



Министерства образования и науки Кузбасса



Некоммерческой организации
«Союз директоров профессиональных образовательных
организаций Кемеровской области»

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кузбасский многопрофильный техникум»

СБОРНИК
X заочной Региональной
научно-практической конференции
среди студентов профессиональных образовательных
организаций Кемеровской области
«ОТКРЫТЫЙ МИР»,
посвященной 75-летию ВОВ и 300-летию Кузбасса

Часть II
Направление: «Современные отрасли промышленности
(транспорт, строительство, энергетика): состояние, технологии,
инновации, перспективы»

Белово, 2020

Оргкомитет НПК «Открытый мир»:

- Окружнов В.В., директор ГПОУ КМТ;
- Пономаренко М.М., заместитель директора по УПР;
- Анохина А.Р., заместитель директора по УР;
- Михайлова Е.Н., ст. методист;
- Законнова Л.И., д.б.н., профессор, главный научный сотрудник филиала ФГОУ ВО КузГТУ г. Белово, методист ГПОУ КМТ.

X заочная Региональная научно-практическая конференция «Открытый мир», посвященная 75-летию ВОВ и 300-летию Кузбасса, проводилась среди студентов образовательных организаций среднего профессионального образования Кемеровской области по плану Некоммерческой организации «Союз директоров профессиональных образовательных организаций Кемеровской области» на базе ГПОУ «Кузбасский многопрофильный техникум».

Сборник направления «Современные отрасли промышленности (транспорт, строительство, энергетика): состояние, технологии, инновации, перспективы», сформирован на основании материалов, представленных обучающимися и студентами образовательных организаций среднего профессионального образования Кемеровской области на научно-практическую конференцию «Открытый мир – 2020», успешно прошедших проверку в системе антиплагиат и соответствующих требованиям оргкомитета НПК.

Рекомендуется школьникам, студентам СПО, педагогическим работникам образовательных учреждений.

Государственное профессиональное
образовательное учреждение
«Кузбасский многопрофильный техникум», 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Адонин И.А., Анализ влияния пластиковых окон на микроклимат помещения, рук. Трушина О.В.	4
2.	Алексеев Я.В., Экология ремонта. Какие обои выбрать?, рук. Алексеев О.Г.	6
3.	Бабанский М.С., Ватокин С.С., Композиты XXI века в горной промышленности, рук. Селивановская И.А.	9
4.	Белякова А.Д., Роль железнодорожного транспорта для пассажирских перевозок в Кузбассе, рук. Кузьмина Е. Р.	12
5.	Ковалева В.В., Ковалева Е.В., Цифровизация систем управления движением поездов, рук. Мостовых Т.Н.	13
6.	Котляров П.А., Попов А.А., Включение трехфазного асинхронного двигателя в однофазную сеть, рук. Григорьева О.А.	16
7.	Лузан А.М., Газ или бензин?, рук. Горева Е.О.	19
8.	Маликов П.Е., Инновации, рук. Денисова М. В.	21
9.	Маюров М. С., Перспективные виды сварки, рук. Конева Е.А.	24
10.	Прохина К.К., Безглютеновый хлеб – польза для здоровья, рук. Конозова Л.И.	29
11.	Рустаев З.М., Перспективы развития сварочного производства г. Прокопьевска, рук. Кандаур О.Н.	32
12.	Суховалов К.А., Салтанов А.В., Частотно регулируемый привод, рук. Терещенко Е.В.	35
13.	Токарева Ю.В., Инновации и перспективы электроэнергетики на основе системы Smart grid в России, рук. Кальянова Е.В.	37
14.	Тутукин А.В., Керамика для процесса фильтрации, рук. Тутукина Ю.В.	40
15.	Цапаев А.П., Технология применения быстротвердеющих композиций в угольной промышленности, рук. Сапрыкина Т.В., Грибанова О.Б.	42
16.	Черданцев К.Д., Скоростной транспорт – необходимость для современного общества, рук. Лопатина Е.Г.	45
17.	Чернов Н.А., Инновационный метод переработки пластмассовых отходов, рук. Селезнева Т.Н., Никишов А.В.	48
18.	Шавелева В.В., Положительные качества соевого белка в производстве мясных изделий, рук. Шмидт О.В.	51

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПЛАСТИКОВЫХ ОКОН НА МИКРОКЛИМАТ ПОМЕЩЕНИЯ

Адонин И.А.

Трушина О.В., преподаватель

ГПОУ «Кузбасский многопрофильный техникум»,
г. Белово

В последнее время слишком много стало вредных факторов, постоянно воздействующих на человека. Например, шумовое загрязнение (регулярный шум мощностью 60 децибел может (до 30 лет!) сократить продолжительность жизни); ультрафиолет (одна из основных причин рака); сквозняки (увеличивается количество простудных заболеваний) и т.д. Большую роль в устранении этих негативных явлений в любом помещении играют окна. Самым современным и распространенным способом остекления являются пластиковые окна. Актуальным становится вопрос: вредны ли пластиковые окна для здоровья?

Гипотеза: если мы знаем недостатки пластиковых окон и способы их устранения, можем улучшить микроклимат помещения и, как следствие, сохранить здоровье себе и своим близким.

Цель: исследование влияния характеристик пластиковых окон на микроклимат помещения.

Задачи:

1. Охарактеризовать условия микроклимата помещения (t, ф, воздухообмен).
2. Ознакомиться с устройством и видами пластиковых окон.
3. Проанализировать возможные недостатки окон.
4. Составить рекомендации об их устранении (уменьшении).

Объект исследования: пластиковые окна

Предмет исследования: характеристики пластиковых окон, влияющие на микроклимат помещения

Методы: изучение источников, анализ, обобщение.

Практическая значимость: составленными рекомендациями можно пользоваться при ремонте (установке) пластиковых окон в домашних условиях.

1. Влияние микроклимата помещения на здоровье человека. Микроклимат – это комплекс факторов помещения, которые оказывают влияние на тепловой обмен организма человека и на его здоровье. Неблагоприятные условия микроклимата в доме, такие как повышенная влажность, холод и нечистый воздух становятся причиной ухудшения самочувствия людей, нарушения обменных процессов в организме, осложнений хронических заболеваний, бессонницы и возникновения аллергии. Также при продолжительном действии, оказывает кумулятивное негативное действие, сравнимое с длительным стрессом. Страдают защитные силы организма, снижается иммунитет – возрастает риск заболеваемости вирусными и бактериальными инфекциями, заболеваниями воспалительного характера. Главным виновником возникновения такой ситуации являются оконные проемы. Поэтому правильная установка качественных пластиковых окон способствует созданию комфортного микроклимата в доме.

2. Устройство и основные виды пластиковых окон. Пластиковое окно состоит из рамы, которая изготавливается из различного типа профилей - ПВХ. От материала рам зависит воздухопроницаемость. Немаловажную роль в устройстве пластикового окна играют: резиновый уплотнитель, фурнитура и стеклопакет. Стекла образуют между собой воздушную прослойку – камеру, которая заполнена прослойкой из инертного газа или воздуха. Чаще всего используются инертные газы, обладающие более низкой теплопроводностью и повышенной звукоизоляцией. Данные газы имеют плотность выше, чем у воздуха, благодаря чему способны лучше отражать звуковые волны. Количество камер является одним из главных факторов защиты от холода и шума, а также цены пластикового окна. Еще несколько деталей это: штапик (пластиковый элемент, прижимающий стеклопакет к раме), и отлив (для отвода дождевой воды).

Листовое прозрачное стекло является базовым продуктом стеклольной промышленности. **Энергосберегающие стекла** устанавливаются для повышения уровня теплоизоляции. Путем нанесения на его поверхность низкоэмиссионных покрытий - слоев атомов серебра. Оно пропускает внутрь помещения солнечное коротковолновое излучение, но препятствует выходу длинноволнового излучения, которое может быть получено от нагретых предметов или нагревательных приборов. **Закаленные стекла** отличаются повышенной прочностью. При механических повреждениях они рассыпаются на множество мелких осколков, не способных серьезно травмировать человека. Стекла данного вида используется в основном в тех местах, где необходима прочность, безопасность и

термоустойчивость. **Солнцезащитные стекла** созданы для того, чтобы снизить перегрев помещений, находящихся на солнечной стороне здания, а также для снижения световой нагрузки на глаза человека, что может положительно сказываться на работоспособности. Данные свойства стекла достигаются с помощью добавления различных оксидов металлов, либо при помощи тонирующих пленок и напыления.

Таким образом, в настоящее время варианты пластиковых окон очень разнообразны. Их новые свойства диктуются необходимостью человека жить и работать в комфортных для него условиях. Однако существуют и минусы, о которых задумывается далеко не каждый. [1].

3. Рекомендации по устранению проблем пластиковых окон. Некоторые люди не знают о выделении пластиковыми окнами вредных веществ, однако не могут избавиться от других последствий установки профилей. Мы рассмотрели наиболее часто встречающиеся проблемы, с которыми пришлось столкнуться многим владельцам полезных конструкций. Проанализировав изученную информацию, мы составили рекомендации по устранению этих проблем. [2].

Проблема	Описание	Способы устранения
В комнату проникает меньше света 	Пластиковые элементы забирают около 20 % света, 10% поглощает современная система ограждающих конструкций. Низкоэмиссионные покрытия также снижают светопропускание.	Необходимо правильно выбирать профиль. Если вы хотите каждый день наслаждаться яркими лучами солнца, отдавайте предпочтение двухкамерному или однокамерному стеклопакету. Его приобретение сэкономит ваши средства, поскольку модернизированная и сложная система связана с большими тратами: закупкой дорогостоящих комплектующих и длительными монтажными работами.
Низкий уровень вентиляции 	Герметичность конструкций делает невозможной естественную циркуляцию воздуха. Из-за этого зимой на профиле образуется конденсат, а откосы и элементы, расположенные на стенах, покрываются плесенью.	Помните о регулярном проветривании квартиры. Если неисправны вентиляционные каналы, вызовите мастера, который произведет очистку при помощи специальных приборов. Выбирайте окна премиум-класса, устройство которых предполагает разные состояния по степени открытости. Тем, кто хочет модернизировать уже имеющийся профиль, можно порекомендовать установку канальной сплит-системы. К ней можно приобрести фильтр, который будет очищать воздух в помещении от опасных для здоровья примесей.
Окна текут и потеют 	Внутри приобретенного профиля могут появляться капли воды. Это происходит из-за соприкосновения стеклопакета с воздухом с улицы. Его поступление мгновенно охлаждает поверхность, что и приводит к образованию влаги.	Такой дефект профиля говорит о недостаточной герметичности. Это вина производителя. Избавиться от капли на окнах можно, поменяв стеклопакет или неисправную фурнитуру. Причиной возникновения воды становятся ошибки при монтаже, установке наружного утеплителя, плохое качество уплотнительного материала. Выделение конденсата могут спровоцировать стоящие на подоконниках горшки с комнатными растениями. Регулярно проверяйте детали системы и обращайтесь к специалистам, если какие-либо элементы крепления выйдут из строя.

Таким образом, изучив данную проблему, мы рекомендуем следующее:

Минимизировать ущерб здоровью можно, если:

- выбирать окна, которые не содержат солей свинца и прочих опасных веществ (так называемые «зеленые» окна);
- устанавливать окна с адекватным количеством камер в стеклопакете;
- устанавливать приточный клапан для надлежащей вентиляции воздуха при закрытых окнах;
- чаще проветривать помещение, мыть окна и москитные сетки.

Список литературы

1. Влияние пластиковых окон на микроклимат помещений [Электронный ресурс]: Исупов Владимир Иванович. — URL: <https://pandia.ru/text/77/313/33962.php> (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: свободный.

2. Чем опасны пластиковые окна [Электронный ресурс]: URL: <https://2okna.net/windows/chem-vredny-plastikovye-okna.html> (дата обращения: 04.03.2020). — Режим доступа: свободный.

ЭКОЛОГИЯ РЕМОНТА. КАКИЕ ОБОИ ВЫБРАТЬ?

Алексеев Я.В.

Алексеев О.Г., преподаватель

ГПОУ «Яшкинский техникум технологий и механизации»,
пгт. Яшкино

Если хочется перемен в доме, но средств и сил на грандиозный ремонт, как всегда, не хватает, достаточно сменить обои в комнате — и ваше жилище будет выглядеть по-новому.

Что мы видим в интерьере в первую очередь? Конечно, стены. Наш взгляд всегда скользит по ним, и именно от правильно выбранного покрытия стен зависит впечатление от комнат. Выбирая обои, мы стараемся найти безопасный и качественный отделочный материал, чтобы он не только радовал взгляд, но и не сказывался на нашем здоровье.

Целью исследовательской работы стало изучение современных разновидностей обоев, представленных на рынке для выявления экологически чистых и безопасных для здоровья человека.

Задачи исследовательской работы:

1. Изучить современное разнообразие обоев, используемых для ремонта жилых помещений.

2. Рассмотреть состав обоев и выявить, какие обои экологически чистые и безопасные для здоровья человека.

Гипотеза исследования: если мы будем знать разновидность и состав обоев, выбираемых для ремонта, то предупредим развитие различных заболеваний и сохраним своё здоровье.

Изучая историю обоев, мы выяснили, что даже пещерные люди стремились украшать стены своего жилища, используя шкуру и наскальную живопись. Несколько тысяч лет именно эти «интерьерные идеи» считались самыми лучшими — до тех пор, пока не возникли первые обои. Так стены замков, например, в средние века было модно и престижно украшать гобеленами ручной работы с изображением сцен охоты вельмож на диких животных или сцен из мифологии.

Говоря сегодня об обоях, мы с уверенностью можем сказать, что это отличный способ привнести в интерьер атмосферу комфорта, природной красоты и изысканности. В наше время очень большое разнообразие обоев: дешевые и дорогие, толстые и тонкие, вредные и совсем безопасные.

Рассмотрим некоторые разновидности обоев. Прототипом создания **тепловых обоев** послужили популярные в семидесятых годах прошлого столетия колечки, которые изменяли свой цвет. Изменение цвета происходит под действием тепловой энергии, которую улавливают специальные жидкие кристаллы. Обои начинают «расцветать» при общем и локальном тепловом воздействии.

Гипсовые обои – экологичное решение, которое позволит достойно украсить пространство, придавая статусность и оригинальность любому интерьеру. Они очень сильно напоминают 3D панели из гипса.

Жидкие обои производятся из безопасных компонентов, таких как хлопок и целлюлоза, иногда могут добавляться волокна полиэфирных компонентов или лавсана.

Обои с **кварцевой крошкой** – двухслойные. Их основа – нетканый материал, а декоративный слой – окрашенный кварцевый песок. К нему могут добавляться частицы слюды, гранитная или вермикулитная крошка, а также ракушечник.

Наиболее популярный и необычный представитель обойного семейства – **тростниковые обои**. Основой у тростниковых обоев служит рисовая бумага или папирус, на которую приклеиваются предварительно высушенные стебли, распущенные на нити.

Пробковые обои состоят из древесины и натуральных смол, получаемых путем нагрева и прессования древесной стружки. Отсутствие химических составляющих позволяет использовать пробковые обои в квартире аллергика и детской комнате.

Металлизированные обои по структуре несколько отличаются от любых других. Связано это с тем, что основой таких обоев выступают флизелин или лист бумаги, и только декоративный слой выполняется из алюминиевой фольги.

Идеальное решение для добавления в интерьер изюминки и индивидуальности – это **стереоскопические 3D обои**. Это полотна с высокоточным стереоскопическим рисунком. Создается он за счет частиц, отражающих и преломляющих падающий на них свет. Основа 3D покрытий – полиэстер, придающий материалу цвето- и светостойкость.

Светодиодные трехмерные обои. Такое произведение искусства сложно назвать просто обоями, поскольку они являются сложной комбинацией обычного рулонного материала с множеством светодиодных микролампочек.

Флуоресцентные обои с 3D эффектом способны светиться в темноте благодаря специальному лакокрасочному составу, нанесенному на изображение. При дневном свете они смотрятся как объемные картины.

Изучая разновидности обоев, мы выяснили, что сегодня в магазинах огромное разнообразие рулонных обоев. Есть бумажные, виниловые, флизелиновые обои, а также есть те, о которых многие ещё и не слышали, как например: тепловые, гипсовые, металлические и стереоскопические 3D обои. Ценовые пределы на разные виды обоев разнообразны. Например, самые дешевые и самые распространенные обои – это бумажные, они имеют простую технологию нанесения, самым большим преимуществом данного вида обоев является то, что они «дышат» и являются самыми экологически чистыми, но у них есть один большой минус – они недолговечны. А вот самыми дорогими являются тепловые обои.

Для исследования мы взяли обои, которые малоизвестны людям, но внешне они выглядят красиво: тепловые обои, гипсовые обои, жидкие обои, кварцевые обои, тростниковые обои, пробковые обои, металлизированные обои и стереоскопические 3D обои.

Проанализировав ценовую линейку, мы выяснили, что самые дешевые – это жидкие обои, их цена составляет 154 рубля за 1 м². Металлизированные обои - 334 рубля за 1 м², самыми дорогими оказались тепловые и стереоскопические обои, их цена - 1000 рублей за 1 м².

Следующим этапом было выяснить, насколько хорошо нужно подготовить поверхность стены перед тем, как наклеить обои, так как этот процесс может стать затратным и занять много времени. Для наклеивания тепловых, пробковых, металлизированных и стереоскопических обоев необходимо тщательно готовить поверхность.

Проанализировав состава обоев, мы выяснили, что самые экологически чистые обои - гипсовые, жидкие, тростниковые и пробковые, так как они изготовлены из натурального материала.

Теплоизоляционностью, звукоизоляционностью обладают только жидкие, тростниковые и пробковые обои, все остальные обои впитывают в себя влагу и начинают плесневеть, а это может вызвать заболевания человека.

Рассматривая обои, мы сделали вывод, что самые необычные обои - тепловые – при нагревании поверхности у них раскрываются нарисованные цветы, а стереоскопические 3D обои создают эффект объема.

Самый простой уход за обоями и их восстановление – жидкие обои, достаточно только намочить испорченное место и заменить чистыми обоями. Кварцевые и металлические обои достаточно протереть влажной тряпочкой. Пробковые обои вообще не нуждаются в уходе и мытье, благодаря особой восковой пропитке, они не притягивают пыль и грязь.

Подводя итоговую черту под всеми свойствами выбранных для исследования обоев, можно с уверенностью сказать, что жидкие обои - самые дешевые обои из представленного ряда, красивые и легкие в применении, а также они экологически чистые и безопасные для здоровья, тепло-, звуко-, влагоизоляционные, уход за ними простой, а восстановление не составит труда. В применении жидких обоев есть недостатки, но они не так значительны.

Надеемся, что наша исследовательская работа сориентирует вас в громадном мире обоев и поможет сделать правильный выбор.

Список литературы

История вещей. Интернет-журнал об истории создания всего, что нас окружает <http://xn----dtbjalal8asil4g8c.xn--p1ai/predmetyi-interera/oboi.html>

Журналы House Chief <https://homius.ru/teplovyie-oboi-menyayushhie-risunok.html>

Rabotai-sam.ru <https://rabotai-sam.ru/>

КОМПОЗИТЫ XXI ВЕКА В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Бабанский М.С., Ватокин С.С.
Селивановская И.А., преподаватель
*ГБПОУ «Ленинск-Кузнецкий горнотехнический техникум»,
г. Ленинск-Кузнецкий*

В соответствии с поручением Президента России в 2012 году утверждена долгосрочная программа по разработке и внедрению в отечественную промышленность композитных материалов.

1/3 земной коры составляют базальтовые породы. Базальт – неисчерпаемый горный ресурс, что обеспечивает неограниченную по времени доступность изделий на его основе.

Традиционные материалы во многих областях промышленности практически исчерпали свои возможности. А современные инновационные материалы с продуманным набором желаемых свойств, становятся более выгодными не только по техническим, но и экономическим параметрам. И это – композиты.

Не осталось ни одной, даже самой консервативной, отрасли, где бы композиты – прочные и коррозионностойкие материалы - не заявили о себе. Сегодня они последовательно вытесняют металл во всех областях промышленности.

Заняв нишу в небе, на суше и в море, композиты устремились под землю. В горной промышленности они выполняют особую миссию – призваны повысить износостойкость и работоспособность техники.

За рубежом изделия из базальта широко применяются в автомобильной, строительной, судостроительной, авиационной, нефтяной и горной промышленности.

Композиционные материалы вошли в горнодобывающую промышленность России совсем недавно. Сегодня они становятся частью горного дела.

Еще несколько лет назад в Кузбассе не могли себе представить, что в шахтах будут использовать изделия не из металла. Надежность, проверенная временем, казалось, не имеет достойной альтернативы. Например, при креплении бортов выработки металлическими анкерами происходит нарушение технологического процесса: повреждение исполнительного органа проходческого комбайна, выход из строя скребкового конвейера в лаве, что влечет за собой простои оборудования, снижение темпов добычи угля.

На некоторых предприятиях Кузбасса прошли испытания базальтакомпозитные анкеры для крепления боков выработок.

Применение в шахтах базальтапластика дает огромные преимущества: это прочный материал, легкий, не накапливающий статического электричества, с высокой коррозионной и химической устойчивостью, огнестойкий, исключает возможность возникновения взрыва при прохождении горной выработки, не

влияет на качественные характеристики угля, трудногорючий, трудновоспламеняемый, что важно для безопасности при ведении горных работ.

Цель исследования: проведение анализа использования конструкций и изделий с применением базальтовых композитных материалов в горной промышленности.

Объект исследования: процесс использования горношахтного оборудования, изготовленного из базальтовых композитных материалов.

Предмет исследования: горношахтное оборудование, изготовленное из базальтовых композитных материалов (анкерная крепь, ставы скребковых конвейеров, базальтовая композитная сетка).

Задачи исследования:

1. Собрать и изучить материалы по изготовлению и применению горношахтного оборудования из базальтакомпозитных материалов.

2. Проанализировать основные характеристики горношахтного оборудования из базальтакомпозитных материалов.

3. Определить экономическую целесообразность использования базальтакомпозитных материалов при проведении горной выработки.

4. Провести беседу со специалистами и преподавателями дисциплин профессионального цикла.

5. Подготовить презентационный и видеоматериал для использования на занятиях по МДК и дисциплинам.

Методы исследования:

- работа с источниками, содержащими информацию по данному вопросу;
- беседы со специалистами, позволяющие узнать компетентное мнение по данному вопросу;

- анализ собранного материала и информации.

Практическая значимость:

результат исследования – презентационный и видеоматериал и могут быть использованы при проведении внеаудиторных мероприятий, в т.ч. в профориентационной работе, подготовке к занятиям по дисциплинам и МДК, при выполнении индивидуальных заданий дипломных работ и

Проведенный анализ современного инновационного оборудования, изготовленного из базальтакомпозитных материалов, и оценка его экономической целесообразности демонстрируют следующие преимущества:

- снижение возможности возникновения взрыва и образования искры;
- увеличение срока службы в 10 раз (базальтакомпозитный анкер может служить до 100 лет);

- полное отсутствие коррозии;

- высокая прочность при низких температурах (> на 200%);

- повышение пожаробезопасности (3 класс опасности);

- повышение износостойкости и ремонтпригодности;

- увеличение ударной нагрузки в 5 раз;

- снижение энергозатрат на эксплуатацию;

- возможность быстрого монтажа, демонтажа и транспортировки;
- низкий вес, в 5 раз легче металла;
- уменьшение стоимости (анкер из базальтакомпозита в 2,6 раза дешевле металлического и в 1,6 раза канатного).

Специалисты угольных предприятий Кузбасса и привлеченные эксперты подтверждают самые высокие качественные характеристики новой продукции, сделанной в России: доступность, экологичность, увеличение срока службы без увеличения стоимости, повышенная надежность и безопасность при их применении.

Таким образом, горнодобывающая промышленность относится к отрасли, использующей металлоемкие, сложные в эксплуатации механизмы и агрегаты. Поэтому применение изделий из базальта в горной промышленности доказывает актуальность и имеет определенные перспективы.

Оборудование, изготовленное из базальтакомпозитных материалов, значительно увеличивает показатели безопасности, экономическую целесообразность технологического процесса, что в свою очередь даст ВОЗМОЖНОСТЬ выхода на новую ступень развития угольной промышленности в целом.

Список литературы

1. Москва [Электронный ресурс] – режим доступа: http://qbelts.ru/catalog/rubconbelts/contiflex_vulkan_for_transporting_hot_materials/
2. 2020 КОМПОЗИТЫ info[Электронный ресурс] – режим доступа: <http://k-blog.ru/bazaltoplastik/>
3. BASALT FIBER & COMPOSITE MATERIALS TECHNOLOGY DEVELOPMENT [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://basaltm.com/bazaltovye-porody/productionmaterials.html>
4. Гален [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://galen-ua.com/ru/shaxtnoe-kreplenie-iz-bazaltoplastika.html>
5. Торговый дом МЕАПЛАСТ [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.td-meaplast.ru/production/setki-specializirovannie/setka-bazaltovaja-measet-bsh-shahtnaja/>
6. Рекстром-К [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://rextrom-k.ru/>
7. Readera [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://readera.org/basaltech>
8. Basalt.Today [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://basalt.today/ru/2017/01/9073/>
9. MINING24.ru [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://mining24.ru/equipment/ankernaya-krep-kompanii-galen/>
10. Каталог Минералов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://catalogmineralov.ru/mineral/bazalt.html>
11. Журнал «УГОЛЬ», № 4, 2014 [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://rucont.ru/file.ashx?guid=566f3fdc-ed84-4248-b1f2-738f132ff637>

РОЛЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ДЛЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В КУЗБАССЕ

Белякова А.Д.

Кузьмина Е. Р., преподаватель

ГПОУ «Кузбасский многопрофильный техникум»,

г. Белово

Давайте рассмотрим, какова общая роль железнодорожного транспорта, как в России, так и в отдельно взятом регионе – Кузбассе.

Цель: проанализировать этапы развития пассажирских перевозок в Кузбассе.

Задачи:

1. Знакомство с железнодорожным транспортом России и Кузбасса

2. Рассмотреть значимость развития железнодорожного транспорта для пассажирских перевозок в Кузбассе

Железнодорожный транспорт – один из видов транспорта, который занимает ведущее место среди транспортировочного процесса грузов и пассажиров. Он работает круглогодично, непрерывно, он более экономичен, позволяет перевозить большое количество грузов за один раз. Также он является одним из самых безопасных видов транспорта. При помощи железнодорожного транспорта выполняется около 85% грузооборота и около 40% пассажирооборота. Общая протяжённость путей составляет 86 тысяч км² (второе место по протяжённости путей в мире). Российские железные дороги обеспечивают 25% мирового грузооборота и 15% пассажирооборота.

В настоящее время в России развиваются пассажирские перевозки. Создаются новые скоростные поезда, улучшается качество пассажирских вагонов, они становятся более комфортабельными. В больших городах, где население около 1 млн человек, большую роль занимает метрополитен. Но несмотря на это, подземные перевозки развиваются очень медленно. В период с 1986 по 2016 создавалось множество проектов по постройке новых метрополитенов, некоторые даже начинали воплощаться в реальность, но также на этом и заканчивались. Так, например, строилось метро в Омске. Строительство началось еще в 1992 году, позже продолжение строительства переносилось и переносилось, в 2016 году планировалось, что метро построят к 300-летию города, однако, в 2018 году правительство Омской области решило «заморозить» это строительство, а в 2019 метро «законсервировали», затопив одну из частей метрополитена.

Говоря о Кемеровской области, можно сказать, что в Кузбассе больше востребованы грузовые перевозки, но несмотря на это пассажирские перевозки тоже имеют большой спрос. В регионе имеется 45 железнодорожных станций, организовано движение поездов в Европейскую часть России, Урал и Дальний Восток.

Упоминая метрополитен, можно сказать, что в Кемеровской области он не будет иметь популярности среди жителей. Так в 2017 году, Кемеровский

дизайнер разработал концепт городского метрополитена и опубликовал его в сети.[1] Многие жители не одобрили эту идею, они посчитали, что с нынешним числом населения метро не окупится, да и тем более, большая часть утверждает, что лучше развивать такой вид транспорта, как трамвайный или же скоростные электропоезда.

В Кузбассе имеется большое количество маршрутов электропоездов, но в нём задействованы далеко не всевозможные города области. Большая часть маршрутов организована с такими станциями, как Новокузнецк и Артышта, остальные же станции имеют около двух маршрутов следования электропоездов. Далеко не из всех отдалённых мест откуда с лёгкостью можно уехать на автобусе, машине, а тем более, электричке.

На мой взгляд, в регионе, действительно, стоит развивать движение электропоездов. Ведь общая длина дорог составляет 1755 км, что позволило бы с большой вероятностью запустить электропоезда, хотя бы, в города, где население превышает 50 тыс. человек. Электрички стали бы неотъемлемой частью перевозки пассажиров. Все затраты окупались бы, ведь имеется множество желающих передвигаться на таком виде транспорта, ведь, в первую очередь, это скорость доставки, а также комфорт, надёжность и безопасность доставки в нужный пункт.

Список литературы:

1. <https://gazeta.a42.ru/lenta/news/10750-kemerovskii-dizainer-razrabotal-koncept-gorodskogo-metropoli>

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ

**Ковалева В.В., Ковалева Е.В.
Мостовых Т.Н., преподаватель**

*ГПОУ «Кузбасский многопрофильный техникум»
г. Белово*

Одна из основных тенденций современной жизни – это цифровизация, т.е. внедрение цифровых технологий во многие сферы деятельности человека. Железнодорожный транспорт не стоит в стороне, и в свою очередь, также активно применяет цифровые технологии в организации работы движения поездов.

Цель исследования – проанализировать эффективность внедрения цифровых технологий в системы управления движением поездов.

Задачи:

- изучить различные источники информации (периодические издания, Интернет-ресурсы) и найти примеры использования современных информационных и телекоммуникационных технологий, инновационных разработок в управлении движением поездов;

- систематизировать и обобщить информацию о передовых технологиях, применяемых в системах управления движением поездов;
- проанализировать опыт применения информационных технологий в системах управления поездами на железных дорогах РФ и сделать вывод о их эффективности.

Метод исследования: теоретический анализ и обобщение периодических изданий, Интернет-ресурсов.

На железных дорогах России на основе внедрения современных информационных технологий планируется создание интеллектуальной транспортной системы.

Одним из объектов интеллектуальной транспортной системы будет интеллектуальный поезд.

Интеллектуальный поезд - это подвижной состав, оборудованный системами диагностики и самодиагностики, который становится «умным», собирающим и обрабатывающим информацию о состоянии устройств и приборов железнодорожной инфраструктуры.

В дальнейшем рассматривается возможность внедрения беспилотного движения поездов по магистральным железным дорогам, уже сейчас элементы беспилотного управления успешно применяются при организации маневровых передвижений.

Беспилотное движение будет реализовано через дистанционное управление и контроль поездным составом. Это позволит своевременно принять меры при возникновении экстренных ситуаций.

В интеллектуальной транспортной системе для организации движения поездов предполагается использование, как рельсовых цепей, так и спутниковых технологий. В итоге на смену старым светофорным устройствам сигнализации должны прийти новые бессветофорные системы с подвижными блок-участками.

Для перехода на бессветофорную систему на железнодорожных станциях будет размещено оборудование микропроцессорной централизации, которое позволит собирать и обрабатывать всю информацию о текущей поездной обстановке. Эта информация будет передаваться в кабину машиниста. Машинист, в свою очередь, будет руководствоваться при управлении поездом - расстоянием до впереди идущего подвижного состава, а не сигналами напольных светофоров.

При внедрении бессветофорной системы необходимо решить ряд задач, касающихся интервального регулирования движения поездов:

- обеспечение безопасного минимального интервала между попутно следующими поездами;
- обеспечение надежного отслеживания бортовыми средствами постоянных и временных ограничений скорости;
- функциональное резервирование и киберзащищенность технических средств интервального регулирования для сокращения потерь поездо-часов при отказах и сбоях в их работе;

– возможность оперативного изменения графика движения поездов для устранения конфликтных ситуаций в автоматическом режиме с учетом запланированных резервов в пропускной способности.

Возможно также применение альтернативного метода интервального регулирования движения поездов – оптоволоконной акустической системы. Данная система осуществляет контроль свободности/занятости участков пути перегона поездом без применения рельсовых цепей - методом вибро-акустического мониторинга, с разбивкой на виртуальные путевые участки и алгоритмическим отслеживанием движения поездов.

Таким образом, интеллектуальную транспортную систему можно представить как совокупность следующих элементов (рисунок 1): «умный» поезд, «умная» станция (оборудованная устройствами микропроцессорной централизации), бесцветная система регулирования движения поездов (спутниковая навигационная система или оптоволоконная акустическая система).

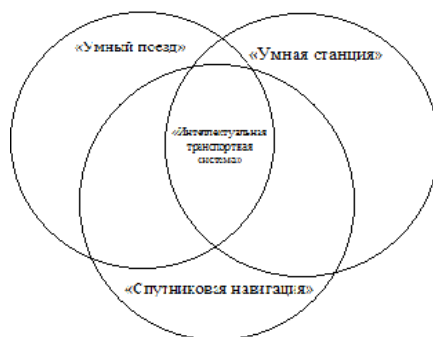


Рисунок 1 – Интеллектуальная транспортная система

Создание интеллектуальной транспортной системы позволит:

- автоматизировать управление инфраструктурой железнодорожного транспорта;
- обеспечить непрерывный мониторинг состояния устройств железнодорожного транспорта;
- максимально исключить возможность влияния человеческого фактора на создание аварийных ситуаций в работе железнодорожного транспорта.

Развитие интеллектуальных транспортных систем будет способствовать выходу железнодорожного транспорта на качественно новый уровень создания систем с высокой надежностью и эффективностью функционирования, обеспечению повышения качества оказываемых услуг и безопасности перевозок на железных дорогах России.

Список литературы:

1. Глобальные тренды развития интеллектуальных транспортных систем [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://asi-rzd/images/podborka2018/cifraviz/asi-12-2018_rozenberg-e.n._globalnie-trendi-razvitiya-intellektualnih-sistem.pdf
2. Развитие цифровых систем управления и обеспечения безопасности движения поездов [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.eav.ru/publ1.php?publid=2018-12a08

ВКЛЮЧЕНИЕ ТРЕХФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ В ОДНОФАЗНУЮ СЕТЬ

**Котляров П.А., Попов А.А.
Григорьева О.А., преподаватель**
ГПОУ «Анжеро-Судженский горный техникум»,
г. Анжеро-Судженск

Довольно часто в домашнем хозяйстве появляется необходимость использования трёхфазных асинхронных двигателей для приведения в действие бытовых станков и механизмов. Она возникает при выполнении различных работ в гараже, на даче, в мастерской для подключения наждачного или сверлильного станка, бетономешалки, т.е. для создания вращающего момента.

При наличии трёхфазной сети это не составляет трудностей, но для этого нужно специальное разрешение. В быту при отсутствии трёхфазной сети двигатель можно запустить и от однофазной. При таком подключении электродвигатель теряет часть мощности, но этот способ остается довольно распространенным. В данной работе мы решили провести эксперимент по подключению трехфазного асинхронного двигателя в однофазную сеть.

Объектом исследования данной работы является схема подключения двигателя в однофазную сеть.

Предметом исследования является асинхронный трехфазный двигатель.

Целью данной работы является сборка действующего стенда.

Для достижения цели исследовательской работы, поставим перед собой следующие **задачи**:

1. Рассмотреть устройство и конструкцию трехфазного асинхронного двигателя.
2. Рассмотреть способы подключения асинхронного двигателя к однофазной сети.
3. Разработать схему подключения двигателя.
3. Выбрать оборудование для сборки стенда.
4. Произвести выбор и расчет конденсатора.
5. Собрать стенд и провести испытание схемы на работоспособность.

Методика исследования данной темы:

1. Анализ литературы и интернет источников по теме исследования.
2. Обработка и структурирование информации.
3. Проведение эксперимента.

Практическая значимость работы состоит в том, чтобы получить знания и практические навыки которые пригодятся в дальнейшей профессиональной деятельности.

Список необходимых материалов для сборки стенда

Название	Количество	Маркировка
2-х полюсной автомат	1 шт.	ВА47-29
Провода	30 метров.	А
Кнопочный пост	1 шт.	ПКЕ-212-3У3
Лампочки	3 шт.	ЛВ-37
Патроны	3 шт.	Е27
Магнитный пускатель с катушкой на 220В	2 шт.	КМИ-10910
Блок контакторов	2 шт.	ПКЛ-22 УХЛ4 В
Нулевая шина	1 шт.	
Распределительная коробка	1 шт.	IEK
Вольтметр	1 шт.	Э8025
Асинхронный электродвигатель короткозамкнутым ротором	1 шт.	АИР63В2У3
Динрейка	1 шт.	TS 15x5

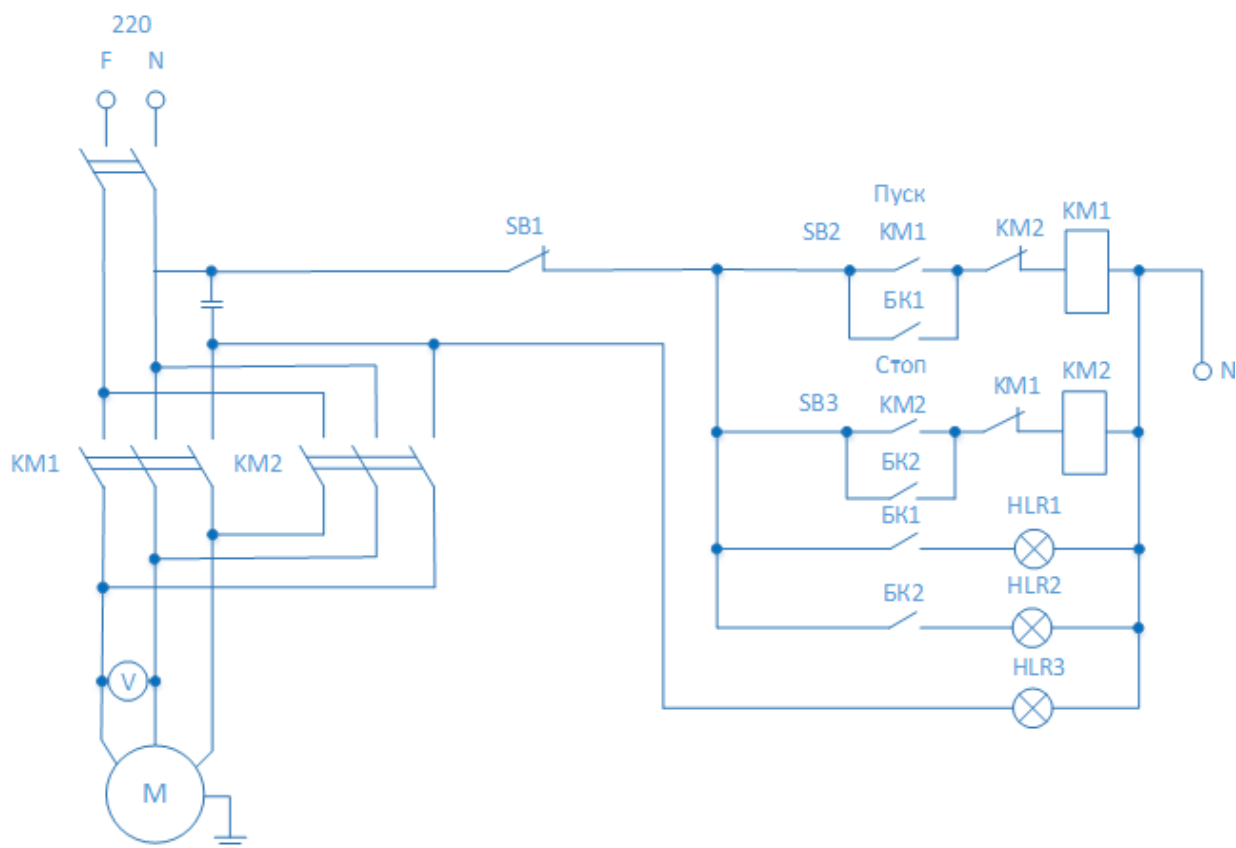


Рисунок 1 – Схема подключения асинхронного электродвигателя в однофазную сеть



Рисунок 2 – Стенд во включенном состоянии

В результате выполнения данной работы мы получили следующие результаты:

1. Научились выбирать и рассчитывать конденсаторы для схемы;
2. Получили навыки по монтажу и подключению АД к однофазной сети;
3. Использовали данный стенд для приведения во вращение наждачного круга для заточки инструмента.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, приложения.

Исходя из проделанной работы, мы считаем – цель исследовательской работы достигнута. Поставленные задачи выполнены.

Список литературы

1. Кацман, М.М. Электрические машины [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. – 12-е изд., стер. – М.: Академия, 2013 – 496 с.

2. Девочкин, О.В. Электрические аппараты. [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О.В. Девочкин, В.В. Лохнин, Р.В. Меркулов [и др.] – 3-е изд., степ. – М.: Академия, 2012. – 240 с.

3. Лобзин, С.А. Электрические машины [Текст] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Лобзин –М.: Академия, 2012. – 336 с.

ГАЗ ИЛИ БЕНЗИН?

Лузан А.М.

Горева Е.О., преподаватель

ГПОУ «Юргинский технологический колледж»,
г. Юрга

По данным Росстат цены на бензин за последние пять лет в среднем по стране увеличились на 25 %. Поэтому в связи с постоянным ростом цен на бензин, все больше автовладельцев задумываются о переходе на газ, который стоит гораздо дешевле.

Проблема: действительно ли выгодно перевести автомобиль с бензина на газ?

Объект: газ и бензин.

Предмет: преимущества, недостатки газа и бензина.

Цель: Выявление целесообразности перехода с бензина на газ.

Задачи:

1. Собрать и проанализировать имеющуюся информацию по теме исследования.
2. Выявить преимущества и недостатки бензина.
3. Выявить преимущества и недостатки газомоторного топлива.
4. Рассмотреть методы расчета срока окупаемости газобаллонного оборудования.
5. Рассчитать срок окупаемости газобаллонного оборудования в г. Юрге.

Бензин – топливо, полученное путем перегонки нефти. По данным совместного онлайн-опроса аналитического агентства «Автостат» и издательства «За рулем» в 2018 году, котором приняли участие более 16 тысяч респондентов, оказалось, что 84% опрошенных заправляют свои автомобили бензином. Этот вид топлива имеет свои плюсы и минусы. Преимущества бензина по сравнению с газовым топливом: наиболее распространённое горючее; объём расходуемого бензинового горючего на 100 км пути меньше, чем в случае заправки автомашины газом; КПД двигателя при использовании бензина гораздо выше, нежели газом; мощность двигателей, работающих на бензине, значительно выше; хорошо отлаженные и обслуживаемые бензиновые двигатели могут работать в широком диапазоне температур, уровней влажности и атмосферного давления. На территории г. Юрги на май 2020 года 9 бензиновых заправок. Несмотря на довольно большой перечень преимуществ бензин по сравнению с газомоторным топливом имеет ряд недостатков: экологические проблемы, возникающие вследствие сгорания бензина и выделения углекислого газа, свинца и серы в больших количествах; постоянное повышение цены; пожаро- и взрывоопасность, поэтому при эксплуатации такого автомобиля повышенное внимание должно уделяться герметичности топливной системы, исправности электрооборудования [1]. На май 2020 года в

г. Юрге средняя стоимость бензина АИ -92 составляла 40,55 рублей, а АИ-95 равна 43,2 рубля.

По сравнению с другими видами топлива и сырья газовое топливо имеет множество преимуществ: низкая стоимость; экологичность: продукты горения газа, выбрасываемые в окружающую среду, содержат минимальное количество вредных веществ. Средняя стоимость газа в г. Юрге составляет 22,9 рублей за литр, что дешевле средней стоимости бензина на 17,65 рублей. К недостаткам газового топлива по сравнению с бензином относятся: снижение мощности, которое вызвано тем, что скорость горения у газа меньше, чем у бензина; запуск двигателя в зимний период необходимо проводить на бензине, на газ можно переходить, когда ДВС прогреется до 50 градусов; газовое оборудование необходимо регистрировать документально в соответствующих службах; малое количество заправок по сравнению с бензином; довольно высокая стоимость перехода с бензина на газовое оборудование [2]. В городе Юрге 2 газовые заправки, а установить газовое оборудование можно одному адресу ул. Шоссейная, д. 21. Стоимость оборудования 4 поколения будет составлять около 32000 рублей. Цена зависит от количества цилиндров в двигателе и размеров баллона.

Расчёта срока окупаемости можно проводить при помощи специальных формул, а также бесплатных онлайн- калькуляторов: [AUTOGENER.RU-https://autogener.ru/gbo/calculator-okupaemosti.php](https://autogener.ru/gbo/calculator-okupaemosti.php), [UNIT.CAR.com-https://unit-car.com/online/256-raschet-okupaemosti-gbo.html](https://unit-car.com/online/256-raschet-okupaemosti-gbo.html).

Для расчета обычно в графы вводятся следующие данные цена газового оборудования, цена 1 литра бензина, цена одного литра газа, средний расход бензина на 100 км пробега, средний суточный пробег автомобиля. В некоторых калькуляторах еще учитывается коэффициент потребления газа по отношению к бензину, дополнительные расходы на газовое оборудование за год, например, техническое обслуживание, расход бензина на прогрев, пробег по городу, пробег по трассе.

Чтобы рассчитать окупаемость перехода с бензина на газовое топливо в г. Юрге возьмем автомобиль, расход бензина которого в смешанном цикле составляет 10 л на 100 км. Рассчитаем окупаемость установки газобаллонного оборудования 4 поколения для двух разных пробегов- 10000 км и 60000 км с помощью онлайн-калькулятора «Калькулятор окупаемости ГБО» [3]. Результаты расчетов представлены на рисунке 1. При пробеге 10000 км в год установка газобаллонного оборудования окупится примерно через 21 месяцев, а при пробеге 60000 км через 3 месяца.

Стоимость установки ГБО (руб.) <input type="text" value="32000"/>	Результаты расчета: Срок окупаемости 21 мес. Пробег до окупаемости 17977 км. Годовая экономия 17800 руб. Стоимость 100 км на бензине 420 руб. Стоимость 100 км на газе 242 руб.	Стоимость установки ГБО (руб.) <input type="text" value="32000"/>	Результаты расчета: Срок окупаемости 3 мес. Пробег до окупаемости 17977 км. Годовая экономия 106800 руб. Стоимость 100 км на бензине 420 руб. Стоимость 100 км на газе 242 руб.
Цена литра бензина (руб.) <input type="text" value="42"/>	Рекомендации по установке: 1. Вихревой фильтр с отстойником 2. Термопластиковая магистраль 3. ВЗУ в лючок бензобака	Цена литра бензина (руб.) <input type="text" value="42"/>	Рекомендации по установке: 1. Вихревой фильтр с отстойником 2. Термопластиковая магистраль 3. ВЗУ в лючок бензобака
Цена литра газа (руб.) <input type="text" value="22"/>		Цена литра газа (руб.) <input type="text" value="22"/>	
Средний расход на 100 км. (л) <input type="text" value="10"/>		Средний расход на 100 км. (л) <input type="text" value="10"/>	
Средний годовой пробег (км) <input type="text" value="10000"/>		Средний годовой пробег (км) <input type="text" value="60000"/>	

Рисунок 1- Результаты расчета срока окупаемости автомобиля при среднем годовом пробеге 10000 км и 60000 км

По данным расчетам можно сделать вывод, что чем больше средний годовой пробег, тем быстрее окупится переход автомобиля с бензина на газ. Значит установка газобаллонного оборудования прежде всего выгодна человеку, который очень много ездит на своем автомобиле, например, таксисту.

Список литературы

1. Преимущества и недостатки бензина.: – URL: <http://www.ensy.ru/energiya/preimuschestva-i-nedostatki-benzina-v-kachestve-topliva-dlya-dvigately.html>.
2. Преимущества и недостатки газа.: – URL: <https://bazila.net/avto-moto/avto-na-gazu-preimushchestva-i-nedostatki-gbo.html>
3. Онлайн калькуляторы.: – URL: <https://unit-car.com/online/256-raschet-okupaemosti-gbo.html>

ИННОВАЦИИ

Маликов П.Е.
Денисова М. В., преподаватель
 ГПОУ «Полысаевский индустриальный техникум»,
 г. Полысаево

Когда-то человечество и не могло представить себе жизнь с роботами. Считали, что роботы — это фантастика, которую мы видели в фильмах или читали в книгах. Но уже сегодня человечеству удалось выйти из рамок фантазий и сделать мечты явью.



рис.1. Изобретения Леонардо да Винчи

Сегодня мы не можем представить жизнь без информационных технологий и робототехники, за этим наше будущее. Робототехника в последнее время развивается очень быстро и уверенно. Каждый год на всевозможных выставках появляются более новые и современные роботы, которых, некоторое время назад, даже сложно было представить. Поэтому так важно исследовать и изучать информатику и робототехнику.

История робототехники берёт своё начало с древнейших времён. Удивительно, но основная идея создания "живого из не живого" появилась ещё в Античности: так, в знаменитом произведении «Илиада» описаны созданные Гефестом из золота служанки, наделённые разумом. Люди древности не только писали о роботах, но и пытались их создать: истории известно имя Архита Тарентского, механика и инженера, создавшего механического голубя, который, подобно его «живым» собратьям, умел летать. Ряд изобретений приписывают и Герону Александрийскому, чьи «подвижные фигуры», созданные для храмов Эллады, приводили в восторг и потрясение современников гениального инженера. К сожалению, время бывает безжалостным для человека: Средневековье и те идеи, что пришли вместе с ним на смену прошлому, заставили людей надолго забыть о роботах, но даже в эти «тёмные времена» наука сумела пробиться сквозь людское невежество, породив в дальнейшем немало личностей, занимающихся тем, без чего робототехника сегодня была бы невозможна. Гений Возрождения Леонардо да Винчи со множеством его изобретений, Пьер Жак - Дроз с его механическим «писцом», Чарльз Бэббидж и его автоматическая вычислительная машина... Множество имён навсегда остались в истории, прокладывая своими новаторскими изобретениями путь в будущее.

На данный момент существует множество книг и фильмов про роботов, супер костюмы, летающие машины и т.д., и некоторые из фильмов обещали

нам уже сегодня жизнь в такой фантастике, к примеру, взять фильм «Назад в будущее– 2». Он был снят в 1989 году, но уже тогда люди думали о летающих машинах, умных домах, роботах, которые выгуливают собак протезы, виде звонки и т.д.



рис. 2. Кадры из фильмов «Назад в будущее – 2»

На сегодняшний момент, у нас нет летающих машин, но зато у нас с помощью робототехники появились: дроны, механические протезы, новые средства коммуникации (Skype, WhatsApp...) и, конечно же, умные дома.



рис. 3. Протез руки, Skype, умный дом

Так же есть множество промышленных роботов, которые предназначены для выполнения двигательных и управляющих функций в производственном процессе манипулятором робота, т.е. это автоматические устройства, состоящий из перепрограммируемого и манипулятора устройства управления, которое формирует управляющие воздействия, задающие требуемые движения исполнительных органов манипулятора. Применяется для перемещения предметов производства и выполнения различных технологических операций.

На сегодняшний день в мире используются миллионы роботов. Они нашли широкое применение практически во всех сферах человеческой деятельности. Нет такой области, в которой человек не попытался создать себе автоматического помощника. С каждым годом все больше производственных операций будет роботизироваться. Использование программируемого производства потребует универсальных мобильных роботов, способных не только выполнять заранее заданный набор операций на рабочем месте, но и свободно передвигаться по производственным помещениям, переносить между

рабочими местами компоненты и готовые изделия и гибко реагировать на изменения в производственном процессе. С каждым годом компьютерные технологии все больше проникает не только в производство, но и другие сферы деятельности человека (медицина, образование, домашний быт, и т.д.).

Они проникают во все слои жизни человеческого общества, и значительно облегчают его существование. Россия, к сожалению, занимает не самое высокое место среди других стран, развивающих робототехнику. Каждый год сотни студентов изучающие информационные технологии выходят из стен вузов и техникумов. Но к сожалению большинство не находит место по специальности и работают там, где им придётся. Возможно это и приводит к тому, что Россия не занимает лидирующее место в области высоких технологий. Да, у нас есть Сколково, но этого не достаточно. России нужны не только гении в области информационных технологий, но и расширять и совершенствовать производства, строить современные заводы и т.д. Возможно тогда Россия в развитии робототехники займет свое высокое, лидирующее место в мире.

Список литературы

1. Домашний Мир: Конспект домовладельца, Роботы в ближайшем будущем [Электронный ресурс]// «Свободная энциклопедия «Домашний Мир: Конспект домовладельца»URL: <http://domir.ru/other/?file=robot1.php>(дата обращения: 20.11.2020)
2. Лазарева М.В., Краткая история информатики [Электронный ресурс] // «Свободная энциклопедия «Сайт учителя информатики». URL: <http://dpk-info.ucoz.ru/publ/8-1-0-7>(дата обращения: 20.11.2020)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ СВАРКИ

Маюров М. С.

Конева Е.А., преподаватель

*ГПОУ «Кузбасский многопрофильный техникум»,
г. Белово*

Современные технологические процессы, применяемые в промышленности, в большинстве случаев включает в себя различные способы сварки. Совершенствование известных или использование новых способов получения сварных соединений частично решает проблему повышения качества изготавливаемых конструкций. В связи с этим важное значение для повышения качества сварных конструкций приобретает применение перспективных видов сварки таких, как электронно-лучевая сварка (ЭЛС) и лазерная сварка.

Актуальность применения перспективных видов сварки – это:

- сварка тугоплавких металлов;

- надежность и долговечность конструкций;
- устойчивость и прочность конструкций;
- высокое качество и эстетичность конструкций.

Основная область применения лазерной и электронно-лучевой сварки — это производства с инновационными технологиями: микроэлектроника, приборостроение, авиакосмическая отрасль, атомная энергетика и автомобильная промышленность. Применение лазера в автомобильной промышленности не ограничивается точечной сваркой кузовных элементов из тонколистовой стали. Для снижения веса в современных автомобилях все чаще применяют детали из алюминиевых и магниевых сплавов. Характерная особенность этих материалов — наличие у них поверхностной оксидной пленки с высокой температурой плавления. Поэтому для их соединения чаще всего применяют лазерную сварку.

Крупные металлоконструкции, с высокой степенью износостойкости и тугоплавкости, применяемые в данных отраслях промышленности, могут быть легко сварены электронно-лучевой сваркой. Электронно-лучевая сварка (ЭЛС) справляется со многими сложными работами. Для нее практически нет проблемных металлов, так что все сложные варианты сварки проводятся с ее помощью.

Основным энергоносителем лазерной и ЭЛС является излучение – луч.

Лазерные установки применяют для сварочного соединения металлов с разными физическими свойствами. С их помощью сваривают сталь и медь с алюминиевыми сплавами, а также разнотипные цветные металлы. Новым направлением сварочных технологий является сварка лазером чугуна, которую применяют при производстве корпусов, элементов шестерен, запорной арматуры и других узлов и компонентов.

Лазерная технология особенно эффективна при работе с легированными сталями, термопластами, стеклом и керамикой. Высокая плотность энергии в пятне нагрева разрушает поверхностные окисные пленки, препятствуя образованию новых окислов. Это позволяет сваривать лазерным лучом титан, алюминий и нержавеющую сталь, не применяя флюсы или защитной среды инертных газов.

Технология лазерной сварки включает два вида сварочного соединения: **точечное и шовное**. При этом промышленные установки могут генерировать два типа лазерного излучения: **непрерывное и импульсное**. При точечном соединении обычно применяют только импульсное излучение, а при шовном — как непрерывное, так и импульсное. Точечную сварку обычно применяют для соединения тонких металлических деталей, а шовную – для формирования глубоких сварных швов.

Сварка производится в любом пространственном положении, при помощи дополнительных присадочных материалов, в качестве которых выступает сварочная проволока, порошок или лента. Условно технологию процесса можно разделить на:

- Макросварку – когда толщина проплавления составляет более 1 мм;

- Минисварку – когда толщина проплавления лежит в диапазоне 0,1-1 мм;
- Микросварку – при толщине проплавления до 0,1 мм.

Сварочное оборудование. Все установки лазерной сварки состоят из следующих функциональных модулей:

- технологический лазер;
- система транспортировки излучения;
- сварочная головка с фокусирующей линзой;
- блок фокусировки луча;
- механизмы перемещения сварочной головки и заготовки;
- система управления перемещениями, фокусировкой и мощностью лазера.

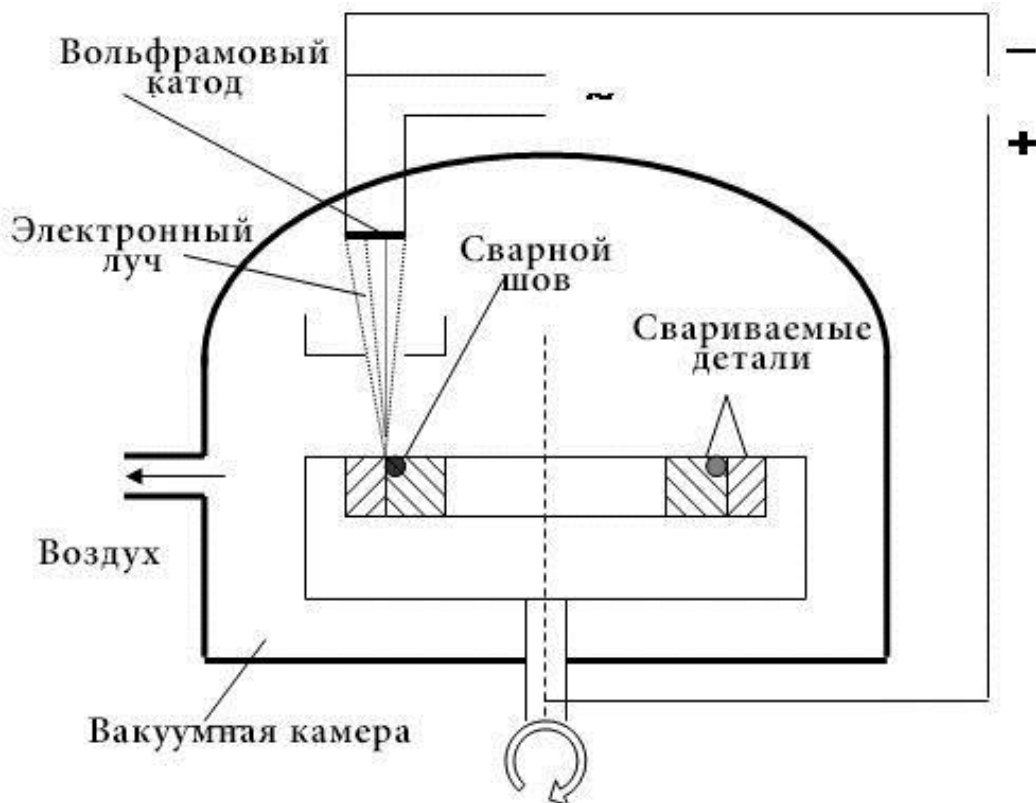
В сварочном оборудовании в качестве генераторов излучения применяют два типа лазеров: твердотельные и газовые.

Управление сварочным оборудованием может выполняться в ручном или автоматическом режиме. Если установка имеет систему ЧПУ, то выполнение сварочного процесса осуществляется в автоматическом режиме по заданной программе. В случае ручной лазерной сварки оператор с выносного пульта задает перемещения, скорости и параметры сварочного процесса.

Лазерная сварка обладает рядом неоспоримых достоинств, но, как и все сварочные технологии, имеет свои недостатки. Первые являются следствием уникальных характеристик лазерного луча, а вторые в основном связаны с высокой стоимостью и сложностью оборудования.

Главные преимущества	Основные недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - возможность сварки разнообразных материалов: от металлов и магнитных сплавов до термопластов, стекла и керамики; - высокая точность и стабильность траектории пятна нагрева; - наименьший размер сварного шва среди всех сварочных технологий; - отсутствие нагрева околошовной зоны, следствием чего является минимальная деформация свариваемых деталей; - отсутствие продуктов сгорания и рентгеновского излучения; - химическая чистота сварочного процесса (не применяются присадки, флюсы, электроды); - возможность сварки в труднодоступных местах и на большом удалении от места расположения лазера без механической обработки; - быстрая переналадка при переходе на изготовление нового изделия; - высокое качество сварных соединений. 	<ul style="list-style-type: none"> - высокая стоимость оборудования, запасных частей и комплектующих; - низкий КПД (для твердотельных лазеров — около 1%, для газовых — до 10%); - зависимость эффективности сварочного процесса от отражающей способности заготовки; - высокие требования к квалификации обслуживающего персонала;

Технология и режимы ЭЛС. Электронно-лучевая сварка осуществляется при помощи импульсного или непрерывного луча, который распространяется в вакуумной камере. Если применяются импульсные лучи, то их применяют для сваривания легко испаряющихся металлов. К ним можно отнести алюминий и магний. Данная технология позволяет максимально увеличить глубину проплавления, а также можно сварить и тонкие листы. Образование зоны проплавления осуществляется при помощи давления потока, которое получается в электронно-лучевой пушке.



Для проведения качественного процесса сваривания, следует учитывать и режимы сварки, к которым относятся:

- Ускоряющее напряжение;
- Величина тока в выпускаемом луче;
- Скорость передвижения пучка по поверхности свариваемой заготовки;
- Точность фокусирования луча;
- Продолжительность пауз и импульсов;
- Степень вакуумизации.

Оборудование ЭЛС. Для электронно-лучевой сварки используются специально разработанные установки. Это специализированные и универсальные установки, которые работают с давлением от 1 до 10 Па. Практически все установки содержат в своем составе такие конструкционные элементы как: блок питания; электронная пушка.

Технология электронно-лучевой сварки обладает рядом существенных преимуществ, но и имеет свои недостатки:

Главные преимущества	Основные недостатки
<p>- очень высокий коэффициент полезного действия;</p> <p>-возможность всего за один проход сварить металл толщиной до 20 см, тогда как при использовании других методов потребовалась бы многослойная сварка;</p> <p>-это весьма безопасный способ применения сварки, который не подвергает жизнь человека сильно большой опасности;</p> <p>-отсутствует процесс насыщения расплавленного металла сварочными и атмосферными газами.</p>	<p>- процесс в рабочей камере невозможен без создания вакуума вокруг места сварки;</p> <p>- в корне шва могут образовываться непровары, которые приводят к ухудшению эксплуатационных характеристик;</p> <p>- высокая себестоимость;</p> <p>- настройка происходит очень долго, что не всегда удобно.</p>

Заключение. Лазерная и электронно-лучевая сварка являются достаточно молодыми из сварочных технологий и в последнее время активно развиваются. Стоимость оборудования снижается. Сейчас небольшие установки импульсной лазерной сварки и электронно-лучевой доступны даже малому бизнесу и частным лицам. Они имеют небольшую мощность и их применяют для резки, сварки и гравировки листового металла, ювелирных изделий.

Список источников

1. Младенов Г.М. Электронно-лучевая сварка [Текст]: учеб.пособие для нач. проф. образования / Г.М. Младенов - 2-е изд., стер. - Пермь: ПНИПУ, 2014. – 374 с.
2. Рыкалин Н.Н., Зуев И.В., Углов А.А. Основы электронно-лучевой обработки материалов [Текст]: учебник для вузов / Н.Н Рыкалин, И.В Зуев, А.А. Углов - М.: Машиностроение, 2014. – 241 с.
3. Гладков Э.А, Бродягин В.Н., Перковский Р.А.. Основы электронно-лучевой обработки материалов [Текст]: учебник для вузов / Э.А. Гладков, В.Н. Бродягин, Р.А. Перковский - Издательство МГТУ им. Баумана, 2014. – 422 с.
4. Шиллер З., Гайзиг У., Панцер З. Сварщик на лазерных и электронно-лучевых сварочных установках [Текст]: учеб.пособие для нач. проф. образования / З. Шиллер, У.Гайзиг, З.Панцер – Академия, 2008. – 64с.
5. Башенко В.В., Баранов А.В., Петров П.Г, Казаков В.А. Состояние и перспективы развития сварочного производства // Технологии и оборудование электроннолучевой сварки 2008. СПб: ООО Агентство «ВиТ-Принт», 2008,
6. Петровкий В.Н. Основы электронно-лучевой обработки материалов [Текст]: учеб.пос. для вузов / В.Н. Петровкий - М.: Типография МИФИ, 2005г, .12;с.
7. Григорьянц А.Г., Технологические процессы лазерной обработки, [Текст]: Учебное пособие для вузов, Издастельство МГТУ им. Баумана, 2006г;– 164с.
8. Катаямы С., Справочние по лазерной сварке, [Текст]: Учебное пособие для вузов, Издастельство ТЕХНОСФЕРА, 2015г.

9. Крылов К.И., Прокопенко В.Т., Тарлыков В.А. Основы лазерной техники [Текст]: учеб. пос. для вузов / К.И Крылов., В.Т Прокопенко., В.А Тарлыков. - М.: Машиностроение, 2012.
10. Малащенко А.А., Мезенов А.В. Лазерная сварка металлов [Текст]: учеб. пос. для вузов / А.А. Малащенко, А.В. Мезенов - М.: Машиностроение, 2008.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный сайт компании «ТехноЛазер», научная статья «Лазерные технологии. Лазерная сварка», [Электронный ресурс],- URL: http://www.technolaser.ru/russian/album_svar.html-
2. Информационный портал weldzone.info, научная статья «Лазерная сварка», [Электронный ресурс],- URL: <http://weldzone.info/technology/lazernaya-svarka/865-lazernaya-svarka>.

БЕЗГЛЮТЕНОВЫЙ ХЛЕБ – ПОЛЬЗА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Прохина К.К.

Конозова Л.И., преподаватель

ГПОУ «Беловский техникум технологий и сферы услуг»

Безглютеновый хлеб – современное и здоровое решение для всех, кто исключает употребление клейковины в пищу.

Цель работы:

-проанализировать ассортимент хлеба, хлебобулочных изделий в магазинах города Белово из муки, которая не содержит глютен;
-изучить виды муки, которые можно использовать в хлебопекарной и макаронной промышленности для производства безглютеновых изделий.

Задачи работы:

1. изучить информацию по данной теме, используя научно-популярную литературу, ресурсы Интернет;
2. проанализировать правила выбора безглютенового хлеба;
3. разработать рекомендации на хлеб из нетрадиционных видов муки (для лиц, страдающих генетически обусловленными и аллергическими заболеваниями).

Методы исследования: наблюдение, сравнение, собеседование, интервью.

Во время работы над проектом я провела мониторинг ассортимента хлеба, хлебобулочных и макаронных изделий, который на сегодняшний день продается в магазинах и производится в пекарнях г. Белово: в основном из муки пшеничной, смеси пшенично-ржаной и ржано-пшеничной, ржаной, а также изделия из композитивных смесей (торговые сети «Мария-Ра», «Пятерочка», «Магнит», «Ярче»).

Большая часть хлеба, хлебобулочных и макаронных изделий изготавливается из злаков, содержащих глютен (клейковину). Это сложный для усвоения белок, способный вызывать различные негативные реакции в организме человека.

Из таких видов муки как гречневая, кукурузная, амарантовая очень редко встретишь хлеб или булочки. Был проведен опрос в техникуме, среди друзей и знакомых: какие виды хлеба и хлебобулочных изделий в основном они предпочитают покупать. Данные опроса показали, что многие предпочитают традиционные сорта хлеба и были очень удивлены, что для производства хлеба можно использовать кукурузную и гречневую муку (думали, что из них только можно сварить кашу).

Хлеб и хлебобулочные изделия, в которых не содержится глютен, изготавливают из муки следующих зерновых культур: рис, кукуруза, гречка.

Эти злаки сегодня широко распространены и легкодоступны практически в



В настоящее время очень много людей в нашей стране страдает генетически обусловленными и аллергическими заболеваниями (пищевые аллергии и глютенная энтеропатия (целиакия) непереносимость глиадина. Ассортимент продуктов питания для таких людей недостаточно широк и разнообразен. Из питания исключают не только злаки, содержащие явный глютен (пшеница, рожь, ячмень и овес), но и продукты, в состав которых входят даже небольшие количества глютена (скрытый глютен), используемого в качестве пищевой добавки при производстве разных продуктов питания. В настоящее время основные продукты для безглютенового питания импортируются из стран ЕЭС и ориентированы, в основном, на западного потребителя.

Поэтому необходимо разрабатывать рецептуры, технологии и внедрять в производство изделия из нетрадиционных видов муки: кукурузной, гречневой, овсяной, рисовой и тем самым расширять ассортимент продукции.

Как выбрать хороший хлеб без глютена? Чтобы не прогадать с покупкой, не рисковать своим здоровьем и здоровьем близких, при выборе продукта следует ориентироваться на несколько простых **рекомендаций**:

- ✓ -в составе хлеба должна быть высококачественная мука.

Сегодня наиболее популярными считаются изделия, в которых сочетается сразу 2 типа безглютеновой муки, например, *рисово-кукурузные*. Это придает хлебу неповторимый вкус и необходимую питательность.

- ✓ -лучше покупать бездрожжевой хлеб.
Безглютеновый хлеб на закваске – так называемый комбо-вариант для всех, кто заботится о здоровье и долголетию.
- ✓ - в составе не должно быть консервантов и искусственных ароматизаторов, усилителей вкуса.

- на вкус такой хлеб должен сильно отличаться от обычного.

Чаще всего хороший безглютеновый хлеб можно сравнить с воздушным кексом - настолько у него ненавязчивый вкус и тонкий сладковатый аромат. Он не вызывает тяжести в животе после употребления, улучшает перистальтику кишечника и усваивается максимально быстро, что избавляет от опасности переедания.



Вывод: в процессе этой работы, изучив немало источников, я подтвердила свое предположение:

- мука – начало всех начал и является основным сырьем для производства хлеба, булочек ,печенья . Не было бы муки, откуда взятъся хлеб;

-её видовое разнообразие дает человеку право выбора более качественной, полезной для здоровья продукции и расширения ассортимента;

-в процессе работы над проектом я узнала много нового о видах муки, влияния ее на организм человека, о качестве теста и готовых изделий.

Только натуральный и высококачественный безглютеновый хлеб можно считать безопасным и даже полезным для здоровья. выбирая его для себя, человек делает шаг к улучшению своего здоровья и самочувствия!

Добавляя пару ломтиков такого изделия к любому приему пищи, можно значительно улучшить внешний вид, подтянуть фигуру и избавиться от проблем с ЖКТ.

Список литературы:

1.Капустина, К. Ф. Разработка технологии безглютеновых хлебобулочных изделий / К. Ф. Капустина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 24 (314). — С. 99-105.— URL: <https://moluch.ru/archive/314/71572/> (дата обращения: 30.11.2020).

2.Сухова, О. В. Разработка рецептуры хлебобулочного изделия повышенной пищевой ценности / О. В. Сухова, В. Ф. Гордеева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 9 (89). — С. 304-307. — URL: <https://moluch.ru/archive/89/18077/> (дата обращения: 30.11.2020).

Непереносимость глютена: новая болезнь или не диагностированная целиакия? / Сабельникова Е. А. // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. -2012. - №3

3.Современные представления о формах непереносимости глютена / Рославцева Е. А., Сабельникова Е. А. // Российский педиатрический журнал. = 2013. - №1

<http://bulki.info/bezglyutenovuj-xleb-komu-podxodit-iz-chego-delaetsya-i-chem-otlichaetsya-ot-obychnogo/>

https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=7951&text=хлеб+без+глутена&ids=7951&utm_source=yandex&utm_medium=search&utm_campaign=yandex-searchster&utm_content=article&saas_webreqid=1606743568055967-1591228122898713901900163-production-app-host-man-web-yp-130

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА г. ПРОКОПЬЕВСКА

Рустаев З.М.

Кандаур О.Н., мастер производственного обучения

ГПОУ «Прокопьевский строительный техникум»,

г. Прокопьевск

Сварка является надежным и технологичным, а чаще всего единственно возможным и наиболее эффективным способом создания экономичных и долговечных сварных конструкций, которые смогли бы работать на земле, под водой и в агрессивной среде при большой разнице температур и давления. Ни одна отрасль промышленности: авиационная, ракетная, энергетическая, химическая, атомная, оборонная и т.д., не мыслима без сварки.

Внедрение прогрессивных методов сварки и усовершенствованного сварочного оборудования, применение новых материалов повышает требования к профессиональной подготовке сварщиков, которая начинается в учебных кабинетах, сварочных мастерских, затем продолжается в производственных условиях, на предприятиях города на практических занятиях и производственной практике. Каждый студент, прошедший практику, начиная с 2013 года, сдаёт отчёт, описывая: вид сварки, выпускаемую продукцию, сварочное оборудование, установленное в цехах, применяемые сварочные материалы для изготовления металлоконструкций, желание работать на предприятии, предоставляемый предприятием социальный пакет молодому специалисту.

За этот период более 63 предприятий и организаций всех форм собственности (больших и малых, индивидуальных предпринимателей) стали социальными партнерами образовательного учреждения. Информация постоянно обновляется, одни предприятия закрываются, другие открываются, третьи расширяются, кто-то переезжает, у кого-то меняется выпускаемая продукция и т.д. А каков сегодня рынок труда для сварщиков нашего города?

Цель изучения материала: получение информации по трудоустройству на производственную практику, возможности сориентироваться в окружающей действительности в дальнейшем.

Были поставлены задачи:

- изучение количественных и качественных характеристик рабочих мест электрогазосварочного производства г.Прокопьевска;
- планирование учебной деятельности обучающегося при помощи информационных данных и составление графика перемещения по рабочим местам с целью лучшего освоения профессиональных компетенций.

По данным Центра занятости населения сегодня спрос на сварщиков, владеющих умением работать на современном оборудовании, пользоваться разнообразными инструментами и приспособлениями, освоивших 3-4 вида сварки и газорезательное оборудование, превышает предложение на 60%.

В сварочном производстве г.Прокопьевска большая часть сварщиков выполняет электродуговые процессы. Сварка плавлением составляет 82% (52 предприятия), именно она является основой сварочного производства. Современный руководитель понимает, что выпускаемая продукция, только тогда будет востребована на рынке, если она будет пользоваться спросом и отвечать качеству. А чтобы выпускать качественную продукцию, производитель проводит модернизацию своего производства новой техникой, оборудованием, материалом.

Проводя анализ полученной информации, мы видим, что основным материалом, применяемым на различных предприятиях нашего города, по-прежнему остается сталь, несмотря на внедрение легких сплавов. Около 2/3 стального проката идет на изготовление сварных конструкций, 3% предприятий используют для изготовления своей продукции пищевой алюминий и трубы на основе алюминия.

На промышленных предприятиях, угольных разрезах, автомастерских и строительных площадках постепенно произошла замена ручной дуговой сварки покрытыми электродами на сварочные материалы и оборудование для механизированных способов сварки (плавящимся и неплавящимся электродом). Только частично механизированную сварку плавящимся и неплавящимся электродом в среде защитных газов - углекислый газ и аргон используют 62% (39 предприятий). Ручную дуговую сварку покрытыми электродами и другие виды сварок используют 38% (24 предприятия), ручная дуговая широко применяется при монтажных и ремонтных работах на предприятиях коммунального хозяйства, а также в строительных организациях. Есть сварка взрывом (1 предприятие), которое специализируется на наплавке колен-валов для легковых и грузовых автомашин, газовая сварка (5 предприятий), автоматическая сварка под флюсом (4 предприятия). Плазменную резку металла используют 52% (32 предприятия), остальные предприятия используют кислородную сварку.

Происходит снижение потребления покрытых электродов для дуговой сварки, а потребление сплошной и порошковой сварочной проволоки увеличивается, производство становится чище, а качество изделия выше. На смеси газов начали переходить 14% (9 предприятий), которые значительно снижают разбрызгивание, повышают качество изделия, снижается их

себестоимость и трудоёмкость процесса сварки. Ещё 5 лет назад таких предприятий было только три. Применение новых материалов повышает требования к качеству свариваемых конструкций. Процентное содержание того или иного газа в смеси зависит от толщины свариваемого металла, степени его легирования и требований, предъявляемых к сварным соединениям в зависимости от условий эксплуатации изделия.

Несмотря на снижение потребления покрытых электродов для дуговой сварки, они по-прежнему востребованы при монтажных и ремонтных работах. Предприятия ООО «Теплоэнергоремонт» применяют при ремонте электроды с пластичным покрытием, которое при сгибании металлического стержня электрода даже в 30 градусов, не осыпается, что очень важно при сварке труб в неповоротном положении. Предприятия покупают сварочные материалы Магнитогорского и Лосиноостровского электродных заводов, где производство сварочной проволоки и электродов налажено по европейской технологии и на европейском оборудовании. Сохранность проволоки и электродов обеспечивается качественной и надежной двойной упаковкой.

Сварочное оборудование постоянно обновляется, работодатели предпочитают применять инверторные источники питания, которые имеют большие возможности для автоматического управления сварочными процессами. В отличие от традиционных сварочных трансформаторов, работающих напрямую от сети, источники питания инверторного типа в своей работе используют принцип высокочастотного импульсного преобразователя (полумост, мост, косой мост, чоппер), именно поэтому они лёгкие, компактные. КПД сварочного инвертора достигает 95% и выше, а коэффициент мощности приближается к 0,9 и даже к единице. На предприятиях используют оборудование произведённое в России, Германии, Испании, Финляндии, Италии, Китае и т.д.

Самое передовое оборудование находится на предприятии ООО «Джой Глобал»: сварочные аппараты компании Линкольн Электрик, EWM - немецкой фирмы, Kemppi - финской компании. Все оборудование легко передвигается. За 30 мин. можно организовать 25 сварочных постов и всё убрать, если нет большого объёма работ. Предприятие использует свой сервер для просмотра и анализа сварочных данных о любом сварном соединении и любом подключенном к системе аппарате. Производственный мониторинг помогает персоналу отслеживать дни и время сварочных работ, тип и способ применения сварочных материалов, расход металла наплавления, скорость подачи проволоки, производительность наплавки и многие другие параметры. Сотрудники на всех уровнях организации могут получить необходимую для себя информацию о любом сварном соединении и любом подключенном к системе аппарате.

На основе изложенных данных можно с уверенностью сказать, что сварка в будущем по-прежнему останется наиболее востребованным процессом в промышленности и строительстве с высокой производительностью на основе

применения автоматизации, роботизации, компьютерной техники и процессов моделирования. Сварщики всегда будут востребованы.

У большинства профессий есть взлёты и падения, сварка же имеет бесконечные возможности.

Список литературы

1. Парлашкевич, В.С., Белов, В.А., Василькин, А.А. / Пути повышения качества сварных металлических строительных конструкций // Промышленное и гражданское строительство. Текст электронный. Режим доступа URL: <https://www.elibrary.ru> (дата обращения 06.12.2020).

ЧАСТОТНО РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРИВОД

**Суховалов К.А., Салтанов А.В.
Терещенко Е.В., преподаватель**

*ГПОУ «Беловский политехнический техникум»,
г. Белово*

Цель: Освещение и углубление проблемы пуска и работы электропривода

Задачи:

1. Рассмотреть назначение и недостатки механического привода
2. Рассмотреть замену механического привода частотным преобразователем

Метод: Анализ источников

Введение

Данная исследовательская работа посвящена освещению модернизации электропривода частотными преобразователями.

На уроках электротехника при изучении темы «Электрические машины переменного тока» в разделе «Регулирование скорости вращения вала двигателя» говорилось, что плавное регулирование в большом диапазоне у асинхронных короткозамкнутых двигателей невозможно. Частотные преобразователи существуют давно, но их конструкция и цена не позволяли их продвижению.

Зачем нужно регулировать скорость и как это делается?

В большинстве механизмов и машин источником движения является асинхронный трехфазный короткозамкнутый электродвигатель. Этот двигатель нашел широкое применение в технике, так как он сравнительно дешев, прост в эксплуатации. Синхронная частота вращения вала такого двигателя равна:

$$n = \frac{60 \cdot f}{p}$$

где f – частота тока в сети; p – число пар полюсов в двигателе.

Частота тока в сети в России равна 50 Гц, а число пар полюсов может быть 1,2,3,4,5. Тогда получается, что синхронная частота имеет следующие значения: 3000об/мин, 1500об/мин, 1000об/мин, 750об/мин, 600об/мин.

Видно, что скорость вращения вала двигателя всегда большая, а большинство исполнительных механизмов (вентиляторы, конвейеры, лифты, металлорежущие станки и др.) имеют гораздо меньшие скорости.

Чтобы уменьшить скорость источника движения – двигателя в большинстве случаев сейчас применяют механические передачи (редукторы или коробки скоростей). Механический привод - это сложное большое по габаритам устройство. С помощью коробки скоростей можно изменять скорость и момент в широком диапазоне. Регулирование скорости вала изменением частоты тока двигателя в литературе называлось перспективным, так как преобразователи частоты были очень дорогими.

Так же очень большим недостатком асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором является резкий скачек тока и момента при пуске, что требует также дополнительного оборудования, чтобы избежать этих скачков. Нас очень заинтересовал этот вопрос.

Научная новизна нашего исследования заключается в том, чтобы осветить вопрос замены механического привода большинства машин и механизмов регулируемым частотным приводом с целью сгладить пусковой момент и для необходимости регулирования скорости исполнительного механизма. Чтобы сгладить автоколебания уменьшить нагрузку при запуске и пусковой ток и иметь возможность регулирования скорости исполнительного механизма необходимо в силовую электрическую цепь включить **частотный преобразователь** для плавного запуска электропривода и его регулировки. Тем самым уменьшается пусковой ток. За счет плавного пускового момента увеличится срок службы силовой части электрооборудования.

Частотный преобразователь напряжения — это электрический прибор, служащий для преобразования напряжения и частоты переменного тока в напряжение с заданной амплитудой и частотой

Частотные преобразователи – устройства для плавного пуска, разгона и регулировки частоты вращения и момента на валу электродвигателя. Принцип их действия основан на влиянии частоты переменного напряжения, подаваемого на обмотки электрической машины, на скорость вращения вала. ПЧ трансформируют напряжение 50 Гц в напряжение большей или меньшей частоты. Коэффициент полезного действия частотных преобразователей составляет более 90 %. Эти электротехнические устройства потребляют около 1-3 % мощности, подаваемой на электродвигатель.

Таким образом, частотно-регулируемый привод решает проблему перегрузок при пуске. Управление пуском и разгоном двигателя осуществляется согласно заданному алгоритму. Настройки ПЧ выбирают по параметрам исполнительного механизма.

Благодаря своему устройству, преобразователи различных типов позволяют экономить на потребляемой электрической энергии, поддерживать оборудование в рабочем состоянии на больший промежуток времени и сократить количество проводимых ремонтов, защищать оборудование в случае аварийных ситуаций. Также преобразователи частоты позволяют настроить

необходимую работу автоматизированной системы и управлять работой регулируемого оборудования удалённо или по заданной программе.

Примерные цены на ПЧ: 10-20 тыс.руб.

Преобразователи частоты нашли применение в таких нишах, как: крановые двигатели, вентиляционные системы, транспортное оборудование (лифты, конвейеры и т.д.), электроприводы производственных станков и пр.

Вывод: Использование частотно-регулируемого преобразователя позволяет убрать большой пусковой ток, достигая, таким образом, значительного экономического эффекта при частых пусках и остановках электродвигателя. Использование частотно-регулируемого преобразователя позволяет уменьшить габариты и цену привода исполнительного механизма. Частотно-регулируемые преобразователи стали доступными по цене и качеству.



Насос водяной без коробки скоростей с частотно-регулируемым преобразователем.

Используемая литература:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Курс электротехники: учебник / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - Высшая школа, 2005. - С526-527.
2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106242-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989315>

ИННОВАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ SMART GRID В РОССИИ

Токарева Ю.В.

Кальянова Е.В., преподаватель

*ГПОУ «Кузбасский многопрофильный техникум»,
г. Белово*

Цель: пути реализации системы Smart Grid в российской электроэнергетике **Объект исследования:** электроэнергетика в России

Предмет исследования: система Smart Grid

Этапами исследования является система Smart Grid

Smart Grid ("интеллектуальные сети электроснабжения") — это модернизированные сети электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора

информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии.

Задачи системы Smart Grid:

- повышение качества электроснабжения;
- снижение потерь в системе электроснабжения;
- своевременная оплата и снижение платежей за потребляемые энергетические ресурсы;
- безотказность работы системы электроснабжения в случае возникновения аварийных ситуаций;
- устойчивость производства и распределения электроэнергии. всех категорий потребителей;
- применение новых информационных технологий для оценки состояния и управления энергетическими ресурсами.

Технологические решения системы Smart Grid:

- усовершенствованные методы управления, например - система управления Smart Grid Work Management System — SGWMS;
- усовершенствованные методы контроля, например - система мониторинга и контроля Distribution Monitoring and Control System — DMCS;
- модернизированные технологии и компоненты электрической сети, например гибкие системы передачи переменного тока FACTS;
- модернизированные измерительные приборы и устройства, например - smart-счетчики (умные счетчики);

Исследование Факторы, определяющие необходимость изменений в системе энергоснабжения в России:

- изменение условий функционирования рынков электроэнергии;
- снижение надежности в системе энергоснабжения;
- рост требований потребителей к надежности и качеству электроснабжения;
- появление новейших технологий в электроэнергетике;
- повышение энергетической и экологической эффективности электроэнергетики;
- постоянное повышение стоимости электроэнергии во всем мире.

На сегодняшний день в России элементами технологической базы системы Smart Grid являются:

- автоматизированная система управления технологическим процессом на базе стандарта МЭК 61850 на 33 подстанциях Единой национальной электрической сети России;
- более 60 устройств системы мониторинга переходных режимов на основе Wide Area Measurement Systems WAMS;
- волоконно-оптические линии связи (ВОЛС), которые охватывают более 100 различных объектов электроэнергетики (в перспективе – 800) ;
- гибкие линии FACTS на зарубежной технологической базе;

- внедряется как технологическое оборудование в системе электроснабжения Статический компенсатор реактивной мощности (СТАТКОМ) ;

- Внедрена Централизованная система противоаварийной автоматики (ЦПСА) Объединенной энергосистемы Северо-Запада.

Система Smart Grid позволит внести в Энергетическую систему России инновации такие как:

- преобразование однолинейной связи в двустороннюю и радиальной модульности на сетевую;

- изменение централизованного производства на распределенное;

- самомониторинг и самодиагностика продлевающая жизнь оборудования на удаленном расстоянии;

- реакция на предотвращение аварии и предотвращение развития системных аварий.

Анализом полученных результатов являются условия реализации системы Smart Grid в российской электроэнергетике:

- научно-технические: противоаварийная автоматика, элементы интеллектуальных технологий в магистральных сетях - СТАТКОМ, сверхпроводники и т.д. автоматизированное управление режимами работы энергообъединений, релейная защита;

- политические: в России технологии Smart Grid на различных уровнях власти и в государственных документах, включая Энергетическую стратегию России до 2030 года обозначена как ключевые технологии и направления экономического и социального развития;

- экономические: внедрение технологий Smart Grid рассматривается как инструмент повышения экономической и энергетической эффективности экономики и электроэнергетики в частности.

Практические рекомендации. В российских условиях, с учетом требований нового «Закона об энергосбережении и повышению энергоэффективности» по масштабному оснащению системами учета потребления энергоресурсов, это направление приобретает еще большую значимость. “Умные сети” – Smart Grids – не очередное модное слово, появившееся на Западе, малопригодное для России – это закономерный этап развития социально-экономических отношений, воплощённый в технологическую концепцию. И Россия, будучи полноправным членом мирового сообщества, ни в коем случае не должна его игнорировать, целенаправленно двигаясь вперёд.

Источники литературы

1. Электроэнергетика России 2030: Целевое видение / Под общ. ред. Б.Ф. Вайнзихера. – М.: Альпина Бизнес Бук, 2008.

2. <http://www.oe.energy.gov/smartgrid.htm> (интернет-ресурс).

3. Концепция энергетической стратегии России на период до 2030 года (проект). Прил. к журналу “Энергетическая политика”. – М.: ГУ ИЭС, 2007.

КЕРАМИКА ДЛЯ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРОВАНИЯ

Тутукин А.В.

Тутукина Ю.В., преподаватель

ГПОУ «Киселевский горный техникум»,

г. Киселевск

В настоящее время обогащение полезных ископаемых производится в основном в водной среде. Для снижения влажности продуктов обогащения применяются различные методы обезвоживания. Выбор метода обезвоживания главным образом зависит от гранулометрического состава, который определяет его влагоудерживающую способность.

В данной работе мы отдаем предпочтение, обезвоживанию тонких классов (флотационный концентрат), которые обезвоживаются методом фильтрации.

Цель: применение керамического дискового фильтра типа КДФ, для обезвоживания флотоконцентрата.

Задачи:

- изучить статьи журналов, интернет-источники;
- выявить основные преимущества керамического дискового фильтра;
- составить анализ результатов обезвоживания концентратов.

Этапы: выбор темы, определение цели и задач, работа с литературой, выбор методов, обработка результатов, оформление работы.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, поисковый метод, синтез.

Одной из главных задач при обогащении полезных ископаемых является увеличение выхода и ценности концентрата. К концентрату, как к товарному продукту, предъявляются определенные требования не только по зольности, но также не маловажный показатель — это влажность.

Научно-технический центр «Бакор» является ведущей организацией в области разработок керамической продукции. Основная специализация в производстве фильтров из керамики — это разработка и изготовление их для фильтрации тонко дисперсионных систем на жидкие и твердые фазы.

Керамические пористые элементы обладают рядом преимуществ перед другими фильтрующими материалами (капросталь, бязь, бельтинг и т.д.):

- высокая механическая стойкость;
- высокая способность регенерации;
- устойчивость в агрессивных средах;
- высокая термостойкость;
- высокая износостойкость.

На основе керамических фильтров производится современное высокопроизводительное фильтровальное оборудование.

Керамические дисковые фильтры являются на данный момент наиболее высокотехнологичным оборудованием в области фильтрации.

Использование вакуумных дисковых фильтров КДФ с керамическими фильтрующими элементами «Бакор» является наиболее оптимальным решением при обезвоживании суспензий с высокой концентрацией твердых веществ, когда требуется получение сухого обезвоженного осадка при минимальных эксплуатационных затратах, и высокая производительность за счет большой площади фильтрации. Данный тип фильтра является наиболее оптимальным при ограниченных производственных площадях.

К основным преимуществам КДФ можно отнести следующие:

- высокая удельная производительность (выше в 1,5 – 5 раз, чем у аналогичных вакуумных и пресс-фильтров, большая фильтрующая поверхность);
- низкая влажность (тканевые дисковые вакуум-фильтры от 20 до 30%);
- экономия энергоресурсов (потребление энергии в 10 – 20 раз ниже, по сравнению с вакуумными тканевыми и пресс-фильтрами, возможность исключения операции сушки концентрата, низкие затраты на расходные материал и вспомогательное оборудование, отсутствие отдувки осадка);
- керамические фильтрующие элементы (совершенствование конструкции, разнообразие, срок службы 36 месяцев, термостойкость, износостойкость);
- чистота фильтрата и экономия сырья (возможность использования фильтрата в замкнутом водообороте, что позволяет снизить потребление воды на 30 – 50 %, содержание твердого в фильтрате 0,001-0,005 г/л, снижение флокулянтов в сгустителях);
- экологические (отсутствие операции отдувки исключает аэрозольные выбросы в рабочей зоне фильтра, в связи с тем, что фильтрат можно использовать в водообороте исключается возможность загрязнения производства и окружающей среды);
- операционные преимущества (простота обслуживания и сборки конструкции, снижены эксплуатационные расходы, автоматизация работы).

Результаты обезвоживания концентратов.

Концентрат	Влажность, %	Удельная производительность, кг/м ² в час
Медный концентрат	7,0-8,5	800-1500
Цинковый концентрат	6,0-9,0	700-950
Свинцовый концентрат	4,0-7,0	800-3500
Пиритный концентрат	7,0-9,0	800-1100
Хромовый концентрат	6,0-8,0	1100-1500
Железорудный концентрат	7,5-8,5	900-3500
Апатитовый концентрат	5,8-7,7	600-1100
Уголь	9,5-13	300-800
Молибденовый концентрат	8,0	900-1000

Исходя, из выше сказанного можно сделать вывод, что применение керамического дискового фильтра положительно сказывается на технико-экономических показателях обогатительных фабрик, а также снижает уровень загрязнения окружающей среды и способствует получению высококачественного обезвоженного осадка.

Список литературы

1. Технологическое оборудование для обогащения углей / Л.А. Антипенко [и др.] – Москва : Кучково поле, Т. 5. Кн. 2, 2010. – 351 с.
2. Чарин, Ю.А. Обогащение угля : учебное пособие / Ю.А.Чарин – Междуреченск : 2020. – 315 с.
3. https://ntcbacor.ru/kdf_rus.pdf
4. https://yandex.ru/patents/doc/RU155704U1_20151020
5. http://upoural.ru/catalog/403/_aview_b92
6. <http://csl.isc.irk.ru/BD/Журналы/Вода-химия%20и%20экология%202012/№7/стр%2023-29.pdf>

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цапаев А.П.

Сапрыкина Т.В., Грибанова О.Б., преподаватели
ГКПОУ «Кемеровский горнотехнический техникум»
г. Кемерово

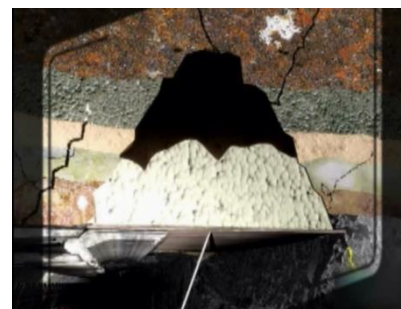
Цель работы: Исследование использования полимерных материалов для упрочнения пород химическими композициями.

- ✓ Задачи: Изучить исторический способ устранения образовавшихся в лаве обрушений.
- ✓ Проанализировать безопасность использования бетонного раствора и пенополиуретанового состава.
- ✓ Сделать вывод о безопасности использования полимерных материалов в угольной промышленности.

Важнейшим условием высокоэффективной и безопасной работы шахты является обеспечение рабочего состояния всей сети горных выработок в течение срока службы.

В очистных забоях, оборудованных механизированными комплексами, порода кровли от верхней кромки обнаженного пласта до козырьков перекрытий секций крепи, как правила, не поддерживается. Но именно здесь, на сопряжении угольного забоя с кровлей и почвой пласта возникает максимальная концентрация напряжений, известная как «кромочный эффект».

В результате таких явлений на отдельных участках призабойного пространства в зонах с



геологическими нарушениями площадь вывалов пород кровли перед крепью может достигать 50% и более от площади кровли, поддерживаемой крепью в бесконечном пространстве.

Такие явления в угольных шахтах приводят к необходимости временного прекращения основного производственного процесса для закладки образовавшихся пустот лесоматериалами, что ведет к вынужденным простоям высокопроизводительного проходческого или очистного оборудования, потерям добычи и снижению производительности труда, увеличению зольности угля, за счет засорения обрушившейся порой, опасности травматизма горнорабочих, транспортным и материальным издержкам.

За последние годы надежным средством предварительного (упреждающего) упрочнения пород в зонах трещинообразований зарекомендовал себя физико-химический способ, основанный на принудительной подаче в нарушенный трещинами массив полимерных смол холодного отверждения, заполняющих трещины и склеивающих отдельные блоки пород в монолит. Связанный таким образом массив становится устойчивым и обеспечивает надежную работу шахтных крепей.

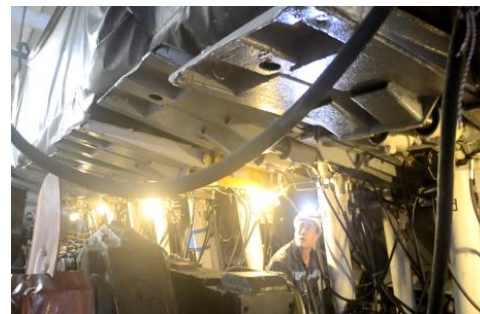
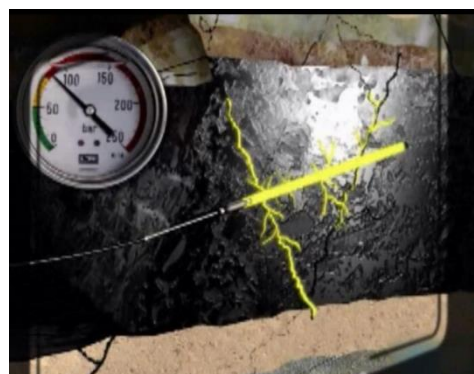


Схема выполнения: Подача компонентов химического состава в трещиноватый массив осуществляется под давлением. Для приема связующего состава и распределение его по трещинам в зонах нарушения пород кровли или сопряжений со штреками пробуриваются шпуровые отверстия диаметром 43 мм, длиной 3,5-4 м обычно под углом $\alpha = 10 \div 20^\circ$ к напластаванию. В шпуровые отверстия вводятся запорно-смесительные элементы **5**, **6** и присоединяются высоконапорные шланги **2а, 2б** для подачи компонентов состава.

Нагнетание связующих составов производится при помощи специальных насосных установок **3**, располагаемых обычно на штреке. Емкости **4** с компонентами состава находятся вблизи нагнетательной установки **3**. Для упрочнения пород нагнетанием применяют двухкомпонентную схему подачи состава, при которой каждый из компонентов (полимерная смола и ее отвердитель) подаются к пробуренному в породе шпуровому отверстию отдельно, каждый по своему шлангу (**2а, 2б**), а смешивание производится уже в шпуровом отверстии, перед поступлением в трещины (место **М**, рис. 1)



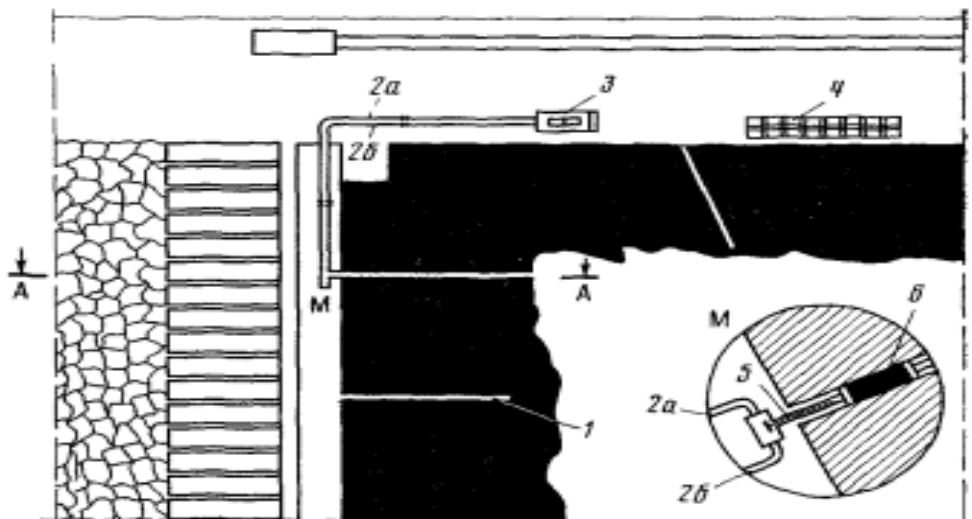
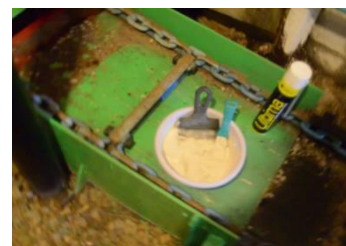


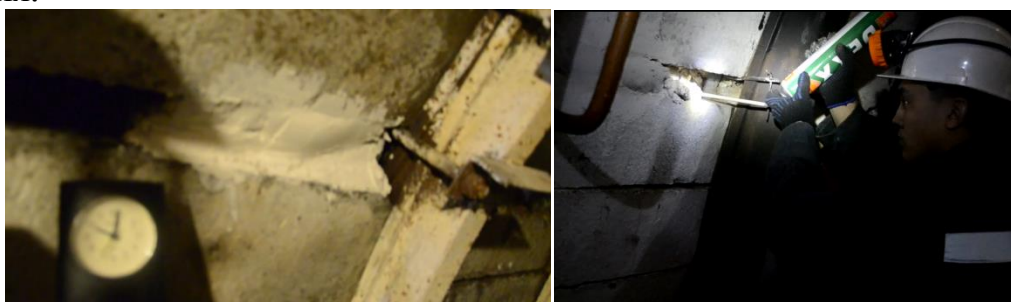
Рисунок 1-Схема расстановки оборудования

Полиуретановые смолы российского производства «Шахтизол-100», обеспечивают упрочнение неустойчивых и нарушенных зон горных пород; заполнение пустот при обрушениях; изоляцию газа и гидроизоляцию; инъекции для предотвращения обрушения грунта; дополнительное закрепление анкеров в шпурах.

В условиях горного полигона техникума мною под руководством научных руководителей проведен практический эксперимент. Мы решили показать сравнение затвердевания бетонного раствора и применение полимерных материалов в виде пенополиуретанового состава. Конечно приблизить условия смешивания полимерных материалов под давлением провести в условиях полигона не представляется возможным. Решение было- использовать строительную пену для заполнения пустот. Засекали скорость выполнения работ и время затвердевания.



Вывод: Состав для упрочнения в виде пены, показал себя надежно как во времени, так и при изменении напряженно-деформированного состояния упрочняемого массива. Эти два отличительных качества- вспенивание в процессе полимеризации и эластичности в отвержденном виде – делают полиуретан наиболее универсальным и надежным составом для упрочнения пород в любых горно-геологических условиях, любой трещиноватости и состояния.



Практические рекомендации:

- ✓ Проведенные исследования и опыт показали, что применение полимерных материалов отвечает требованиям подземного применения в горных выработках угольных шахт и рудников: высокая адгезионная способность к горным породам, необходимые сроки отвержения
- ✓ Все это позволяет улучшить условия труда шахтеров, повысить уровень добычи в сложных горно-геологических условиях, улучшить качество добываемого угля.
- ✓ Техничко-экономическим недостатком полимерных материалов является их сравнительно высокая стоимость. Однако даже в тех случаях, когда их применение не оправдывается экономически, но с точки зрения улучшения условий труда и повышения техники безопасности горнорабочих полимерные материалы всегда рентабельны.

Список используемой литературы

1. Васильев, В.В. Полимерные композиции в горном деле [Текст] /В.В. Васильев; ред. Н.Ф. Кусова.- М.: Наука, 1986.- 294с.
2. Михеев, О.В. Новые технологические решения по вскрытию, подготовке и отработке угольных месторождений Кузбасса [Текст] /О.В.Михеев, В.В.Некрасов, М.П.Попков; ред. Л.А. Пучкова, 2- е изд., стереотип.- М.: Москва, 2002.
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» [Текст]: нормативный документ. Серия 05.Вып.40.- М.: Промышленная безопасность,2014.- 200с.

СКОРОСТНОЙ ТРАНСПОРТ – НЕОБХОДИМОСТЬ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Черданцев К.Д.

Лопатина Е.Г., преподаватель

*ГБПОУ Новокузнецкий горнотранспортный колледж,
г. Новокузнецк*

В настоящее время изобретено немало количество транспорта для передвижения. Имеется и воздушный, и подземный, и водный транспорт. Я бы хотел рассказать про железнодорожный транспорт, а конкретно про электрички.

Актуальность работы заключается в растущей популярности железнодорожного электротранспорта как в межобластном, пригородном и внутригородском сообщении. Люди стали чаще пользоваться электричками, так как сокращается время нахождения в пути в связи с отсутствием пробок и отсутствием влияния плохих погодных условий, как, например, на автомобильном транспорте.

Главным принципом компании АО «РЖД» является безопасность движения и комфорт пассажиров, в результате чего был разработан и введен в эксплуатацию электропоезд ЭС1-ЭС2Г «Ласточка». Этот электропоезд уже широко используют в Московской области и Краснодарском крае, но в остальных областях России до сих пор курсируют электропоезда старого образца модели ЭД4М.

Объект исследования – скоростной электропоезд «Ласточка» и электропоезд модели ЭД4М.

Предмет исследования – технические характеристики электропоездов «Ласточка» и ЭД4М.

Цель работы – провести сравнительный анализ самого массового электропоезда ЭД4М и современного электропоезда «Ласточка».

Задачи:

- рассмотреть технические характеристики электропоезда «Ласточка»;
- рассмотреть технические характеристики электропоезда ЭД4М;
- провести опрос о необходимости скоростного пригородного электротранспорта.

ЭД4 (Электропоезд Демеховский, 4-й тип) - серия российских электропоездов постоянного тока, выпускавшихся с 1996 по 2016 годы на Демеховском машиностроительном заводе (ДМЗ) для железных дорог России и бывшего СССР. Электропоезда семейства ЭД4 предназначены для пригородных и междугородных пассажирских перевозок на электрифицированных участках железных дорог с напряжением в контактной сети 3 кВ.

Особенности конструкции электропоездов производства ОАО «ДМЗ» с позволяют использовать девятивагонные электропоезда семейства ЭД2Г и ЭД4 для совмещенной эксплуатации и для замены десятивагонных электропоездов серий ЭР2 и ЭТ2, а одиннадцативагонные поезда ЭД - для замены двенадцативагонных электропоездов ЭР2 и ЭТ2.

Большой выбор совмещаемости электропоездов массовой модели ЭД4М позволяет снизить эксплуатационные расходы на ремонт и обслуживание поездов с меньшим количеством мотор-вагонных секций при одинаковой длине поезда и населённости, но недостаток – это относительно низкая скорость и затратное техническое обслуживание.

В их салоне установлены двух- и шестиместные полумягкие диваны одной из двух вариаций - со сплошной обшивкой из искусственной кожи, либо с обшивкой из пластика и мягкими накладками.

ЭС1-ЭС2Г «Ласточка» - семейство пассажирских электропоездов, созданное на платформе поезда Siemens Desiro для АО «РЖД».

Электропоезда ЭС1 производились



заводом Siemens в г. Крэфельд (Германия), а ЭС1П - заводом Уральские локомотивы в г. Верхняя Пышма по лицензии Siemens. Сейчас уже произведено более сотни составов «Ласточки» всех разновидностей и большинство их используется на межобластных направлениях, для внутригородских перевозок (модель ЭС2Г), а часть составов эксплуатируется как пригородные [1].

Электропоезда новой серии «Ласточка» оборудованы входными дверями увеличенной ширины, тамбурами большего размера, что создает более благоприятные условия для перевозки пассажиров в пригородном сообщении, особенно в часы «пик» - например время посадки-высадки пассажиров снижается на 40 процентов по сравнению с обычными электропоездами модели ЭД4М.

АО «РЖД» в 2009 году заказало компании Siemens разработку пригородного двухсистемного электропоезда, адаптированного к условиям России и раньше компания Siemens для российских железных дорог уже выпускала двухсистемные электропоезда «Сапсан».

При проектировании нового электропоезда за основу была взята модель электропоездов Siemens Desiro ML и заключен контракт с немецкой компанией Siemens на поставку 54 электропоездов Siemens Desiro RUS стоимостью 410 млн евро. Эта линейка локализованных для России поездов Siemens Desiro RUS получила коммерческое название «Ласточка» [1].

Необходимость появления двухсистемного поезда, оборудованного схемой автоматического перехода с постоянной системы тока на переменную, была вызвана особенностями электрификации железнодорожных линий в регионе проведения Олимпийских игр 2014 года: основная железнодорожная сеть, пролегающая на равнинных участках вдоль побережья Чёрного моря, была электрифицирована постоянным током, в то время как строившийся горный участок Адлер - Красная Поляна ввиду крутизны уклонов было решено электрифицировать переменным током. Также важную роль в заключении контракта на выпуск современных электропоездов сыграла необходимость удобных, безопасных и быстрых перевозок гостей Олимпиады. После 2014 года серийный выпуск «Ласточки» продолжили на заводе «Уральские локомотивы», были проведены испытания, после чего завод получил сертификат соответствия поезда требованиям технического регламента Таможенного союза и начато серийное производство.

Применённая на новых электропоездах система диагностики позволяет увеличить межремонтные пробеги, а использование современных технологичных деталей способствует снижению отказов и простоя в ремонте.

В Кемеровской области на сегодняшний день нет ни одного скоростного электропоезда, только ускоренная электричка повышенной комфортности «Экспресс», которая следует до Новосибирска, а это та же модель ЭД4М с улучшенным дизайном салона.

Так как я живу в г. Междуреченск и постоянно езжу на учебу, то сам чувствую необходимость в увеличении скорости передвижения, ведь дорога занимает примерно 1 час 40 минут в один конец.

Я проводил опрос среди пассажиров электрички Междуреченск – Новокузнецк и среди студентов нашего колледжа о необходимости скоростного транспорта в нашей области.

Всего было опрошено 300 человек, из них 120 студентов

По результатам опроса большинство людей надеется на дальнейшее развитие скоростного сообщения в регионах. Из количества опрошенных 70 процентов потенциальных пассажиров междугороднего скоростного транспорта считают важным его появление (49 % опрошенных предпочли бы поезд повышенной комфортности, который позволяет сэкономить время, несмотря на более высокую стоимость по сравнению с обычными рейсами), а большая часть опрошенных из числа жителей Новокузнецка (38 процентов) хотели бы пользоваться скоростным транспортом в пределах города, например, по маршруту Ильинка – Вокзал – Абашево.

Также стоит отметить что стоимость проезда на «Ласточке» при большей комфортности для пассажиров и возросшей скорости движения почти одинакова с ценой проезда на скоростной электричке.

В заключении хотелось бы отметить, что необходимость быстрого и комфортного электротранспорта необходима во всех регионах страны, что улучшит передвижения людей по области, например, людей, работающих в других городах или студентов. Лично я трачу 1ч 35 минут на то, чтобы добраться от Междуреченского железнодорожного вокзала до Новокузнецкого железнодорожного вокзала, в то время, как на Ласточке я тратил бы гораздо меньше времени на дорогу.

Список литературы

1. Википедия : электронная энциклопедия : сайт. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ласточка_\(электropоезд\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ласточка_(электropоезд)) (дата обращения: 10.11.2020). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТМАССОВЫХ ОТХОДОВ

Чернов Н.А.

Селезнева Т.Н., Никишов А.В., преподаватели
ГБПОУ «Кемеровский горнотехнический техникум»
г. Кемерово

Цель проекта:

– разработать инновационную технологию по утилизации пластмассовых отходов

Задачи:

– анализ последствий загрязнения земного шара пластмассовыми отходами;
– анализ существующих способов утилизации пластика;
– разработка технологической схемы по переработке пластмассовых отходов

Методы исследований. Для достижения поставленной цели использовался комплекс методов, включающий анализ и обобщение данных научно-технической литературы по рассматриваемому вопросу, а также технических решений технологий утилизации отходов.

1. С 1950-х годов в мире было произведено свыше 8 млрд тонн пластика, большая половина которого сегодня представлено мусором. При этом переработке подвергается лишь 9% пластиковых отходов. Если ничего не изменится, то к 2050 году на Земле будет уже 12 млрд тонн пластикового мусора. С результатами исследований можно ознакомиться в журнале [Science Advances](#) [1]. При этом сокращения производства пластика не предвидится — из общего числа примерно половина была произведена только за последние 13 лет.

Пластик стал наиболее распространенным материалом, производимым человеком. «Примерно половина произведенной стали используется в строительстве, поэтому ее эксплуатация займет десятилетия, - поясняет эколог Роланд Гейер - С пластиком все наоборот: половина всех пластмасс становится отходами примерно через четыре года использования» [1]. Сегодня он настолько вездесущ, что уже нигде нельзя найти места, не загрязненного пластиком, даже в океане. Так до 2018 года в нем оказалось более восьми миллионов тонн пластика. Вместе с тем продолжительный период распада до 100 лет, а в некоторых случаях – до 500 лет. Пластиковые отходы без переработки утилизируются на полигонах, объемы которых ограничены. В связи с этим, переработка пластика — одна из самых актуальных проблем для мирового сообщества [2].

2. Сегодня в мире используются различные способы переработки пластмассовых отходов [3].

Механический рециклинг основан в переплавке пластмассы, гранулирования по заданным характеристикам и получении сырья для повторного применения. Сложность метода заключается в очистке и сортировке пластика, что часто бывает невозможно.

Гидролиз - это способ расщепления пластмасс водными растворами кислот под воздействием высоких температур. Это достаточно энергоэффективный способ, но он имеет существенные недостатки: большая продолжительность обработки и высокая стоимость.

В основу метанолиза положен процесс расщепления пластмасс с помощью метанола с получением полиэфиров. Продукт переработки взрывоопасен и вызывает раздражение дыхательных путей и кожи.

Метод пиролиза, основанный на термической деструкции пластмассы с получением котельного топлива, является эффективным. Но требует специального производства установок термической деструкции.

3. Разработка технологической схемы по утилизации пластика.

Мы предлагаем новую технологию производства и переработки пластмассовых изделий. Для того, чтобы можно было переработать после использования 100% пластика, предлагаем во время изготовления добавить в него микроскопические

доли порошка черного металла, например, техническое железо. Пластик с растворенным в него металлом притягивается электромагнитами и транспортируется согласно технологической схеме переработки пластических отходов (рис.1).

Отходы из автомобиля - перевозчика высыпаются в бункер-накопитель или другие накапливающие емкости. Из бункера - накопителя отходы попадают в дробилку, которая разрывает все мешки и перемалывает негабаритные куски мусора. Далее отходы посредством дозатора попадают на конвейер, над которым установлены два передвижных электромагнита, работающих попеременно.

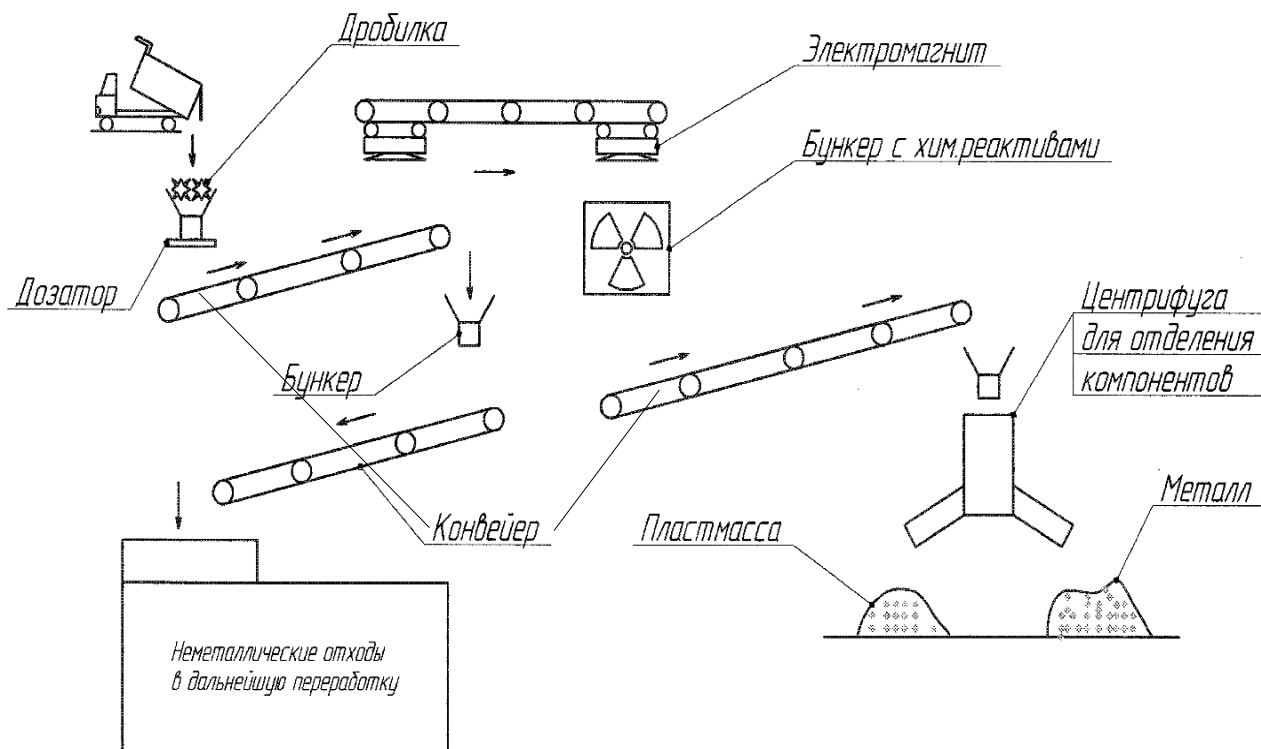


Рисунок 1- Технологическая схема переработки пластических отходов

Немагнитные отходы перемещаются далее по конвейеру в бункер в последующую переработку. Магнитные отходы (пластик с вкрапленным металлическим порошком, металлы) перемещаются электромагнитами в бункер - ёмкость с химреактивами, растворяющими пластмассу. После растворения пластмассы, отходы специальным конвейером подаются в центрифугу, где и происходит разделение компонентов с помощью центробежной силы. Жидкий пластик транспортируется для производства новой пластмассовой продукции с металлическим компонентом.

Таким образом, пластику прилагается вторичное использование в нашей жизни.

Заключение

Мы не призываем к полному избавлению от пластика на рынке, но к более критическому анализу его использования. Наш инновационный метод переработки пластмассовых отходов позволяет эффективно и безопасно давать новую жизнь пластмассовой продукции, резко сократив производство пластика.

По предварительным подсчетам это сокращение составит до 80%. Поэтому мы предлагаем переработки пластмассовых отходов, используя нашу технологично по утилизации пластика.

Список источников:

1. <https://advances.sciencemag.org>: Журнал *Science Advances* 19 Jul 2017-электронный ресурс - Режим доступа - URL: <https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782> свободный. – Загл. с экрана.
2. <http://promplace.ru>: Переработка пластиковых бутылок - технологические схемы и перспективы /Promplace.ru - электронный ресурс - Режим доступа. – URL:<http://promplace.ru/obrabatyvauschaya-promyshlennost-ipererabotka-materialov-staty/pererabotka-plastikovyh-butylok-1464.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
3. <https://i-pec.ru> , Переработка пластика в России и Европе- электронный ресурс - Режим доступа. – <https://i-pec.ru/info/pererabotka-piroliz-plastika-i-plastikovyx-otxodov> , свободный. – Загл. с экрана.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СОЕВОГО БЕЛКА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Шавелева В.В.

Шмидт О.В., преподаватель

*ГПОУ «Беловский техникум технологий и сфер услуг»,
г. Белово*

Тенденции мясоперерабатывающей (и не только её) промышленности таковы, что необходимо снижать себестоимость пищевых продуктов. И достаточно важную нишу в этом направлении занимает применение **соевых белков**, которые используются практически повсеместно в мясной, молочной, кондитерской, хлебобулочной отраслях.

Цель работы:

-проанализировать ассортимент колбасных изделий, мясных консервов и мясных полуфабрикатов, в состав которых входит соевый белок, в магазинах г. Белово ;

-изучить виды соевых продуктов, используемых в мясной промышленности.

Задачи работы:

1. изучить сведения по данной теме, используя научно-популярную литературу, ресурсы Интернет;

2. проанализировать, как нужно правильно выбирать мясные продукты: с добавлением и без добавления соевого белка;

3. проанализировать, какое действие оказывают соевые продукты на организм человека.

Методы исследования: теоритические, практические, анализ, поисковые.

Во время работы над проектом я провела мониторинг ассортимента колбасных изделий, мясных консервов и полуфабрикаты из мяса, которые на сегодняшний день продаются в магазинах г. Белово (торговые сети «Мария-Ра», «Пятерочка», «Магнит». «Ярче»). Многие из них производятся на предприятиях Кемеровской области (Кузбасский пищекомбинат, Крестьянское хозяйство Волкова). Большая часть мясных продуктов изготавливается с добавлением соевого белка. Это сложный для усвоения белок, способный вызывать различные реакции в организме человека.

Многочисленными исследованиями установлено, что дефицит белка в рационе питания населения Российской Федерации в настоящее время составляет 25 - 35%, а по отдельным категориям он достигает угрожающих для здоровья человека размеров. При этом потребление мяса и мясопродуктов, вместо рекомендуемых 78 кг на душу населения, составляет в настоящее время 45 кг. В то же время, в последние годы, дефицит пищевых белков в России усугубляется общим снижением платежеспособного спроса населения.

В настоящее время проблема дефицита белка решается путем производства поликомпонентных пищевых продуктов с использованием соевых белковых продуктов, получаемых на основе шрота или белого лепестка.

Анализ данных, полученных в результате проведенных нами исследований, показывает, что мясное сырье, имея свою уникальную физическую форму, требует применения в комбинациях с ним такого белкового продукта, который бы сочетался с ним (сырьем) по биохимическому, аминокислотному составу, цвету, консистенции и т.д. На протяжении последних лет ученые и специалисты разных стран направляют свои усилия на создание новых мясопродуктов, которые соединяют в себе традиционные потребительские свойства и возможность использования в них полноценного сырья вместе с другими белковыми веществами животного и растительного происхождения (продукты переработки сои).

Соевая мука (до 50 % белка) - чаще всего, это обезжиренная соевая мука, полученная в результате измельчения отходов после экстракции масла из семян сои. Из соевой муки обычно производят текстурированную соевую муку обладающую хорошей гидратацией 1:3 и имеет место привкус сои. Применяется чаще всего при производстве рубленых полуфабрикатов (котлет, фаршей, пельменей) как дешевый заменитель мясного сырья.



Соевый концентрат (до 70% белка) — получают из соевой муки путем экстрагирования небелковых компонентов. Имеет хорошую степень гидратации 1:3 -1:5 в зависимости от производителя и технологии производства концентрата, имеет относительно хорошие эмульгирующие свойства, могут применяться при производстве БЖЭ (белково -жировых эмульсий), обладает хорошими структурообразующими свойствами, обладают привкусом сои. Применяется как заменитель мясного сырья и структурообразующий (плотность, кусаемость) компонент конечного продукта, увеличивают стабильность продукта и сокращают потери при термообработке.

Соевый изолят(до 96% белка) - получают методом химического выделения белка из соевого продукта. Соевые изоляты гидратируются 1:5-1:6, обладают хорошей влагоудерживающей, эмульгирующей, жиросвязывающей способностью, хорошо показывает себя как структурообразующий элемент, имеет незначительный привкус сои. Подходит для производства БЖЭ.

Соевые белковые компоненты обладают рядом положительных качеств:

- высокий процент замены мясного сырья (60-70%) при относительном сохранении органолептических показателей продукта;
- заметно снижают себестоимость продукта за счет снижения доли дорогостоящего мясного сырья;
- снижаются потери при термообработке;
- повышают качество продукта за счет увеличения доли полноценных белков;
- положительно сказывается на структуре продукта (плотность, кусаемость, консистенция).



Вывод: в процессе этой работы, изучив различные источники, я выяснила что:

- мясо – имеет важное значение в рационе каждого человека и является основным сырьем для производства колбасы , мясных консервов и полуфабрикатов из мяса;

- выяснила что такое соевый белок и его производные, которые дают человеку право выбора более качественной, полезной для здоровья продукции и расширения ассортимента;

-в процессе работы над проектом я узнала много нового о соевых продуктах, влияния их на организм человека, качество мясных и колбасных изделий.

Только натуральные и высококачественные белковые продукты можно считать безопасными и полезными для здоровья человека!

Список литературы

1. Гаврилов А.Ф. Функциональные свойства соевых бобов как основные потребительские характеристики продуктов их переработки/ А.Ф. Гаврилов, В.О. Жуликов// Техника и технология пищевых производств, 2009. - №2. - С. 16 - 19.
2. Доценко С.М. Проблема дефицита белка и соя/ С.М. Доценко, В.А. Тильба, С.А. Иванов, Е.А. Абрамеина//Пищевая промышленность, 2002. - №8. - С. 38 - 40.
3. Зобина Л.С. Белоксодержащие добавки и белковые препараты/ Л.С. Зобина, Л.А. Прошко, А.И. Машанов// Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2009. - №10. - С. 129 - 132.
4. Зобина Л.С. Функционально-технологические свойства белоксодержащих добавок и белковых препаратов/ Л.С. Зобина, Л.А. Прошко, А.И. Машанов// Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2019. - №10. - С. 151 - 154.