 часов в год, а северные регионы – около 2000. Для сравнения, в странах, активно использующих солнечную энергетику, количество солнечных часов в год в среднем составляет: Китай – 2500, Вьетнам – 2200, Германия, Великобритания, Япония – менее 1000. К тому же не менее 50% территории Казахстана пригодно для установки солнечных электростанций. Учитывая, что КПД фотоэлектрических панелей составляет не более 30%, технический потенциал гелиоэнергетики Казахстана может составлять 500 ТВт·ч в год.



Рисунок 3 – Карта солнечной радиации Казахстана

По оценкам Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан ветроэнергетический потенциал республики составляет 920 млрд кВт·ч в год. Наиболее подходящими территориями для развития ветроэнергетики являются: Джунгарские ворота и Чуйский коридор (Алматинская область), район г. Ерментау (Акмолинская область), Атырауская и Мангистауская области и ряд районов южного Казахстана.

В настоящее время по данным Международного Энергетического Агентства использование возобновляемых источников энергии позволит удовлетворить до 25% потребности Казахстана в электроэнергии и уменьшить на 6 млрд тонн ежегодно выбросы углекислого газа в атмосферу.



Рисунок 4 – Карта ветропотенциала Казахстана (данные ПР ООН)

Но, несмотря на огромный потенциал альтернативных источников энергии, Казахстан продолжает использовать ископаемое топливо. Во-первых, это объясняется более высокой себестоимостью производства "зеленой" электроэнергии по сравнению с традиционными источниками. Но, по прогнозам Ассоциации возобновляемой энергетики Казахстана, в ближайшее время тарифы снизятся и ничем не будут отличаться от обычных, а потребление электроэнергии, произведенной на солнечных электростанциях, будет обходиться для населения на 17-20% дешевле, чем у ТЭС. Во-вторых, огромная нехватка инвестиций в развитие генерации электричества из возобновляемых источников. Казахстан обладает огромными запасами угля и газа, поэтому нет необходимости в форсированном развитии "зелёной энергетики".

Однако, переход на «зеленые технологии» – это общемировой тренд и работы по развитию ветровой и солнечной энергетике ведутся во всем

мире. Поэтому казахстанским компаниям, успешно начавшим подобные проекты, необходимо продолжать их развитие и привлекать средства на мировых рынках капитала.

Библиографический список:

1. Бондаренко Н.М., Ким М.С., Мухаметжанов С.М. и др. Гидрогеотермические ресурсы юга и северо-востока Казахстана // Алматы: Наука, 2015, 127 с.;
2. Болотов А.В., Сидельковский В.С., Болотов С.А. Тенденции развития ветроэнергетики в мире. Вестник Национальной инженерной академии Республики Казахстан, №4 (18), 2005, 78-83 с.;
3. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана. Условия и механизмы ее устойчивого развития. - Алматы, 2002, 218 с.

Наволоцкий В.П.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Вологодский техникум железнодорожного транспорта – филиал
г. Вологда, РФ
студент группы 4Эс-93*

vtgt2014@mail.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ
АППАРАТОВ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ**

Беспилотная авиационная система – комплекс, включающий одно или несколько беспилотных воздушных судов, оборудованных системами навигации и связи, средствами обмена данными и полезной нагрузкой, а также наземные технические средства передачи-получения данных, используемые для управления полетом и обмена данными о параметрах полета, служебной информацией и информацией о полезной нагрузке такого или таких ВС, и канал связи со службой управления воздушным движением.

Цель работы: изучить преимущества и недостатки Беспилотной авиационной системы и возможности использования при обслуживании воздушных линий электропередачи.

Задачи: изучение технических характеристик и описаний БПЛА; определение преимуществ и недостатков; формулирование предложений по возможностям использования беспилотной авиационной системы при обслуживании воздушных линий электропередачи; выполнение технико-экономического расчёта.

Методы исследования: сбор информации по технической

документации и публикациям; анализ применений БПЛА; формулирование выводов и предложений.

Цель внедрения БПЛА: создание технологии автоматизированной диагностики воздушных линий электропередач и контактной сети с применением БПЛА.

Преимущества внедрения БПЛА:

1. переход на качественно новый уровень диагностики объектов электроснабжения, за счет проведения комплексного контроля за техническим состоянием эксплуатационного оборудования, возможность опережающего выявления дефектных узлов;
2. рост производительности труда персонала за счет внедрения цифровых инновационных технологий, автоматизации технологических процессов;
3. достаточно двух человек, которые при необходимости могут обследовать до 200 км ЛЭП в день;
4. общая стоимость обследования 1 км ВЛ сокращается в 4 раза;
5. время на обследование 1000 км ВЛ сокращается на 53 дня (10 дней);
6. скорость осмотра участка с применением БПЛА в сравнении с пешим осмотром увеличивается в 25 раз (50/2 км/ч).
7. повышение безопасности работ и сокращение травматизма работников на 100%;
8. фотофиксация просматриваемого участка (больше информации по сравнению с традиционными методами) для 100 % качественного анализа выявленных замечаний, выполненной работы работников дистанций или подрядных организаций;
9. развитие цифровых компетенций у работников.

Недостатки: высокая стоимость БПЛА.

В электроэнергетической области, БАС в целевом состоянии возможно применять для проведения осмотров ЛЭП в труднодоступных местах; выявления обрывов проводов и тросов; выявление повреждения опор ЛЭП; выявления наличия растительности, представляющей угрозу штатному функционированию ЛЭП; контроля ненормативного температурного режима функционирования элементов ЛЭП.

Пилотный проект реализован на участке перегона Любань – Торфяное линии Санкт-Петербург – Москва Октябрьской железной дороги, а также на участке прохождения фидерной линии тяговой подстанции «Оксочи» от населенного пункта Оксочи до остановочного пункта (о.п.) «204 км» Октябрьской железной дороги (Веребьинский обход).

Проведенные в рамках реализации пилотного проекта испытания продемонстрировали:

1. Использование БВС самолетного типа для оперативного контроля обрыва проводов и тросов в режиме реального времени не гарантирует достоверного обнаружения обрыва в связи с тем, что данный тип БВС предусматривает выполнение протяженных полетов на высотах не менее 150 м над поверхностью земли, а также скорость перемещения БВС (около 60 км/ч) не позволяют уверенно детектировать провод или трос ЛЭП на всем его протяжении.

2. Контроль повреждения опор ЛЭП при мониторинге в режиме реального времени с БПЛА возможен при контроле крупных нарушений целостности опор ЛЭП и изоляторов, наличия птичьих гнезд на опорах, наличия посторонних предметов на опорах, а также в части определения наличия предусмотренных плакатов и знаков безопасности. С меньшей достоверностью возможно детектирование загнивания деревянных опор, обгорания и расщепления деревянных деталей, нарушения целостности бандажей, отрыва металлических элементов опоры, значительного повреждения железобетонных опор. Достоверный мониторинг нарушений сварных швов, болтовых и заклепочных соединений на металлических опорах, коррозии металла, трещин и незначительных повреждений железобетонных опор практически не реализуем по причинам возможного загрязнения мест указанных нарушений и невозможности их контроля дистанционным визуальным методом.

3. При выполнении проверки возможности контроля ненормативного температурного режима функционирования элементов ЛЭП посредством БАС определено, что при нормальном режиме функционирования элементов энергетики инфракрасная камера уверенно измеряет температуру крупных элементов ЛЭП – опор, кронштейнов, консолей, при этом провода ЛЭП и контактной сети практически не детектируются в связи с незначительной температурной разницей с окружающей средой. Однако при анализе материалов тепловой аэросъемки с БВС уверенно выделяются линейные объекты, имеющие температуру на 10° - 15° C выше окружающей обстановки. Из этого следует, что ненормативное функционирование ЛЭП, приводящее к значительному нагреву ее элементов будет с большой долей достоверности детектировано.

4. Постобработка материалов аэросъемки с БВС позволяет выявлять наклоны опор ЛЭП, а также проводить контроль древесной растительности, представляющей угрозу штатному функционированию ЛЭП. Указанный результат достигается посредством построения и последующего анализа высокоточной цифровой модели поверхности (ЦМП) зоны прохождения ЛЭП.

Для обоснования выводов о целесообразности и эффективности применения БАС в указанных видах деятельности необходимо выполнить технико-экономические расчёты в сравнении с затратами,

ресурсоёмкостью и результатами существующих традиционных технологий.

Наземный метод:

1. Количество исполнителей группы – 2 человека.
2. Зарботная плата сотрудника в месяц – 35 000 рублей.
3. Количество рабочих часов в день – 8.
4. Скорость обследования – 2 км/ч; 16 км/день.
5. Общая стоимость обследования 1 км ВЛ – 187 рублей.
6. Зарботная плата группы на обследование 1 км ВЛ – 187 рублей.
7. Время обследования 1000 км ВЛ – 63 дня.
8. Стоимость обследования 1000 км ВЛ – 187 000 рублей.

При использовании БПЛА:

1. Количество исполнителей группы – 2 человека.
2. Зарботная плата сотрудника в месяц – 45 000 рублей.
3. Количество рабочих часов в день – 3.
4. Скорость обследования – 40 км/ч; 100 км/день.
5. Общая стоимость обследования 1 км ВЛ – 41 рубль.
6. Зарботная плата группы на обследование 1 км ВЛ – 20 рублей.
7. Время обследования 1000 км ВЛ – 10 дней.
8. Стоимость эксплуатации БПЛА на 1 км ВЛ – 21 рубль.
9. Стоимость БПЛА – от 100 000 до 500 000 рублей.
10. Стоимость обследования 1000 км ВЛ – 41 000 рублей.

По итогам испытаний, проведенные в рамках реализации пилотного проекта, наибольшую эффективность БАС показала при проведении осмотров ВЛ в труднодоступных местах; в своевременном выявлении наличия древесно-кустарниковой растительности, представляющей угрозу штатному функционированию ЛЭП, а также подтвердил повышение безопасности работ и сокращение травматизма работников.

По результатам технико-экономических расчётов в сравнении с затратами, ресурсоёмкостью и результатами существующих традиционных технологий, использование БПЛА более эффективно и перспективно. Окупаемость проекта от 1 года до 3 лет.

Библиографический список:

1. Концепция применения беспилотных авиационных систем при решении задач железнодорожного транспорта Кобзев С.А. №455 от 31.03.2021 года.
2. Поручение первого заместителя генерального директора ОАО «РЖД» Краснощека А.А. от 6 июня 2018 г. № П-АК-83.
3. Профессиональный стандарт 17.071 «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утвержденным приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 июля 2018 г. № 447н.

4. Н62 Беспилотные летательные аппараты Никишев В.К. Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та 2020 г.

Невидимова Л.В.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта
г. Санкт-Петербург, РФ
преподаватель*

nevidimova@sptgt.ru

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ TINKERCAD КАК НОВЫЙ ТРЕНД В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПО ОТРАСЛЯМ

*Будущее должно быть заложено в настоящем.
Георг Лихтенберг*

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года актуализируется возрастание роли человеческого капитала как основного фактора инновационного социально ориентированного типа экономического развития нашей страны, подчёркивается, что «конкуренция различных систем образования стала ключевым элементом глобальной конкуренции, требующей постоянного обновления технологий, ускоренного освоения инноваций, быстрой адаптации к запросам и требованиям динамично меняющегося мира».

Необходимость повышения инновационного потенциала России в XXI веке, бурное рост информатизации практически во всех сферах экономики, смена образовательной парадигмы, индивидуализация потребностей в обучении направляют Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта на путь инновационного развития.

Новым импульсом в этом поступательном направлении стало внедрение в ИКТ дисциплины на отделении АСУ 3D моделирования и прототипирования.

Внедрение 3D моделирования в учебный процесс обращено на достижение следующих целей:

– изучение знаний об важнейших методах геометрического моделирования, их преимуществах и недостатках, отраслях применения, способах задания и представления геометрической информации на ПК;

- овладение умением строить трехмерные модели, изображать полученные результаты;
- формирование познавательной активности обучающихся; творческого мышления; опыта применения технологических знаний и умений в самостоятельной деятельности на практике;
- создание навыков использования систем трехмерного моделирования и их интерфейса, применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, в дальнейшем для освоения профессий, востребованных на рынке труда.

На современном этапе на IT-рынке имеется множество программных продуктов для разработки 3D моделей с последующим выводом их на печать, поэтому достаточно сложно выбрать из них наиболее оптимальный для использования в образовательном процессе. Преподавателями цикловой комиссии АСУ было решено использовать Tinkercad – сервис, обеспечивающий создание 3D моделей в браузере и передачи их на 3D-печать.

Почему именно Tinkercad? Во-первых, этот сервис работает совершенно бесплатно и позволяет разрабатывать большое количество 3D объектов из большого числа заготовок, созданных как разработчиками программы, так и ее пользователями.

Во-вторых, Tinkercad прост в управлении — инструменты и интерфейс понятны и просты, его даже не нужно скачивать — это онлайн сервис, который автоматически сохраняет модели при каждом новом действии. Будучи онлайн сервисом, Tinkercad также дает возможность работать над проектами с разных девайсов, все, что для этого нужно это зарегистрироваться, завести учетную запись, так же он позволяет работать над проектами сразу с нескольких ПК.

В-третьих, в Tinkercad можно импортировать и редактировать модели из любых других программ в формате .stl, .obj and .svg. или скачивать и распечатывать модели других пользователей.

Tinkercad работает по принципу перетаскивания трехмерных фигур/форм на рабочую сетку и их последующего видоизменения. Все, что нужно для работы, — это Интернет с хорошей скоростью и устройство ввода информации.

Изучив специализированные источники информации, Интернет ресурсы, мы пришли к выводу, что на данный момент отсутствуют русскоязычные учебные пособия по ресурсу Tinkercad. Это актуализировало разработку учебно-методического комплекса для преподавателей и студентов «Основы 3D моделирования на www.tinkercad.com».

Учебно-методический комплекс направлен на выработку у обучающихся умений представления данных в 3 D проекции через использование графического, табличного, текстового и мультимедийного

представления и включает в себя: пояснительную записку; этапы регистрации на www.tinkercad.com; основные операции над объектами; характеристики обзора сервиса; упражнения, практические задания и общие сведения о трехмерной графике.

Создание сложных и интересных моделей зависит от технического оснащения этого процесса. Так как пользователи ресурса Tinkercad работают в сети Интернет, очень важна высокая скорость передачи данных.

Студенты СПТЖТ, обучающиеся по специальностям «Информационные системы по отраслям» будут заниматься 3D моделированием по УМК «Tinkercad» в аудитории технических средств обучения, которая оснащена современными ПК, доступом к общим ресурсам и к высокоскоростной сети Интернет.

С целью продвижения этой инновационной технологии в 2020-2021 учебном году в рамках социального партнёрства планируется создание пилотной группы, в которую войдут студенты других техникумов, они познакомятся с возможностями 3D моделирования и прототипирования, научатся ориентироваться в Tinkercad, создавать и проектировать модели любой сложности. Представив свой первичный опыт по вопросам внедрения 3D печати на интернет-конференции в марте 2020 г., СПТЖТ направит свои усилия на продвижение 3D моделирования в образовательных организациях г. Санкт-Петербурга, оказывая учебно-методическую поддержку, проводя интеллектуально-соревновательные мероприятия.

Мы ожидаем, что внедрение 3D-моделирования в ИКТ дисциплины будет способствовать воспитанию у обучающихся новых подходов к конструкторской деятельности, повысит их инженерную культуру и создаст дополнительную мотивацию для технического творчества и позволит им эффективно использовать 3D моделирование в своей профессиональной деятельности.

Библиографический список:

1. Алейникова А.А. Роль электронных образовательных ресурсов в сопровождении преподавания школьных дисциплин // <http://sochi-schools.ru/7/userfiles/SSRSSS.pdf>
2. 3D моделирование как обязательный элемент // <http://education-events.ru/2013/10/30/3d-model-in-school-ptc-irisoft-comments/>
3. 3D-моделирование, как средство воспитания будущих инженеров // <https://edugalaxy.intel.ru/?showtopic=6316>
4. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе: Научно-методические материалы / Бордовский Г. А., Готская И. Б., Ильина С. П., Снегурова В. И. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. — 31 с.

Парфёнов П.Н.
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Ярославский филиал
г. Ярославль, РФ
Студент группы 21Э-9

destination91@mail.ru

INTERCITY 125- ЛЕГЕНДАРНЫЙ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗД

В любой стране с развитием экономики меняется ритм жизни людей, ужесточается конкуренция между автомобильным и железнодорожным транспортом, время и стоимость играют важную роль. В этом случае высокоскоростной железнодорожный транспорт обладает явными преимуществами за счет своей скорости, время в пути может сокращаться в несколько раз по сравнению с обычными пассажирскими поездами или автобусами. Автомобильный транспорт такого себе позволить не может. Целью исследуемой работы явилось выявить значимость британских дизельных скоростных поездов «InterCity 125», получивших на сегодняшний день наибольшее распространение в Великобритании, для страны. Достижению цели способствовали следующие задачи: рассмотреть этапы развития дизельных скоростных поездов «InterCity 125» в Великобритании и проанализировать их значимость для страны. Практические результаты исследования заключаются в возможности их использования для самостоятельного изучения, при изучении обучающимися дисциплин Иностранный язык, История железнодорожных специальностей или работе в железнодорожной отрасли.

Созданием высокоскоростных поездов в конце XX и начале XXI века занялись Америка, Германия, Австрия и ряд других европейских стран. Великобритания последовав примеру Японии, Франции и США в 1976 году, организовала скоростное железнодорожное сообщение с использованием дизель-электрических поездов «Интерсити» (InterCity 125 или High Speed Train (HST)). Поезда серии получили весьма широкое распространение, так как обладали лучшими динамическими характеристиками по сравнению с другими моделями поездов, которые эксплуатировались на британских железных дорогах [4].

Британская транспортная комиссия (BTC) осуществила модернизацию железных дорог Великобритании в конце 1950-х. Планировалось увеличить конкурентоспособность железных дорог за счёт увеличения средней скорости движения поездов на междугородних линиях, также в планах значилась разработка нового, более быстрого подвижного состава и проведение частичной модернизации уже эксплуатирующегося. В начале 1960-х в г. Дерби, железнодорожном

техническом центре, группа инженеров начала разработку скоростного пассажирского поезда, который должен был развивать скорость 125 миль/ч (201 км/ч), был применен ряд инновационных технологий, изменен наклон кузова поезда при поворотах, что позволяло не сбавлять скорость состава при прохождении кривых[2].

Новый дизель-поезд по проекту включал в себя пассажирские вагоны, располагавшиеся между двумя тепловозами. Этот поезд оказывал меньшее давление на рельсы, как следствие подвергались меньшему износу, в сравнении с тяжёловесным локомотивом, который мог деформировать путь. Была задействована не моторвагонная, а локомотивная тяга. Расчет инженеров показал следующие данные: мощность двух локомотивов должна составлять 4500 л.с. (3300 кВт), для поддержания поездом скорости 200 км/ч. Рама нового локомотива была построена на заводе Crewe Works, затем она была транспортирована на вагоностроительный завод в г. Дебри, где строительство первого тепловоза было завершено, новый локомотив получил обозначение Class 41(Рисунок 1) [4].



Рисунок 1 - Тепловоз Class 41

Тепловоз имел отличался следующими эргономическими особенностями: все приборы располагались напротив машиниста, справа и слева от него находились все органы управления поездом, что было более удобным, по сравнению с другими тепловозами того времени. У Class 41 установлен генератор не постоянного, а переменного тока, что отличало его от других британских тепловозов, установлены двери с шумоизоляцией между машинным отделением и кабиной. В августе 1972 года завершилось строительство поезда, далее проходили его ходовые испытания, и в мае 1973 г. поезд с новым названием Class 252 разогнался до 230,5 км/ч., побив тем самым мировой скоростной рекорд среди дизельных поездов [2].

Компания British Rail в 1976 году приняла решение построить 27 составов для британских железных дорог. Осуществление перевозок

должно было реализоваться между Южным Уэльсом и Бристолем, Паддингтоном и Лондоном. В конце 1975 г. был выпущен первый серийный тепловоз, получивший обозначение Class 43. Внешний вид тепловоза- заслуга британского дизайнера Кеннет Грейндж. В задней части локомотива отсутствовала кабина, в кабине передней части были сделаны боковые окна, лобовое стекло было гораздо шире, передняя часть была без буферов, а автосцепное устройство убрано под съёмную крышку. Таким образом, данный локомотив сильно отличался от прототипа.

Состав InterCity 125 состоит из двух тепловозов с электропередачей Class 43 и пассажирских вагонов типа Mk3 (как правило, 7 или 8 в составе). Мощность каждого тепловоза составляет 1 678 кВт (2 250 л.с.). В локомотивах установлен двигатель Paxman Valenta, разработанный компанией «Paxman diesels» специально для Class 41[1].

Главными особенностями поезда были высокие показатели удельной мощности двигателя локомотива — 32 л.с./т. Такие мощные двигатели установили для того, чтобы пассажирские поезда могли развивать большую скорость. Улучшение аварийной ударобезопасности и введение особой конфигурации поезда, когда локомотивы находятся в двух разных концах состава, позволило не проводить маневровые работы по перестановке локомотива на конечных станциях. В ходе эксплуатации этого поезда максимально допустимая скорость поездов увеличилась на 25% (ранее была ограничена до 160 км/ч). Это были самые быстрые дизельные поезда в регулярных перевозках в мире, достигавшие скорости 200 км/ч [3].

Хорошая динамика разгона и торможения сделали InterCity 125 идеальным поездом для осуществления пассажирских перевозок. Эксплуатация InterCity 125 на линиях, связала Лондон и Западные графства, на линиях Кросс-Кантри (Йорк-Бристоль) и Центральную магистраль (Лондон-Шеффилд), поезд осуществляет сообщение станции Лондона, Бристоля, Эдинбурга, а также Пензанс на юго-западе и Инвернесс на севере, таким образом, InterCity 125 задействован практически на всей территории Великобритании. В период между 1976 и 1982 годом было построено 95 составов InterCity 125, для которых произведено 197 тепловозов Class 43.

12 июня 1973 года прообраз InterCity 125 — тепловозы Class 252, имеющие серийные номера 43000 и 43001, установили первый мировой рекорд среди дизельных поездов, разогнавшись до 230,5 км/ч. InterCity 125 также удерживает мировой рекорд скорости среди дизельных поездов с пассажирами. Абсолютный мировой рекорд среди дизельных поездов InterCity 125 побил 1 ноября 1987 года, разогнавшись до 238 км/ч.

Таким образом, создание в Великобритании дизельных скоростных поездов «Интерсити 125» привело к развитию высокоскоростных железнодорожных перевозок, улучшению транспортных связей между крупнейшими городами страны, повышению транспортной мобильности

страны, повышению качества услуг, предлагаемых пассажирам. В ходе эксплуатации этого поезда максимально допустимая скорость поездов увеличилась на 25% (ранее была ограничена до 160 км/ч). Хорошая динамика разгона и торможения сделали InterCity 125 идеальным поездом для осуществления пассажирских перевозок.

Библиографический список:

1. Железнодорожная техника всех стран мира. Режим доступа: URL: https://worldoftrains.ucoz.ru/publ/velikobritanija/lokomotivy_i_mvps/1975_dize1_poezd_intercity_125/46-1-0-144.
2. Киселёв И.П. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс. Том 1: учеб. пособие – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 428 с.
3. Родченко В.А., Зандарашвили Д.С. Высокоскоростное железнодорожное движение. Мировой опыт и перспективы в России: Учебное пособие. – М.: МГУПС (МИИТ), 2015. - 116 с.
4. Hollowood, Russell. The little train that could, BBC News. Режим доступа: URL: http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/magazine/4812304.stm

Пластинина Л.И.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Ярославский филиал
г. Ярославль, РФ
преподаватель, высшая категория*

plastinina1@ya.ru

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ С УЧЕТОМ
КОНЦЕПЦИИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО
КОМПЛЕКСА ДО 2035 ГОДА И ПРОГРАММЫ
«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

6 февраля 2021 г. вышло Распоряжение Правительства Российской Федерации за номером №255-р, которым была утверждена Концепция подготовки кадров для транспортного комплекса до 2035 года. Этот документ, подписанный председателем Правительства М. Мишустинным, представляет большой интерес для образовательных организаций (далее – ОО) ведущих подготовку кадров для транспортной отрасли России.

В обзоре документа говорится следующее: «Разработана Концепция подготовки кадров для транспортной отрасли до 2035 г. В числе приоритетных направлений:

- системная модернизация профильного образования;
- цифровизация учебных процессов;
- формирование среды притяжения и развития лидеров изменений отрасли;
- укрепление материальной базы.

Планируется внедрить систему развития карьеры для молодых работников транспортных учебных заведений, систему конкурсов среди педагогов и проектных команд для выявления, поощрения и продвижения талантов, корпоративные программы развития человеческого капитала. Появится модель «цифрового университета» («цифрового колледжа») – ОО, управление которой строится на основе больших данных и координируется с помощью платформенных технологий. Создадут единый информационный портал транспортного образования с размещением на нем доступных всем работникам отрасли программ дистанционного обучения. В результате реализации настоящей Концепции транспортные ОО должны стать не только устойчивой и современной площадкой кадрового и научно-технологического обеспечения транспортной отрасли, но и генераторами новых идей и технологий, международными центрами компетенций в области транспорта».

Примерно в это же время Министерством просвещения разрабатывается новая программа подготовки кадров «Профессионалитет» рассчитанная на обучение выпускников школ в средних специальных учебных заведениях (ССУЗах). Ее цель — быстро и качественно обучить молодежь навыкам, необходимым рынку. Другими словами, обеспечить страну рабочими руками, кадрами среднего звена. По сути, профессионалитет – это один из этапов проводимой в последнее время реструктуризации системы среднего профессионального образования. По словам заместителя председателя правительства России Татьяны Голиковой, новая программа опирается на три главные нововведения, которые, прежде чем принять к исполнению повсеместно, требуется «обкатать». Первое — вовлечение в образование учащихся колледжей и техникумов представителей профессиональных сообществ, «действующих игроков рынка», которые также станут инвесторами системы образования. Второе — сокращение сроков обучения при увеличении его интенсивности (оптимизация сроков обучения: до двух лет для рабочих профессий и специальностей, до трех лет для более технологичных). И третье — создание в учебных заведениях разного рода центров молодежных инициатив (создание на базе колледжей коворкинг-пространств, центров молодежных стартапов, волонтерства, совместных общественных проектов). Пока программа «Профессионалитет» и изменения, к которым она ведет, — лишь разработка. Предложения, касающиеся реструктуризации системы среднего образования, прописаны в проекте постановления Правительства РФ от 19.08.2021 года «О проведении эксперимента по реализации образовательных программ среднего

профессионального образования в рамках федерального проекта «Профессионалитет»». Документ опубликован и обсуждается на портале проектов нормативных правовых актов. По плану эксперимент стартует 1 сентября 2022 года. В нем будут участвовать отобранные Министерством просвещения колледжи и техникумы из разных регионов страны, в том числе и Ярославский филиал ПГУПС. Первыми испытают на себе программу 150 тысяч ребят, которые пройдут специальный конкурс. Если их опыт будет признан удачным, через два года программа «Профессионалитет» распространится на все ССУЗы страны и будет доступна каждому.

Если внимательно проанализировать эти два документа, то на основании всего вышеизложенного практико-ориентированное обучение как процесс освоения обучаемыми образовательной программы с целью формирования у них навыков практической деятельности за счет выполнения ими реальных практических задач является наиболее удачным и максимально полным реализующим все требования ФГОС СПО методом (технологией) обучения студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. В основе практико-ориентированного обучения лежит оптимальное сочетание фундаментального образования и прикладной подготовки.

Практико-ориентированное обучение способствует повышению мотивированности обучаемых на приобретение практических навыков или профессиональной компетентности. В отличие от традиционного образования, ориентированного на усвоение знаний, практико-ориентированное образование направлено на приобретение кроме знаний, умений, навыков – опыта практической деятельности. В системе общего образования под опытом деятельности подразумевается в большей степени опыт учебно-познавательной деятельности, а само приобретение опыта осуществляется в рамках традиционной дидактической триады “ЗНАНИЯ – УМЕНИЯ – НАВЫКИ” путем формирования у обучающихся практических умений и навыков. При практико-ориентированном подходе традиционная модель дополняется новой дидактической единицей: ЗНАНИЯ — УМЕНИЯ — НАВЫКИ — ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, что позволяет сформировать компетентность.

Практико-ориентированный подход в профессиональной подготовке рассматривается как ориентация учебного процесса на конечный продукт профессионального обучения в котором конкретизированы виды действий, усвоенные студентами в ходе работы с учебной информацией в виде опыта. По своей сути он является перечнем конкретных практических действий, опыт применения которого возможен в результате интеграции теории и практики. Таким образом, мы имеем все основания считать, что практико-ориентированным подход в профессиональной подготовке обучающихся – ориентация содержания и методов педагогического

процесса на формирование у будущих специалистов практических навыков работы.

Реализация ФГОС СПО потребует внедрения современных образовательных технологий, апробированных в отечественной практике и за рубежом: практико-ориентированные методы обучения (дуальное обучение – форма организации и реализации образования, подразумевающую теоретическое обучение в ОО, а практическое – у работодателя в организации) и связанные с ними инфраструктурные и технологические решения; модульно-кредитная система обучения (это модель организации учебного процесса, которая основывается на объединении модульных технологий обучения и зачетных кредитов или зачетных образовательных единиц); сетевые и дистанционные (электронные) формы обучения; трансляция опыта тренировок команд в массовую практику подготовки кадров через сетевое взаимодействие с межрегиональными центрами компетенций, базовым центром профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификаций рабочих кадров Минтруда России; реализация права проведения демонстрационного экзамена в соответствии с требованиями стандартов Волдскиллс.

Библиографический список:

1. Актуальные вопросы развития среднего профессионального образования: практическое пособие / В.И. Блинов, Е.Ю. Есенина, О.Ф. Клинк, А.И. Сатдыков, И.С. Сергеев, А.А. Факторович; под общ. ред. А.Н. Лейбовича.
2. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения.
3. Блинов, В.И. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования четвертого поколения.
4. Колесникова Е.А. Направления модернизации процесса обучения.
5. Общая и профессиональная педагогика / В.Д. Симоненко [и др.] Пичугин С.С. К вопросу о формировании и развитии универсальных учебных действий.
6. Чингизов Ф.Ф. Главная задача - создание условий для получения качественного образования.
7. Система Гарант, Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ форма доступа: <https://base.garant.ru/70291362/>
8. Система Гарант, Распоряжение Правительства РФ от 6 февраля 2021 г. № 255-р От утверждения Концепции подготовки кадров для транспортного комплекса до 2035 года, форма доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400210182/#review>
8. Министерство просвещения Российской Федерации, проект «Профессионалитет», форма доступа

<https://edu.gov.ru/press/4237/proekt-professionalitet-pomozhet-vnedrit-novye-programmy-zapustit-obrazovatelno-proizvodstvennye-klastery-i-vossozdat-gossistemu-podgotovki-pedkadrov-dlya-spo/>

Поликарпов М.Ю., Колмаков А.Н.

*КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта
имени Байкена Ашимова»*

*г. Петропавловск, Республика Казахстан
студент группы ЭМО-31*

maksimpolikarpov239@gmail.com
artm-kolmakov@mail.ru

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Электрическая энергия является единственным видом продукции, для перемещения которого от мест производства до мест потребления не используются другие ресурсы. Для этого расходуется часть самой передаваемой электроэнергии, поэтому ее потери неизбежны, задача состоит в определении их экономически обоснованного уровня. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях до этого уровня - одно из важных направлений энергосбережения.

Рост потерь энергии в электрических сетях определен действием вполне объективных закономерностей в развитии всей энергетики в целом. Основными из них являются: тенденция к концентрации производства электроэнергии на крупных электростанциях; непрерывный рост нагрузок электрических сетей, связанный с естественным ростом нагрузок потребителей и отставанием темпов прироста пропускной способности сети от темпов прироста потребления электроэнергии и генерирующих мощностей.

1) Потери электроэнергии.

Как показывает отечественный и зарубежный опыт, кризисные явления в стране в целом и в энергетике в частности отрицательным образом влияют на такой важный показатель энергетической эффективности передачи и распределения электроэнергии, как ее потери в электрических сетях.

Характерным при этом является то, что зависимость роста потерь в сетях и кризиса экономики имеет место не только в Казахстане и странах СНГ, но и в других странах, вступивших в период перехода от централизованных к рыночным методам управления экономикой. Это, очевидно, связано с ослаблением в такой период контроля за потреблением электроэнергии, с ростом хищений электроэнергии, обострением проблем из-за несовершенства традиционной системы учета электроэнергии и т. д.

Сверхнормативные потери электроэнергии в электрических сетях – это прямые финансовые убытки электросетевых компаний. Экономии от снижения потерь можно было бы направить на техническое переоснащение сетей; увеличение зарплаты персонала; совершенствование организации передачи и распределения электроэнергии; повышение надежности и качества электроснабжения потребителей; уменьшение тарифов на электроэнергию.

Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях – сложная комплексная проблема, требующая значительных капитальных вложений, необходимых для оптимизации развития электрических сетей, совершенствования системы учета электроэнергии, внедрения новых информационных технологий в энергосбытовой деятельности и управления режимами сетей, обучения персонала и его оснащения средствами поверки средств измерений электроэнергии и т. п.

По мнению международных экспертов, относительные потери электроэнергии при ее передаче и распределении в электрических сетях большинства стран можно считать удовлетворительными, если они не превышают 4-5%. Потери электроэнергии на уровне 10% можно считать максимально допустимыми с точки зрения физики передачи электроэнергии по сетям. Это подтверждается и докризисным уровнем потерь электроэнергии в большинстве энергосистем бывшего СССР, который не превышал, как правило, 10%. Так как сегодня этот уровень вырос в 1,5-2, а по отдельным электросетевым предприятиям - даже в 3 раза, очевидно, что на фоне происходящих изменений хозяйственного механизма в энергетике, кризиса экономики в стране проблема снижения потерь электроэнергии в электрических сетях не только не утратила свою актуальность, а наоборот - выдвинулась в одну из задач обеспечения финансовой стабильности организаций.

Решения:

1. Оптимизация схемных режимов
2. Перевод электрической сети (участков сети) на более высокий класс напряжения
3. Регулирование напряжения в линиях электропередачи
4. Применение современного электротехнического оборудования, отвечающего требованиям энергосбережения
5. Снижение расхода электроэнергии на «собственные нужды» электроустановок
6. Внедрение автоматизации и дистанционного управления электрическими распределительными сетями напряжением 6-20 кВ

Мероприятия по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях:

1. Технические

- А. оптимизация ЭС за счет строительства линий и подстанций,
- Б. замена перегруженного и недогруженного оборудования ЭС,

В. Ввод в работу энергосберегающего оборудования ЭС.

2. Организационные

А. оптимизация схем режимов ЭС,

Б. сокращение продолжительности ремонтов оборудования ЭС,

В. ввод в работу неиспользуемых средств АРН, выравнивание несимметричных нагрузок фаз и т.п.

3. Мероприятия по совершенствованию систем расчетного и технического учета электроэнергии

А. проведение рейсов по выявлению неучтенной электроэнергии,

Б. совершенствование системы сбора показаний счетчиков,

В. Обеспечение нормальных условий работы приборов учета,

Г. замена, модернизация, установка недостающих приборов учета.

Библиографический список:

1. Бохмат И. С, Воротницкий В. Э., Татаринев Е. П. Снижение коммерческих потерь в электроэнергетических системах. - "Электрические станции", 1998, № 9.

2. Инструкция по снижению технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений. М., СПО Союзтехэнерго, 1987.

3. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94. М., СПО ОРГРЭС, 1995.

4. Сборник нормативных и методических документов по измерениям, коммерческому и техническому учету электрической энергии и мощности. Издательство "НЦ ЭНАС", М., 1998.

Ивашихина М.А., Лысяк А.С.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Петрозаводский филиал

г. Петрозаводск, РФ

Студенты группы Д-381

u.n.budnik@mail.ru

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ ОАО «РЖД»

Уже многие годы транспорт является важным звеном в экономике любой страны. Доставка сырья в пункты назначения, транспортировка различных грузов, перевозка людей – все это требует развитой транспортной инфраструктуры. Одним из элементов данной инфраструктуры является железнодорожный транспорт, который обеспечивает своевременную доставку грузов и пассажиров в целостности

и сохранности до любых уголков нашей страны, а также перевозки в международном сообщении.

Время не стоит на месте, и с каждым годом железная дорога становится более современной и удобной в процессе эксплуатации. А какие меры предпринимаются для обеспечения удобства пассажиров, безопасной и бесперебойной работы инфраструктуры железнодорожного транспорта? На этот вопрос мы и попытаемся ответить.

За многие годы развитие ОАО «РЖД» значительно шагнуло вперед. И с каждым годом разрабатываются и совершенствуются проекты для удобства управления железнодорожным транспортом, а также его использования. Именно поэтому не стоит пренебрегать развитием научного прогресса. Автоматизированные системы и цифровизация транспортной среды активно внедряются в нашу жизнь с каждым днём.

На конференции «NETWORK DIGITAL & SMART TRANSPORT — 2020» в Москве, генеральный директор компании «РЖД-Технологии» Александр Мискарян рассказал о перспективах цифровой трансформации Российских железных дорог, о её основных направлениях, целях и задачах.

Правительство Российской Федерации утвердило долгосрочную программу развития ОАО «РЖД». Документ рассчитан до 2025 года и предполагает масштабное использование цифровых технологий. Это говорит о том, что инженеры, технологи, программисты уже сейчас заглядывают в будущее и готовы сделать глобальный переворот в сфере железнодорожных перевозок.

К 2025 году предполагается достичь следующее: в технологические процессы ОАО «РЖД» встроены системы обработки больших данных, цифрового моделирования и искусственного интеллекта; создано новое поколение мобильных рабочих мест и электронный документооборот в производственных и управленческих процессах; модернизирована вычислительная и телекоммуникационная инфраструктура, обеспечивающая доступность информации; внедрены централизованные средства обеспечения информационной безопасности; выстроена системная работа с новыми технологиями и развит высокотехнологичный бизнес в холдинге ОАО «РЖД» и многое другое.

Всё это будет способствовать повышению эффективности и формированию новых бизнес-проектов, а также расширению предлагаемых рынку услуг.

Основная задача «РЖД» - создать единое информационное пространство грузовых перевозок и логистики для повышения доходности грузоперевозок и логистического бизнеса, а также единую интегрированную автоматизированную систему управления, оптимизацию корпоративных систем управления предприятием, анализ и разработку отчетности для повышения доходности, увеличение эффективности социальной сферы и корпоративного управления.

Цифровые сервисы определили появление трехсот новых предприятий, в основном малого и среднего бизнеса, которые ранее никогда не пользовались услугами железной дороги, что говорит о важности применения данных сервисов.

Целью «Цифровой железной дороги» является обеспечение устойчивой конкурентоспособности на российском и мировом рынках, на основе повышения качества транспортных и логистических услуг, предоставляемых клиентам, за счет применения цифровых технологий, а также для повышения эффективности железнодорожных перевозок. Предполагается, что за счет нововведений повысится надёжность и безопасность движения; снизится бумажный документооборот; значительно сократится число работников; снизится стоимость жизненного цикла подвижного состава; значительный рост и развитие транспортной логистики и международных транспортных коридоров [2].

На примере пассажирских перевозок цифровые технологии позволят индивидуально находить подход к каждому клиенту. Например: мобильные сервисы для инвалидов, единое пространство для размещения информации, индивидуальные условия предоставления и получения услуг в поездке и многое другое. Также для безопасности и удобства пассажиров во время поездки разработано и введено в эксплуатацию более двухсот вагонов нового поколения.

Создание цифровых платформ становится базовым элементом инфраструктуры железнодорожного транспорта: мультимодальных пассажирских перевозок, мультимодальных грузовых перевозок, транспортно-логистических узлов и других.

Работники ОАО «РЖД» будут проходить специальное обучение - от высшего руководства до рядовых сотрудников. Что позволит влиться в данную систему и быть востребованным на рынке труда, при переходе на новый уровень цифровизации.

Также изменения не обойдут и локомотивный комплекс. Он получит своё название «Цифровое депо», где будут проходить обслуживания «умные» локомотивы.

«РЖД» совместно с ведущими компаниями запустило проект, предполагающий использования «машинного зрения» для сбора данных с датчиков, расположенных на подвижном составе, и анализа полученных ими данных. У машинистов появится «личный кабинет». «Личный кабинет машиниста» – это мобильное приложение, предназначенное для получения работником локомотивной бригады служебной информации. Оно работает на личных мобильных устройствах с доступом к основным автоматизированным системам и информационным ресурсам ОАО «РЖД». В «личном кабинете» есть производственный и информационный блоки. Производственный блок позволяет ознакомиться с датой и временем назначенной явки, с материалами предрейсового и других видов инструктажей, позволяет вводить информацию по замечаниям машиниста

с передачей в АСУ, вести журнал технического состояния локомотива формы ТУ-152, а также передавать фотографии дополнительных документов.

Информационный блок должен сообщать машинисту о плановом графике работы, наступлении контрольных сроков прохождения процедур, необходимых для допуска к работе, просмотр лицевого счёта с данными о выполненной работе, расчётах участковой и технической скорости. А также работники могут ознакомиться с нормативной и технической документацией и оперативно обмениваться сообщениями с коллегами.

Всё это делается для удобства как для работников самой инфраструктуры «РЖД», так и для нас, обычных пользователей услугами железнодорожного транспорта.

Также изменения коснутся сферы управления подвижным составом. Основная задача цифровой трансформации заключается в переходе на интеллектуальное управление. Что позволит повысить скорость планирования перевозок и улучшит качество доставок [3].

Хочется отметить, что использование цифровых технологий помогло ОАО «РЖД» в 2020-2021 году справиться с вызовом коронавирусной инфекции. В самом начале пандемии за несколько дней была решена уникальная задача: на удалённый режим работы были переведены 115 тысяч сотрудников. При этом соблюдались все требования информационной безопасности, удалось обеспечить устойчивую работу корпоративных систем, ввести в действие системы мгновенного обмена сообщениями. Для пассажирского комплекса железных дорог это стало одним из самых сложных времен за всю историю. Оперативно был перестроен технологический процесс и обеспечено выполнение всех установленных требований по защите здоровья пассажиров. При этом холдинг не переставал активно внедрять новые сервисы и услуги. Это говорит о правильно проделанной работе.

Сейчас компания ОАО «РЖД» укрепляет своё лидерство среди железнодорожных компаний мира по безопасности, энергоэффективности, скорости и надёжности доставки грузов и пассажиров. Сохранена динамика инновационного развития и обновления инфраструктуры, системы управления, техники и прочего. Выстроены эффективные механизмы защиты жизни и здоровья сотрудников и пользователей, обеспечена эпидемиологическая безопасность всех пользователей услуг железнодорожного транспорта. Также компания поддерживает высокую финансовую устойчивость на рынке.

В планах компании ОАО «РЖД» запуск проектов, которые смогут соединять города в одно целое, объединят Запад и Восток. Важно постоянно повышать уровень качества и скорости сообщений. Сложные компьютерные системы уже выполняют множество задач на железной дороге. В будущем не исключен факт – полной цифровизации сети железных дорог.

Изменения коснутся всех направлений и всех специальностей ОАО «РЖД». Например: стрелки будут переводиться автоматически, при приближении поезда, светофоры давать нужное показание, а документы автоматически заполняться в электронной версии. Различные датчики смогут выявлять неисправности и тут же направлять данные в другие инстанции. Всё это реально. И многое уже есть на железной дороге.

А нам, как обучающимся в железнодорожном колледже, стоит задуматься о нашем будущем. Нужно продолжать учиться и осваивать новые программы обучения, идти в ногу со временем. Цифровизация уже вошла в нашу жизнь. Мы должны не останавливаться на достигнутом, и может именно мы следующие, кто внесёт свои изменения в данную систему.

Библиографический список:

1. Куприяновский В.П., Соколов И.А., Талашкин Г.Н., Дунаев О.Н., Зажигалкин А.В., Распопов В.В., Намиот Д.Е., Покусаев О.Н. Цифровая совместная экономика: технологии, платформы и библиотеки в промышленности, строительстве, транспорте и логистике// International Journal of Open Information Technologies. 2017.

2. Паньшин Б. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации. 2016.

3. Пустохина И.В. Современные тенденции развития логистики // Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 3. С. 339-346.

Колготин И.А., Юрковец В.А.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Петрозаводский филиал

г. Петрозаводск, РФ

Студенты группы Д-379,380

tipukina@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В РОСПУСКЕ ВАГОНОВ

На железнодорожном транспорте на постоянной основе ведутся работы по совершенствованию информационного обеспечения и управления эксплуатационной работой путем внедрения новых автоматизированных систем.

На станциях, в особенности крупных сортировочных, участковых и грузовых, проводятся работы по автоматизации первичных технологических процессов и созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами, в частности, роспуском вагонов.

Качественные показатели и эффективность процесса формирования и расформирования поездов на станции в значительной степени определяет именно сортировочная горка. Поэтому именно она является первоочередным объектом автоматизации на станциях.

Процесс роспуска составов на горке состоит из нескольких этапов, важнейшими из которых являются:

1. Управление маршрутами скатывания отцепов.
2. Регулирование скорости скатывания.

Управление маршрутами движения отцепов вагонов позволяет выполнить задачу по сортировке вагонов по назначениям плана формирования.

Регулирование скорости скатывания отцепов с горки предназначено для:

- обеспечения высокого темпа роспуска составов;
- высокой доли заполнения путей сортировочного парка при соблюдении допустимой скорости соударения отцепов.

В итоге, качественное выполнение данных процессов в значительной степени влияет на перерабатывающую способность станции за счет сокращения «боя» и схода вагонов, необходимости повторной сортировки и частого осаживания при плохом заполнении подгорочных путей сортировочного парка. Для выполнения поставленных задач применяют следующие автоматизированные системы [2].

Горочная автоматическая централизация (ГАЦ) - обеспечивает перевод стрелок по маршруту скатывания отцепов;

Система автоматического регулирования скорости скатывания отцепов (АРС) - управляет вагонными замедлителями;

Система автоматического задания скорости роспуска составов (АЗСР) - управляет показаниями горочных светофоров;

Горочное оперативное запоминающее устройство (ГОЗУ) – накапливает и запоминает информацию о следовании каждого из отцепов для нескольких составов;

Система АЛС с использованием системы телеуправления горочным локомотивом (ТГЛ).

На системе ГАЦ остановимся подробнее. Система ГАЦ позволяет автоматизировать процесс управления стрелками при роспуске составов с горки, иными словами - она предназначена для автоматического перевода стрелок по маршрутам следования отцепов. Данная система состоит из:

- стрелочных электроприводов;
- электрических рельсовых цепей;
- магнитных педалей;
- горочного пульта управления с маршрутным накопителем-передатчиком для регистрации прохождения отцепами определенных точек пути;
- различного контрольного и вспомогательного оборудования.

Система ГАЦ может работать в следующих режимах [1].

Программный автоматический режим.

При использовании данного режима с помощью накопителя производится предварительный набор маршрутов на все отцепы состава поезда еще до роспуска состава с горки. Корректировать или добирать маршруты возможно в процессе роспуска состава. Маршруты набирает оператор нажатием соответствующих кнопок на горочном пульте или они считываются с заранее подготовленной перфокарты. Эти приказы воспринимает наборная группа блоков и накопитель, откуда они через общий повторитель передаются в стрелочные блоки для исполнения. Стрелки, входящие в данный маршрут, переводятся последовательно по мере воздействия скатывающихся отцепов на рельсовые цепи, педали и другую аппаратуру.

Маршрутный режим.

При его использовании оператор задает маршруты с помощью передатчика. Маршруты задают для каждого очередного отцепа непосредственно перед его скатыванием с горки нажатием кнопки, соответствующей номеру подгорочного пути. Выполняется маршрут автоматически от воздействия вагона. В случае неисправности ГАЦ каждую стрелку по пути следования отцепа оператор горки устанавливает в нужное положение индивидуально путем поворота рукоятки стрелочного коммутатора.

Как мы видим, автоматизированные системы, применяемые на сортировочных станциях, в значительной степени ускоряют и упрощают процесс роспуска составов, уменьшая время формирования и расформирования поездов, а значит, в итоге, увеличивают пропускную и перерабатывающую способность железнодорожной станции.

Библиографический список:

1. Лавренюк, И.В. Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / И.В. Лавренюк . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. С. 205-207.

2. Кондратьева, Л.А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / Л.А. Кондратьева . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. С. 182-190.

Сущик М.М.

*КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта
имени Байкена Ашимова»*

*г. Петропавловск, Республика Казахстан
мастер производственного обучения*

suchshik_mikhail@mail.ru

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Мировое машиностроение является неотъемлемой частью индустриализации мировой экономики и важнейшей отраслью любого индустриально развитого государства. Важность машиностроения в экономике страны состоит в том, что отрасль производит всевозможное оборудование, машины, станки, приборы, а также товары для населения, и обеспечивает стабильность деятельности агропромышленного комплекса, энергетического и металлургического секторов, транспорта и других ключевых отраслей экономики. Важность машиностроения страны состоит в том, что отрасль производит всевозможное оборудование, машины, станки, приборы, а также товары для населения, и обеспечивает стабильность деятельности агропромышленного комплекса, энергетического и металлургического секторов, транспорта и других ключевых отраслей экономики. Устойчивое развитие и надежное функционирование машиностроения во многом определяют энергоемкость и материалоемкость экономики, производительность труда, уровень экологической безопасности промышленного производства и, в конечном итоге, экономическую безопасность страны. С переходом к «рыночной экономике» произошло резкое падение объемов производства и существенно снизился научно-технический уровень и потенциал продукции машиностроения, что продиктовано политической и экономической переориентацией новых собственников предприятий на новые способы извлечения прибыли в соответствии с продиктованными внешнеэкономическими ограничениями. Стратегия развития машиностроения предусматривает внедрение новейших зарубежных технологий, а именно возможность импорта оборудования, постепенное накопление опыта его производства и развитие отечественных приоритетных технологий.

При этом казахстанское машиностроение развивается в следующих направлениях:

- выпуск модернизированных машин и оборудования для предприятий промышленности;
- производство продукции на импортном оборудовании с привлечением в различных формах иностранного капитала;

- участие в проектах совместно с иностранными компаниями, предполагающими производство технологически сложных изделий;
- развитие отдельных производств по выпуску оборудования для высоких технологий.

Кадры являются одним из главных и важных факторов производства. В процессе анализа выяснилось, что, несмотря на наличие достаточно большого количества работающих специалистов, все еще остается потребность в качественных кадрах, что связано прежде всего, с развитием и модернизацией действующих предприятий, появлением новых производств и нового технологического уклада, демографическими изменениями и др. В числе факторов повышения конкурентоспособности казахстанского машиностроения развитие человеческого капитала является одним из важных и в то же время проблемных. В настоящее время отрасль переживает сложный период развития: постепенно выходя из кризиса, приспосабливаясь к работе в современных рыночных условиях и восстанавливая интеллектуальный потенциал, утраченный в годы после обретения независимости. В целом, рост экономики Казахстана сопровождается ростом машиностроения, что позволяет повысить степень автоматизации и механизации на предприятиях промышленности и увеличивает производительность труда во всех отраслях экономики республики. Ввиду этого, сейчас в машиностроении существует серьезная угроза. При текущем уровне подготовки кадров, через 5-10 лет после ухода нынешних стареющих профессионалов, наступит всеобщее снижение качества производства.

«Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова» осуществляет подготовку необходимых для отрасли города и области специалистов, владеющих не только теорией и соответствующими представлениями по профессии, но и реальными рабочими навыками. Колледж имеет современную материально – техническую базу для проведения теоретического и практического обучения. Современные лаборатории позволяют проходить учебную практику на базе учебного заведения. Но разве возможно обрести трудовые качества и умения исключительно на базе учебного заведения, не покидая стен аудитории? Несмотря на наличие практиков в преподавательском составе, возможности по становлению квалифицированных рабочих кадров оказываются ограниченными. Поэтому наряду с традиционной «классической» (теоретической) моделью обучения введено дуальное обучение. Прохождение производственной практики организовывается на предприятиях города и области. Для организации дуального обучения и профессиональной практики заключены договоры о социальном партнерстве с 21 предприятием региона. При прохождении профессиональной практики на данных предприятиях студенты закрепляются за наставниками с предоставлением отдельных рабочих мест.

Взаимодействие с социальными партнерами в колледже развивается по следующим направлениям:

- предоставление рабочих мест предприятиями для прохождения профессиональной практики;
- закрепление мастеров-наставников за студентами в период прохождения профессиональной практики;
- трудоустройство выпускников колледжа;
- разработка образовательных программ;
- согласование и утверждение графика прохождения учебных и профессиональных практик в разрезе специальностей с базовыми предприятиями;
- стажировка мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин;
- организация конкурсов профессионального мастерства среди студентов колледжа, проводимого в учебном заведении, совместно с представителями социальных партнеров;
- организация и проведение совместно с социальными партнерами квалификационных экзаменов;
- мониторинг потребности кадров на предприятиях;
- содействие в укреплении материально-технической базы колледжа;
- профессиональная ориентация молодежи.

В колледже постоянно ведется работа по оптимизации и расширению сотрудничества с предприятиями:

- систематический поиск новых партнеров, разработка критериев и оценка качества взаимодействия;
- пересмотр перечня специальностей, квалификаций и форм обучения в колледже с учетом требований рынка труда;
- разработка и актуализация рекомендаций по организации взаимодействия колледжа с социальными партнерами по вопросам оценки качества деятельности колледжа;
- совершенствование организации профессиональной практики;
- содействие трудоустройству выпускников путем поиска новых форм работы с работодателями, использование новых форм информационных технологий;
- ориентация преподавателей колледжа на организацию своей работы с учетом современных требований рынка труда.

Основой современного машиностроения справедливо считаются наукоёмкие технологии и инновации, возникающие на пересечении нескольких наук. В данный момент технический прогресс совместил в себе развитие энергетики, физические и химические достижения, высокоэффективные компьютерные технологии, программные продукты и пр. Это сочетание позволяет разрабатывать и выпускать многокоординатные, гибкие, многофункциональные машины и находить новые методы их производства

Группа исследователей из Северной Каролины и Канады смогли синтезировать сплав нового типа, которому предрекают произвести революцию в технологиях машиностроения. Сплав пока не получил официального названия, поэтому в научных работах обозначается по химической формуле — $Al_{20}Li_{20}Mg_{10}Sc_{20}Ti_{30}$. Данный состав - это смесь 5 известных металлов: магния, алюминия, лития, титана и скандия. Где плотность материала не превышает плотности алюминия, а по прочности он превзошёл входящий в его состав титан.

Ведутся разработки материала, плотность которого практически равна плотности алюминия, но который имеет прочность, превосходящую прочность чистого титана. Думаю, в ряде случаев на заводах нашего города пригодился бы такой сплав и был востребован для продуктивной работы. Потребность в новом уникальном оборудовании, в высокой точности изготовления деталей, привела к тому, что машиностроительные предприятия стали использовать 3D принтеры. 3D принтеры позволяют создавать макеты новых изделий, станков, машин в самые кратчайшие сроки. Это снижает время конструкторских работ и дает возможность выявить ошибки еще при проектировании. А это ведёт к уменьшению затрат, поскольку устранение ошибок на этапе производства обойдётся предприятию существенно дороже. При помощи 3D принтеров происходит макетирование изделий, позволяет проверить собираемость элементов, их точность и вовремя внести изменения в проект.

Применение 3D принтеров в машиностроении позволяет решить ряд непростых задач. Первое, это производство сложно профильных и уникальных изделий, которые будут изготовлены без использования механических станков и изготовления новой оснастки для каждой детали. При этом будет повышаться качество изделий, за счет отсутствия в них литейных дефектов. Кроме того, за один цикл можно изготавливать интегрированные модели. Немаловажным преимуществом является и полностью автоматизированное изготовление. Это отсутствие «человеческого фактора», а также возможность производства малых партий деталей, без переналадки основного оборудования, за счет чего повышается рентабельность. Применение современных 3D технологий позволяет изготавливать изделия из различных материалов для быстрого ремонта оборудования. Такая возможность есть для изготовления высокоточной оснастки для литья, различных крепежей, приспособлений и прочих изделий. Применение 3D принтеров в машиностроении даёт возможность сделать производство гибким, способным адаптироваться под любого заказчика.

Одновременно с этим решается задача и повышения экономической эффективности. Это происходит за счет существенного снижения затрат на переналадку оборудования, расходные материалы, персонал, электроэнергию и логистику.

Всё чаще для изготовления сложных и сверхточных деталей применяются лазерные установки. При помощи лазерного луча выполняется тонкая резка металла с любым интервалом и графическим узором.

У такого метода есть ряд неоспоримых преимуществ:

Этот подход позволяет убрать возможные деформации и поломки, которые возникали при применении старых методов. Машиностроение всё больше внедряет в производство разработки, в которых при выполнении работ человеческий фактор сводится к минимуму. Всё чаще изготовление сложных и сверхточных деталей становится делом лазерных установок. При помощи лазерного луча направленной точности выполняется тонкая резка металла с любым интервалом и графическим узором. По сравнению с механическими инструментами у такого метода есть ряд неоспоримых преимуществ:

- возможность резки сплавов любой плотности и любых физических свойств;
- полная автоматизация процесса за счёт предварительного программирования установки для масштабного использования;
- скорость выполнения работы;
- отсутствие ошибок и несовершенств выполненных действий.

Лазер используется и для сварочных работ. Особенно важна эта технология в случае крупногабаритных деталей из металлов, имеющих большой вес и широкую сварную площадь. Всё чаще этот метод применяют на воздухе в аргонной среде, отмечая его надёжность, экономичность и скорость. Но самая инновационная технология машиностроения, связанная с применением лазера, касается метода лазерного послойного синтеза. Благодаря ему выполняют выращивание деталей сложной формы. При помощи лазерного синтеза создают различные детали из жаропрочной стали, алюминия или титана. Происходит этот процесс по 3D-технологии: лазер оплавляет порошок, из которого за несколько часов выполняется деталь. Такие изделия характеризуются идеальной плотностью, что позволяет широко применять их в авиационной и космической отрасли. Этот подход позволяет свести к нулю возможные деформации и поломки, которые возникали при применении старых методов. Инновационные принципы и материалы машиностроения продолжают разрабатываться по всему миру. Новые высоты, которые сейчас хотят покорить инженеры и конструкторы, касаются безыносных материалов. Не кажутся уже такой откровенной фантастикой идеи создания вечного двигателя. Обычным пользователям остаётся с интересом наблюдать за новыми разработками и с наслаждением использовать их в повседневной жизни.

Библиографический список:

1. Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы. Указ Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года № 958.
2. Комплексный план развития машиностроения Республики Казахстан на 2019 – 2030 годы.
3. <https://qwizz.ru/> новые-технологии-машиностроение.
4. Павел Беклемишев: машиностроение в Казахстане может развиваться в направлении инфраструктурных инноваций.
<http://shkval-antikor.ru/mess1077.htm>

Турчанинов Е. В.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Калужский филиал

г. Калуга, РФ

Студент группы 4-ОП-58

turchik02@gmail.com

**РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО
УЛУЧШЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ НАРА ПРИ
ПРОИЗВОДСТВЕ ГРУЗОВОЙ РАБОТЫ**

Железнодорожный транспорт является составной частью экономики Российской Федерации, оказывая свое влияние на развитие народного хозяйства, промышленности и торговых отношений как на внутригосударственных, так и на международных.

В настоящее время руководство ОАО «РЖД» принимает активное участие в поддержке разработки рационализаторских предложений, создающихся для улучшения условий труда работников, уровня безопасности, производимых ими работ, а также повышения эффективности работы железнодорожных станций.

На примере железнодорожной станции Нара я рассмотрю и предложу варианты ликвидации «узких мест» в ее работе.

Нара — железнодорожная станция Московской железной дороги в городе Наро-Фоминске Московской области. Входит в Московско-Смоленский центр организации работы железнодорожных станций ДЦС-3 Московской дирекции управления движением. Находится в 53 км от МКАД, в 70 км от Киевского вокзала. Железнодорожная станция Нара по характеру работы является промежуточной станцией и отнесена ко 2 классу.

Время движения поездов от Москвы — около 1 часа 15 минут. Через станцию проходят все электропоезда и экспрессы, следующие до Малоярославца и Калуги-1. Также является конечной остановкой для электропоездов и экспрессов Москва — Нара. На станции 8 путей. Имеет свою пассажирскую и товарно-грузовую станцию с разветвленной сетью служебно-маневровых путей.

На станции имеются две посадочные платформы. Одна предназначена для электропоездов до Малоярославца и Калуги, вторая — для оборота электропоездов Москва — Нара, а также для электропоездов в сторону Москвы от Малоярославца и Калуги. Платформы соединены между собой подземным переходом.

Наиболее действенными, по-моему мнению, являются следующие три рационализаторских предложения: установка четного выходного сигнала с 5 п/о пути и нечетных выходных сигналов с 6 и 8 п/о путей; ввод двух штатных единиц «составитель поездов» для обеспечения работы 1,5 локомотива/сутки; введение расписания обслуживания подъездных путей предприятий.

На станции Нара имеются потери рабочего времени локомотива по причине отсутствия выходного четного светофора с пути №5 и нечетного светофора с путей №6 и №8.

Всего на станции для формирования и расформирования поездов имеются четыре приёмоотправочных пути, три на которых оборудованы выходными сигналами только с одной стороны.

Путь №5 - приёмоотправочный нечетных грузовых поездов. Отсутствует четный выходной сигнал. И как следствие, нет возможности отправлять поезда на ст. Бекасово-Сортировочное. А такая необходимость есть.

При занятости путей №6 и №8 и невозможности их освободить, поезда с соседних станции прибывают на путь №5 для дальнейшего пополнения и отправления на ст. Бекасово-Сортировочное

В этом случае после прибытия поезда на путь № 5 необходимо освободить путь №6 или №8, а далее переставить вагоны с пути №6 на пути №6 или №8. Данная маневровая работа занимает около 3 часов. Следует отметить, что перестановка вагонов с пути №5 на пути №6 и №8 8 производится через главные пути в 4 полурейса, а максимальная длина маневрового состава через четную горловину 19 вагонов (для предотвращения выезда маневрового состава за пределы границы станции на неправильный путь). При наличии тепловоза на станции и необходимости принять состав с линии со стороны ст. Малоярославец необходимо объединить пути №6 и №8 для освобождения одного путей при условии, что суммарная длина групп вагонов не превышает полезную длину пути. Такая маневровая работа отнимает около 1 часа. Необходимость в принятии поезда для пополнения возникает минимум один раз в сутки.

Так же есть необходимость в выводе воинских эшелонов на путь №5 и дальнейшего отправления их на станцию Бекасово-Сортировочное. Средняя длина эшелона 55 условных вагонов. Поезда такой длины можно выставить на пути №5 или №6, но так как путь №5 не имеет четного выходного светофора, эшелоны выставляются на путь №6 в три полурейса. Для этого необходимо: свободность пути №7 или №4 и двадцать пять минут «окна» по главным путям. В ожидании такого «окна» маневровый состав может простаивать у сигнала М1 около 3 часов.

Пути №6 и №8-приемооправочные четных грузовых поездов. Отсутствуют нечетные выходные сигналы. И как следствие нет возможности отправлять сборные поезда на станцию Малоярославец. Для приема сборных поездов со станции Бекасово-Сортировочное служат пути №5 (60 условных вагонов), №7 (51 условных вагонов). Средняя длина сборного поезда больше пятидесяти одного условного вагона, соответственно прием поездов осуществляется на путь №5. Перестановка вагонов с пути №5 на путь №6 или на путь №8 производится через главные пути в четыре полурейса, а максимальная длина состава через четную горловину 19 вагонов (для предотвращения выезда маневрового состава за границы станции на неправильный путь). Такая перестановка может отнять до 2 часов.

Маневровая бригада, состоящая из машиниста и составителя поездов, обслуживает две станции: ст.Нара и ст.Латышская.

Ввод двух штатных единиц «составитель поездов» позволит реализовать одновременную сменную работу двух маневровых бригад как на станции Нара, так и на станции Латышская, тем самым повышая перерабатывающую способность обеих станций. Сократятся простои вагонов на станциях, рабочий парк, увеличится вагонооборот.

На станции Нара одна маневровая бригада сможет производить расформирование и формирование поездов, перестановку вагонов и составов с пути на путь, отцепку и прицепку вагонов к поездам в пределах станции. Вторая бригада – обслуживание путей необщего пользования. При отсутствии необходимости в обслуживании путей необщего пользования, вторая маневровая бригада позволит уменьшить дополнительные затраты рабочего времени на операции по расформированию и формированию поездов.

Согласно техническо-распорядительному акта станции Нара, ДСП в течении смены каждые 4 часа при наличии на станции составителя поездов осуществляет контроль за надежностью и правильностью закрепления и сохранностью тормозных башмаков с последующим докладом ДСП.

Составитель поездов осуществляет контроль путем личного прохода к местам хранения тормозных башмаков и закрепления подвижного состава, а также докладывает дежурному по станции о

количестве и номерах уложенных под подвижным составом тормозных башмаков, количестве и номерах тормозных башмаков в ящике осуществляется по регистрируемому каналу непосредственно с каждого пути (от ящика). При наличии второй штатной единицы «составитель поездов» маневровая работа происходила бы непрерывно, не останавливаясь для проведения контроля за надежностью и правильностью закрепления и сохранностью тормозных башмаков.

Подача вагонов на подъездные пути является основной работы железнодорожной станции. Нахождение станции в черте города оказывает влияние на расположение обслуживаемых предприятий. При неправильной организации работы производительность маневрового локомотива снижается из-за продолжительного времени проезда к фронтам погрузки-выгрузки подъездных путей. Введение расписания подачи-уборки вагонов позволит грамотно организовать работу маневровой бригады, снизить количество маневровых передвижений и повысить показатели работы станции. ДСП и составитель будут иметь четкое представления предстоящей работы, зная время на производство каждой операции. Наличие расписания обеспечит отсутствие ожидания подготовленных к маневрам вагонов, бесперебойную работу клиентов и повышение уровня доверия к ОАО «РЖД».

В результате внедрения данные рационализаторские предложения улучшат производительность железнодорожной станции Нара при производстве грузовой и маневровой работы, упростят процессы приема и отправления поездов и работу с железнодорожными путями необщего пользования.

Библиографический список:

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://sudact.ru/law/prikaz-mintransa-rf-ot-21122010-n-286/pravila-tekhnicheskoi-ekspluatatsii-zheleznykh-dorog/> (02.02.2022)
2. Распоряжение от 30 сентября 2014 г. №2291 Инструкция составителю поездов и помощнику составителя поездов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://jd-doc.ru/2014/sentyabr-2014/14232-rasporyazhenie-oao-rzhd-ot-30-09-2014-n-2291r> (02.02.2022)

Таланцев А.М.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Вологодский техникум железнодорожного транспорта – филиал

г. Вологда, РФ

Студент группы 4В-31

stewayn@gmail.com

ВНЕДРЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ВАГОНОВ

Безаварийная и безотказная работа устройств железнодорожной техники является основной для обеспечения заданного уровня пропускной и провозной способности железных дорог. Тормозное оборудование подвижного состава является одной из важнейших систем поезда. Уровень развития и состояние тормозных средств влияет на безопасность движения поездов, а также ходовую, техническую, участковую и маршрутную скорость на российских железных дорогах. Анализ отказов деталей и узлов грузовых вагонов за 2020 г. позволяет сделать вывод, что основная доля неисправностей (91-93%) приходится на тормозное оборудование. Поэтому необходимо совершенствовать не только тормозное оборудование, но и технологии его обслуживания, диагностики и ремонта.

Местом практической подготовки, включающей производственную и преддипломную практику студентов вагонного отделения Вологодского техникума железнодорожного транспорта – филиала ПГУПС является Эксплуатационное вагонное депо Лоста - структурное подразделение Северной дирекции инфраструктуры - структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры - филиала ОАО "РЖД". Мной при прохождении производственной практики на данном предприятии был изучен процесс контроля технического состояния вагонов. Для этого применяется комплекс технических измерений, который осуществляется с помощью КТСМ-02 - система автоматического контроля технического состояния (диагностики) подвижного состава. Система состоит из подсистем обнаружения неисправностей буксовых узлов, колесных пар, тормозного и автосцепного оборудования, волочащихся деталей, нарушения бокового или верхнего габарита и др.

На линейных пунктах контроля базовый комплекс КТСМ-02 комплектуется подсистемами контроля буксовых узлов (Б) и заторможенных колес (Т), дефектов колес (К) и подсистемой (В) для контроля волочащихся деталей многоразового действия.

Существенным недостатком КТСМ-02 является следующее. Он выявляет неисправности тормозного оборудования лишь по косвенным признакам: по нагреву буксы или волочащейся детали. Из этого следует,

что диагностика тормозной системы происходит в неполном объеме: отсутствует возможность определить предотказное состояние тормозных приборов и устройств. Именно это является важным фактором в обеспечении безопасности движения поезда, а также способствует повышению трудоемкости качества и себестоимости ремонта.

В 2019 г. в Щербинке (Московская область), на Международном железнодорожном салоне пространства 1520 «PRO//Движение.Экспо» Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом информатизации, автоматизации и связи (НИИАС) была представлена система «Техновизор»-КПП.

Я поставил перед собой цель сформулировать преимущества и возможности применения робототехнических платформ для диагностики тормозной системы вагонов. Для этого по имеющимся источникам информации изучил технические характеристики новой системы диагностики «Техновизор»-КПП, ознакомился с публикациями по опыту его применения в депо.

Система «Техновизор»-КПП предназначена для комплексной диагностики тормозной системы вагонов, а также визуального контроля целостности дна вагона и наличия посторонних предметов в подвагонном пространстве с целью повышения уровня транспортной безопасности. Система позволяет осуществлять контроль 14 элементов тормозной системы вагона. Перед приближением поезда раскрываются защитные створки, загораются прожектора подсветки и электронные «глаза» системы – видеокамеры осматривают подвагонное пространство. При этом производится следующий контроль наличия: толщины тормозных колодок; авторежима; балочки авторежима; тормозного цилиндра; авторегулятора; запасного резервуара; тяги и штурвала ручного тормоза; магистральной части воздухораспределителя; главной части воздухораспределителя; распорной тяги; скоб равномерного износа колодок. А также проводится контроль регулировки рычажной передачи, состояния средней части триангеля, состояния струны триангеля.

Из опыта применения системы «Техновизор»-КПП на станции Батайск Северо-Кавказской железной дороги можно выделить следующие его неоспоримые преимущества перед широко используемым в настоящее время КТСМ-02: выявляет неисправности на ранних стадиях при отсутствии тревожных показателей; происходит сокращенное опробование транзитных поездов.

Эффекты от внедрения данной системы позволяют:

1. сократить число персонала на 10-30 %;
2. происходит сокращение времени обработки составов до 30 %;
3. повышаются показатели подтверждаемых неисправностей;
4. сокращаются капитальные затраты более чем в 1,5 раза;
5. имеется возможность прогнозирования показателей (снижение вероятности схода вагонов).

Вывод: внедрение системы «Техновизор»-КПП в перспективе позволит повысить безопасность движения, производительность труда, сократить время обработки составов и численность осмотровиков-ремонтников вагонов, занятых на техническом обслуживании вагонов с пролазкой.

В настоящее время планирую рассмотреть возможности применения системы «Техновизор»-КПП в Эксплуатационном вагонном депо Лоста для диагностики подвагонного пространства.

Библиографический список:

1. Интегрированный пост автоматизированного приёма и диагностики подвижного состава на сортировочных станциях/ Хатламаджиян А.Е., Лебедев А.И. // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2019. - №2 (58). – С. 9-13.
2. Кадик, Л. Вагоны расцепит робот. НИИАС разработал манипулятор для обследования грузовых вагонов / Л. Кадик // Гудок. – 2019. – 17 сент. Выпуск № 169 (26778). С. 2.
3. Робототехническое средство для контроля технического состояния грузового вагона: [Электронный ресурс]. URL: <https://findpatent.ru/patent/266/2663767> (Дата обращения: 15.01.2021).

Шеин А.А., Пластинина Л.И.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Ярославский филиал

г.Ярославль, РФ

студент группы ЯРЭС-412, 4 курс,

преподаватель высшей категории

duxashein@mail.ru,

Plastinina1@ya.ru

ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов является одной из важнейших задач, стоящих перед Правительством РФ. Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», и стратегия развития России на период до 2030 года, определяют эффективность экономики одним из главных ориентиров долгосрочной государственной политики.

В условиях роста цен на энергоносители, возрастающей конкуренции со стороны других видов транспорта снижение

эксплуатационных расходов за счет уменьшения энергоемкости перевозочного процесса является одной из приоритетных задач энергетической стратегии железнодорожного транспорта. Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов – одна из важнейших задач, стоящих перед холдингом «РЖД».

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

В настоящее время в рамках развития железнодорожной инфраструктуры реализуется Энергетическая стратегия. Ключевая цель программы – обозначить и внедрить способы оптимизации использования топливно-энергетических ресурсов в процессе производства, передачи и потребления. Реализация Энергетической стратегии происходит в процессе выполнения программ и проектов, направленных на увеличение энергоэффективности Российских железных дорог. В настоящее время успешно внедрена программа «Ресурсосбережения».

В 2005 году было основано АО «Трансэнерком» как предприятие – интегратор, осуществляющее полный комплекс работ от проектирования, разработки, поставки до ввода в эксплуатацию и обслуживанию программно-технических средств автоматизации объектов промышленности, энергетики и железнодорожного транспорта в рамках реализации энергосберегающих программ и мероприятий. Генеральный директор АО «Трансэнерком» Олег Шевцов отметил, что «железнодорожный транспорт является одним из крупнейших потребителей энергоресурсов в стране, расходуя около 5% электроэнергии и почти 11% дизельного топлива. Энергетическая эффективность в современных условиях является важнейшим фактором повышения конкурентоспособности российских железных дорог на внутреннем и международном рынке транспортных услуг».

Сейчас в России происходит активный этап развития и внедрение новейших систем модернизации технологий энергообеспечения и энергосбережения, в том числе и на железнодорожном транспорте. По словам все того же О. Шевцова: «В настоящее время 85% от общего объема перевозок на железнодорожном транспорте осуществляется на электрической тяге, большое внимание уделяется вопросам рационального использования электроэнергии и увеличению объемов рекуперированной энергии – энергии, которая не рассеивается впустую, а возвращается в сеть обратно, что позволяет сэкономить потребление ресурсов». Им описано одно из наиболее перспективных направлений в энергосбережении на железнодорожном транспорте.

Так же к направлениям энергосбережения на железнодорожном транспорте относятся: электрификация железных дорог; ввод в эксплуатацию новых, более совершенных локомотивов, характеризующихся по сравнению с выпускаемыми в настоящее время повышенным КПД двигателей и передач, более совершенной системой охлаждения, меньшими расходами энергии на собственные нужды; снижение сопротивления движению за счет увеличения доли грузовых вагонов на кассетных подшипниках и увеличения доли бесстыкового пути; увеличение массы поезда за счет повышения степени загрузки вагонов, применения вагонов повышенной грузоподъемности; совершенствование планирования перевозок; осуществление комплекса мероприятий по снижению потерь электроэнергии на тяговых подстанциях, реактивной мощности в системе электротяги на стационарных потребителях; централизация теплоснабжения железнодорожных станций и узлов; повышение напряжения передачи энергии к поездам электрифицированных железных дорог; использование «высокотемпературной» сверхпроводимости в локомотивной и стационарной энергетике (трансформаторы, реакторы, привод и т.д.); широкое использование энергоемких накопителей энергии в основных технологических процессах энергопотребления и генерации энергии, включая тепловую; использование тепловых насосов.

Рассмотрим некоторые из вышеперечисленных направлений энергосбережения более подробно.

Полезность и эффективность электрификации железных дорог радикально определилась в 1956 г. при принятии Генерального плана электрификации железных дорог. Основные преимущества электрической тяги перед автономной (тепловозной), имеющей генераторы на локомотивах, определяются централизованным электроснабжением: производство электроэнергии на крупных электростанциях уменьшает ее стоимость, а тепловозы работают только на дорогом дизельном топливе высокого качества, при электрической тяге возможна рекуперация (возврат) электроэнергии в питающую сеть при электрическом торможении, при централизованном электроснабжении реализуются большие мощности, скорости движения и веса поездов чем при автономном локомотиве, электровоз не имеет собственных генераторов энергии и поэтому он дешевле, надежнее автономного локомотива тепловоза, а так же электровоз имеет меньшие расходы на ремонт локомотива.

Опыт применения электрической тяги показал ее значительную эффективность, в том числе значительная экономия топливно-энергетических ресурсов; значительная экономия электроэнергии за счет рекуперации; значительно меньше эксплуатационные расходы; удельная повреждаемость электровоза в 3-4 раза меньше тепловозов; электрическая тяга более экологична, чем тепловозная (при ограниченных габаритах

тепловоза создать очистку выхлопных газов затруднительно, а на теплоэлектростанции имеются большие возможности очистки газов и их утилизация); электрификация железных дорог повышает провозную и пропускную способность. Планируется сокращение использования локомотивами дизельного топлива, 25% которого уже к 2030 году предполагается заменить иными источниками энергии.

В.А. Кривонос, первый заместитель начальника Дирекции тяги ОАО «РЖД» в одном из своих докладов говорит, что «РЖД» с учетом целевых параметров эффективности использования локомотивного парка сформирован баланс, определена потребность в закупке 3,5 тыс. локомотивов до 2025 г. В настоящее время организована эксплуатация новых электровозов серии «Ермак» с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Электровоз данной серии успешно прошел испытания на участке Мариинск — Смоляниново. По их итогам подтверждена возможность вождения грузовых поездов массой до 7100 тонн. В 2019 г. на всю сеть дорог произведена поставка 674 локомотивов. Из них грузовых — 409 локомотивов, маневровых — 226, пассажирских — 39, в том числе по северо-западному полигону 123, 25 и 4 единицы соответственно.

Еще одно направление энергосбережения – внедрение рекуперативного торможения. За счет внедрения рекуперативного торможения на железных дорогах объем возвращенной в контактную сеть электроэнергии при рекуперативном торможении составил почти 1,173 млрд кВт/ч.

Рекуперативным торможением на железнодорожном транспорте (в частности, на электровозах и электропоездах, оборудованных системой рекуперативного торможения) называется процесс преобразования кинетической энергии движения поезда в электрическую энергию тяговыми электродвигателями, работающими в режиме генераторов. Выработанная электрическая энергия передается в контактную сеть (в отличие от реостатного торможения, при котором выработанная электрическая энергия гасится на тормозных резисторах, то есть преобразовывается в тепло и рассеивается системой охлаждения). Рекуперативное торможение используется для подтормаживания состава в случаях, когда поезд идет по относительно некрутому уклону вниз, и использование воздушного тормоза неэкономично. То есть, рекуперативное торможение используется для поддержания заданной скорости при движении поезда по спуску. Данный вид торможения дает ощутимую экономию энергии, так как выработанная электрическая энергия передается в контактную сеть и может быть использована другими локомотивами на данном участке контактной сети.

Так же немаловажен и комплекс мероприятий по снижению потерь электроэнергии на тяговых подстанциях. Основной задачей системы электроснабжения является обеспечение эксплуатационной работы

железной дороги. При этом необходимо обеспечить мощность всех элементов системы такой, чтобы удовлетворялась потребность мощности каждого локомотива в любых условиях работы. Питание различных стационарных потребителей, а также прилегающих к железной дороге районов осуществляется от одной и той же системы электроснабжения. Вся совокупность устройств, начиная от генератора электрической станции и кончая тяговой сетью, линиями электропередач, составляет систему электроснабжения железной дороги, обеспечивающую питание электрической энергией как электрической тяги, так и нетяговой нагрузки. Так же на сегодняшний момент активно внедряется проект «Цифровой тяговой подстанции», что позволит сократить затраты за счет предупреждения «отказов», а так же предусматривает сокращение затрат на оплату труда работников занятых на подстанции.

На железнодорожном транспорте предусматривается развитие собственной генерации энергии на нетяговые нужды и внедрение энергоемких накопителей энергии. В регионах, где внешнее электроснабжение железных дорог является неустойчивым, предполагается создавать принадлежащие ОАО «РЖД» источники электроэнергии для обеспечения тяги поездов и нужд нетяговых железнодорожных потребителей. Предполагается использовать построение системы тягового электроснабжения, при котором в зоне крупной электростанции сооружается опорная железнодорожная подстанция, питающая по собственной линии электропередачи 65, 90 или 110 кВ, проложенной по опорам контактной сети, промежуточные тяговые подстанции. Одновременно обеспечивается повышение качества электроэнергии, симметрирование нагрузки, снижение электромагнитного влияния тяговой сети на смежные линии. Такое построение система тягового электроснабжения создает особо благоприятные условия для внедрения установок распределенной генерации. При строительстве новых железнодорожных линий может стать целесообразным создание транспортно-энергетических коридоров, в которых совмещаются трассы железной и автомобильной дорог, высоковольтных ЛЭП и магистральных линий связи. При этом снижаются расходы по их строительству и эксплуатации, что дает дополнительные доходы компании.

Рассмотрев лишь некоторые из возможных путей энергосбережения можно сделать вывод - увеличение доли электрифицированных железнодорожных колеи, замена топливных тепловозов на электрические, позволит снизить затраты энергии на единицу перевозимого груза по железным дорогам, как следствие, уменьшить себестоимость товара и получить конкурентное преимущество на внутреннем и международном рынке.

Библиографический список:

1. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ
2. Распоряжение ОАО "РЖД" от 11.02.2008 № 269р "Об энергетической стратегии ОАО "РЖД" на период до 2010 года и на перспективу до 2030 года"
3. Концепция реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога» С.А. Кобзев, 2017 год
4. <http://rostransport.com/> Портал для специалистов транспортной отрасли
5. <https://lokomotiv.ru/> Информационный портал

Юнг А.А., Шевцова А.Г.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

г. Белгород, РФ

студент группы МОБД-201

к.т.н., доцент кафедры «Эксплуатация и организация движения автотранспорта»

yungnastena33@gmail.com

shevcova-anastasiya@mail.ru

**МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧАСТКА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ С
УЧАСТИЕМ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ С
ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ЧИСЛА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОИСШЕСТВИЙ**

Статья посвящена проблеме увеличения количества дорожно-транспортных происшествий с участием средств индивидуальной мобильности (СИМ). Предлагается использование метода моделирования участка дорожного движения для анализа характеристик транспортного потока, изменяющихся с появлением данных средств. Кратко описываются виды и характеристики средств индивидуальной мобильности, приводятся как положительные, так и отрицательные стороны использования СИМ в городской среде. Выполненное моделирование рассматриваемого участка дорожной сети позволило получить данные характеристик транспортного потока. Программа имитационного моделирования «Aimsun» позволила создать модели участка дорожной сети с различным влиянием средств индивидуальной мобильности на условия движения. Данная программа предоставляет возможность осуществить не только статистическое, но и динамическое моделирование, что значительно упрощает общее восприятие дорожной ситуации. Создана модель дорожного участка, позволяющая автоматизировать процесс обработки информации, а также помочь, с учетом

рассмотрения нескольких моделей передвижения средств индивидуальной мобильности выбрать наиболее подходящую. Применение данной программы позволит значительно ускорить процесс обработки информации характеристик транспортного потока необходимой для проведения оценки сложившейся ситуации.

Использование метода моделирования в данном случае позволяет получить адекватное представление о влиянии СИМ на транспортный поток [1]. Представленные в статье модели могут быть использованы при определении наиболее безопасной ситуации передвижения транспортных средств и средств индивидуальной мобильности в одной среде [3]. Применение моделей повышает скорость исследования и помогает наиболее четко определить, как изменяются характеристики транспортного потока в представленных ситуациях.

Безопасность дорожного движения – актуальная задача для каждого субъекта Российской Федерации [4]. Развитие в современном обществе не стоит на месте, с каждым годом на дорогах общего пользования появляются новые виды средств передвижения, исключением не являются устройства уже с закрепленных за ними термином «средства индивидуальной мобильности». Передвижение человека посредством электродвигателя (электросамокат, электроскейтборд, сегвей, моноколесо, гироскутер) или мускульной энергии человека (самокат, роликовые коньки, скейтборд) подходит под данное определение. Список видов средств индивидуальной мобильности (СИМ) с каждым годом расширяется и на дорогах общего пользования появляются всё новые устройства [5]. Популярность данных средств объясняет повышенная мобильность человека, решающая вопрос экономии времени, а также денежных средств в жизни современного человека. Важнейшим фактором, ещё более усилившим популярность данных средств, стала пандемия коронавирусной инфекции Covid-19, который позволил исключить лишние контакты с другими людьми, которые неизбежны при использовании общественного транспорта, такси, метро и т.д [6].

Однако в данном случае есть как положительные, так и отрицательные стороны использования СИМ. Использование данных средств на дорогах общего пользования становится серьезным источником повышенной опасности, как для пешеходов, так и для лиц, управляющих такими устройствами. Лица, использовавшие способ передвижения на средствах индивидуальной мобильности, часто становятся участниками дорожно-транспортных происшествий. Зарегистрированы случаи участия несовершеннолетних в подобных происшествиях.

Актуальность проблемы, охватывающей дальнейшее передвижение средств индивидуальной мобильности по улично-дорожной сети, подтверждается в первую очередь резким увеличением количества дорожно-транспортных происшествий с их участием [7]. Согласно официальным данным предоставленным научным центром безопасности

дорожного движения (НЦ БДД) количество ДТП в 2020 году с участием СИМ в России составило 331, прирост составляет 182,9%, что намного больше по сравнению с 2019 годом. И если в 2019 году с участием средств индивидуальной мобильности произошло 117 дорожно-транспортных происшествий, в которых телесные повреждения получили 122 человека, а погибло 4, то уже по данным 2020 эти показатели были превышены, 347 (+184,4%) раненых и 6 (+50%) погибших.

В нашей стране проблема аварийности средств индивидуальной мобильности на дорогах общего пользования изучена такими авторами как, Л.А. Абрамова, С.Б. Верещак, В.В. Казачек, А.Д. Ефимов. Рассмотрены особенности определения административно-правового статуса средств индивидуальной мобильности и возможные пути решения тенденции увеличения числа аварийности [8].

В результате анализа дорожной сети г. Белгород, определен участок дорожной сети, подлежащий моделированию – Гражданский проспект, так как данное пространство является местом притяжения большого количество жителей города Белгород из-за проведения городских мероприятий (9 мая, день города и т.д.). Участок ул. Попова – Гражданский пр-т в виду большой загруженности является наиболее подходящим вариантом для моделирования и внесения определенных изменений в организацию дорожного движения.

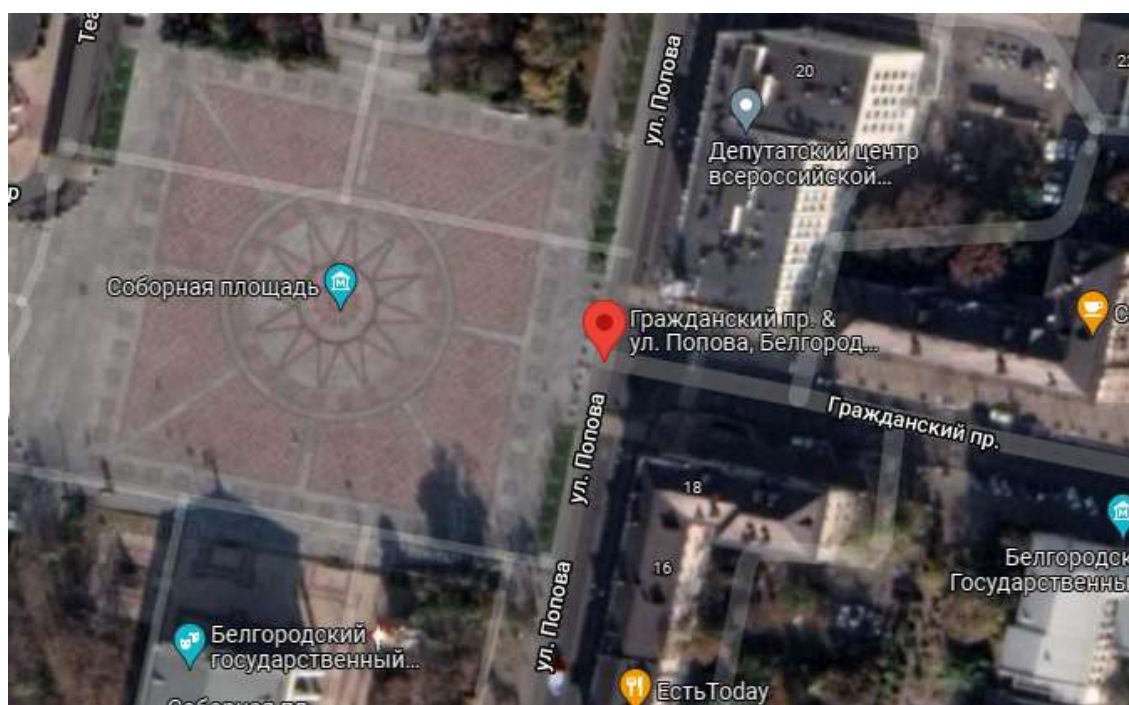


Рисунок 1 – Спутниковый снимок участка – ул. Попова – Гражданский проспект

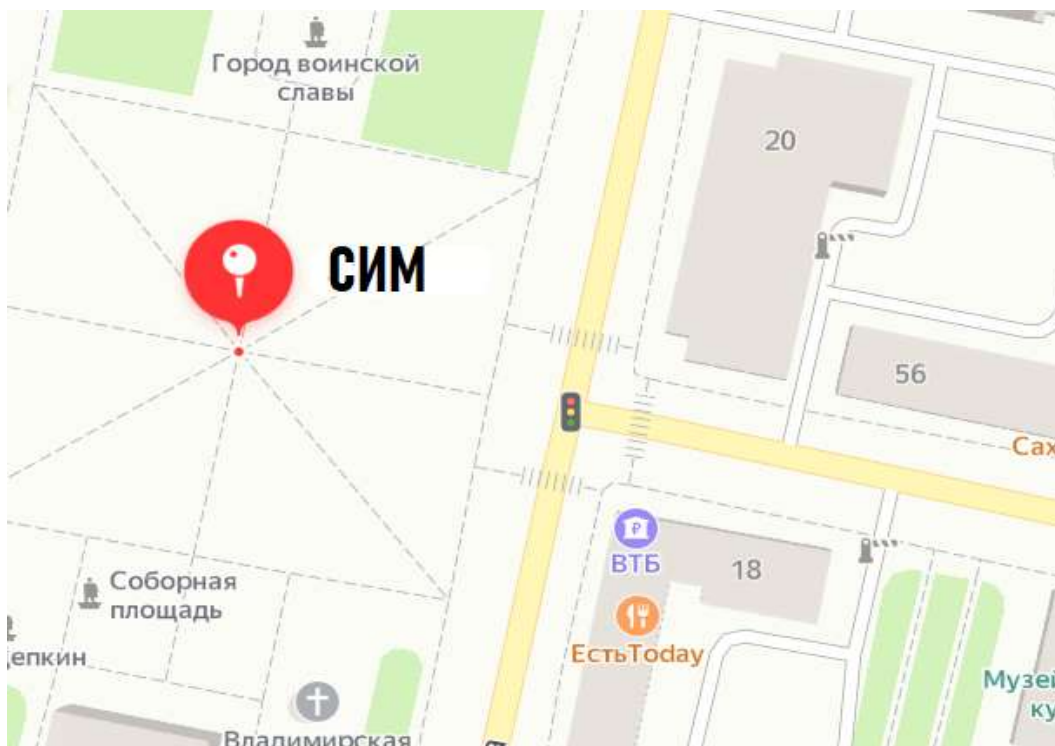


Рисунок 2 - Спутниковый снимок участка – ул. Попова – Гражданский проспект точка притяжения СИМ.

По ул. Попова в утренний час пик интенсивность индивидуального транспорта с южного направления составляет 1214 ед/ч, с северного – 640 ед/ч. По Гражданскому проспекту 356 ед/ч. Создание имитационной модели на данном участке дороги является правильным решением еще с точки зрения распределения крупных точек притяжения – Драмтеатр, Соборная площадь, парковка прокатных электросамокатов и велосипедов, большое количество коммерции на первых этажах зданий.

С помощью программы имитационного моделирования «Aimsun» и получения данных характеристик транспортного потока необходимо выяснить как влияет передвижение средств индивидуальной мобильности на движение транспортного потока. Для более четкого принятия решения о передвижении СИМ в дорожной среде, требуется создать несколько дорожных ситуаций - моделей:

1. Модель 1 - исходная модель движения на перекрестке, без участия СИМ;
2. Модель 2 – исходная модель с наличием в ТП - 15% СИМ по каждому направлению в общем потоке, без выделения специализированной инфраструктуры для движения;
3. Модель 3 - исходная модель с наличием в ТП - 15% СИМ по каждому направлению в общем потоке, с выделением специализированной инфраструктуры для движения – велосипедных дорожек шириной 2 м.;

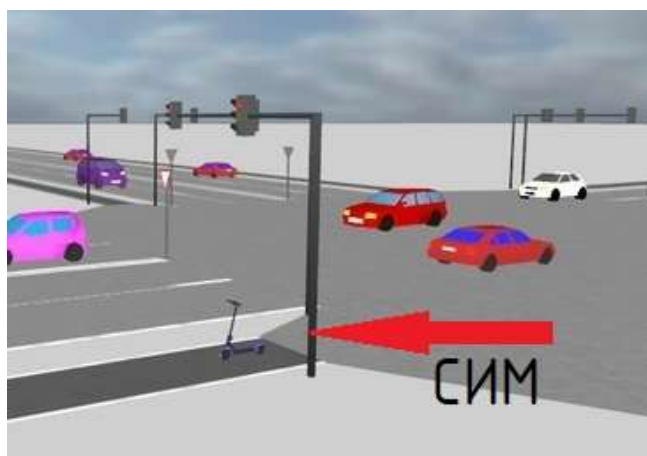


Рисунок 3 - Имитационная модель ул. Попова – Гражданский проспект с выделением специализированной инфраструктуры для движения СИМ, программа «Aimsun»

С помощью данной программы можно совершить выгрузки определенных характеристик транспортного потока в разрезе утренний час пик, межпик и вечерний час пик по трём вышеперечисленным моделям (табл. 1).

Таблица 1- Характеристики транспортного потока ул. Попова – Гражданский проспект

	Без СИМ	СИМ 15%	СИМ с велодорожками
	Скорость, км/ч		
Утренний ПИК	32,06	27,64	29,03
Меж ПИК	33,97	30,26	30,72
Вечерний ПИК	32,82	28,07	28,89
	Задержки, с/км		
Утренний ПИК	50,66	61,53	54,49
МежПИК	43,5	48,56	45,97
Вечерний ПИК	48,36	58,41	53,99
	Время в пути, с/км		
Утренний ПИК	27,04	36,97	33,17
МежПИК	16,82	22,38	21,93
Вечерний ПИК	23,89	32,57	31,65

Появление СИМ на дорогах общего пользования становится неизбежной проблемой современной жизни, именно поэтому при сравнении характеристик транспортного потока (скорости, задержек и времени в пути) можно заметить негативную тенденцию при внедрении средств индивидуальной мобильности в общий транспортный поток, резкое уменьшение скорости движения транспортных средств (-13,7%),

увеличение задержек (+21,4%) и времени в пути (+36,7%). При выделении специализированного пространства, а именно велосипедных дорожек шириной 2 м, также можно заметить негативное влияние, однако оно значительно меньше при Модели 2.

Исходя из результатов предлагается выделить отдельные полосы движения СИМ, либо велодорожки для движения СИМ/велосипедов. В результате оценки различных моделей установлено, что СИМ могут двигаться в потоке с разрешенной скоростью потока, но в результате этого можно предположить резкий скачок аварийности. Разница в габаритах между автомобилями и средствами индивидуальной мобильности, что способствует движению СИМ между полосами, а также отличие в маневренности данных средств приведет к увеличению дорожно-транспортных происшествий с участием средств индивидуальной мобильности. Именно поэтому существует потребность в дальнейших исследованиях для определения комфортно среды передвижения для средств индивидуальной мобильности.

Библиографический список:

1. Ирошников, Д.В. Правовые проблемы обеспечения безопасности личности на транспорте в условиях использования индивидуального электротранспорта [Текст] / Д.В. Ирошников // Правовое государство: теория и практики. / – 2019. – № 1/1. – С. 58-89.

2. Мишина, Ю.В. К вопросу об участии в дорожном движении пользователей средств индивидуальной [Текст] / Ю.В. Мишина // Правопорядок: история, теория, практика. – 2020. – № 1/2. – С. 24.

3. Юнг, А.А. Оценка аварийности средств индивидуальной мобильности в различных условиях движения [Текст] / А.А. Юнг, А.Г. Шевцова // Современная наука. – 2021. – № 2. – С. 31-36.

4. Новиков, И.А. Влияние изменения задержек транспортных средств на количество режимов работы светофорного объекта [Текст] / И.А. Новиков, А.Г. Шевцова // Мир транспорта и технологических машин. – 2011. – № 4(35). – С. 62-68.

5. Боровской, А.Е. Методы определения потока насыщения автотрассы [Текст] / А.Е. Боровской, А.Г. Шевцова // Мир транспорта. – 2013. – №3. – С. 44-51.

6. Боровской, А.Е. Распределение состава транспортного потока на примере городской агломерации «Белгород» [Текст] / А.Е. Боровской, П.А. Воля, И.А. Новикова, А.Г. Шевцова // Мир транспорта и технологических машин. – 2015. – №4. – С. 103-110.

7. Шелмаков П.С., Развитие велосипедного движения в Российской Федерации [Текст] / П.С. Шелмаков, С.В. Шелмаков // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 6. – С. 183–184.

8. Сойников С.А. Особенности определения административно-правового статуса участников дорожного движения, использующих

современные технические средства передвижения (средства индивидуальной мобильности) [Текст] / С.А. Соиников // Вестник экономической безопасности. – 2020. – № 1. – С. 216–219.

9. Волков П.А., Средства индивидуальной мобильности: вопросы теории и практики использования [Текст] / П.А. Волков, Ю.В. Кемьяш // Вестник Белгородского юридического института МВД России им. И.Д. Путилина. – 2021. – № 1. – С. 51–55.

10. Мишина Ю.В. Проблемы определения административно-правового статуса лиц, использующих для передвижения электросамокат, сегвеи и иные современные технические средства [Текст] / Ю.В. Мишина // Проблемы экономики и юридической практики. – 2020. – № 4. – С. 321–325.

Сотченков А.В., Суховеев Д.Е.

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»*

Великолукский филиал

г. Великие Луки, РФ

студент

к.т.н., доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»

d.lekorov@gmail.com

ВЫБОР СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОГРАММНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ И СОЗДАНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

Программное моделирование или компьютерное моделирование — это процесс вычисления компьютерной модели на одном или нескольких вычислительных узлах. Реализует представление объекта, системы, понятия в форме, отличной от реальной, но приближенной к алгоритмическому описанию.

На данный момент существует огромный выбор инструментов для программного моделирования. Каждая программа имеет свои особенности, интерфейс, преимущества и недостатки. Из-за такого обильного выбора у большинства новичков в данной области возникает вопрос: «А какую программу выбрать?»

Рассмотрим небольшой список наиболее популярных программ для компьютерного моделирования.

КОМПАС 3D – программа для построения чертежей и составление технической документации.

Особенностями программы считаются:

- Собственное ядро, которое позволяет максимально комфортно работать в программе.
- Русский интерфейс.

- Возможность работать с другими программами. Например всё, что было спроектировано в компасе, можно перенести в другие САПР без потери каких-либо исходных данных.

- Поддержка множества разных форматов. Не будет возникать проблем с экспортом или импортом созданных моделей.

- Возможность проектирования трубопроводов, кабелей и кабельных систем. САПР большую часть работы выполняет автоматически.

- Встроенный модуль для создания электрических цепей.

Цена: 169000₽/Год

Преимущества программы:

- Простой и ненагруженный интерфейс.

- Обширная библиотека стандартизированных изделий.

- Русскоязычная поддержка.

- Недорогая цена.

- Продуманное проектирование в 2D.

- Возможность учета свойств большого количества материалов.

Недостатки программы:

- Проблемы с работой в 3D: ошибка при импорте из сторонних программ.

- Загруженный интерфейс 3D моделирования.

- Не реализована возможность визуализации.

- Плохо реализована система поверхностного проектирования.

CINEMA 4D – является профессиональной универсальной программой для редактирование 2D и 3D эффектов и объектов. Благодаря ей можно создать анимацию, симуляцию и рендлинг.

Особенностями программы считаются:

- Программа совмещает в себе сразу три вида моделирования: полигональное, сплайны и модификаторы.

- Большой выбор шейдеров и изображения, а также заранее созданные анимации.

- Большая гибкость при работе со светом. Помогает создать правдоподобный свет, блики для придания объектам реалистичности.

- С помощью MoDynamics появляется возможность создать реалистичную имитацию физических процессов: столкновение, трение и т.д.

Преимущества программы:

- Универсальность.

- Быстрый рендлинг

- Понятный интерфейс программы

- Русская локализация

- Доступная цена

- Активное сообщество

- Обширная библиотека шаблонов

- Оптимизация

- Поддержка большого количества форматов

Цена: 508963₽.

AUTOCAD – это программное обеспечение для трехмерного компьютерного моделирования от Autodesk, которое разработано для проектирования изделий, зданий, планирования производства, гражданской инфраструктуры и строительства.

Особенности программы:

- Работа со слоями
- Поддержка разных систем моделирования: твердотельная, поверхностное, полигонное

- Поддержка 3D сканирования

- Механизация внешних ссылок

Преимущества программы:

- Автоматические и быстрая подготовка документации к проекту
- Реалистичная визуализация объектов проекта
- Большой функционал возможностей для 2D и 3D моделирования
- Имеет свой формат DWG, который используется во всем мире.
- Гибкий пользовательский интерфейс.

Недостатки программы:

- Отсутствует функция, позволяющая читать чертежи
- Не поддерживается история построения
- Высокие технические требования

Цена: 82744₽/год

SolidWorks – один из самых популярных инструментов, который подходит для инженерного проектирования и 3D моделирования.

Особенности программы:

- Твердотельное 3D моделирование;
- Разработку сварных конструкций
- Расчеты на прочность;
- Просчет гидро/аэродинамики;
- Возможность создания чертежей;
- Проектирование с учетом материала изделия;
- Визуализацию;
- Просчет на изгиб;
- Работу с данными 3D сканирования (функция ScanTo3D);
- Возможность проектирования изделий из листового металла;
- Работу с электросхемами;
- Возможность анимации готового изделия;
- Экспорт данных в различные форматы.

Особенности программы:

- подготовка производства разнообразных изделий независимо от их сложности и функционального назначения;

- отсутствие ограничений по количеству компонентов сложных сборок;
- широкие возможности для оформления необходимой конструкторской документации;
- возможность испытания спроектированных моделей на прочность в приближенных к реальным условиям;
- полная русификация;
- отличное соотношение по цене и производительности;
- простое использование и поддержка нескольких стандартов.

Недостатком этого программного обеспечения является иногда встречающееся некорректное автоматическое проставление размеров, что легко исправляется пользователем вручную.

Цена: 168740₽

Как вывод, можно сказать, что список программ очень разнообразный. Каждый продукт подстроен под определённые задачи. Для проектирования деталей больше подойдет Компас 3D или SolidWorks. Для архитектурных проектов или чертежей отличным решением будет AutoCad. Если вы творческая личность и хотите создавать 3D сцены или эффекты – однозначно вам подойдет Cinema 4D.

Библиографический список.

1. [<https://3ddevice.com.ua/blog/3d-printer-obzory/obzor-kompas-3d/>]
2. [<https://junior3d.ru/article/Autodesk-AutoCAD.html>]
3. [<https://3ddevice.com.ua/blog/3d-printer-obzory/obzor-programmy-solidworks/>]
4. [<https://blog.fenix.help/professionalnoe-i-lichnostnoe-razvitiye/programma-autokad-obzor-kharakteristiki-vozmozhnosti>]
5. [<https://junior3d.ru/article/Cinema-4D.html>]

Батурин Н.М., Лапыгина В.П., Астанина Е.В.

ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Великолукский филиал

г. Великие Луки

старший преподаватель кафедры «Инженерная геодезия»

студенты группы УПП-105

vita.lapygina@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ НИТЯНОГО ДАЛЬНОМЕРА НИВЕЛИРА Н-3

Нивелир — это измерительный прибор, с помощью которого вычисляется разница в уровнях расположения точек в пространстве по

отношению к условно заданной поверхности. Их часто применяют топографы или геодезисты при исследовании рельефа, а также строители, когда нужно при возведении или ремонте объектов строго соблюдать определенные параметры.

Данные приборы нужны везде, где нужно идеально выровнять поверхность по вертикали или горизонтали или же придать определенному предмету или строению тот или иной уровень уклона.

Они классифицируются по двум признакам: принципам своей работы и точности измерения.

По точности снятия параметров существует три группы приборов:

- высокоточные
- точные
- технические

Нивелир Н-3 относится к точным нивелирам с уровнем при зрительной трубе. Он предназначен для нивелирования III и IV классов и может применяться для измерения превышений при построении высотного обоснования топографических съемок, при инженерно-геодезических изысканиях, в промышленности и строительстве.

Оптический нитяной дальномер предназначен для измерения расстояний и состоит из дальномерных штрихов сетки нитей зрительной трубы нивелира в комплекте с рейками с сантиметровыми делениями. Точность измерения расстояния нитяным дальномером характеризуется относительной погрешностью, равной $1/300$. Значительная часть погрешности приходится на неточности при взятии отсчетов по рейкам, а также на влияние рефракции.

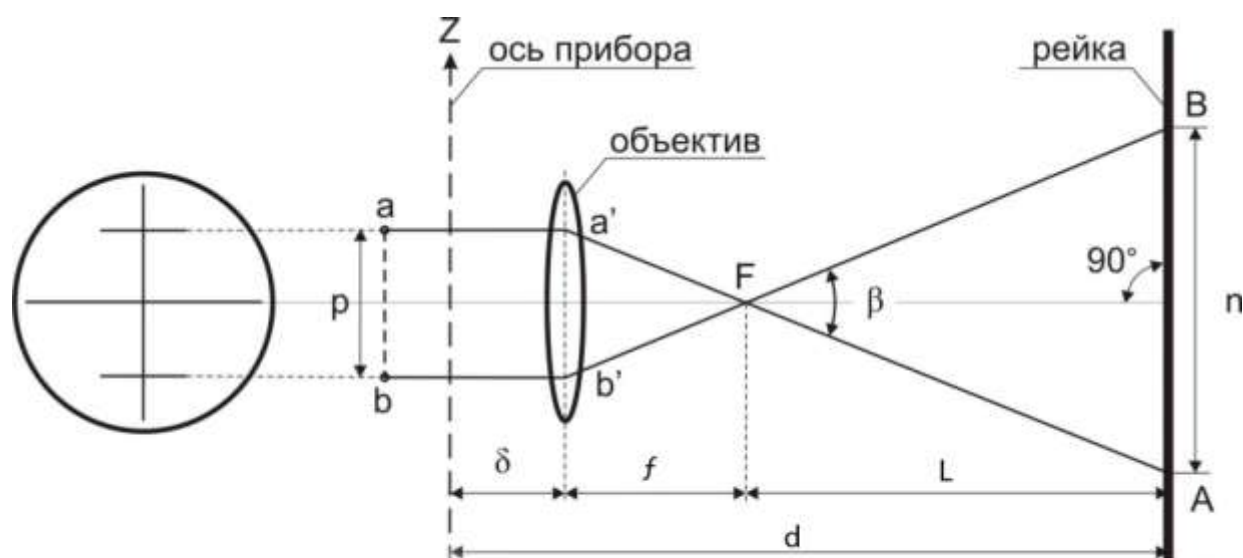


Рисунок 1- Схема определения расстояния нитяным дальномером.

Лучи, идущие от дальномерных нитей a и b , пройдя через объектив в передний фокус F , проецируют изображения дальномерных штрихов в точках A и B . Разность отсчетов по дальномерным штрихам по рейке будет равна n .

Из подобия треугольников ABF и $a'b'F$ найдем $L = nf / p$, где p – расстояние между штрихами a и b .

Приняв $f / p = K$, $f + \delta = C$, получим $d = Kn + C$, где K – коэффициент дальномера (K равен 100), C – постоянная дальномера (близка к нулю).

$n = n_2 - n_1$ – отрезок на рейке между дальномерными нитями.

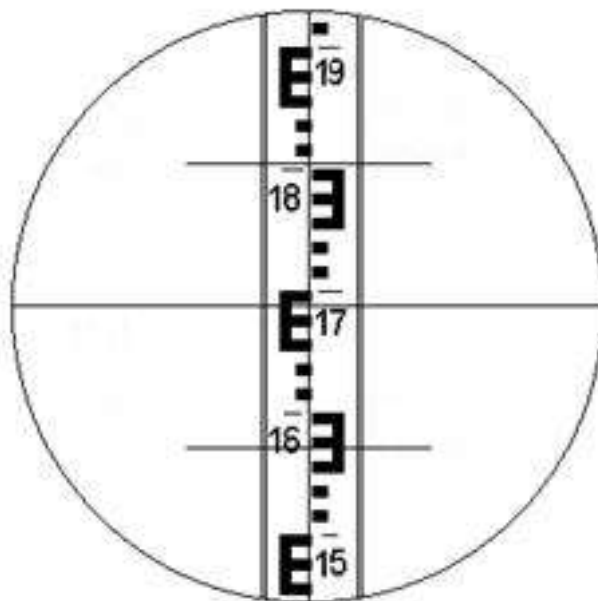


Рисунок 2 - Отчёты по дальномерным нитям.

Например, на рис. 2. отсчет $n_1 = 1570$ мм, $n_2 = 1805$ мм, откуда: $n = 1805 - 1570 = 235$ мм. Принимая $K = 100$, по вышеприведенной формуле получим: $d = Kn = 100 \cdot 235 = 23500$ мм = 23,5 м

Математическая обработка ряда результатов l_1, l_2, \dots, l_n прямых равноточных измерений одной величины выполняется в следующей последовательности:

1. Вычисляют среднее арифметическое L

$$L = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_n}{n}.$$

2. Вычисляют поправки к v_i результатам измерений

$$v_i = l_i - L, \quad (i = 1, 2, \dots, n).$$

Контролем правильности вычислений служит сумма поправок, которая должна быть близка к нулю.

3. Вычисляют среднюю квадратическую погрешность одного измерения по формуле Бесселя:

$$m = \sqrt{\frac{v^2}{n-1}}$$

Таблица 1 - Обработка равноточных измерений одной величины

№ пп	Отсчет по верхней (n_1)	Отсчёт по нижней (n_2)	Расстояние $d=100(n_2-n_1)$, м	$v_i = l_i - L$, см	v^2 , см ²
1	1132	1415	28,30	10	100
2	5914	6197	28,30	10	100
3	5890	6172	28,20	0	0
4	1109	1390	28,10	-10	100
5	1060	1341	28,10	-10	100
6	5849	6132	28,30	10	100
7	5731	6012	28,10	-10	100
8	0949	1231	28,20	0	0

$$L = 28,20 \text{ м}$$

$$[v]=0$$

$$[v^2]=600$$

$$m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}} = \sqrt{\frac{600}{8-1}} = 9,26 \text{ см};$$

$$\frac{m}{L} = \frac{9,26}{2820} \approx \frac{1}{305}$$

В результате проведённого эксперимента мы установили, что точность измерения нитяным нивелиром соответствует паспортной точности 1/300.

Библиографический список:

1. «Выполнение лабораторных работ по инженерной геодезии и геоинформатике» - разработали М.Я. Брынь (д-р техн. наук), Е.С. Богомолова (доц.), О.П. Сергеев (доц.), Н.Н. Богомолова (канд. тех наук) 2016г.
2. «Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс»: Учебник / Под ред. В.А. Коугия. – СПб.: Издательство «Лань» 2015г.
3. Инженерная геодезия и геоинформатика: Учебник для вузов / Пол ред. С.И. Матвеева. М.: Академический Проект; Фонд «Мир», 2012 г.

Метляева В.В., Щербакова Е.А.
*ФГБОУ ВО»Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
преподаватель высшей категории
Студент 43 ПС группы*

viktoriya.metlyaeva@mail.ru
Kkk.aterina@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И СИСТЕМ ЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Надежность подвижного состава - свойство выполнять установленные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в нормированных пределах в пределах требуемого промежутка времени или по факту пробега. Она обеспечивается правильным проектированием, точным изготовлением и сборкой, рациональной эксплуатацией, техническим обслуживанием, своевременным и высококачественным ремонтом.

Одной из важнейших задач эксплуатационной деятельности является организация надежной и бесперебойной работы подвижного состава, а также укрепления ремонтно-экипировочной базы для его содержания.

На всех стадиях жизненного цикла подвижного состава уделяется внимание вопросам надежности и намечаются пути повышения долговечности деталей узлов и агрегатов.

Методы повышения надежности включают три составляющие: конструктивную; технологическую и эксплуатационную.

Конструктивные методы повышения надежности содержат комплекс мероприятий, обеспечивающий совершенствование конструкций. Это поиск простейших конструктивных решений; использование в создаваемой конструкции унифицированных деталей; выбор целесообразного для заданных условий материала, создание конструкций из равнопрочных деталей и узлов. Огромную роль в этих мероприятиях играет показатель ремонтпригодности. Общим принципом при конструировании подвижного состава должно быть стремление использовать детали и механизмы, работающие с напряжением ниже пределов выносливости при жидкостном трении, с малым количеством индивидуальных точек смазки, устойчиво функционирующие без частых регулировок, с гасителями колебаний и динамически отбалансированные.

Это обеспечивается применением демпферов и муфт в качестве защитных средств. Повышать динамические качества и использовать в определенных случаях конструкции с самоустанавливающимися узлами, исключать всякие связи сверх необходимых для определенности

движения, оптимизировать геометрические формы с целью уменьшения мест, в которых концентрируются напряжения, совершенствовать уплотнения, является первостепенной задачей.

Должны быть предусмотрены возможность легкой замены узлов и агрегатов, удобный доступ для их технического обслуживания и ремонта.

В повышении надежности важна простота управления подвижным составом, что достигается применением необходимого количества приборов контроля и сигнализации, обеспечением возможности рефлекторного управления и блокирования управления при несовместимых движениях, применением предохранительных устройств и ограничителей передвижения подвижных узлов, совершенных тормозных устройств и узлов, формирующих направление движения.

Технологические методы повышения надежности предусматривают мероприятия, улучшающие свойства используемого материала, прочностные параметры и характеристики. Комплекс воздействий, обеспечивающий соответствие техническим требованиям поверхностного слоя, включает термическую и химикотермическую обработку, нанесение износостойких покрытий, поверхностный наклеп, применение защитных покрытий. Выполнение технологических мероприятий способно в 23 раза, а в некоторых случаях и в 810 раз увеличить долговечность деталей. Технологические мероприятия обладают большой возможностью значительно повышать уровень надежности. К технологическим мерам повышения уровня надежности относятся снижение границ допусков на изготавливаемые детали, строгий контроль величины зазоров и натягов при сборке сопряжений, применение приспособлений и оснастки, исключающих перекосы опорных поверхностей и дефекты сборки, обработка деталей с чистотой поверхности, соответствующей требуемой по ответственности сопряжения. Эффективными мероприятиями являются повышение точности и стабильности технологических процессов, повышение технологической культуры и дисциплины труда, ведение работ по жесткой регламентированной технологии, ограничивающей ручные процессы труда и широко использующей серийно выпускаемые промышленностью, отработанные конструктивно и технологически узлы, аппараты и приборы. На поверхности деталей расположены основные источники концентрации напряжений, вследствие чего и разрушение деталей в большинстве случаев начинается с поверхности. Поэтому мероприятия, связанные с поверхностным упрочнением, являются наиболее эффективными и многообещающими.

Эксплуатационные мероприятия по повышению надежности замыкают комплексное звено надёжности. Условия эксплуатации определяющим образом влияют на надежность деталей, узлов и агрегатов. Профилактическое обслуживание, плановый ремонт, квалификация ремонтного и обслуживающего персонала, своевременное выполнение регулировочных и смазочных работ, контроль за износом деталей

сопряжения, рациональные режимы эксплуатации и прочие организационно-технические мероприятия обеспечивают надежную работу подвижного состава. Важнейшим мероприятием, снижающим поток отказов и повышающим долговечность, является рост культуры эксплуатации. Это соблюдение требований и правил технической эксплуатации, выполнение регламента смазочных работ по срокам и с использованием требуемых марок масел, защита от проникновения в сопряжения грязи и пыли, использование деталей, поставляемых специализированными предприятиями, централизованное изготовление деталей необходимых наименований, а также применение всякого рода съемников, приспособлений и устройств при ремонте. Для концентрированных действий по повышению надежности подвижного состава необходима достоверная, объективная и достаточно обширная информация об отказах в работе узлов и агрегатов, о долговечности сопряжений и деталей подвижного состава, о трудоемкости выполнения тех или иных операций планового или текущего ремонта.

Текущий статистический контроль на всех стадиях производства и эксплуатации подвижного состава является активным средством обеспечения высокой надежности, но требует организации стабильного производственного процесса. Технологический паспорт, сопровождающий изготовление вагона, являясь первичным документом, должен отражать все отклонения и дефекты, выявленные на производственных и контрольных операциях в процессе изготовления подвижного состава. Технический паспорт должен содержать необходимую информацию о сборке, регулировке и контроле изделий с последовательностью выполняемых производственных операций, соответствующих технологическому процессу производства.

Анализ дефектов и отказов, содержащихся в техническом паспорте, позволяет контролировать технологический процесс, оценивать уровень надежности комплектующих изделий, оценивать и корректировать действующие контрольные операции, контролировать степень и соответствие требованиям отдельных технологических операций, анализировать причины появления дефектов и отказов в процессе производства и принимать решения, устраняющие причины возникновения дефектов при изготовлении, сборке и регулировке узлов и агрегатов подвижного состава. В эксплуатационном паспорте должны отражаться результаты приработки агрегатов и обкатки, а также служебные параметры основных узлов и агрегатов, обеспечивающих требуемую работоспособность. Информация для анализа качества поступающих в эксплуатацию сосредоточивается в специальных информационных технических картах на каждый поступающий в эксплуатацию вагон.

Информационная карта отражает количество и характер ремонтных воздействий, выполненных за гарантийный период не запланированный межремонтный пробег; выполненные замены и ремонты узлов и агрегатов

при плановых ремонтах, но не требующиеся по характеристике данного вида планового ремонта. Собранная и обобщенная информация о надежности с характеристикой сложившихся условий эксплуатации должна по запросу направляться заводу-изготовителю для анализа и внесения необходимых усовершенствований и изменений в конструкцию и технологические операции изготовления подвижного состава.

Информация, поступающая из эксплуатационных предприятий, позволяет математически ее обработать, рассчитать и построить кривые распределения потока отказов по узлам и деталям, провести анализ причин утраты работоспособности как за определенный пробег в эксплуатации, так и за конкретный климатический период и определить мероприятия, обеспечивающие рост надежности подвижного состава. А современные инновационные подходы к надёжности позволяют надеется на регресс в этом вопросе.

Библиографический список:

1. [<http://www.rzd-expo.ru/>]
2. [<https://company.rzd.ru/ru/9381>]

Иванова Т.В. , Кудрявцев В.А., Богданова А.Е.
***ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»***
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
Старший преподаватель
Студенты группы ТС-002

Vasenka-kydryavtsev@mail.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ВУЛКАНОВ КАМЧАТКИ

Экологические проблемы Камчатки во многом связаны с тем, что в естественном состоянии природа полуострова постоянно испытывает на себе последствия своего геологического устройства и географического положения.

Камчатка — молодая геосинклинальная область активных современных тектонических процессов и современного вулканизма.

Геологическое строение полуострова в самом общем виде можно представить следующим образом.

Наиболее древние породы палеозойского, или, по Криштофовичу, допалеозойского, возраста выходят в южной части Срединного хребта (гнейсы, слюдяные сланцы, нижняя свита метаморфизированных эффузивов, филлитовая свита).

Не только вулканы оказывают существенное воздействие на окружающую среду. На Камчатке одновременно могут действовать различные экстремальные процессы, в результате чего биосистема может испытать сильные потрясения и изменения в худшую сторону.

Камчатские вулканы разнообразны по происхождению, длительности развития и составу извергаемого вещества. С этим связана и различная их опасность для населения

Для вулканов, извергающих базальты, кроме выбросов пепла, характерны излияния лавовых потоков. Сами по себе потоки лавы не столь грозны — скорость перемещения их невелика, их всегда можно обойти стороной. Но лавовые потоки создают другую опасность. В связи с тем, что высота наиболее активных вулканов превышает 3–4 км над уровнем моря, зима на полуострове продолжительна, лавовые потоки при извержениях растапливают снега и льды, захороненные на склонах вулканов, в результате этого образуются лахары — бурные горячие грязевые потоки, также сметающие все на своем пути.

Долина гейзеров на Камчатке, или как ее еще называют «одно из семи чудес России» – поражающий воображение уголок природы Камчатского края! Любителям экстремальных ощущений, всего необычного и безумно красивого просто необходимо обратить внимание на данную достопримечательность.

Долина гейзеров представляет собой участок природной местности, на котором сосредоточено огромное множество горячих источников, озер, водоемов и, конечно же, гейзеров, взрывающихся шипящими потоками пара на высоту птичьего полета или разбрызгивающихся миллионом разноцветных брызг.

Сейчас ученые оценивают экологическую ситуацию полуострова как условно удовлетворительную. Постоянно ведется мониторинг всей экосистемы полуострова.

Библиографический список:

1. <http://nfr-travel.com/>
2. <http://www.vulcanikamchatki.ru/>
3. https://www.tourister.ru/world/europe/russia/region/kamchatskiy_kray/volcano
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Вулканы_Камчатки
5. <http://snovadoma.ru/interes/Mountains/vulcani-kamchatki/>

*Иванова Т.В. , Андрейчук Н.А. , Минибаева Т.А.
ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей
сообщения Императора Александра I»
Великолукский филиал
г. Великие Луки, РФ
студенты группы ТС-002
старший преподаватель»*

tatiana.minibaewa@gmail.com

ИСТОРИЯ МНОГОГРАННИКОВ

Первые упоминания о многогранниках известны еще за три тысячи лет до нашей эры в Египте и Вавилоне. Не случайно говорят, что пирамида Хеопса – немой трактат по геометрии.

Пифагорейцы полагали, что материя состоит из четырех основных элементов: огня, земли, воздуха и воды. Существование пяти правильных многогранников они относили к строению материи и Вселенной. Согласно этому мнению, атомы основных элементов должны иметь форму различных тел:

- Вселенная-додекаэдр
- Земля-куб

Огонь-тетраэдр

- Вода-икосаэдр

Воздух – октаэдр

Позже учение пифагорейцев о правильных многогранниках изложил в своих трудах другой древнегреческий ученый, философ - идеалист Платон. С тех пор правильные многогранники стали называться платоновыми телами.

Многогранник – важная роль в строительстве и архитектуре.

Многогранники не только придают прочность и устойчивость архитектурным сооружениям, но и красоту, изящество. Многие здания настолько красивы и сложны по своей форме, что требуют большого количества времени, сил.

Современные архитекторы приобрели навык применения изящества, состоящие из множества сложных элементов, требующих большой работы.

Многогранник играет важную роль в жизни архитектуры. Строители очень ценят за его форму, которая придает зданию:

- Прочность;
- Устойчивость;
- Великолепие (красоту и изящество).

Примеры использования многогранников и гранных поверхностей в технике, архитектуре и строительстве.

Многогранники и многогранные поверхности нашли широкое применение в технике, строительстве и архитектуре: пирамиды, башни, крепости, крыши домов, мостовые опоры, перекрытия и т. д.

Из нашей исследовательской работы можно сделать вывод, что многогранники всегда присутствовали в жизни человека и помогали ему. В строительстве использование таких фигур важно, ведь с ними здания получаются более прочными и интересными, а интерьер становится уютным и необычным.

Кто знает, какое место будут занимать многогранники в нашей жизни, в различных сферах, через несколько лет.

Библиографический список:

1. Белякова, Е.И. Начертательная геометрия / Е.И. Белякова. - Минск: Новое знание, 2010. - 248 с.
2. Бударин, О.С. Начертательная геометрия. Краткий курс / О.С. Бударин. - СПб.: Лань, 2008. - 368
3. Георгиевский, О.В. Начертательная геометрия и инженерная графика: Мет. пос. / О.В. Георгиевский. - М.: АСВ, 2009. - 140
4. Дергач, В.В. Начертательная геометрия: Учебное пособие / В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко. - М.: Инфра-М, 2016. – 240
5. Дудкина, Л.А. Начертательная геометрия: Учебник / Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов, Б.Ф. Тарасов. - СПб.: Лань, 2012. - 256
6. Дюпре, Ж-Л. Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие / Ж-Л. Дюпре. - СПб.: Лань, 2008. - 368

ОГЛАВЛЕНИЕ

Гуманитарные дисциплины

1. Орлов М.Ю., Сергеева И.А. История Петропавловского локомотивного депо	3
2. Бугаева В.Г. Языковой барьер и пути его преодоления	7
3. Григорьев Ф.А. Из истории становления высокоскоростного движения в СССР и России	11
4. Дыдыкин И.И. Английский язык. Важность изучения английского языка для работы по специальности.....	14
5. Игловикова Л.А. Зачем «технарям» изучать гуманитарные науки?...	16
6. Кизенко А.Ю. Здоровый образ жизни как системный фактор успешной социализации будущей карьеры обучающихся	20
7. Колованчикова Н.А. Профессиональное становление и личностное развитие молодежи в современном информационном мире.....	24
8. Костикова Д.Г., Кудряшова И.В. Литературное творчество Владимира Ивановича Даля.....	29
9. Кривошея В.В. Применение информационных технологий в преподавании дисциплины «Основы философии»	31
10. Ласкин Е.Ф., Гладких С.Н. Алкоголизация России как социальная проблема	34
11. Михайлов К.А. Оценка современного состояния рынка труда Новгородской области	38
12. Притула О.Д. Региональная инвестиционная политика: цели и приоритеты	43
13. Расщепкин А. А., Кунаева А.А. Изучение способов запоминания английских слов в колледже	48
14. Цветкова Н.М., Шляхтова Л.М. Влияние величины производственной себестоимости комплектующих на стоимость готового изделия	52
15. Шумилина А.Н. Роль гуманитарных наук в подготовке специалистов железнодорожного транспорта.....	54
16. Черепова Н. Ю., Трубенева М. М. Железнодорожный сленг на английском языке	58
17. Астахова А.И. Танковый конвейер Сталинграда	61
18. Жакевич Э.Ю., Морозова Е.С. Рекламные слоганы в английских и немецких текстах	63
19. Безъязыкова Э. Ф., Белецкий В. Д. Генетическое родство русских и белорусских фразеологизмов	68
20. Безъязыкова Э.Ф., Большаков А.С. Народный праздник – духовная основа жизни предков	72
21. Черепова Н.Ю., Борисова К.А. Слова, пришедшие в обычный язык из железнодорожной терминологии	76

22. Саратов Д.А., Киракосян А.Г. Особенности образовательной системы Великобритании	79
23. Черепова Н. Ю., Кладницкий Д. Этимология железнодорожных терминов в британском и американском вариантах английского языка и способы их перевода	83
24. Трубенева М. М., Черепова Н. Ю. Железнодорожный сленг на английском языке	87
<i>Естественно-научные дисциплины</i>	
25. Лесненко В.Е. Плазма – четвертое состояние вещества	90
26. Бармин А.Н., Клименко О.С. Методы построения магических квадратов	94
27. Некрасов А.Н., Головач И.В. 250 мм телескоп Ньютона на монтажке Добсона	98
28. Давыдова С.Г. Особо охраняемые природные территории и возможности их использования в рекреационных целях	102
29. Озерова Н.А., Еремин Н.А. Проблемы статического электричества на железнодорожном транспорте	106
30.Новиков И.Н., Лилеева Т.А. Создание старинного вычислительного устройства	116
31. Тасмагамбетова К.Ж., Норкина К.Н., Паршаков Д. М. Пирамиды: прошлое и настоящее	119
32. Керечанина Е.Д., Андреева. А. Тенрмойдерный синтез	124
33. Керечанина Е.Д., Кодин Д.В. Глобальные проблемы освоения планет человеком	126
34. Керечанина Е.Д., Трофимов М.Э., Лаврентьева А.М. Поезд на магнитной подушке	130
35. Зажогина О.Н., Кнышенко К.С. Золотое сечение	133
36. Керечанина Е.Д., Харитонов А. А., Карпов Д.О. Направления развития спутникового мониторинга железнодорожного транспорта ..	135
37. Бадещенков Я.В, Полулях О.А. Число Пи	136
38. Орлов В.В., Полулях О.А. Треугольник Рело	144
39. Егорова Е.С., Гончаров Д.А. Мир без Интернета	150
40. Захватов И.В. Горельшев В.И. Сглаживающие фильтры. Общие сведения о фильтрах вторичных источников питания	154
<i>Технические дисциплины</i>	
41. Жерновская А.С., Кузьменко А.С. Информационные технологии на железнодорожном транспорте	158
42. Буйлова В. Компьютерная графика. Редства и способы создания и обработки графических изображений	162
43. Донченко В.В., Купавцев В.А. Классификация конфликта «ПЕШЕХОД-СИМ».....	167
44. Дубинин Д.В. Инновационные решения в путевом хозяйстве для скоростного и высокоскоростного движения	170
45. Калыкова Б.Р. Эффективное взаимодействие Петропавловского	

колледжа машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова с социальными партнерами в подготовке специалистов	175
46. Кулагина И.А. Информатизация образования как фактор развития общества	178
46. Маркевич М.Н., Сакович П.Г. Организация технического обслуживания и ремонта погрузчиков отечественного производства...	183
47. Медведенко Р.В. Оценка уровня профессиональной подготовленности в формате деменстрационного экзамена по стандартам WorldSkills.....	185
48. Мухамедшина О.А. Альтернативная энергетика Казахстана в XXI веке: реальность и перспективы.....	190
49. Новолоцкий В.П. Применение беспилотных летательных аппаратов при обслуживании воздушных линий электропередач.....	194
50. Невидимова Л.В. 3D средствами моделирования Tinkercad как новый тренд в образовательной деятельности специальности информационные системы по отраслям	198
51. Парфёнов П.Н. INTERCITY 125 – легендарный дизель-поезд	201
52. Пластинина Л.И. Практико-ориентированное обучение с учетом концепции подготовки кадров для транспортного комплекса до 2035 года и программы «Профессионалитет»	204
53. Поликарпов М.Ю., Колмаков А.Н. Мероприятия по снижению потерь электрической энергии	208
54. Ивашихина М.А., Лысяк А.С. Цифровизация транспортной среды на примере ОАО «РЖД»	210
55. Колготин И.А., Юрковец В.А. Применение автоматизированных систем в роспуске вагонов	214
56. Сущик М.М. Передовые технологии в машиностроении	217
57. Турчанинов Е. В. Рационализаторские предложения по улучшению производительности железнодорожной станции Нара при производстве грузовой работы	222
58. Таланцев А.М. Внедрение робототехнических платформ для диагностики тормозной системы вагонов	226
59. Шеин А.А., Пластинина Л.И. Технологии энергосбережения на железнодорожном транспорте	228
60. Юнг А.А., Шевцова А.Г. Моделирование участка движения с участием средств индивидуальной мобильности с целью снижения числа дорожно-транспортных происшествий	233
61. Сотченков А.В., Суховеев Д.Е. Выбор средств для программного моделирования деталей и создания черетежей	239
62. Батурин Н.М., Лапыгина В.П., Астанина Е.В. Исследование точности нитяного дальномера нивелира Н-3	242
63. Метляева В.В., Щербакова Е.А. Повышение надежности подвижного состава и систем его обслуживания	246
64. Иванова Т.В. , Кудрявцев В.А., Богданова А.Е. Экологическая	

проблема Камчатки	249
65. Иванова Т.В. , Андрейчук Н.А. , Минибаева Т.А. История многогранников	251
ОГЛАВЛЕНИЕ	253