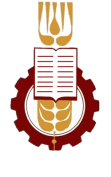
Министерство образования Саратовской области

Совет директоров ПОУ Саратовской области

ГАПОУ СО

«Балашовский техникум механизации сельского хозяйства»



**«Техника. Наука. Инновации: актуальные вопросы и современные аспекты»**

**Сборник статей**

**региональной научно-практической** **конференции**

**по общепрофессиональным дисциплинам**

**17 марта 2021 года**

**Балашов**

Печатается по решению

методического совета ГАПОУ СО БТМ СХ

Протокол № 28 от 28.02.2021 г.

«Техника. Наука. Инновации: актуальные вопросы и современные аспекты»: сборник материалов региональной научно – практической конференции, для преподавателей и обучающихся профессиональных образовательных учреждений – Балашов: ГАПОУ СО БТМ СХ, 2021 г. – 241 с.: ил.

* Сборник статей подготовлен на основе докладов региональной научно – практической конференции «Техника. Наука. Инновации: актуальные вопросы и современные аспекты». Программа конференции включала работу секций «**Инновации в производстве»,** «Транспорт и машиностроение», «Технологии будущего», «Современные мобильные технологии», «Инновационные технологии в науке», «Varia». Докладчики представили результаты исследований по различным аспектам развития инновационной техники. Издание может быть полезно преподавателям, студентам, и всем, кто интересуется проблемами и перспективами научно-технического прогресса.

Сборник подготовлен по материалам участников конференции, представленным в электронном виде. Ответственность за содержание статей сборника несут авторы.

© ГАПОУ СО БТМ СХ

"Балашовский техникум механизации

сельского хозяйства", 2021 год

**Содержание**

Инновации в IT – сфере

**Аксенова Яна Викторовна ……………………………………………….….....7**

Информационных технологий в сельском хозяйстве: перспективы и проблемы использования

**Алимов Артем Юрьевич ……………………………………………….……..11**

Современные технологические решения в производстве подшипников

**Арнаутов Валерий Петрович…………………………………………………16**

Современные способы утилизации бытовых отходов

**Асадуллин Рустэм Ривгатевич ………………………………………………19**

Целесообразность и экономическая эффективность восстановления изношенных деталей

**Бабенков Сергей Петрович …………………………………………….…….23**

Cветодиоды - будущее в настоящем

**Бондарев Евгений Александрович ……………………………………….…29**

Современные технологии восстановления изношенных деталей

**Бондарук Григорий Романович ………………………………………….….32**

Цифровая трансформация сельского хозяйства РФ

**Гаврилина Наталья Владимировна ………………………………….…..…40**

Цифровая трансформация сельского хозяйства

**Галактионова Ирина Александровна ………………………………………44**

Инновации в энергетике: от интернета вещей до «Цифрового электромонтера»

**Горин Илья Павлович ………………………………………………………...47**

Графен - источник питания будущего

**Денисов Юрий Викторович…………………………………………………...51**

Программируемые интеллектуальные реле: от изучения к применению

**Дюжаков Андрей Сергеевич …………………………………………………58**

Применение искусственного интеллекта в промышленности

**Жаворонкова Ирина Александровна ……………………………………….61**

«Умный» дом миф или реальность

**Жданов Денис Алексеевич ……………………………………………………65**

Психология виртуальной реальности

**Зорикова Оксана Владимировна …………………………………………….68**

Машиностроение в России

**Карпов Максим Владимирович……………………………………………...75**

Определение теплопроизводительности горелки бытовой газовой плиты

**Карпов Роман Юрьевич ………………………………………………………77**

Технологии будущего в геодезии

**Киселёва Дарья Вячеславовна……………………………………………….80**

ТОП 10 технологий будущего

**Коземиров Максим Александрович ………………………………………...85**

Аккредитация Центров проведения демонстрационного экзамена

**Константинов Роман Александрович ………………………………………88**

Инновационные технологии в молочном животноводстве

**Король Владислав Иванович…………………………………………………91**

Влияние электромагнитного излучения мобильных телефонов на организм человека

**Кузнецова В.И., Мурыгин Д.О………………………………………………..95**

На пороге энергетического кризиса: пути решения

**Курочкина Елена Геннадьевна ………………………………………………99**

Инновационные технологии в экологии

**Курсакова Светлана Николаевна ………………………………………….103**

Российские ученые – компьютерные инженеры и информатики

**Леонова Светлана Владимировна ………………………………………….105**

Машиностроение и инновации

**Ликучёв Юрий Анатольевич ……………………………………………….110**

Применение роботов в пищевой промышленности

**Лобачева Валентина Юрьевна ……………………………………………..114**

Инновации в ландшафтном строительстве

**Лойко Галина Васильевна …………………………………………………..120**

GNSS-технологии в маркшейдерии

**Лыткина Оксана Вагинаковна ……………………………………………..124**

Робот на пищевом производстве: возможности и перспективы

**Марина Татьяна Геннадьевна ……………………………………………..128**

Профессиональные стандарты WorldSkills как инструмент совершенствования системы подготовки выпускника СПО

**Медведева С.А., Кожара И.В………………………………………………...131**

Технологии будущего в сельском хозяйстве

**Мельник Наталья Андреевна ………………………………………………136**

Технология NFC, как новейшее решение для взаимодействия с устройствами.

**Мирошниченко Даниил Сергеевич ………………………………………..139**

Новые материалы и технологии в машиностроении

**Нешев Алексей Васильевич ……………………………………………...…143**

Инновационные подходы по решению экологической катастрофы России

**Оболенский Евгений Сергеевич…………………………………………….148**

Программируемые интеллектуальные реле

**Панин Даниил Александрович……………………………………………...161**

Информационные технологии будущего, которые изменят мир

**Погорелова Татьяна Анатольевна …………………………………………165**

Информационные технологии в профессиональном образовании

**Подугольников Никита Вячеславович ……………………………………169**

Робототехника и беспилотные технологии для сельского хозяйства

**Пудовкин Данила Викторович ……………………………………………..172**

Инновационные технологии в производстве электродов

**Семенов Дмитрий Вадимович ……………………………………………...179**

Новые технологии в парикмахерском искусстве

**Семенова Надежда Сергеевна ……………………………………………....181**

Технологии будущего – изобретения, открытия, научные факты

**Сесёлкина Оксана Сергеевна ……………………………………………….184**

Интеллектуальные системы учета расхода газа

**Соколов Евгений Сергеевич ………………………………………………..189**

Искусственный интеллект

**Спицин Евгений Евгеньевич …………………………………...…………..192**

3d технологии – основа промышленной революции

**Степанов Павел Сергееевич ………………………………………………...197**

Демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс Россия

**Титов Данила Иванович …………………………………………………….201**

Современные мобильные технологии в экономике

**Тихановская Юлия Александровна ……………………………………….205**

Повышение экономической эффективности систем газораспределения путем внедрения инновационных материалов для строительства газопроводов

**Тырин Павел Алексеевич …………………………………………………...209**

Новые технологии приборов учета электроэнергии

**Удалов Игорь Николаевич …………………………………………………212**

Генетически модифицированные семена и полевые культуры: производство, хранение и использование

**Удалова Елена Николаевна …………………………………………………216**

Энергия из отходов: новейшие технологии против мусора

**Фоломкин Назар Вячеславович ……………………………………………220**

Современные аспекты транспортной логистики

**Чекурин Иван………………………………………………………………….224**

Умная подстанция

**Черкасова Ия Евгеньевна …………………………………………………...229**

Мобильные технологии

**Чесноков Сергей Сергеевич…………………………………………………233**

Альтернативное отопление — биогаз

**Шакиров Руслан Денисович………………………………………………236**

Аксенова Яна Викторовна

I курс , группа 30, профессия 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения

ГАПОУ СО «БТМСХ»

Руководитель: Погорелова Татьяна Анатольевна

**Тема доклада: «Инновации в IT – сфере»**

Направление: «Инновации в производстве»

**Аннотация:**

В статье рассмотрены инновационные технологиив IT – сфере Российской Федерации ( в том числе в Саратовской области) и зарубежных стран.

Самая быстро развивающаяся в мире сфера - это информационные технологии. Каждый день в мире совершенствуются и разрабатываются новые детали ИТ сферы, каждую минуты во всех уголках земного шара внедряются все новые и новые инновационный технологии, процесс совершенствования сферы информационных технологий с каждым днем набирает все большие обороты.

Мне, как студентке, обучающейся по профессии «Наладчик аппаратного и программного обеспечения» тема инноваций в сфере IT-технологий особенно интересна, так как связана с моим профессиональным будущим.

Практика последних лет показывает благоприятное воздействия инновационных подходов в ИТ-сфере на жизнь общества, увеличение объемов производства на предприятиях, внедрение новых рабочих мест, создание новых услуг.

На сегодняшний день вопрос цифровой трансформации является одним из ключевых в свете реализации национального проекта «Цифровая экономика», инициированного президентом РФ Владимиром Путиным, а также общемировыми трендами на цифровизацию.

Саратовская область активно участвует в реализации данного проекта на территории региона.

Уже более 9 месяцев на территории Саратовской области функционирует цифровая Платформа обратной связи, которая выступает единым окном для подачи электронных сообщений в органы власти регионального и муниципального уровня. Цифровой сервис разработан Минцифры РФ на базе Единого портала государственных и муниципальных услуг. Платформа создана в рамках федерального проекта «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

В Саратовской области до конца года к платформе обратной связи (ПОС) подключат все органы исполнительной власти, местного самоуправления и их подведомственные учреждения.

Таким образом, общение с жителями станет полностью цифровым, что повысит эффективность при решении вопросов. Платформа также позволяет проводить онлайн-голосование по социально значимым для населения темам. Заводить в систему ПОС, которая существует на базе портала «Госуслуги», будут прежде всего учреждения сферы образования и здравоохранения.

В настоящий момент к ПОС подключены 42 района, 324 органа МСУ, все саратовские министерства, комитеты, управления. Всего на платформу обратной связи уже заведено более 2,5 тысяч организаций, которые имею отношения к органам исполнительной власти. На сайте каждой есть 2 виджета: «Госуслуги Решаем вместе» и окно для голосования «Мой выбор, мое будущее».

Еще одним достижением специалистов Саратовской области стало включение Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  диалоговой платформы ZIAX в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных».

"Зиакс" была основана в 2017 году в Саратове. Ключевым продуктом компании является диалоговая платформа ZIAX для создания и внедрения голосовых роботов и чат-ботов.

На базе "Зиакс" были разработаны навыки для голосового помощника "Алиса" компании "Яндекс", а также реализованы пилотные проекты и коммерческие внедрения для ВТБ, Ингосстраха, АльфаСтрахование, Газпромбанка.

Одним из важнейших событий в российском обществе стал перевод серверов оператора связи «[Ростелеком](https://market.cnews.ru/company/rostelekom?p=auto)» на российскую платформу «Ред ОС». Это операционная система создана российскими специалистами на базе ядра [Linux](https://ru.wikipedia.org/wiki/Linux_(%D1%8F%D0%B4%D1%80%D0%BE)), первый выпуск которой состоялся в ноябре 2017 года. Перевод серверов «Ростелекома» на «Ред ОС» будет постепенным. Он начнется в 2021 г. и продлится вплоть до конца 2023 г.

На сегодняшний день РЕД ОС используется во многих государственных учреждениях Российской Федерации.

**Как мы видим, компьютерные** технологии внедряются во все области человеческого существования. Такой расклад позволяет предположить о росте спроса на технические науки в IT-направлении.

Профессия Наладчика является достаточно востребованной и перспективной, ведь компьютерные технологии прочно вошли в нашу жизнь, и всегда требуются люди, которые могли бы обеспечивать грамотную настройку и обеспечение работы этих технических средств.

Наука постоянно преподносит нам новинки техники. Не осталась в стороне и отрасль компьютерных технологий. Появляется все больше изобретений для облегчения работы пользователя с компьютером. И для обслуживания такой компьютерной техники необходим специалист, которым и является Наладчик.

Приведу несколько примеров новинок в отрасли компьютерной техники.

1.Одним из главных событий 2020 года в IT-сфере стал выход процессоров AMD Zen 3. Новые процессоры показывают отличные результаты как в рабочих задачах, так и в играх, обходя конкурирующие решения от Intel.

2.Intel представила в 2020 году новые настольные процессоры Comet Lake, на старых архитектуре и техпроцессе, но с обновленным сокетом LGA1200. Флагманские модели получили 10 ядер с поддержкой гипертрейдинга.

3.В России представили перспективный 16-ти ядерный процессор Эльбрус-16С.

3. NVIDIA выпускает видеокарты на архитектуре Ampere.

4.AMD представляет новые видеокарты, где на 6 Гб больше видеопамяти и сопоставимое энергопотребление.

4. Aurora 7, семиэкранный ноутбук.

И это всего лишь небольшая часть достижений науки и техники в области компьютерных технологий.

Я думаю, что не зря учусь профессии «Наладчик аппаратного и программного обеспечения». Она всегда останется актуальной и востребованной на рынке труда, т. к. сфера IT-технологии пронизывают сегодня практически все сферы жизни, а потребность в новых кадрах растет с каждым годом.

**Список использованной литературы**

1. Гривачевский, Александр Георгиевич. Результаты ГНТП «Интеллектуальные информационные технологии» и перспективы развития цифровых технологий на 2021–2025 годы / А. Г. Гривачевский, В. А. Карабанович, М. Я. Ковалев // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации : РИНТИ — 2020
2. <https://b-mag.ru/samye-perspektivnye-professii-rynka-truda-2020-2025-goda/>
3. <https://proprof.ru/stati/careera/vybor-professii/statistika-i-reytingi/samye-vostrebovannye-professii-naladchikov-v>
4. <https://fulledu.ru/articles/1492_naladchik.html>
5. <https://smartsaratov.ru/naladchik-apparatno-programmnogo-obespecheniya/>
6. <https://www.kp.ru/putevoditel/obrazovanie/vostrebovannye-professii/>
7. <https://aif.ru/boostbook/vostrebovannye-professii.html>

Автор:

Алимов Артем Юрьевич,

студент 4 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель (для студента):

Мерикова Любовь Анатольевна, преподаватель

**«Информационные технологий в сельском хозяйстве: перспективы и проблемы использования».**

Аннотация

В данной работе рассматриваются перспективные направления применения информационных технологий и проблемы их внедрения в сельскохозяйственную деятельность.

В настоящее время главной целью сельскохозяйственного производства является совершенствование технологий и технических средств, снижение энергоресурсов и повышение качества выполнения технологических процессов.

Применение информационных технологий повышает производительность и эффективность управленческого труда, позволяя по-новому решать многие задачи.

По мнению многих экспертов, те компании, которые активно используют инновационные технологии в своем бизнесе, могут добиться высокого роста доходности и стать лидерами на рынке агропродукции в современных экономических условиях. При этом существует мнение, что через 10 лет при прочих равных условиях более 80% российских сельхозпредприятий будут использовать в своей работе digital-решения.

Среди предпосылок для масштабного внедрения IT-технологии в сельское хозяйство можно выделить:

- специфические особенности сельскохозяйственного производства: технологическое многообразие сельхозпроизводства и культур; многообразие и сложность производственных процессов, обеспечиваемых IT-технологиями; разбросанность контролируемых параметров и случайный характер их возникновения и др.;

- растущее население планеты. По прогнозам ООН, к 2050 году понадобится производить на 70% больше еды, чтобы его прокормить. Добиться этого при ограниченности земельных ресурсах можно будет только за счет внедрения новых технологий и повышения эффективности процессов производства и урожайности;

- снизить затраты и повысить рентабельность производства в современных условиях можно лишь при активном использовании новейших технологий в бизнесе;

- повышенное внимание к теме «Цифровизация» со стороны государства и растущая государственная поддержка в области инновационных технологий.

В настоящее время можно с уверенностью говорить, что в России уже есть опыт внедрения в агробизнес IT-технологий.

Рассмотрим те инновационные решения, которые только начинают применяться в АПК.

**Bigdata** — эффективный способ минимизации зависимости растениеводства от погодно-климатических условий. Эта технология позволяет учитывать при анализе множество факторов — погодных и климатических, интенсивность и частоту обработки и удобрения почвы и др.

**Pig'sBigBrother** - стартап, применяющий искусственный интеллект для оптимизации откорма свиней. Созданная на основе компьютерного зрения система помогает предприятиям следить и анализировать состояние животных на этапе доращивания и откорма; проводить автоматический подсчет количества голов и дистанционное взвешивание каждого животного, анализировать падеж и ежедневные прибавки в весе, а также вести хронометраж поведения свиней для раннего выявления заболеваний.

Облачный сервис управления эффективным растениеводством **ExactFarming** – это программное обеспечение, базовые возможности которого позволяют аграриям, во-первых, вести точный учет (затрат, работ, техники и др.) по каждому полю (а не по культуре, как это делалось раньше и имело невысокую эффективность), оценивать состояние посевов; во-вторых, давать точные прогнозы погоды для конкретного поля; в-третьих, контроль работы персонала, то есть возможность фиксировать где, когда и как выполнялась та или иная работа. Подобная информация очень важна, так как без этого не добиться экономного расходования ресурсов – ГСМ, удобрений, пестицидов, а главное – рабочего времени.

**Точное земледелие** позволяет наиболее эффективно использовать земельные ресурсы, удобрения, агрохимикаты, семена, топливо. Это комплексный подход к управлению продуктивностью почвы с применением компьютерных и спутниковых технологий. Среди технологий точного земледелия можно выделить:

- технология параллельного вождения, когда сельхозмашина на поле движется по GPS-сигналу.

Это позволяет исключить или значительно уменьшить площадь участков, обработанных дважды или наоборот, совсем не обработанных. Более того, сокращается ширина полосы разворота и длина холостого хода, что ведет к минимизации расхода топлива, удобрений, семян и т.д.;

- технологии SMART ("облака"): позволяет объединить в общую информационную систему все основные объекты (здания, оборудование, технику и др.) и вести контроль состояния и работы из единого центра;

- технология орошения: позволяет контролировать влажность почвы. Автоматизированная техника дает возможность поливать только критичные участки, что дает экономию воды и исключает лишнюю влагу на полях;

- контроль с помощью датчиков и мобильных гаджетов. Подобные технологии позволяют удаленно следить за состоянием грунта, посевов и принять меры по первому тревожному сигналу.

Для сохранности сырья в процессе его сбора и перемещения используются соответствующие датчики, позволяющие полностью отслеживать как местонахождение, так и вес перемещаемого сырья. Специально заданные алгоритмы в режиме реального времени осуществляют мониторинг состояния продукции при хранении (температурный режим хранилищ, уровень влажности, содержание углекислого газа) и помогают принять правильное решение.

Таким образом, применение IT-технологий в сельском хозяйстве позволяет максимально автоматизировать производственную деятельность, оперативно принимать верные решения, планировать производственные процессы, эффективно использовать имеющиеся ресурсы, а также повысить производительность труда, урожайность и качество продукции.

По предварительной оценке, общий минимальный экономический эффект от внедрения IT-технологий в сельском хозяйстве за период до 2025 г. может составить около 469 млрд. руб. за счет оптимизации затрат на персонал; сокращения потерь урожая (зерна); сокращения потерь горюче-смазочных материалов. Но чтобы достичь такого показателя, необходимо преодолеть существенные барьеры и решить проблемы, с которыми сталкиваются аграрии при внедрении новейших технологий.

По данным Аналитического центра Минсельхоза России среди проблем, связанных с внедрением IT-технологий в АПК, можно выделить:

- низкое проникновение цифровых технологий в сельской местности и сельскохозяйственном производстве (менее 10 % цифровизации);

- слабое покрытие сетями передачи данных;

- недостаток и не полнота информации о существующих и разрабатываемых цифровых технологиях;

- недостаточное нормативно-правовое закрепление правовых основ, обеспечивающих координацию и межведомственное взаимодействие при сборе информации и внедрении цифровых технологий, для нужд сельского хозяйства, обеспечивающих население продовольствием и наращивание агроэкспорта;

- отсутствие программ, способствующих внедрению (субсидирующих затраты производства) цифровизации в АПК для малых и средних сельскохозяйственных товаропроизводителей, в т. ч. ЛПХ;

- отсутствие правовых оснований взаимодействия и сбора информации о введении сельскохозяйственной деятельности хозяйствами населения (ЛПХ) и связанная с этим ограниченная возможность поддержки их деятельности.

Низкая обеспеченность отечественного сельского хозяйства новейшими технологиями в настоящее время связывается с тем, что в России много крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств, у которых просто нет финансовых возможностей для внедрения инноваций.

Внедрение новейших технологий в сельскохозяйственное производство требует наличие высококвалифицированных специалистов в этой области. И это является еще одним препятствием на пути широкого применения IT-технологий.

При этом умные технологии, такие как искусственный интеллект, робототехника и Интенет вещей, могут играть важную роль в достижении более высокой производительности и большей экологической эффективности в сельском хозяйстве.

Список используемой литературы

1. Волобуева Т.А. Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе экономики: автореферат дис. ... кандидата экономических наук / Орловский государственный аграрный университет. Орел, 2013.

2. Измайлов А.Ю., Личман Г.И., Марченко Н.М., Точное земледелие – проблемы и пути решения. Журнал «Сельскохозяйственные машины и технологии» №5, 2010, стр.9-14.

3. Труфляк Е. В. Мониторинг и прогнозирование в области цифрового сельского хозяйства по итогам 2018 г. / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. С. Креймер. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 100 с.

4. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росин-формагротех», 2019 – 48 с.

Автор: Арнаутов Валерий Петрович,

Преподаватель профессиональных дисциплин и модулей

ГАПОУ СО «Балашовского техникума механизации сельского хозяйства»

**Тема доклада**

**Современные технологические решения в производстве подшипников.**

Аннотация

Автор статьи – преподаватель профессиональных дисциплин и модулей В.П. Арнаутов. В статье рассмотрены вопросы эксплуатации подшипников в современных условиях, проанализированы причины возникновения неисправностей подшипников и показаны способы решения данных проблем. Рассмотрены виды подшипников, применяемых в современных электрических машинах, способных уменьшить влияние паразитных токов и избежать электроэрозионного изнашивания.

Основная часть

По мере уменьшения мировых запасов невозобновляемых источников энергии и роста интенсивности мирового энергопотребления, появление любой технологии, позволяющей достичь хотя бы незначительного сокращения энергопотребления становится востребованным направлением, в том числе в области производства подшипников и их более широкого использования.

Оптимизация внутренней геометрии, конструкции сепараторов и технологии производства, а также надежное смазывание обеспечивают существенное снижение момента трения или потерь на трение по сравнению со стандартными подшипниками. В зависимости от размера подшипника и условий применения снижение энергопотребления может составить до 30% и даже больше, что является достижением, имеющим большие перспективы.

К подшипникам качения современные условия эксплуатации также предъявляют новые требования. Современное технологическое оборудование отличается автономностью – каждая машина имеет свой электродвигатель и даже не один. Подключение к электросети приводит к образованию паразитных электрических токов, которые проходят через детали подшипников, что в свою очередь провоцирует образованию электрических разрядов и как следствие электроэрозионного изнашивания.На поверхности дорожек качения внутреннего и наружного колец, а также тел качения возникают микрократеры диаметром в несколько микрометров Поврежденная поверхность становится матовой. Тепло, образуемое электрическими разрядами, приводит к локальному расплавлению и ведёт к изменению структуры металла. Признаком этого первичного повреждения является так называемый эффект стиральной доски, который возникает на поверхности дорожек качения. Образование бороздок является вторичным повреждением прохождения паразитных токов.

Вторичным повреждением является также износ, вызываемый динамическим воздействием тел качения, когда они перекатываются по микрократерам. Токовые разряды приводят к изменению химического состава смазочного материала, быстрому ухудшению его свойств и преждевременной потере рабочих характеристик.

Для решения этой проблемы разработаны два типа подшипников качения с электроизоляцией — гибридные подшипники (ГП) и подшипники с защитой от действия электрического тока (ПЗТ). Решение выбирается в зависимости от серьезности вероятного воздействия и причины паразитного электротока, а также размера подшипника. Оба типа обеспечивают ряд преимуществ по сравнению с другими способами электрозащиты подшипников:

- реализация надёжной электроизоляции;

- устранение преждевременных отказов подшипника, вызванных прохождением паразитных электротоков;

- увеличение срока работы оборудования;

- сокращение расходов на техобслуживание.

ГП имеют кольца из подшипниковой стали и тела качения из подшипникового нитрида кремния (Si3N4). Поскольку нитрид кремния является электрическим изолятором, ГП могут использоваться для эффективной изоляции корпуса от вала в двигателях переменного и постоянного тока, а также в генераторах.

Плотность нитрида кремния составляет 40 % от плотности стали. За счёт этого уменьшается масса тел качения и их инерция, то есть снижается нагрузка на сепаратор при реверсивных режимах, а также уменьшается коэффициент трения на высоких частотах вращения, уменьшается нагрев ГП при вращении и возрастает срок эксплуатации смазочного материала. Как следствие, ГП наиболее оправданы в случаях вращения с высокими частотами. В условиях недостаточного смазывания между нитридом кремния и сталью не возникает задиров. Благодаря этому ГП служат гораздо дольше в тех случаях, когда эксплуатируются в тяжёлых условиях или в условиях недостаточной вязкости смазочного материала.

Другой упомянутый тип электроизолированного подшипника — ПЗТ имеет тонкослойное покрытие из оксида алюминия толщиной около 100мкм на внешней поверхности внутреннего или наружного колец, которое может выдерживать напряжение до 1000В постоянного тока. Метод плазменного напыления обеспечивает однородное покрытие равномерной толщины, которое впоследствии подвергается дополнительной обработке для придания ему влагоупорных и влагостойких свойств.

ПЗТ характеризуются прочностью конструкции, а порядок их эксплуатации не отличается от эксплуатации обычных неизолированных подшипников.

Список используемой литературы

1. Токоизолирующие подшипники качения FAG. <http://www.podshipnik.ru/docs/fag_current_opt.pdf> [26.06.17].

2. Криворудченко В. Ф. Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта /. Р. А. Ахмеджанов, В. Ф. Криворудченко. М.: Маршрут, 2005. 436с.

3. Классификатор дефектов и повреждений подшипников качения ЦВТ-22. ОАО «РЖД». — Москва, 2007. 122с.

Автор:

Асадуллин Рустэм Ривгатевич,

студент 3 курса

специальность «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

ГАПОУ СО «БТМСХ», г. Балашов

Научный руководитель: Лойко Галина Васильевна

**Современные способы утилизации бытовых отходов**

**Аннотация**

Человечество пришло к пониманию, что дальнейшее развитие технического прогресса невозможно без оценки влияния новых технологий на экологическую ситуацию. Новые связи, создаваемые человеком, должны быть замкнуты, чтобы обеспечить неизменность тех основных параметров планеты Земля, которые влияют на ее экологическую стабильность.

Меня всегда волновала проблема охраны окружающей среды: воды, воздуха, почв.

Хозяйственная деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения окружающей среды. В природную среду в больших количествах попадают газообразные, жидкие и твердые отходы производств.

**Сжигание** - данная сравнительно новая технология в переработке отходов может рассматриваться как достаточно эффективная лишь при соблюдении ряда обязательных условий. Так, для ее реализации понадобится наличие мусоросжигательных заводов, оснащенных по последнему слову техники. Перед непосредственным началом процесса мусор должен быть отсортирован. Из общей массы удаляются аккумуляторы, а также металлические и пластиковые составляющие. Плюсы метода: практически полное отсутствие неприятных запахов; малая доля выделяемых в атмосферу токсичных веществ. Исследования журнала «Waste Management» доказали, что мусоросжигание ежегодно провоцирует выброс в воздух только 3,4 г. диоксинов против 1300 г., которые наблюдаются при образовании свалок. Также установлено, что технология не вызывает мутаций в растениях, выращиваемых вблизи перерабатывающих заводов, а также не провоцирует у человека опухолевых заболеваний и недугов дыхательной системы. Возможность получения мощной тепловой и энергетической ресурсной базы.

Это оказывается особенно актуальным при использовании **пиролиза** – технологии, при которой соединение низких или высоких температур (от 450 до 900° или более 900° соответственно) с недостаточным количеством кислорода приводит не к выделению вредных и ядовитых веществ, а к разложению предмета на составные элементы. В России данный способ пока находится на стадии разработки и экспериментальной проверки. Предполагается, что внедрение пиролиза в постоянную практику обеспечит теплом целые города с населением в 300000 человек. Сами предприятия будут способны служить жителям по 20 лет при среднем сроке окупаемости в 4 года. Их также не придется снабжать энергией для функционирования, ведь вырабатываемый в результате горения синтез-газ и станет топливом для реакторов. **Плазменная переработка** следующая новая технология по переработке отходов является одним из самых безопасных и инновационных решений, которое можно было найти в данном вопросе. Здесь также используется принцип обработки массы высокими температурами, однако сор доводится не до разложения, а до превращения в газ. В таком состоянии бывшие предметы перегоняются в пар, благодаря чему получается сразу несколько полезных ресурсов: электроэнергия; экологически чистый шлак; непиролизуемые остатки, которые могут вторично применяться в производственных целях. Заводы, функционирующие на основе принципа плазменной переработки, имеют замкнутое и цикличное действие: так, их реакторам не нужна новая энергия, потому что они работают на части собственного тепла. Эта система не требует и предварительной сортировки и подготовки материала, т.к. она способна без вреда для природы и здоровья человека уничтожать любые отходы, уменьшая их изначальную массу более чем в 300 раз. Такой показатель не может продемонстрировать ни один из известных в настоящий момент методов утилизации. Использование плазмы отличается и минимальными затратами – избавление от 1 т. мусора оказывается в 3 раза более дешевым, чем при следовании любому другому способу. Именно поэтому плазматроны активно применяются в прогрессивных с технологической точки зрения странах – США, Великобритании, Японии, Китае.

**Засыпка** является ярким примером нового способа, в результате которой происходит образование синтеза газов – метана, диоксида углерода, азота, водорода, сероводорода и кислорода. Другими словами, свалка не просто оставляется на поверхности планеты на годы, а хоронится под слоем земли и глины на 10-30 лет. Спустя время происходит выработка неопасного природного свалочного газа, который затем применяется для производства топлива, пара, тепла и электроэнергии. Важно! Реализация данного метода возможна только при наличии специальных глубоких котлованов, внутри которых должно быть установлено насосное оборудование для передачи газообразных продуктов разложения на предприятия.

**Компостирование** последняя новая технология переработки бытовых отходов отлично подходит для материалов органического происхождения – пищевых остатков, растительности, бумаги. Этот способ утилизации, не используемый в масштабной промышленности, является излюбленным у дачников и фермеров. Процесс компостирования заключается в формировании специальных куч разных размеров, которые подвергаются регулярному переворачиванию (ежедневному, 1 раз в месяц, 1 раз в год и т.д. в зависимости от пожеланий человека к длительности создания компоста). Полученный в результате разложения в естественных климатических условиях продукт активно применяется как ценное удобрение при возделывании земель, высадке культур и насыщении почвы.

В заключении мне хочется напомнить высказывание Сен-Симона: «Счастливой будет та эпоха, в которой честолюбие начнёт видеть величие и славу только в приобретении новых знаний и покинет нечистые источники, которыми оно пыталось утолить свою жажду». То были источники бедствий и тщеславия, утолявшие жажду только невежд, героев завоевателей и истребителей человеческого рода.

Список использованных источников

1 Горшков С.П. Экзодинамические процессы освоенных территорий. – М.: Недра, 2016.

2 Григорьев А.А. Города и окружающая среда. Космические исследования. – Мысль, 2020.

3 Радзевич Н.Н., Пашканг К.В. Охрана и преобразование природы. – Просвещение, 2019.

Автор:

Бабенков Сергей Петрович

Целесообразность и экономическая эффективность восстановления изношенных деталей.

Аннотация:

В данной статье представлен анализ причин возникновения износов и неисправностей приведены данные зарубежного опыта восстановления деталей и обоснована целесообразность проведения ремонтных работ.

Ключевые слова: износ, неисправность деталей, экономическая целесообразность, реновационное производство.

В процессе эксплуатации сельскохозяйственной техники по мере увеличения наработки машин под действием нагрузки и окружающей среды изменяется техническое состояние машин, что ухудшает технико-эксплуатационные показатели машин: увеличивается расход топлива и масла, уменьшаются рабочие скорости и мощность, тяговое усилие, снижается производительность, искажаются формы рабочих поверхностей и изменяются размеры деталей, увеличиваются зазоры в поверхностях и снижаются натяги в неподвижных соединениях, нарушается взаимное расположение деталей, что приводит к возникновению дополнительных нагрузок и вибраций, нарушению зацепления зубчатых передач. Снижаются упругие и эластичные свойства деталей и материалов, появляются усталостные и коррозионные разрушения и т. п.

К внешним факторам, влияющим на надежность машин, относятся климатические условия, свойства почвы и растений, уровень технического обслуживания (в том числе и при хранении), ремонта, квалификации обслуживающего персонала и др. Климатические условия характеризуются температурой, влажностью, запыленностью воздуха и др. При эксплуатации машин в зимний период, особенно во время пуска двигателей, поступление загустевшей смазки к трущимся поверхностям затруднено, что приводит к ускоренному изнашиванию деталей. Повышенная температура воздуха в летний период вызывает перегрев двигателя, а следовательно, уменьшение вязкости смазочного материала и толщины масляной пленки на трущихся поверхностях, что ведет к появлению задиров. Высокая влажность воздуха, наличие в нем паров ядохимикатов и удобрений ускоряют коррозионные процессы. Значительная запыленность воздуха увеличивает опасность проникновения абразивных частиц в цилиндры двигателя, в топливо и смазочные материалы, что может увеличить скорость изнашивания деталей. Существенное влияние на долговечность сельскохозяйственных машин оказывают свойства почвы и растений. Повышение сопротивления при обработке растительной массы в 1,5‒3 раза увеличивает нагрузки на агрегаты машин, возрастает число отказов.

К внешним (эксплуатационным) факторам, влияющим на техническое состояние машин, относится уровень технического обслуживания и ремонта. Несвоевременное или неправильное регулирование соединений, несвоевременная замена смазочного материала или изношенных деталей, ослабление крепления сборочных единиц машины вызывают повышенный износ деталей, сокращают ресурс составных частей машины в 2‒3 раза.

В результате этого детали машин и их соединения теряют работоспособность, что требует либо их замены, либо восстановления. Однако в условиях ограниченности финансовых и материальных ресурсов хозяйств эта проблема может быть решена не только за счѐт замены изношенных деталей новыми, что проще, но и, в основном, за счет ремонта и их восстановления, что значительно экономичнее.

Дефекты детали возникают в результате воздействия многих причин (давление, скорость трения, температура, материал деталей, качество поверхности трения, условия эксплуатации и т.д.) – это функция нескольких десятков переменных, однозначно решить которую невозможно. Поэтому создание равнопрочной машины, у которой все детали выходят из строя одновременно, невозможно даже теоретически. Можно значительно увеличить ресурс, однако в конце регламентного цикла все детали будут значительно (от 10 до 100 %) разниться по своей дальнейшей пригодности.

На запасные части к автомобилям расходуется свыше 40%, а к тракторам – около 50% металла, идущего на изготовление этих машин. Исследованиями установлено, что 85% деталей машин становятся неработоспособными при износах поверхностей не более 0,01–0,3 мм, а себестоимость восстановления составляет 50–60 % от стоимости новой детали.

Износ пар трения после регламентного ресурса машины не превышает 0,5% от веса детали, т.е. свыше 99,5% материала, на который затрачено первичных природных ресурсов в 100-150 раз больше веса самой детали, выводятся из оборота, таким образом, затраченный на производство материал использован всего на 0,5%.

В лучшем случае 50-60% изношенных деталей поступает в утиль, для переработки которого опять требуются первичные природные ресурсы. При этом до 60% металла теряется при переплавке и обработке, а загрязнения окружающей среды снижается не более чем на 60%, в то время как в природе их в 5-10 раз больше, чем она может их локализовать.

На изготовление деталей затрачены природные, материальные, финансовые и трудовые ресурсы, которые, оказывается, использованы только на 0,5%. Таким образом, изношенные детали машин сохраняют в себе 99,5% первоначальной стоимости, которую можно реализовать восстановлением этих деталей.

Современные технологии позволяют восстанавливать изношенные детали до номинальных (и даже превышающих их) параметров с себестоимостью до 40% от новых, изготовленных из первичных материалов. Поэтому восстановленные детали на 100% и более обеспечивают заложенный конструкцией регламентный ресурс машины.

Расход первичных материалов при восстановлении снижается в 10-100 раз, поэтому количество загрязнений снижается также в 10- 100 раз. С учетом выбраковки части деталей (до 20%) количество загрязнений при реновации технического изделия снижается в 5-20 раз. Таким образом, восстановление изношенных деталей обеспечивает не только высокую технико-экономическую эффективность, но и ещё более высокую эколого-экономическую эффективность, которая в настоящее время приоритетна во всех сферах человеческой деятельности.

Экономическая целесообразность – материальные, трудовые, энергетические ресурсы при восстановлении в 10…100 раз меньше, чем при изготовлении.

Технологические работы в 4…6 раз меньше, чем при изготовлении.

Техническая возможность восстановления до ресурса новой детали.

Себестоимость восстановления на 70…90% меньше, чем себестоимость изготовления новой детали.

Экологическая целесообразность – загрязнения окружающей среды в 5-20 раз меньше, чем при изготовлении.

В США, Англии, Японии, ФРГ — реновация автомобильных деталей в основном осуществляется на предприятиях-изготовителях автомобилей. В США удовлетворение потребности автотранспортных средств в запасных частях обеспечивается на 25% в результате восстановления деталей. Восстановлением деталей занято около 800 фирм и компаний, к ним относятся как специализированные фирмы, так и фирмы, производящие комплектующие изделия для машиностроительных предприятий, в общем объеме продукции которых 10 — 40% приходится на выпуск восстановленных деталей. Ремонтным фондом служат детали со списанных машин, которые поставляют фирмы-производители или фирмы, специализирующиеся на переработке негодных автомобилей [14, 16, 83, 89]. (Мегазаводы Танки – ролик 2,5мин).

Известно, что за рубежом реновационное производство различной техники распространено достаточно широко. В США, например, ремонтом техники занимается свыше 70 тыс. предприятий, в том числе, более 50% - различными видами ремонта автомобилей. Фирма «Caterpillar» построила в 2000 году завод в г. Коринф (штат Миссисипи) по ремонту 4000 дизельных двигателей и блоков цилиндров в год с восстановлением 100% ресурса. Цена отремонтированного двигателя не превышает половины цены нового двигателя. Эффект от ремонта и модернизации двигателей оказался настолько значительным, что «Caterpillar» создал новое отделение, выручка от деятельности которого в 2005 году составила уже 1 млрд. долларов. Фирма «Рей Си Кол» в промышленных масштабах восстанавливает газотермическим напылением коленчатые валы и ремонтирует другую продукцию фирмы «Дизель Детройт Элиссон». Стоимость восстановленного вала в 5 раз ниже нового, а ресурс значительно выше. Фирма «Рено» на трёх специальных заводах организовала восстановление агрегатов автомобилей в городах: Леман, Бийанкур и в пригороде Парижа - Шуази-Ле-Руа. Реновационное производство на сегодня самое чистое и не имеет другой экологической альтернативы. Реализация концепции промышленной реновации большинства технических изделий, в том числе автомобилей, потребляющих около трети мирового производства черных металлов, позволит решить многие задачи по проблемам ресурсосбережения, загрязнения окружающей среды и глобального потепления.

К тому же в последние годы разработаны и применяются технологии, которые позволяют получить ресурс восстановленной детали на уровне новой и даже выше. Поэтому восстановление многих деталей является целесообразным и экономически выгодным.

Изношенные поверхности деталей могут быть восстановлены, как правило, несколькими способами. Для обеспечения наилучших технико-экономических показателей в каждом конкретном случае в зависимости от конструктивных особенностей детали, масштабов производства необходимо выбирать из числа возможных наиболее рациональный способ, который обеспечивал бы наилучшие их значения.

1. [Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов](https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4909/369780/): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. [Тараторкин](https://www.academia-moscow.ru/authors/detail/45518/), И.Г. Голубев – 3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 384с.

2. [Технологические процессы ремонтного производства](https://www.academia-moscow.ru/catalogue/4909/346105/): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Голубев, В.М. [Тараторкин](https://www.academia-moscow.ru/authors/detail/45518/).– 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 304с.

3. В. Курчаткин, В. Тараторкин, А. Батищев «Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве» ОИЦ «Академия» 2017

<https://yandex.ru/images/search?text=14%2C%2016%2C%2083%2C%2089%5D.%20%28Мегазаводы%20Танки%20–%20ролик%202%2C5мин%29.&stype=image&lr=11144&parent-reqid=1617845970427907-545622910535099199400103-production-app-host-vla-web-yp-17&source=wiz>

Чеботарев М. И.

Выбор оптимального способа восстановления изношенной

поверхности детали : учеб. пособие / М. И. Чеботарѐв,

М. Р. Кадыров. ‒ Краснодар : КубГАУ, 2016 – 91 с.

Автор: Бондарев Евгений Александрович

Студент 1 курса

ГБПОУ ВО «Павловский техникум»

Руководитель: Корякина Людмила Леонидовна

**Светодиод – будущее в настоящем**

**Аннотация**

В настоящее время одной из приоритетных задач нашей страны считается повсеместное внедрение **энергосберегающих технологий**. Ежегодно в стране из-за низкой эффективности и при этом большой энергозатратности обычных ламп тратятся миллиарды рублей. Хорошо, что наконец-то отказались от 100-ватных ламп накаливания. По оценкам экспертов отечественная промышленность и сфера ЖКХ уже давно переоснащаются на галогенные, люминесцентные лампы и осветительные приборы. Однако есть и те, кто думает наперед. Специалисты единогласно считают ближайшим будущим мировой энергосистемы – светодиодное освещение.

Цель данной работы: рассмотреть основные преимущества светодиодов перед другими источниками света.

**Основная часть**

Светодиод или светоизлучающий диод – это полупроводник, который создает оптическое излучение при прохождении через него электрического тока. Тип излучения зависит от используемых в светодиоде материалов. В зависимости от их химического состава можно создавать светодиоды в диапазоне от ультрафиолета до среднего инфракрасного.

Рассмотрим **основные преимущества светодиодов** перед традиционными источниками света.

1. Самый сильный аргумент в пользу светодиодных ламп – **уникальная экономичность и долговечность**. Экономия электроэнергии доходит до 90%, а срок службы таких лам составляет более 30 000 часов. Их применение позволяет максимально быстро достичь высоких показателей в энергосбережении и энергоэффективности.

Непрерывный срок службы светодиодной лампы около 5 лет. Светодиодная лампа мощностью всего 5 Вт с легкостью заменит 60-ватную лампу накаливания. А экономия электроэнергии будет более чем в 10 раз.

1. высочайший КПД. Сегодня светодиодные светильники приходят на смену энергосберегающим люминесцентным и галогенным светильникам. И в первую очередь в промышленном секторе. КПД светодиодных приборов позволяет, как минимум, в 5 раз сократить нагрузку на всю сеть объекта.
2. сверхнадежность и износоустойчивость.
3. компактность, вибростойкость, эффективность при низких температурах.
4. безопасность (в том числе пожаробезопасность) и экологичность (не используется ртуть).светодиодные лампы **абсолютно безопасны** для здоровья человека. Во-первых, в отличие от ламп накаливания и всех газоразрядных видов, новейшие лампы не создают колебания светового потока, который очень влияет на зрение. Во-вторых, они не производят UV-излучений. Светодиодные лампы обладают чистым светом. В-третьих, как уже говорилось выше, они не содержат ядовитых веществ (ртуть). И, в-четвертых, светодиодные лампы изготавливаются не из стекла, а тонкого прозрачного пластика. Такую лампу сложно разбить, да и благодаря алюминиевому рефлектору она почти не нагревается.

Универсальность светодиодов позволяет всё чаще находить им применение в медицине, коммунальном хозяйстве, уличном освещении, а также в производственных и офисных энергосистемах.

Кроме традиционного освещения светодиоды широко вторгаются в различные сферы.

Светодиоды стали широко применяться для подсветки архитектурных сооружений, создания световых композиций, в ландшафтном дизайне. Здесь, помимо прочего, сыграли роль простота и безопасность монтирования этих источников света — их без проблем можно установить хоть под воду, хоть встроить в лед; а еще их можно сколь угодно часто включать и выключать,

Вторжение полупроводников в освещение началось как раз там, где нужен цветной свет. Это в первую очередь светофоры, дорожные знаки и указатели. Здесь нужен, довольно доступными по цене (сегодня они стоят 10—15 тысяч рублей), а потребляют они мощность всего-навсего около 20 ватт.практически вечные. Алфавитно-цифровые табло и дисплеи, от полноцветных видео дисплеев на спортивных стадионах и в торговых центрах до одноцветных информационных табло. В качестве системы подсветки в жидкокристаллических панелях и телевизорах и в проекторах.

Удивительное, завораживающее применение светодиодов – создание установок с динамически меняющимися яркостью и цветом (современные фонтаны, светомузыкальные табло, «звездное небо» и т.д.). Создаются ни с чем не сравнимые “флуоресцирующие” световые картины, некоторые из них мы можем наблюдать и в Москве (фонтан на площади Европы перед Киевским вокзалом).

В настоящее время планируется развитие мощности светового излучения в наноструктурах, что может привести к появление компактных мощных световых устройств.

Главная их проблема только в высокой цене. Но, по мнению экспертов, в течение ближайших пяти лет в связи с массовым переходом на светодиодное освещение **стоимость на светильники снизится в 4 раза**. Безусловно, это только поможет их более широкому распространению.

Подводя итог, можно выделить основные выгоды от внедрения светодиодов:

-экономия электроэнергии до 70%   
-отсутствие затрат на обслуживание , срок службы 25 лет   
-экологическая безопасность   
-сохранение электросетей – за счет низких питающих токов (0,6-0,9А)   
-стабильное освещение в зимний период

-разнообразие применения

**Литература**

1. Алфёров Ж.И. Физика и техника полупроводников. 1998.
2. Еще раз о достоинствах светодиодов: [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.onlyleds.ru/content/view/89/49/
3. 10. Светодиод: [Электронный ресурс]. Режим доступа: https: // ru. wikipedia.org/wiki/Светодиод.

Автор:

Бондарук Григорий Романович

Руководитель Бабенков Сергей Петрович

Способы восстановления деталей машин.

Аннотация: В данной статье преведены перспективные способы упрочнения и восстановления деталей машин.

Ключевые слова: износ, неисправность деталей, ремонт, восстановление.

Эксплуатации без последствий не бывает - по статистике, наиболее частой причиной необходимости замены той или иной детали становится механический износ. Изнашиваясь, сопрягаемые детали начинают взаимодействовать с отклонениями от начальных регулировок, это приводит к ещё более интенсивному износу контактирующих поверхностей.

В результате воздействия указанных и иных подобных многочисленных факторов возникает необходимость в замене детали. Наряду с установкой новых запчастей, во всём мире всё более нарастают тенденции по организации восстановления работоспособности изношенных деталей различными методами.

Чтобы восстановить, нужно знать их дефекты. Если разделить условно все детали, которые наиболее часто подвергаются восстановлению, то 53,3% всех восстанавливаемых деталей имеют цилиндрическую форму, как наружную, так и внутреннюю. 12,7% всех восстанавливаемых деталей приходится на долю резьбовых деталей, и примерно по 10% – на зубчатые (шестерёнки, звёздочки и т. д.) и шлицевые (валы, втулки) детали. Реже всего восстанавливают плоские детали, всего в 6,5% случаев из 100% ремонтируемых деталей. Это связано с относительно невысокой стоимостью подобных деталей при серийном производстве и достаточной сложностью их восстановления.

Восстановление деталей – неотъемлемая часть ремонта

При выборе способа восстановления следует обратить внимание на ряд вопросов. Например, с помощью поверхностного напыления можно получить желаемую твёрдость поверхности, повысить износостойкость рабочей поверхности детали, снизить воздействие усталостного фактора, усилить антикоррозионные качества, поэтому материал напыления, так же как и способ его нанесения – важнейший этап восстановления. Но, если принято решение о нанесении покрытия на дефектную поверхность, необходимо выяснить, насколько металл детали сочетается с наносимым покрытием, а также как к этому покрытию «отнесётся» поверхность сопрягаемой детали. Также необходимо знать, можно ли выбранным методом и материалом создать такую толщину покрытия, которая бы компенсировала износ и припуск на последующую обработку.

Основные требования к способам восстановления:

1. Способ должен обеспечить восстановление первоначальных параметров детали;

2. Деталь не должна снижать показатели прочности и износостойкости;

3. Наносимый слой детали должен иметь хорошую сцепляемость с основой;

4. Механическая обработка после восстановления должна быть простой и нетрудоемкой;

5. Материалы для восстановления не должны быть дефицитными и дорогими;

6. Экономичность способа;

7. Экологичность способа восстановления.

**Наиболее распространённые методы и способы восстановления деталей:**

1. Метод восстановления первоначальных посадок в сопряжениях.

1.1. Способ восстановления

- Регулирование;

- Индивидуальной подгонки;

- Ремонтных размеров.

2. Метод восстановления первоначальных размеров и посадок в сопряжениях.

2.1. Способ восстановления

- Металлизация

- Гальванические и химические покрытия

- Пластическая деформация

- Перезаливка антифрикционных сплавов

- Сварка и наплавка

- Дополнительной ремонтной детали

- Использование синтетических материалов

Способ ремонтных размеров предполагает обработку изношенной поверхности под следующий ремонтный размер и установку ремонтной детали. Наиболее ценную деталь пары обрабатывают, увеличивая, например диаметр выработанного отверстия до ремонтного, при этом восстанавливается геометрия отверстия, удаляются следы износа, восстанавливается необходимая чистота обработки. А сопрягаемую деталь либо изготавливают новую, но с увеличенным диаметром, соответствующим ремонтному размеру первой детали, либо протачивают до цилиндрической поверхности, устраняя эллипсность, и устанавливают втулку, наружный диаметр которой соответствует ремонтному диаметру. Этот способ хороший, простой, но требуется большое количество деталей различных ремонтных размеров. Способ нежелателен там, где детали интенсивно изнашиваются и, соответственно, часто ремонтируются либо меняются.

Восстановление способом дополнительной ремонтной детали

В этом случае изношенные отверстия и валы обрабатываются до восстановления правильной геометрической формы, а затем в отверстие, или на вал, устанавливаются втулки, восстанавливающие исходные чертёжные посадочные размеры сопрягаемых деталей. При этом сохраняется номинальный размер. Окончательная обработка производится только после запрессовки или сварки.

Таким способом восстанавливается даже шлицевой конец полуоси: шлицевой конец срезается, изготавливается дополнительная ремонтная деталь, приваривается встык и проводится окончательная механическая обработка.

Ввертыш вместо изношенной резьбы (крепят стопорными шпильками или приклеивают).

Штифтовка трещин

При восстановлении необходимо определить концы трещины и засверлить их. Затем нарезается резьба и завинчиваются штифты; их головки необходимо срезать. Так повторить по всей длине трещины, обеспечивая перекрытие штифтов. По окончанию срезанные штифты в трещине необходимо расклепать

Начальную форму рам, балок выносных опор, колец опорно-поворотных устройств, портальных стоек и стрел, получивших остаточный изгиб и скручивание, возвращают методом правки. Осадкой восстанавливают номинальные размеры полых деталей гидроцилиндров. Для этого в полую часть вставляют стержень, диаметр которого соответствует восстанавливаемому, и цилиндр обжимают на прессе. Подобным образом восстанавливают и втулки, обжимая на прессе, который укомплектован специальными пуансонами и матрицами.

Технологические процессы сварки и наплавки занимают главное место при ремонте деталей, этими способами восстанавливают почти 70% всех ремонтируемых деталей. Наиболее простой и распространённый вид сварки – ручная дуговая. С её помощью заваривают трещины, приваривают различные ремонтные вставки в детали, а также наплавляют износостойкие материалы. Но при дуговой сварке выделяется большое количество тепла. Детали, даже значительной массы, после сварочных действий может «повести», т. е. они искривляются, изменяется их соосность и геометрическая форма.

Воздействие дуговой сварки имеет целый ряд нежелательных последствий для восстанавливаемой детали: кроме коробления, окисляется металл, поглощается азот, сгорают легирующие добавки. В результате снижается твёрдость наружного слоя детали. За счёт поглощения азота увеличивается прочность сварного шва, но шов почти не пластичен.

С целью исключения отрицательных последствий дуговой сварки уже разработаны и продолжают совершенствоваться различные методы сварки. Так, для заварки трещин и при работе с тонкими листами оптимальными вариантами считаются использование газовой, а также контактной сварки. Для качественной сварки крупногабаритных и массивных деталей лучше всего использовать термитную и электрошлаковую сварки. Для работы с цветными металлами разработаны ультразвуковая и магнитноимпульсная сварки, а для сварочных работ с коррозионностойкой сталью рекомендуется использовать высокочастотную и аргонодуговую сварки. Последняя, часто используется для сварки и наплавки алюминия. Сварочные технологии сегодня позволяют сваривать чугунные детали, причём таким образом, что их после сварки можно свободно обрабатывать, а прочность металла шва не ниже прочности основного металла.

Наплавка, как вид сварки, позволяет получить на поверхности детали слой материала необходимой толщины и нужного химического состава, с заданными параметрами твёрдости, износостойкости, пластичности. Основной объём, около 1/3 всех восстановительных операций, связанных с наплавкой, выполняют наплавкой под слоем флюса. Этот вид наплавки используют, когда нужно наплавить слой толщиной более 3 мм. Метод часто используется при наплавке деталей ходовой гусеничных машин – катков, цапф, роликов, осей и т. д. 1/5 всех наплавочных операций приходится на наплавку в среде углекислого газа. Этот вид наплавки имеет целый ряд преимуществ, наплавлять можно в любом пространственном положении восстанавливаемой поверхности, причём открытая дуга позволяет наблюдать и корректировать процесс наплавки. Скорость наплавки прямо зависит от толщины наплавляемого слоя и требуемого качества поверхности. Твёрдость наплавленного металла связана с выбором электродной проволоки и составляет 200-300 HB.

В меньшей степени применяются, вибродуговая наплавка, наплавка порошковой проволокой, электроконтактное напекание, плазменная наплавка. Также применяется гальваническое напыление, электрошлаковая наплавка, заливка деталей жидким металлом и газопламенное нанесение порошковых материалов.

Полимерные покрытия

Материалы из пластмасс успешно используют для нанесения на дефектные поверхности с целью восстановления размеров и улучшения герметизации. Пластиковое покрытие снижает шум, создаваемый трением, создаёт дополнительную коррозионную защиту. Наносятся пластмассы горячим прессованием, литьем под давлением и ещё некоторыми способами.

В ремонтных работах широко применяются акриловые пластмассы, представляющие собой термопластическое быстротвердеющее вещество, имеющее консистенцию сметаны. Такая пластмасса застывает без подогрева и давления. Затвердевшие пластмассы хорошо обрабатываются резанием, шлифуются, полируются. Пластмассовые покрытия эффективно зарекомендовали себя при нанесении на чугун, бронзу, сталь. Обычно износостойкую акриловою пластмассу применяют для восстановления посадок зубчатых колёс, шкивов. Застывшая пластмасса не боится контактов с бензином, различными моторными маслами. Для повышения износостойкости и уменьшения коэффициента трения в состав пластмассы добавляют до 10% порошка графита.

Пластмассами различного состава успешно восстанавливают выработанные поверхности подшипников скольжения, заделывают забоины и задиры, в т.ч. и с помощью установки накладок, закрепляющихся эпоксидным клеем. Эпоксидные пластмассы эффективно используются при заделке трещин в корпусных деталях. Пластмасса, состоящая из эпоксидной смолы и графита, или каолина, применяется при восстановлении внутренней поверхности изношенных гильз гидравлических и пневматических приводов.

К перспективным способам можно отнести такой способ восстановления, который, применяют ограниченно, как детонационное напыление. Разработчики постарались использовать энергию детонации, имеющуюся в некоторых газах. На восстанавливаемую поверхность наносится металлический или металлизированный порошок, состоящий из смеси карбидов вольфрама и титана. При взрыве ацетиленокислородной смеси, продолжительностью 0,23 сек., на ремонтной поверхности образуется покрытие толщиной 0,007 мм. Покрытие из порошков с элементами вольфрама и титана имеет большую твёрдость и очень высокую износостойкость. Метод предполагает возможность нанесения многослойного покрытия общей толщиной 0,02-0,4 мм. Преимуществом метода перед аналогами является то, что ремонтируемая поверхность не нагревается выше 250 0С, а в результате напыления образуется покрытие с высокой прочностью сцепления и малой пористостью, не выше 1%. Кроме того, метод технологически не сложен и экономически выгоден даже при ремонте отдельных деталей.

Ещё один способ восстановления, который получает распространение в различных отраслях машиностроения, основан на плазменном напылении ремонтных поверхностей композиционными порошковыми материалами. Эти порошки отличаются тугоплавкой основой и легкоплавкой связкой. Такие покрытия имеют огромную износостойкость и особенно эффективны при нанесении на рабочие поверхности, подверженные трению. Структура нанесённого слоя представляет хромоникелевый раствор и карбидную фазу с упрочняющими частицами связки – карбидами и боридами хрома. Плазменное напыление используют при ремонте шеек коленвалов, постелей и блоков двигателей. Сущность метода состоит в «бомбардировке» ремонтной поверхности частицами порошка, разогретыми до пластического состояния плазменной либо газопламенной струями.

Экономия металла и защита от коррозии в сочетании с повышением надёжности – это тот эффект, который мы получаем при верно выбранном способе восстановления изношенных деталей и узлов. Располагая современным набором методов ремонта, восстановление может реально улучшить первоначальные эксплуатационные свойства деталей.

Литература:

Батищев А. Н., Севостьянов А. Л., Фебряков А. В. Коррозионная стойкость алюминиевых сплавов, упрочненных микродуговым оксидированием. — Научный вестник «Вестник МГАУ» — М.: Выпуск № 1/ 2003.

Акимов Г. В. Основы учения о коррозии и защите металлов.—URSS, 2021.

Бартельс, Н. А. Металлография и термическая обработка металлов — М.: Государственное научно-техническое издательство, 1932.

Вереина, Л. И. Фрезеровщик. Оборудование и технологическая оснастка — М.: Academia, 2008.

https://t-magazine.ru/pages/remont/

Автор:

преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Аркадакского филиала ГАПОУ СО «БТМСХ»

Гаврилина Наталья Владимировна

**Тема «Цифровая трансформация сельского хозяйства РФ»**

Аннотация.

Направлением развития инновационного процесса является цифровые технологии в агропромышленном комплексе . В работе рассмотрены ключевые аспекты развития цифровойэкономики в аграрном секторе; представлены перспективные направления развития цифровизации в сельском хозяйстве с учетом целей и задач Программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Ключевые слова: инновации, цифровизация, организация, производство, АПК, цифровая экономика.

Население Земли уже превышает 7,3 миллиарда, и продолжает расти. По оценкам ООН, к 2050 году на планете будет проживать 9,7 миллиарда человек. Одна из проблем, стоящая перед человечеством - как прокормить такое громадное население. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (FAO) прогнозирует, что для этого в ближайшие десятилетия потребуется увеличить производство продуктов на 70 процентов.

Добиться такого роста, конечно, непросто, однако инженеры и фермеры уже работают над этой задачей и ищут способы ее решения .

В Указе Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 года поставлена задача преобразования приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая сельское хозяйство, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений.

Сегодня цифровые технологии охватывают большинство сфер. Исключением не стало и сельское хозяйство – стратегическая для России отрасль. Минсельхоз РФ реализует проект «Цифровое сельское хозяйство», который ставит перед собой амбициозные цели – цифровые технологии должны помочь увеличить производительность сельхозпредприятий вдвое к 2024 году.

От собирательства к возделыванию полей, культивации растений, изобретению удобрений, использованию средств механизации и автоматизации производства – каждое революционное нововведение поднимало сельское хозяйство на новую ступень развития. Современная аграрная революция подразумевает внедрение передовых информационных технологий (ИТ), которые сократят объем ручного труда и расходы, при этом повысят производительность и урожайность.

Сегодня использование ИТ в сельском хозяйстве – это не только применение компьютеров. Цифровые технологии позволяют контролировать полный цикл растениеводства или животноводства – «умные» устройства измеряют и передают параметры почвы, растений, микроклимата и т.д. Все эти данные с датчиков, дронов и другой техники анализируются специальными программами. Мобильные или онлайн-приложения приходят на помощь фермерам и агрономам – чтобы определить благоприятное время для посадки или сбора урожая, рассчитать схему удобрений, спрогнозировать урожай и многое другое.

Примерно 70% фермерских хозяйств США, Канады и Европы уже используют «умные» технологии для сельского хозяйства. Отечественные аграрии далеки от таких показателей, но спрос на «цифру» повышается. По мнению экспертов, цифровизация поможет агропромышленному комплексу России совершить мощный скачок вперед.

Минсельхоз РФ ведет активную работу в этом направлении. В 2019 году был разработан ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» сроком реализации до 2024 года. Его основная цель – цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях. Первым этапом проекта стало создание национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство» – приказ приступить к ее формированию был издан в феврале 2020 года. Реализацию проекта не «притормозил» и коронавирус – на данном этапе идет создание личного кабинета для сельхозпроизводителя.

В переходе сельскохозяйственной отрасли страны на «цифру» принимает участие Госкорпорация Ростех. В апреле 2020 года [Ростех и Минсельхоз России заключили соглашение](https://rostec.ru/news/rostekh-i-minselkhoz-rossii-zaymutsya-tsifrovizatsiey-selskogo-khozyaystva/?sphrase_id=222449) о взаимодействии в области внедрения цифровых технологий в агропромышленном комплексе.

Среди компаний Ростеха уже есть успешные примеры создания технологий для цифровизации сельского хозяйства. В составе Госкорпорации такие разработки ведут предприятия радиоэлектронного кластера, входящие в холдинги «Росэлектроника», «Швабе» и концерн «Автоматика».

В числе технологий Ростеха, которые могут быть внедрены в российском АПК: программные комплексы для управления фермами, роботизированные системы, [беспилотники для мониторинга объектов сельского хозяйства](https://rostec.ru/news/bespilotniki-kalashnikova-pomogut-povysit-urozhaynost-v-krymu/?sphrase_id=222591), технологии точного земледелия на базе интернета вещей. В частности, беспилотные комплексы производства компании Zala Aero концерна «Калашников» активно используются для аэрофотосъемки сельскохозяйственных угодий. Их применение позволяет оценить состояние почвы и растений, повысить урожайность земель, оптимизировать затраты на удобрения и средства защиты растений, определить территории, нуждающиеся в дополнительном орошении.

Однако для получения максимального эффекта важно внедрять не только отдельную «умную» технику, но и комплексные решения для автоматизации процессов в агропромышленном комплексе. Одно из таких решений недавно представила «Росэлектроника». О начале испытаний первой отечественной Интеллектуальной информационно-аналитической системы для «цифрового» растениеводства, разработанной АО «НИИИТ» (г. Тверь).

В частности, система позволяет агропредприятиям и фермерам перейти к рациональному использованию удобрений, исходя из потребностей конкретного участка поля. На основе данных химического анализа почвы составляется так называемая «цифровая карта» сельхозугодий. Учитывая состояние почвы, аграриям выдаются рекомендации по оптимальной высадке сельскохозяйственных культур, количеству и типу удобрений и средств защиты растений. Затем карты-задания получает «умная» сельскохозяйственная техника – сеялки, опрыскиватели, разбрасыватели.

Всем этим фермеры могут управлять в своем личном кабинете через web-интерфейс или в мобильном приложении. Здесь отображаются все созданные системой полевые журналы и рекомендации, а о проведении тех или иных работ вовремя напомнят уведомления на мобильном телефоне.

Разработчики новой системы уже подсчитали положительный эффект от ее использования – она позволит на четверть сократить расходы на семена и удобрения, на 20% снизить время холостого прохода техники, на 15-30% повысить собираемость продуктов.

Список используемой литературы

1. Ванюшина О.И. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: состояние и перспективы // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития. 2019. С. 87-93.
2. Измайлов А.Ю., Годжаев З.А., Гришин А.П., Гришин А.А., Дорохов А.А. Цифровое сельское хозяйство (Обзор цифровых технологий сельхозназначения) // Инновации в сельском хозяйстве. 2019. №. 2. С. 41-52.
3. Министерство сельского хозяйства Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mcxac.ru/o-tsentre/novosti/1129/>

Интернет ресурсы:

1. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
2. <https://www.dairynews.ru/newsimage/2018/December/20181203/tsifr_s_hozyaystvo.pdf>
3. <https://rostec.ru/news/rostekh-i-minselkhoz-rossii-zaymutsya-tsifrovizatsiey-selskogo-khozyaystva/>

Автор:

Галактионова Ирина Александровна,

преподаватель ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

**Цифровая трансформация сельского хозяйства**

Аннотация

В современном мире уровень развития цифровых технологий играет определяющуюроль в конкурентоспособности стран. Переход к цифровой экономике рассматривается вкачестве ключевой движущей силы экономического роста. По оценке Минсельхоза России«использование цифровых технологий в АПК позволяет повысить рентабельностьсельхозпроизводства за счет точечной оптимизации затрат и более эффективногораспределения средств. Внедрение цифровой экономики позволяет снизить расходы неменее чем на 23% при внедрении комплексного подхода».

Сегодня цифровые технологии охватывают большинство сфер. Исключением не стало и сельское хозяйство – стратегическая для России отрасль. Современная аграрная революция подразумевает внедрение передовых информационных технологий (ИТ), которые сократят объем ручного труда и расходы, при этом повысят производительность и урожайность.

Для цифровой трансформации сельского хозяйства необходимы специалисты, обладающие новыми знаниями, а также новые «умные» решения, которые придут им на помощь. В связи с данными задачами в России реализуются два масштабных проекта:

Первый федеральный проект «Кадры для цифровой экономики». Современное состояние цифровой экономики диктует уделение большого внимания подготовке специалистов, обладающих цифровыми компетенциями. Формируемые профессиональные компетенции выпускников образовательных организаций зачастую не отвечают запросам динамично меняющейся действительности реального сектора цифровой экономики. Это объясняется быстрым обновлением цифровых технологий и запоздалым включением этих технологий в учебный процесс.

Образовательный федеральный проект «Кадры для цифровой экономики» нацелен на подготовку ИТ-специалистов и формирования у них цифровых компетенций в своих предметных областях (сельском хозяйстве, здравоохранении, энергетике, промышленности, транспорте, финансах, городском хозяйстве, строительстве). Данный проект реализуется с 2018 года и будет действовать по 2024 год.

В данном направлении привлечены ведущие исследовательские центры и частные инвесторы.Например, один из крупнейших находится в Татарстане, в нем находится город Иннополисе – это самый молодой и высокотехнологичный городе страны, в котором находится университет. В этом году преподаватели БТМСХ впервые проходят переподготовку в данном университете по программе повышения квалификации «Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин», которая позволит значительно повысить качество компетенции наших выпускников.

Второй масштабный проект реализует Минсельхоз РФ называется «Цифровое сельское хозяйство», который ставит перед собой амбициозные цели – цифровые технологии должны помочь увеличить производительность сельхозпредприятий вдвое к 2024 году.

Первым этапом проекта стало создание в феврале 2020 годанациональной платформы «Цифровое сельское хозяйство»,и личного кабинета для сельхозпроизводителя.

Одним из основных этапов цифровизации СХ РФ является создание мобильных истационарных робототехнических платформ и комплексов, выполняющих различныетехнологические операции сельскохозяйственного производства – в растениеводстве, вживотноводстве, в закрытых грунтах, в искусственных интеллектуализированныхэкосистемах-фитотронах и т.д.Применение робототехнических платформ должно обеспечивать экономический эффектпри реализации всего технологического процесса производства сельхозпродукции.

Сегодня использование ИТ в сельском хозяйстве – это не только применение компьютеров. Цифровые технологии позволяют контролировать полный цикл растениеводства или животноводства – «умные» устройства измеряют и передают параметры почвы, растений, микроклимата и т.д. Все эти данные с датчиков, дронов и другой техники анализируются специальными программами. Мобильные или онлайн-приложения приходят на помощь фермерам и агрономам – чтобы определить благоприятное время для посадки или сбора урожая, рассчитать схему удобрений, спрогнозировать урожай и многое другое.

Примерно 70% фермерских хозяйств США, Канады и Европы уже используют «умные» технологии для сельского хозяйства.

Отечественные аграрии далеки от таких показателей, но спрос на «цифру» повышается. По мнению экспертов, цифровизация поможет агропромышленному комплексу России совершить мощный скачок вперед.

По мнению экспертов, использование цифровых технологий в сельском хозяйстве не только переведет мировой АПК на качественно новый уровень, но и неизбежно приведет к созданию глобальной агропромышленной отрасли. Это даст множество преимуществ как участникам отрасли, так и покупателям продукции. Вся система будет построена так, чтобы постоянно развиваться, новые материалы, новинки интернета вещей, нанотехнологии будут мгновенно внедряться в сельскохозяйственную практику. Сейчас новое сельское хозяйство начинает свой путь цифровизации.

Список использованной литературы

1. <http://agrodigital.rbc.ru/article/4>

2.<https://zen.yandex.ru/>

Автор:Горин Илья Павлович

студент 3 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель :Черкасова Ия Евгеньевна, преподаватель

**Тема доклада**

«Инновации в энергетике: от интернета вещей до «Цифрового электромонтера»»

Аннотация

Современные технологии в различных отраслях и сферах постоянно развиваются путем внедрения новых технологий. Не исключением является и энергетическая область – инновации в энергетике существенно повышают качество жизни населения.

В последние годы растет общий темп внедрения инноваций, при этом в энергетическом секторе стало комплексной и приорететной задачей. Цифровизация электроэнергетики России является одной из ключевых целей развития отрасли.

По оценкам Центра стратегических разработок РФ , технологический уклад в электроэнергетике на настоящий момент достиг предела своей эффективности.  В ближайшие пять лет в тех сферах, где предъявляются повышенные требования к доступности, надежности и качеству энергоснабжения, цифровизация станет абсолютной необходимостью.. Одними из самых значимых инноваций можно назвать:

**1. IoT повышает КПД электростанций**

Впервые выражение «интернет вещей» (Internet of Things или IoT) появилось в 1999 году и сегодня на ряду сдругими технологиями цифровизации в сочетании с вычислительными мощностями современных ИТ-платформ обладают огромным потенциалом для высвобождения скрытых и нерационально используемых ресурсов на самых разных участках производственного цикла энергетической отрасли.

По оценкаммеждународной компании консалдинга и аудита PwС, при внедрении интернета вещей в сетевом комплексе электроэнергетики России следует фокусироваться на улучшении контролируемости подстанций, линий электропередачи и других элементов сети за счет дистанционного мониторинга. Такие проекты помогут снизить затраты на эксплуатацию и ремонт, параллельно предотвращая технологические и коммерческие потери.

Решения на основе IoT в сфере энергетики все чаще сочетаются с функционалом ИИ и машинного обучения для обработки и анализа больших данных, генерируемых в процессе работы оборудования. Технологии помогают выявить неочевидные закономерности в работе объектов, буквально «услышать» предприятие и выстроить на основе этой информации диалог на новом уровне. В мировой практике уже появляются электростанции, способные эффективно контролировать и управлять основными рабочими процессами в полностью автономном режиме с помощью инструментов сбора и анализа данных.Из примеров успешных IoT-проектов в российской электроэнергетике можно привести проект в «Интер РАО Электрогенерация». Внедренная в компании система сбора, передачи и расчета технологической информации помогает сокращать пережоги топлива и повышает надежность работы.

**2. Роботизация создает безопасную среду**

В электроэнергетике растут инвестиции в создание нового уровня безопасной рабочей среды для персонала электростанций, и одно из передовых направлений здесь – ввод в коммерческую эксплуатацию роботов, устойчивых к экстремальным условиям труда и управляемых дистанционно. Подобные решения также завязаны на технологиях ИИ/IoT, а в последнее время к их возможностям добавляется функционал дополненной реальности , с помощью которого изображение с камер на роботе получает интерактивную составляющую.

На Западе разрабатываются и внедряются роботы, выполняющие функции диагностики и обслуживания высоковольтных ЛЭП. Такие механизмы подвешиваются к проводам линии, а их действиями с земли с помощью контроллера управляет оператор. Роботы снабжены датчиками и видеокамерами, позволяющими выявлять проблемные участки на проводах.В районах с длительным зимним периодом используются роботы-очистители, убирающие с ЛЭП снег и наледь, причем некоторые модели способны раскручивать и закручивать болты и гайки, снимать с проводов инородные предметы. Роботизируются и АЭС: например, роботам отдают задачи проверки первичных контуров реакторов с помощью ультразвука.

**3. Автоматизация ТОиР идет полным ходом**

Ремонтные работы и техническое обслуживание объектов (ТОиР) – одна из базовых составляющих крупнейших системообразующих компаний в сегменте энергетики. Направление систем автоматизации сервисного обслуживания в полевых условиях, сегодня можно назвать одним из наиболее динамично развивающихся в электроэнергетике – ИТ-решения в этой сфере позволяют оперативно получать данные о статусе задачи после выезда бригады на объект, избегать дублирования задач при фиксации дефектов сети, усиливать контроль за выполнением работ и удалять типичные недочеты из рабочих процессов сервисных инженеров и ремонтных бригад.

Современные решения в этой области имеют широкие возможности масштабирования и интеграции с другими промышленными информационными системами: ERP, EAM и СMMS, поддерживают совместимость с мобильными платформами, NFC-совместимы и обеспечивают оперативный обмен данными по любым каналам беспроводной связи в режиме реального времени.

Такую систему в конце 2018 г. начало использовать в своей практике ПАО «Кубаньэнерго», подключив к ней около 800 сотрудников.

**4.«Цифровой электромонтер»**

В рамках цифровизации электросетевого комплекса на базе Московской объединённой электросетевой компании запустили в опытно-промышленную эксплуатацию проект «Цифровой электромонтер» во всех своих филиалах.

Цифровизация деятельности электромонтера предполагает:

* дистанционное получение персоналом задания на выполнение работ и дистанционный допуск к работам;
* оформление в электронном виде необходимых разрешающих документов;
* фиксирование факта начала и окончания работ.

Также применяемые технологии позволят диспетчерам и менеджерам бригад видеть расположение бригад на электронной карте, а, следовательно, назначать аварийные заявки ближайшим к месту технологического нарушения бригадам. С помощью мобильного устройства можно будет производить фотофиксацию дефектов оборудования и оперативно размещать информацию о них в базе данных систем управления производственными активами с целью ускорения организации работ по ликвидации дефектов.

Компаниями планируется оснастить специальным оборудованием почти 700 бригад. Более 4500 электромонтеров, задействованных в реализации проекта, смогут в режиме реального времени получать плановые задания и отчитываться об их выполнении в системе управления производственными активами.

Специальные датчики контроля перемещения и движения позволят точно определить местонахождение бригад и по результатам выполнения работ сформировать отчет о производительности труда персонала. Совокупность внедряемых в рамках данного проекта технологий позволит снизить потери рабочего времени и повысить оперативность восстановления электроснабжения.

Список используемой литературы

1. <https://cutt.ly/fzUWWrI>
2. [https://www.jsdrm.ru/jour/article/view/854?locale=ru\_RU#](https://www.jsdrm.ru/jour/article/view/854?locale=ru_RU)
3. <https://www.eprussia.ru/news/base/2019/3284535.htm>
4. <https://cutt.ly/CzUEy9j>

Автор:

Денисов Юрий Викторович ,

преподаватель специальных дисциплин и модулей

ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

**Тема доклада**

Графен - источник питания будущего.

Аннотация

Сегодня можно смело утверждать, что за графеномстоит большое будущее. Это наиболее перспективное направление, которым занимаются крупные мировые державы. Характеристики этих новейших систем с графеновыми аккумуляторными батареями позволят электромобилям серьезно потеснить автомобили, оборудованные двигателями внутреннего сгорания .

В мегаполисах улучшится экология, воздух станет чище, исчезнут вредные выхлопы, уменьшится использование углеводородов. Автомобилестроение получит новый толчок, ведь придется поменять всю технологию изготовления автотранспорта, станут намного эффективнее солнечные электростанции.

В самом ближайшем будущем гегемония литий-ионных аккумуляторов подойдет к концу, ведь на сцену выходит новый тип аккумуляторов – графеновый. Технологическим прорывом на пути создания сверхъёмких аккумуляторных батарей стало открытие графена.

Графен – это углеродная пленка, образованная жестким соединением атомов углерода в гексагональную структуру, напоминающую пчелиные соты.



Получен уникальный материал из графита методом расщепления. Это первый в истории двумерный кристалл, который представляет собой почти идеальный проводник.



Шведская академия в 2010 году присудила Нобелевскую премию по физике выходцам из России, работающим в Великобритании - Андрею Гейму и Константину Новоселову. Премия ученым присуждена "за новаторские эксперименты по исследованию двумерного материала графена", говорится в сообщении на сайте премии.

**Андрей Гейм**родился в Сочи в 1958 г.В 1982 г. окончил МФТИ, факультет общей и прикладной физики, получил степень кандидата физико-математических наук в Институте физики твердого тела АН СССР. Работал научным сотрудником в Институте проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН в подмосковной Черноголовке. В настоящее время [руководитель](http://www.nanotech.net/node/119) Манчестерского центра по мезонауке и нанотехнологиям.

**Константин Новоселов** родился в Нижнем Тагиле в 1974 г.В 1997 г. окончил МФТИ, факультет физической и квантовой электроники.В настоящее время является профессором университета Манчестера.

 Синтез графена ученые осуществили с помощью обычной ленты-скотча. Они раз за разом наклеивали скотч на поверхность пластинки пиролитического графита, а затем ее отклеивали, повторяя процедуру до тех пор, пока графит не станет совсем тонким. После манипуляций со скотчем графит переносился на подложку из окисленного кремния. Так как каждый раз клейкая лента уносила с собой разное количество слоев графита, то в итоге графитовая пластина имела крайне неоднородную толщину и содержала разное количество слоев. Однако в полученном образце нашелся участок толщиной ровно в один слой атомов углерода – это и был графен.

Фотография графитового слоя представлена на рисунке (цифрами показана толщина отдельных участков). Наименее контрастные, почти бесцветные области соответствовали самым тонким участкам. Именно среди них и был обнаружен графен. Гейм и Новоселов с коллегами, используя атомно-силовой микроскоп, убедились, что найденная ими область действительно является однослойной и вправе называться графеном.



а) б)

 а) фотография графитового слоя неоднородной толщины

б) изображение графена, полученное с помощью АСМ

На рисунке показано АСМ-изображение графена (черная область – подложка оксида кремния, темно-оранжевый участок толщиной 0,5 нанометра – графен, светло-оранжевый участок содержит несколько слоев графена и имеет толщину 2 нм).

Главный из существующих в настоящее время способов получения графена основан на механическом отщеплении или отшелушивании слоев графита. Он позволяет получать наиболее качественные образцы с высокой подвижностью носителей. Этот метод не предполагает использования масштабного производства, поскольку это ручная процедура.

Другой известный способ - метод термического разложения подложки карбида кремния гораздо ближе к промышленному производству.

Графен является разновидностью графита — вещества, состоящего из атомов углерода. Кристалл графита состоит из слоёв, которые напоминают сложенные стопкой листы бумаги.Атомное взаимодействие между слоями слабее, чем в их середине, поэтому графит так хорошо подходит в качестве стержня для карандашей.Это свойство и позволило расщепить его на отдельные слои и получить новое вещество под названием «графен», обладающее теми же свойствами, что и графит, но в несколько раз усиленными.

Материал новогопоколения уникален и обладает замечательными свойствами:

- Толщина слоя графена составляет всего один атом, или 91 пикометр. Один пикометр равен 10-12 метра.Это в миллион раз тоньше, чем лист бумаги. При такой толщине плёнка выдерживает нагрузку в четыре килограмма.

- Графен является  чрезвычайно легким: лист одного квадратного метра весит всего 0,77 грамма.

-Графен почти не поглощает видимый свет, коэффициент его поглощения около 2,3 %. Это означает, что графен практически бесцветен.

- Обладает непроницаемостью для большинства газов и жидкостей.

- В 200 раз прочнее стали.

- Он сверхпроводимый: его проводимость в 100 раз быстрее, чем у современных кремниевых чипов.

- Графен проводит тепло в1,5 раза лучше , чем прежний рекордсмен – углеродная нанотрубка.

- Его очень легко восстановить после повреждений.

- Графен недорогой в производстве, и очень распространен в природе.

- Графен имеет удельную энергоемкость около 65 кВт×ч/кг. Этот показатель в целых 47 раз больше, чем у распространенных сегодня литий-ионных аккумуляторов.

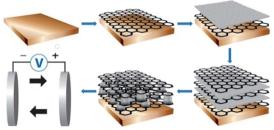
Такие свойства графена являются прорывом для развития электроники.

В последние годы для исследований технологий на основе графена выделяются большие средства – область его применения обширна: в отраслях высоких технологий, в электротехнической области промышленности, в космических и военных отраслях, в медицине, в автомобилестроении и сфере экологии.

Наиболее обнадеживающим применением графена является его интеграция с литий-ионными батареями, гибридами.

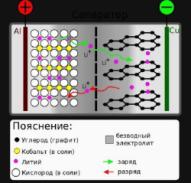
Идеален графен для производства автомобильных аккумуляторов – максимальное отношение поверхности графенового листа к объему позволяет компоновать материал в плоский проводник, который накапливает большой заряд практически мгновенно.

Графеновый аккумулятор по своему строению мало чем отличается от строения литий-ионной батареи с твердым электролитом. Единственное, что в случае с графеном катод выполнен из угольного кокса, по причине того, что его химический состав приближен к чистому углероду, а графит заменен на графен.



Аккумуляторная батарея

Для того, чтобы повысить емкость батареи инженеры добавили между слоями графена участки из кремния. А для увеличения скорости зарядки в пластинах графена проделали небольшие отверстия по 15-20 нанометров в диаметре.

[](https://onlineelektrik.ru/wp-content/uploads/2020/05/printsip-grafenovogo-akkumulyatora.jpg)

Устройство представляет собой специальный металлополимерный корпус, в который вставлены две пластины из меди и алюминия с выводами для обеспечения электрических контактов – между электродами помещен электролит (жидкий или твердый). Внутри корпуса стоит разделительная пластина – сепаратор, который не дает отрицательно заряженным атомам лития свободно перемещаться между электродами. Устройство графеновых аккумуляторов сходно с литий-полимерными, только в графеновых батареях электролитом и сепаратором служит графен. Схема работы графен-полимерных аккумуляторов не отличается от литий-ионных.

|  |  |
| --- | --- |
| графеновый автомобильный аккумулятор  Графеновая АКБ электромобиля | [графеновый-аккумулятор](https://onlineelektrik.ru/wp-content/uploads/2020/05/grafenovyj-akkumulyator.png)  Графеновая АКБ автомобиля с ДВС |

В развитие этого направления уже инвестируют такие компании, как: Samsung, Microsoft, Tesla, Huawei, GrabatGraphenanoEnergy. Если говорить о промышленных масштабах, то разработкой графеновых АКБ занимается испанская фирма Graphenano. Ее инженерам удалось создать батарею, стоимость которой на 70% ниже, чем у других производителей.

Тестирования нового аккумулятора показало увеличение пробега электромобиля до 1000 км. Его полная зарядка происходит в течение 7 минут. Вес такой батареи намного меньше массы литий-ионного аналога, имеющего похожие характеристики.

В 2015 году фирма Graphenano создала в Испании большое предприятие, занимающееся производством графеновых аккумуляторов. Мощности завода позволяют выпускать 80 миллионов ячеек в год. Выпуск новых графен-полимерных аккумуляторов ожидался в начале 2017 года. Однако, изделия выпущенного на этом предприятии, пока еще никто не видел.

Список используемых источников

1. 1<https://ria.ru/20101005/282481792.html>

2. https://zen.yandex.ru/media/energofiksik/chto-takoe-grafenovye-akkumuliatory

3. <https://overclocked.ru/2445-grafenovye-akkumulyatory-chto-eto-takoe-i-pochemu-oni-vazhny.html>

4. <http://akbinfo.ru/stati/grafenovyj-akkumuljator.html>

Автор:

Дюжаков Андрей Сергеевич

Студент 4 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель:

Моисейкина Светлана Борисовна, преподаватель

**Программируемые интеллектуальные реле :от изучения к применению.**

Аннотация.

Цель статьи: актуализация познавательной инициативы студентов при изучении материала профессионального цикла; приобщение к решению практических задач с использованием современного оборудования; получение практических навыков программирования технологических процессов с целью освоения конкурсных компетенций.

В статье предлагается общий обзор зарубежных и отечественных разработок в области применения принципиально новых устройств -программируемых интеллектуальных реле.

Также дано обоснование важности изучения систем программирования при помощи интеллектуальных реле уже на этапе изучения общепрофессиональных дисциплин и модулей.

Важная роль в подготовке выпускника, владеющего компетенциями, обеспечивающими его готовность к профессиональной деятельности, к быстрой адаптации на рабочем месте, имеющего устойчивую профессиональную мотивацию, принадлежат конкурсам профессионального мастерства.

Участие в конкурсном движении не только влияет на рейтинг и конкурентоспособность образовательных организаций, но и повышает уровень профессионализма студентов и способствует расширению связей с социальными партнерами.Несомненно, для студентов участие в чемпионате WorldSkills – это возможность проявить свои лучшие профессиональные способности и личностные качества, ступенька для построения успешной профессиональной карьеры в будущем.

Включение в программу профессионального обучения элементов конкурсных программ содействует интеллектуально –творческой деятельности студентов.

В движении WSR студенты техникума принимают участие с 2018года.

Одним из этапов конкурсной программы является программирование.Этот этап связан с применением принципиально новых устройств -программируемых интеллектуальных реле.

В настоящее время в техникуме в рамках программы обновления оборудования смоделированы элементы конкурсных рабочих мест. Последним приобретением стало программируемое интеллектуальное реле отечественного производства ОВЕН .

Программируемые интеллектуальные реле являются одной из разновидностей ПЛК (программируемые логические контроллеры). Применение интеллектуальных реле позволяет значительно упростить схемы управления электрооборудованием, повысить их надежность.

Отличие интеллектуальных реле от полноценных ПЛК в том, что они обладают малым объемом оперативной и программной памяти, а это приводит к невозможности хоть сколько-нибудь сложных математических вычислений. Кроме того количество каналов ввода – вывода как цифровых, так и аналоговых у интеллектуальных реле также невелико, поэтому область их применения достаточно ограничена. Прежде всего, это автоматизация отдельных агрегатов, управление системами освещения, некоторыми устройствами в системе ЖКХ, локальные контуры различных систем автоматизации технологических процессов в различных областях народного хозяйства, бытовая техника.

Программируемые реле сейчас выпускаются многими фирмами, большей частью зарубежными.

В России выпуском программируемых реле занимаются воронежская фирма «Овен» и нижегородская «КонтрАвт». Фирма «Овен» выпускает свои реле под названием Овен ПЛК \*\*\*.

Продукция фирмы весьма разнообразна: от обычных [автоматических выключателей](http://electricalschool.info/spravochnik/apparaty/193-jelektromagnitnye-rele-upravlenija.html), до таких сложных устройств как частотные преобразователи, устройства сигнализации и управления, устройства плавного пуска, реле контроля, датчики и программируемые реле и контроллеры.

Процесс программирования сводится к выбору различных функциональных блоков, размещению их в окне редактирования и соединению в определенной последовательности, обеспечивающей решение конкретной задачи автоматизированного управления процессом или объектом.

Интеллектуальные программируемые релемогут выполнять ряд задач в производственных и непроизводственных сферах, в которых нет необходимости использовать программируемые логические контроллеры (ПЛК).Также они значительно дешевле ПЛК, что позволяет сэкономить в процессе модернизации, либо автоматизации ручного или автоматического процесса. Интеллектуальные реле просты в программировании, что делает их очень привлекательными при автоматизации технологических процессов в сельском хозяйстве.

Вопрос применения современного оборудования в учебном процессе , пожалуй самый актуальный на сегодняшний день для профессиональных учебных заведений. Совершенствование материально- технической базы учебного заведения дает возможность организации исследовательской деятельности и содействует мотивации к получению опыта исследовательской работы.

Список используемой литературы.

1.«Рынок Электротехники», журнал-справочник:

e-mail: reklama@marketelectro.ru [www.marketelectro.ru](http://www.marketelectro.ru)

2.ElectricalSchool.info –образовательный проект

Автор:

Жаворонкова И.А.

преподаватель

профессиональных дисциплин

ГАПОУ СО «БТМСХ»

**Аннотация**

Искусственный интеллект – это «свойство интеллектуальных систем выполнять функции (творческие), которые традиционно считаются прерогативой человека». Автоматические рассуждения крайне просты для человека, но невероятно сложны для машин. Способность рассуждать в немалой степени является отличительным признаком людей. В статье рассмотрены актуальные задачи, которые можно решить на этапах разработки, производства и эксплуатации с помощью машинного обучения.

**Применение искусственного интеллекта в промышленности**

Если несколько лет назад тема искусственного интеллекта вызывала у промышленных предприятий скорее скепсис и недоверие, то появление новых требований рынка и развитие новых технологий в корне изменили ситуацию. Вопрос в том, что именно можно отнести к области искусственного интеллекта, тем более в промышленности, поскольку тема обширная, но в то же время неоднозначная с точки зрения прикладного применения.

Сегодня термины «цифровизация», «машинное обучение», «искусственный интеллект» произносятся с трибун, активно обсуждаются в СМИ, освещаются на государственных и коммерческих каналах, пропагандируются в массовом сознании. Поскольку терминология еще до конца не устоялась, часто возникают разночтения, приводящие к недопониманию различных сторон. Чаще всего это касается словосочетания «искусственный интеллект», которое каждым воспринимается по-своему

Итак, может ли машина думать так же, как человек? Принимать решения? Создавать новые прецеденты? Есть ли у машины сознание? И как современный промышленный сектор применяет на практике технологии, порожденные четвертой промышленной революцией?

В промышленности всё более подвержено определенным стандартам и вполне прозрачной логике. Для начала нужно понимать, что в большинстве случаев под искусственным интеллектом понимают машинное обучение – класс методов для решения задач на основании прецедентов и для поиска закономерностей по историческим данным производственных систем. И в современном мире за выработку рекомендаций по оптимальным технологическим режимам и прогнозирование ресурса не должен отвечать человек – сторонники цифровизации рекомендуют переложить эти задачи на плечи интеллектуальных систем.

Рассмотрим несколько примеров.

##### Визуальное распознавание дефектов. Компьютерное зрение

Машинное зрение – это набор технологий, позволяющий компьютерам не просто обрабатывать изображения как массив данных, а воспринимать их и интерпретировать подобным человеку образом. Все популярнее оно становится в промышленности, так как подобные методы позволяют автоматизировать и существенно улучшить процесс, за которым нужен визуальный контроль.

В качестве примера можно привести движущийся конвейер с рудой, где необходимо максимально быстро и точно обнаружить визуальные дефекты при контроле качества продукции. Основная задача состоит в локализации и классификации дефектов с помощью выбранных алгоритмов. Один из ключевых методов в данном случае — глубокое обучение. Для тренировки «глубоких» сетей необходимы корректно сформированные обучающие выборки достаточно больших размеров, качество которых определяется полнотой и непротиворечивостью входных данных. При этом обеспечивается реализация воспроизводимого процесса, позволяющего получать устойчивые, пригодные для принятия решения о наличии дефектов выходные данные, на основе общих представлений о качестве продукции.

##### Непрерывное производство

Например, при выплавке стали необходимо накопить историю, чтобы предсказывать выходные характеристики по текущим условиям плавки. Или с помощью машинного обучения определить первоначальный состав сплава и параметры плавки, чтобы добиться заданного качества. Это позволит сократить расходы сырья, оптимизировать состав элементов, предсказывать качество выходной продукции, оптимально управлять процессом выплавки. При этом нужно понимать, что не может быть двух одинаковых плавок стали. Задача машинного обучения – анализировать огромное количество параметров, чтобы оптимизировать состав и количество входных элементов и параметров эксплуатации для получения качества согласно техническим требованиям. Здесь так же, как и в случае визуального распознавания дефектов, применяются нейронные сети.

Машине дается достаточно большой набор прецедентов (объектов, ситуаций), с каждым из которых связаны определенные варианты развития событий. В полученной информации машина находит закономерности, благодаря чему в дальнейшем получает возможность предсказывать последствия тех или иных событий, оценивать различные гипотетические сценарии и принимать оптимальные решения после анализа альтернативных вариантов.

Нейронная сеть не должна требовать ручного ввода правил – после обучения она ведет себя подобно эксперту в своей предметной области. В то же время интеллектуальным системам необходимы средства контроля знаний, которые могут разрешить возможные противоречия, устранять избыточность и обобщать понятия. Для этого в любом случае понадобится помощь человека.

Я считаю, что с помощью искусственного интеллекта, удастся решить важнейшие задачи промышленности. Человека станет возможным оградить от работы на вредном химическом производстве, в условиях мерзлоты, повышенной радиации и т.д.Более того, человек не всегда способен грамотно сортировать данные и разрешать противоречия. А машина может выполнять эти задачи по заранее определенным алгоритмам.Да, есть риски, но их можно нивелировать с помощью сильной отраслевой экспертизы и лучших в классе технологий. Система только вырабатывает рекомендации – принятие решения все равно остается за человеком. Возможно, в очень скором времени искусственный интеллект сможет решать новые творческие задачи, но сегодня технологический тандем человека и машины выглядит наиболее реалистично.

Автор:

Жданов Денис Алексеевич,

студент 2 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель:

Черкасова Ия Евгеньевна, преподаватель

**«Умный дом: будущее или реальность»**

**Аннотация**

Техника и электроника уже вторглась в нашу жизнь и любое наше действие по достижению комфорта связано с различными электронными приборами. И все чаще можно столкнуться с таким термином как «умный дом». Доклад посвящен на обзор будущей системы «Умного дома», которая позволяет повысить комфорт и сэкономить время.

«Умный дом» - это комплекс решений для автоматизации повседневных действий, который избавит вас от рутины от бытовой техники до приборов, которые требуют контроля человека.

Принцип системы «Умный дом» предполагает совершенно новый подход в организации жизнеобеспечения дома (квартиры), в котором за счет комплекса программно-аппаратных средств значительно возрастает эффективность функционирования и надежность управления всех систем и исполнительных устройств.

Система управления позволяет владельцам создавать сколь угодно сложные и интеллектуальные процедуры функционирования, т.к. все исполнительные системы могут работать согласованно и совместно. Отсюда следует реализация множества ресурсосберегающих процедур:

* контроля доступа и обеспечения безопасности
* учета и контроля практически всех параметров систем и оперативное реагирование на их критическое изменение.
* удаленного контроля и управления зданием, т.к. все информационные и управляющие каналы связи в такой системе являются цифровыми.

Под термином «умный дом» обычно понимают интеграцию следующих систем в единую систему управления:

1. Систему безопасности. «Умный замок», достаточно приложить отпечаток пальцев или смартфон. Это открывает пространство для внедрения различных сценариев автоматизации. Умная Wi-Fi-камера видеонаблюдения позволит контролировать любое помещение. Со «умной камерой» вы всегда быть в курсе происходящего в доме или офисе. С ее помощью вы с любого расстояния можете присмотреть за пожилыми родственниками, детьми, домашними животными. Получить доступ к камере можно в любой момент с помощью мобильного приложения на вашем смартфоне/планшете. Через приложение можно подключить любое количество камер.
2. Систему освещения. «Умный свет»открывает перед нами самые разнообразные устройства, которые несут в себе расширенные возможности для настроек света под свои предпочтения и управление светом. Смарт-лампа вкручивается в патрон как обычная лампа накаливания. Ее можно включать и выключать с помощью выключателя на стене.
3. Систему управления приборами. «Умная розетка» управлять ей можно при помощи приложения на смартфоне или стандартное холодильное оборудование, которое на смену выходят «умные холодильники», которые умеют самостоятельно принимать важные для работы решения и умеют интегрироваться в систему умного дома. Главным преимуществом, является возможность настройки времени работы. Сигналы передаются через интернет. Умный утюг – настоящее чудо техники. Автоотключение, защита для детей и дистанционное управление не сравнятся с обычным образцом бытового прибора. Благодаря устройству, пользователи спокойно выходят из дома, не беспокоясь о том, что забыли его выключить. Современные чайники представляют собой непросто устройства для нагревания воды. Сейчас это многофункциональные приборы, с помощью которых можно быстро приготовить чай по всем правилам: с нужной температурой воды, временем заваривания и крепостью.
4. Систему вентиляции. Реализация «Климат контроль» закладывается еще на этапе проектирования климатических систем, когда задаются алгоритмы работы, позволяющие поддерживать нужные параметры воздуха в помещениях (температуру, влажность и химический состав) с минимальными затратами энергоресурсов.

Недостатком умного дома является:

1. Высокая стоимость. Если произвести расчет сроков окупаемости этой системы в доме, то получите очень внушительную сумму затрат и малую по экономии за потребленную электроэнергию. Окупаемость может длиться многие годы, а ведь за это время может выйти из строя любой компонент этой системы.
2. Имея малую площадь для проживания, приготовьтесь к тому, что необходимо пожертвовать специальным местом в доме, в нем будет смонтирован главный центр, «умного дома», так сказать мозг всей вашей системы управления.
3. Если ваша система будет иметь взаимодействие не по радиоканалу, то придется монтировать огромное количество метров электропроводки от главного центра до конечных устройств
4. Потенциальные потребители не доверяют умному дому. Никто не гарантирует, что после короткого замыкания все системы продолжать исправно работать.

Очевидно, что за интеллектуальными системами управления - будущее. Однако, на современном этапе, будущее еще не наступило.

Предлагаемые сегодня решения еще не являются приемлемыми ни по финансовым соображениям, ни по соображениям безопасности, а кроме того, целый ряд предлагаемых функций вообще не будет востребован в общественных организациях.

Что же касается вопроса о практичности и пользе этой технологии, то здесь каждый решает сам.

Список используемой литературы

1. <https://www.studsell.com/view/185144/>
2. <https://club.dns-shop.ru/blog/t-232-komplektyi-umnogo-doma/17780-kak-vyibrat-ustroistva-umnogo-doma/>
3. <https://habr.com/ru/company/mvideo/blog/499706/>
4. <https://geekplus.ru/umnyi-dom/>

Автор:

Зорикова Оксана Владимировна,

Преподаватель ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

**Тема доклада**

**Психология виртуальной реальности**

**Аннотация**

В данной статье рассмотрены вопросы: что такое виртуальная реальность, преимущества ее использования, элементы технологии виртуальной реальности, а также как виртуальная реальность применяется для решения психологических проблем человека и проблемы, с которыми можно столкнуться при использовании виртуальной реальности.

Сегодня практически нет ни одной сферы, которую бы не затронули современные технологии. Психология – не исключение. Технологии ушли настолько далеко вперед, что еще когда-то применяемая только для веселого времяпрепровождения виртуальная реальность стала использоваться в целях оказания психологической помощи человеку.

В современной психологии активно используется направление под названием виртуальная реальность, которая применяется для решения психологических проблем человека и проблемы, с которыми можно столкнуться при использовании виртуальной реальности.

Что же такое виртуальная реальность? Виртуальная реальность – это высокоразвитая форма компьютерного моделирования, которая позволяет пользователю погрузиться в искусственный мир и непосредственно действовать в нем с помощью специальных сенсорных устройств, которые связывают его движения с аудиовизуальными эффектами.

При этом зрительные, слуховые, осязательные и моторные ощущения пользователя заменяются их имитацией, генерируемой компьютером.

Характерными признаками виртуальной реальности являются:

- моделирование в реальном масштабе времени;

- имитация окружающей обстановки с высокой степенью реализма;

- возможность воздействовать на окружающую обстановку и иметь при этом обратную связь.

Преимущества виртуальной реальности выделили А. Е. Войскунский и Г. Я. Меньшикова в своей статье «О применении систем виртуальной реальности в психологии», размещенной в «Вестнике Московского университета»:

1. Экологическая валидность. С помощью систем виртуальной реальности можно создавать не только нереальные («лунные») миры, но и «подобную реальному миру» среду и при этом, что особенно важно, контролировать все параметры экспериментальной ситуации.

2. Гибкость. Среда виртуальной реальности программируется, что позволяет пластично менять параметры объектов и происходящих с ними событий. Есть возможность представить множество разнообразных переменных стимулов (как неподвижных, так и движущихся) и точно отследить перемещения наблюдателя в виртуальном пространстве.

3. Возможность полимодальной стимуляции. Системы виртуальной реальности позволяют имитировать одновременно зрительные, тактильные, слуховые образы, что едва ли достижимо в традиционных психологических исследованиях.

4. Возможность полной регистрации поведенческих реакций наблюдателя.

Виртуальная реальность представляет собой сложную технологию, которая состоит из следующих компонентов:

- Системы виртуальной реальности.Это комплекс технических средств, погружающих человека в виртуальную 3D-сцену, модель которой создается с помощью компьютера. Такая система позволяет ощутить себя присутствующим в другом мире или реалистично увидеть перед собой прототип чего-либо, существующего пока только в чертежах.

Сам комплекс устройств, воздействующих на человека, может быть различным: 3D-комната, трехмерный экран, шлем виртуальной реальности или любая другая конфигурация VR-системы.

- 3D дисплеи / 3D мониторы.Это любое устройство, способное вывести изображение, воспринимаемое человеком как объемное, без очков или других дополнительных устройств.

- Трекинг-системы.Позволяют персонажу повторять движения человека.

- Гаптика.Устройства имитируют различные тактильные ощущения человека и позволяют использовать в человеко-компьютерном интерфейсе осязательный канал общения.

- Программное обеспечение для создания сред виртуальной реальности и интерактивных приложений.Виртуальную реальность можно широко применять в экспериментальной психологии: создавать среду и изучать поведение испытуемого в ней, его взаимодействия с персонажами.

Также ученые говорят, что виртуальную реальность можно применять для лечения «афганского синдрома» (посттравматического синдрома).

С помощью шлема виртуальной реальности человек погружается в игру-стрелялку от первого лица, в которой правдоподобно воспроизводится сцена из жизни, тот момент, когда человек получил травму. При этом все действия обсуждаются с психотерапевтом.

Работники зарубежных лабораторий утверждают, за 6-9 сеансов большинство страдающих посттравматическим синдромом получают значительное улучшение состояния.80% солдат получают здесь не только лечение, но и в конечном счете выздоровление, - заявляют они.

Также виртуальную реальность можно использовать при:

1. Формировании и восстановлении навыков.

2. Борьбе с фобиями (экспресс-центр в Шереметьево «Летаем без страха»).

3. Лечение расстройства пищевого поведения.

4. Диагностике проблемной сферы в жизни человека.

Использование виртуальной реальности может быть сопряжено не только с возможностями, но и с проблемами. А именно: это может привести к привыканию к виртуальной среде, не всегда обеспечивается адекватность действий и эмоциональных состояний, существует возможность воздействия на психику наблюдателя.

Таким образом, можно сделать вывод, что виртуальная реальность дает большие возможности как для экспериментальной психологии, так и для лечения отдельных психологических расстройств.

Список используемой литературы

1.https://zen.yandex.ru/media/id/5d93687397b5d400b31ea769/virtualnaia-realnost-v-psihologii-5d94b4cc95aa9f00ad9f6fb7

Автор:

Карпов Максим Владимирович

**Машиностроение в России**

**Аннотация**

Машиностроение как отрасль существует более двухсот лет. По числу занятых и по стоимости выпускаемой продукции оно занимает первое место среди всех отраслей мировой промышленности. Уровень развития машиностроения является одним из важных показателей уровня развития страны. Машиностроение определяет отраслевую и территориальную структуру промышленности мира, обеспечивает машинами и оборудованием все отрасли экономики, производит разнообразные предметы потребления.

Машиностроение является ведущей отраслью всей промышленности, ее "сердцевиной". Продукция предприятий машиностроения оказывает значительное влияние на темпы и направления научно-технического прогресса в различных отраслях хозяйства.

**Машиностроительный комплекс** – это совокупность отраслей промышленности, включающий машиностроение и металлообработку. Машиностроение объединяет отрасли, сходные по технологии и используемому сырью, создает орудия труда, машины и оборудование, аппараты и приборы, вычислительную технику, передаточные устройства, различного рода механизмы для материального производства, науки, культуры, сферы услуг– для всех отраслей народного хозяйства. Машиностроительный комплекс является ведущим среди межотраслевых комплексов. Это обусловлено несколькими причинами.

**Во-первых**, машиностроительный комплекс – крупнейший из промышленных комплексов, на его долю приходится около 1/5 объема производимой продукции и 1/3 всех работающих в хозяйстве России. Машиностроение и металлообработка характеризуются более крупными размерами предприятий, чем промышленность в целом, большей фондоёмкостью, капиталоёмкостью и трудоёмкостью продукции.

В структуре машиностроения выделяются три крупные отрасли:

* **общее машиностроение** (станкостроение, тяжёлое, сельскохозяйственное и атомное машиностроение),
* **транспортное машиностроение** (автомобилестроение, авиаракетостроение, судостроение, производство ж/д техники),
* **электроника и электротехника** (производство ЭВМ, программного обеспечения, средств связи, оргтехники и др.).

**Во-вторых**, машиностроение создает машины и оборудование, применяемые повсеместно: в промышленности, сельском хозяйстве, в быту, на транспорте. Следовательно, научно-технический прогресс во всех отраслях народного хозяйства материализуется через продукцию машиностроения, в особенности таких ее приоритетных отраслей как станкостроение, электротехническая и электронная промышленность, приборостроение, производство электронно-вычислительной техники. Поэтому основное экономическое назначение продукции машиностроения – облегчить труд и повысить его производительность путем насыщения всех отраслей народного хозяйства основными фондами высокого технического уровня.

Машиностроительный комплекс ежегодно увеличивает обороты производства.

География машиностроения зависит от [некоторых факторов](https://greenologia.ru/eko-problemy/mashinostroenie/faktory.html).

**-Трудоемкость.** Производство машин требует большого объема труда. Поэтому многие отрасли располагаются в районах с большой концентрацией населения. Большие затраты труда присущи таким отраслям как станкостроение и приборостроение.

**-Наукоемкость.** В современном мире очень большой акцент делается на науку. Поэтому предприятия данной отрасли сконцентрированы в основном в центральных районах, обладающих высокоразвитой интеллектуальной базой (НИИ, конструкторские бюро, опытные заводы).

**- Потребительский фактор**. Продукция машиностроения очень разнообразна, и многие предприятия располагаются, ориентируясь на потребителя. Например, тракторы для перевозки леса производятся в Карелии, так как они достаточно тяжелы для транспортировки.

**- Транспортный фактор.** Поскольку перевозка машин, оборудования и деталей осуществляется зачастую на дальние расстояния, то многие заводы располагаются близко к крупным транспортным магистралям.

**- Металлоёмкость.** Производство некоторых видов машин требует большого количества металла. Поэтому предприятия, выпускающие их, ориентированы на металлургические базы.

**- Экологический фактор** заставляет учитывать возможности развития производства на определенной территории. Этот фактор ограничивает создание производства, если оно может нанести вред окружающей среде.

**Общее машиностроение России**

К этой группе относятся отрасли, которые отличаются высоким энергопотреблением, высоким потреблением металла. Так же они нуждаются в специальных видах сырья, рабочей силе и близости рынков потребления.

**Заводы этой отрасли – одни из самых многочисленных и производят 25 % продукции машиностроения.**Тракторная промышленность России занимает весомое место в мире. Производятся все виды тракторов, от садовых культиваторов до тракторов для промышленных нужд. Изначально тракторостроение создавалось в сельскохозяйственных районах, но постепенно начало перемещаться и в зоны, богатые сырьем.

**Вместе с тем почти 90 % всей продукции выпускается в европейской части страны.**Это связано с тем, что здесь проживает 80 % населения, находятся основные НИИ, производится 90 % сельскохозяйственной продукции.

**Среднее машиностроение**

Среднюю промышленность представляют предприятия, которые отличаются узкой специализацией, большой вовлеченностью в кооперирование, невысоким потреблением металла, но энергоемкие и требующие наличие трудовой силы. Продукция этих предприятий массовая.

Ведущая отрасль среднего машиностроения – автомобилестроение, которое представлено [в современной России](https://greenologia.ru/eko-problemy/mashinostroenie/mashinostroenie-v-rossii.html). (помимо производства машин, включается производство автомобильных агрегатов). Для автомобилестроения важен также такой фактор, как наличие транспортного соединения, поэтому основные предприятия сосредоточены близ крупных городов.

**Электротехника и электроника**

Электротехническое машиностроение является одной из самых обширных отраслей. Большая часть оборудования (генераторы, аккумуляторы, трансформаторы и т.п.), производимого в России, идет на экспорт. Приборы бытового назначения, производимые электротехническим машиностроением, применяются во всех областях человеческой деятельности. К данной продукции относят: розетки, выключатели, устройства защитного отключения, светотехнические изделия, а также электроприборы, которые можно найти в любом доме. Для прокладки электрических сетей применяют продукцию, произведенную кабельно-проводниковым направлением электротехнического машиностроения. Основной продукцией является кабель. Вид кабеля строго зависит от условий прокладки и назначения сетей. Данный вид производства считается самым крупным потребителем меди и алюминия в машиностроении.

Самой значимой отраслью машиностроения является оборонная промышленность Российской Федерации. Наиболее развита именно эта отрасль по применению иновационных технологий. Например;

**Беспилотные летательные аппараты ВКС РФ**

Для военно-космических сил российской армии постоянно разрабатываются новые модели беспилотных летательных аппаратов. Самым перспективным из них является тяжелый ударный дрон «Альтаир». Этот беспилотник сконструирован коллективом авиаконструкторов ОКБ «Сокол», а собирается он в цехах Казанского авиазавода имени Горбунова, входящего в Акционерное общество «Туполев».

Этот дрон размерами с современный самолет-перехватчик: длина фюзеляжа БПЛА - 12 метров, размах крыла почти 3 метра. Летает он на двух дизельных турбовинтовых моторах в тысячу лошадиных сил суммарно. В воздухе этот дрон-разведчик может находиться до двух суток, преодолевая при этом дистанцию не менее десяти тысяч километров. Понятно, что он оснащен самой современной радиоэлектроникой и может вооружаться различными видами вооружений в зависимости от типа поставленной боевой задачи.

**Безэкипажные и традиционные подлодки ВМФ РФ**

**Инновационный беспилотный подводный аппарат «Статус-6»** (по кодификации ВС РФ — «Посейдон», по кодификации NATO — «Kanyon») — российский проект беспилотной атомной подводной лодки. Разработчики системы — «Рубин» и СПМБ «Малахит». «Статус-6» - это «беспилотный подводный робот», достаточно крупный, чтобы нести торпеды.

«Статус-6» представляет собой полностью роботизированную быструю глубоководную малозаметную атомную подлодку миниатюрных размеров. По сути, «Посейдон», диаметр которого составляет 1,8 метра, а длина — 20 метров, весом около ста тонн, является самой большой торпедой в мире. При этом «Статус-6» тяжелее стандартной торпеды в 30 раз. «Посейдон» настолько большой, что его могут перевозить только специально переоборудованные субмарины. Эта «торпеда Судного дня» имеет фактически неограниченную дальность действия.

**Новейшая техника бронетанковых войск ВС РФ**

Российский беспилотный танк под названием «Тачанка» создается на базе отечественного танка последнего поколения Т-14 «Армата». При этом планируется, что новая безэкипажная платформа тяжелого класса будет многофункциональным высокотехнологичным концептом бронемашины будущего.

Развитие машиностроения должно стать приоритетным направлением государственной политики. Пока Россия только начинает двигаться в этом направлении, и достигнутые успехи являются только первым шагом на пути к цели.

**Список литературы**

1. География России; население и хозяйство: учебник для общеобразовательных учебных заведений. В.Я. Ром, В.П. Дронов, М. 1997 год.

2. Справочное пособие по географии для поступающих в вузы, Москва, 1994г.

3. Экономическая география СССР, Москва, Высшая школа, 1998 г.

4.Москвина О.С., Митенев В.В. Инновационные процессы в машиностроении Европейского Севера России. Экономические и социальные перемены в регионе: факты, тенденции, прогноз. – Вып. – Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН, 2004.

5. Имамутдинов И.Н., Медовников Д.С. Высокое инновационное понуждение // Эксперт. – 2009. – № 43.

Карпов Роман Юрьевич,

студент 3 курса, группы Г-32,

ГАПОУ СО «БТМСХ»

Руководитель:

Гаврилова Людмила Николаевна,

преподаватель «БТМСХ»

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

**ГОРЕЛКИ БЫТОВОЙ ГАЗОВОЙ ПЛИТЫ**

*Аннотация*

В работе приведено исследование зависимости теплопроизводительности газовой горелки от начальной температуры нагреваемой воды и емкости сосуда.

Теплопроизводительностью горелки называется количество теплоты, кВт,переданное нагреваемому телу при сжигании газа.

Сосуд с водой, установленный над горелкой газовой плиты, воспринимает теплоту, выделяющуюся при сжигании газообразного топлива. Количествотеплоты, кВт, передаваемое нагреваемому телу при сжигании газа, расходуется на нагрев воды и сосуда, а также на потери теплоты в окружающую среду:

 (1)

где  – полезная теплопроизводительность горелки;  и – соответственно тепловой поток, воспринимаемый водой и сосудом, кВт;  – потери теплоты в окружающую среду, кВт.

Тепловой поток, расходуемый на нагрев воды:

 (2)

где  – масса нагреваемой воды, кг;  – теплоемкость воды;  и  – температура воды соответственно в начале и в конце опыта;  – время опыта, с.

Величина теплового потока, воспринимаемого сосудом:

 (3)

где  – масса сосуда, кг;  – теплоемкость сосуда из алюминия;

Потери теплоты в окружающую среду складываются из потерь на конвективный теплообмен сосуда и среды и потерь излучением. Потери теплоты на конвективный теплообмен весьма незначительны, вследствие омывания поверхности сосуда горячими продуктами сгорания и могут неучитываться.

Потери теплоты излучением (радиацией), кВт, определяются по законуСтефана-Больцмана:

 (4)

где  – степень черноты поверхности сосуда (для алюминия  = 0,05);  – коэффициент лучеиспускания абсолютно черного тела ();  – температура поверхности сосуда, *К*;  – температура окружающего воздуха, *К*; *F* – поверхность теплообмена, *м*2.

Температура поверхности сосуда определялась по формуле:

 (5)

Используя приведенный порядок расчета, опыт, проводился три раза. Исходные данные и результаты расчета сводились в таблицы 1 и 2.

Таблица 1 – Исходные данные для проведения опыта

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Исходные данные | | | | | | |
| Масса сосуда, кг | Масса воды, кг | Температура воды, 0С | | Температура воздуха, *t*В, 0С | Время опыта, *τ*, с | Поверхность теплообмена, *F*, м2 |
| Начальная, *t*Н | Конечная, *t*К |
| 1 | 0,4 | 1,0 | 22 | 100 | 22 | 10 |  |
| 2 | 25 | 10 |
| 3 | 30 | 8 |
| 4 | 0,25 | 0,5 | 22 | 100 | 22 | 4 |  |
| 5 | 25 | 4 |
| 6 | 30 | 3 |

Таблица 2 – Результаты исследования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Результаты иследований | | | | | |
| Температура поверхности сосуда, *Т*1, *К* | Температура воздуха *Т*2, *К* | Тепловой поток, Вт | | | Теплопроизводи-тельность, *Q*ПОЛ, Вт |
| На нагрев воды, *Q*ВОД | На нагрев сосуда, *Q*СОС | В окр. среду, *Q*О.С. |
| 1 | 334 | 295 |  |  |  |  |
| 2 | 335,5 |  |  |  |
| 3 | 338 |  |  |  |
| 4 | 334 | 295 |  |  |  |  |
| 5 | 335,5 |  |  |  |
| 6 | 338 |  |  |  |

На рисунках 1 и 2 приведена графическая иллюстрация изменения теплопроизводительности в зависимости от начальной температуры воды.

Из расчетных таблиц и графиков видно, что тепловая мощность необходимая для нагрева воды, уменьшается с увеличением ее начальной температуры.

Список используемой литературы

1. Гафанович М.Д. Измерение расхода газа в промышленности / М.Д. Гафанович. – М.: Энергия, 1975. – 125 с.
2. Ионин А.А. Газоснабжение / А.А. Ионин. – М.: Стройиздат, 1989. – 438 с.
3. ГОСТ Р 50696-2006. Приборы газовые бытовые для приготовления пищи. Общие технические требования и методы испытаний. – М.: Стандартинформ, 2006. − 107 с.

Автор:

Киселёва Д. В.

студент 2 курса

специальности: «Землеустройство»

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

Научный руководитель: Лыткина О.В.

**Тема: «Технологии будущего в геодезии»**

Аннотация

В последние несколько лет геодезия характеризуется технологическими прорывами в области приборостроения, а в частности, инновационными технологиями сбора, обработки и предоставления информации.

Эти достижения расширяют круг задач, которые разрешаются посредством геодезических методов. Все более распространенными становятся такие виды инновационных технологий в геодезическом производстве, как цифровая аэрофотосъемка и лазерное сканирование. Их достоинство в том, что они обеспечивают полноту, точность и своевременность информации, что имеет огромное значение для более оперативного принятия стратегических решений.

В настоящее время создано очень много геодезических приборов и новых геодезических технологий, принципиально отличных от традиционных. В прежние годы для каждого вида измерений существовал свой тип приборов: для угловых измерений теодолит, для высотных измерений – нивелир, для линейных измерений – рулетка и дальномер. Каждый прибор, в зависимости от предполагаемого использования имел свои точностные характеристики.

Создание электронных тахеометров можно считать естественным развитием геодезической техники, связанным с общим развитием приборостроения и электроники.

Электронный тахеометр сделал возможным получение координат в любой точке объекта в течение короткого промежутка времени без каких-либо дополнительных или предварительных построений на местности.

**Инновационный лазерный сканер** представляет собой измерительный прибор, который работает посредством измерения углов и расстояний до точек лазерного отражения путем лазерного излучения. С помощью лазерного сканера выполняются высокочастотные измерения пространственных координат точек лазерного отражения. Частота измерения доходит до сотен тысяч в секунду. Результатом лазерного сканирования становятся координатные данные большого объема, с помощью которых воссоздается пространственная цифровая модель объекта измерения.

[Лазерные сканеры](http://ustinov.fr/forum) делятся на наземные и воздушные. С помощью лазерных сканеров воздушного базирования производится съемка с борта воздушного транспорта. По соответствующему виду сканера воздушные и наземные технологии различаются по области применения и точности информации. Как правило, воздушное сканирование производится вместе с цифровой аэрофотосъемкой.

Можно смело утверждать, что за цифровой технологией — будущее геодезии, ведь она имеет несомненные преимущества перед традиционными средствами и приемами геодезии. Лазерное сканирование и цифровая аэрофотосъемка выдают более детальные данные об объекте, чем это делают традиционные методы геодезии. Также к их несомненным преимуществам относятся большая эффективность в выделении земного рельефа при густой растительности, нахождении расположения и определения формы сложных объектов, создании топографических карт и планов безориентировочной местности, точности и детальности снимков рельефа дна.

В результате лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки получаются цифровые продукты: пространственные модели рельефа, топографические планы и карты, ортофотоснимки и пространственные модели инженерных объектов.

Невозможно переоценить эффективность таких инновационных технологий. [Лазерное сканирование](http://ustinov.fr/forum) площади в несколько тысяч кв. километров при помощи сканеров воздушного базирования производится всего за две недели, а получается цифровая трехмерная модель территории. При классическом подходе потребовалось бы несколько месяцев или даже лет для выполнения такой работы, не обошлось бы и без изнурительных и дорогостоящих экспедиций. Не возникает сомнений и в эффективности наземного сканирования, которое просто необходимо при работе со сложными объектами и с мелкими деталями, обеспечивающее детальность компонентов объекта.

Становится бесспорным, что такие инновационные технологии в геодезическом производстве имеют широкие перспективы. Они позволяют эффективнее и в более короткие сроки оценить техническое состояние исследуемых объектов вне зависимости от их сложности. Воздушное сканирование лазером и цифровая аэрофотосъемка ускоряют создание цифровых карт. В проектировании и реконструкции они также упрощают процесс. И это далеко не все перспективные стороны инновационных технологий лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки. Они способствуют прогнозированию последствий природных катаклизмов и чрезвычайных происшествий, применяются в наблюдении за деформацией объектов и тому подобное.

Научно-технический прогресс не стоит на месте. С каждым днем он охватывает все больше сфер нашей жизни. В последние несколько лет ощутимо возросли темпы строительства. Как следствие, это повлекло за собой и развитие оборудования для геодезии. Любые геодезические приборы на современной строительной площадке являются одним из самых важных и необходимых элементов. Здесь также четко прослеживается устойчивая взаимосвязь между геодезическими приборами и развитием сегмента высокоточной компьютерной техники. Компьютерные инновации позволили на порядок модернизировать и усовершенствовать геодезическое оборудование. Без такой техники уже сложно представить себе, например, монтаж инженерных коммуникаций в процессе строительства зданий и сооружений.

Если Вам требуется геодезическая съемка местности, топографическая или кадастровая съемка, то Вам необходимы такие приборы как: оптические и электронные теодолиты или электронные тахеометры. Несмотря на то, что электронный тахеометр является более технологически усовершенствованным прибором, в котором многие процессы автоматизированы, геодезисты широко используют оптические или электронные теодолиты для решения различных задач. Электронный теодолит более прост в использовании, наличие дисплея удобно и исключает ряд ошибок. Оптические теодолиты - надежные приборы, которые могут работать при низких температурах, да и цена на эти геодезические приборы является не последним аргументом в их пользу. Конечно, электронные тахеометры более дорогие приборы, но функции, которые в них заложены, и их техническое оснащение оправдывает цену. По сути, тахеометры - это многофункциональные станции для решения широкого спектра задач, в электронные тахеометры установлено современное программное обеспечение, которое позволит Вам, находясь на объекте, решить ряд различных задач. Роботизированные электронные тахеометры способны отслеживать положение отражающей призмы. При решении некоторых задач эти приборы не требуют постоянного присутствия человека и могут работать по заранее заданной программе.Сравнивая современные и традиционные технологии, сделан вывод о целесообразности их совместного использования. Современные геодезические технологии позволяют значительно уменьшить [трудоемкость](https://pandia.ru/text/category/trudoemkostmz/) процесса разбивки и съемки, что значительно повышает качество и производительность полевых и камеральных работ. Недостатком современных геодезических средств измерений является их высокая стоимость, по сравнению с традиционными, и сложность (относительная) при эксплуатации. Но благодаря тому, что их использование значительно увеличивает производительность и качество труда, данные приборы быстро окупаются. Но все же не всегда целесообразно их использование. Наиболее перспективным, на наш взгляд, является совместное использование традиционных и современных технологий в зависимости от реальных условий и требуемой задачи.

Список используемой литературы:

1. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применения: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.: Академический Проект, 2018. – 591 с.

2. Елисеев С. В. Геодезические инструменты и приборы. Основы расчета, конструкции и особенности изготовления. Изд. 3-е, перераб. и дон. М., «Недра», 2017. – 645 с.

Автор:

Коземиров Максим Александрович,

Мастер п/о Аркадакского филиала ГАПОУ СО “Балашовского техникума механизации сельского хозяйства”

Тема доклада: ТОР 10 технологий будущего.

Аннотация:

Фантасты часто описывают будущее как мир победивших технологий. К части это правда. Я расскажу про тор 10 технологий которые развиваются и уже скоро будут влиять на разные сферы жизни человека.

1. Облочный гейминг – это способ запуска компьютерных игр, при котором они открываются на удаленном сервере, а не на устройстве пользователя. Облачным геймерам не надо тратиться на дорогостоящие оборудование компьютера , чтобы он соответствовал требованиям игры и работал быстрее. Технологию называют одной из главных современных разработок. К 2024 году рынку облочнаго гейминга пророчат десятикратный рост до 450 млн $.
2. Компьютерное зрение это область искусственного интеллекта связанная с анализом изображения и видео. Сисмемы состоят из камеры и специального программного обеспечения. Они способны анализировать образы например по фото, картинкам, видео и штрих кодам, а также лица и эмоции. По данным TAdviserc 2018 по 2023 годы объём отечественного рынка решения в этой сфере увеличится в пять раз, до 38 млрд. руб. Технологию можно использовать в сферах безопасности, промышленности, медицины, торговли, образования досуга, транспорта и многих других.
3. Компьютерные симуляторы. Когда цена ошибки высока, а кризисы повышают ставки, нужно прокачивать умение действовать в условиях неопределённости желательно в безопасной обстановке. Это можно делать в виртуальных лабораториях для принятия решений. Они ощущаются как погружения в реальность и отражают все её противоречия. В них могут тренироваться естественно научных и технических областей, управленцы, военные и медицинские работники.
4. CRISPRO и генная терапия для увеличения продолжительности жизни. Уже сейчас существуют технологии способные если не остановить процесс старения то хотя бы замедлить его. Генная терапия – технология, с помощью которой генетическая конструкция вводится в определенные клетки тела, в которых гены отсутствуют или неправильно работают. Второй методCRISPR – Cas9 позволяет редактировать последовательность ДНК в клетках. Он является нашим главным оружием в борьбе с генетическими заболеваниями. Именно на него делают большие ставки в области лечения рака и ВИЧ. Это технология становиться всё болеете быстрой и дешевой.
5. Клеточные технологии в создании еды будущего. Человечество уже научилось делать мясо, рыбу и молочные продукты без использования животных. При этом мясо можно выращивать не только из животных клеток. Есть ученые которые создают мясоподобные белки из растений. Характеристики этих продуктов по своему составу почти полностью воспроизводят традиционные аналоги, а генное редактирование применяется дляувеличение объёмов выхода продуктов. Уже сегодня производство молока ферментированным способом без коровы способно выдавать до 5 тыс. л продукта, эффективность к массе затраченных ресурсов от 40 до 60%. Корова способна выдавать 20-30лэффективность к массе затраченных ресурсов всего 4%.
6. Подкожные микрочипы – уже сейчас могут многое. Они дают возможность управлять банковским счетом и смартфоном, оплачивать покупки и поездки на транспорте, регулировать открытие дверей в офисе или дома, добавлять клиенские карты спортзалов и магазинов, но скоро их функции станут ещё шире, так с помощью вживленного устройства скорая не теряя времени получить важную информацию о пациенте № медстраховки, принимаемые лекарства, аллергические реакции, группу крови и т.д. В бедующем позволит мониторить жизненно важные функции организма и получать данные в режиме реального времени и количество решаемых задач будет только увеличиваться.
7. Запись данных в ДНК. К 2010 году человечество создало 1,5 зетобайта данных, к 2025 году человечество создаст175 зетобайт информации. Хранение данных в ДНК предполагает намного больше возможностей, чем любые технологии доступные сегодня. Такие системы поставляются в комплекте с набором восстановительных ферментов, белков и нуклеиновых кислот, а также надежными контейнерами комнатной температуры которые приучены выживать практически в любой среде.Биоинженер из Гарворда сохранил 700 терабайт данных в одном грамме ДНК.
8. 3D биопринтинг направление регитативной медицины, при которой из конгломирата клеток как конструктор собираются ткани и органы. Строят их слоями по трехмерной цифровой модели на биопринтерахкоторые производят около 80 компаний по всему миру. С их помощью уже научились производить кости и хрящи. В Испании также смогли напечатать кожу, а Великобритании роговицу глаза. Следующая цель – человеческий орган и его успешная пересадка.
9. НАНО технологии. Наноботы – это машины, которые могут самовоспроизводиться и разбирать на части любой материал. Атом за атомом и использовать это сырьё для создания чего угодно. Прогресс в нано мире был удивительно быстрым и сейчас на рынке уже появилось множество продуктов. Нано материалы позволяют делать более лёгкими самолеты, машины, инструменты, шлемы, немнущуюся и износостойкую одежду, самоочищающиеся окна список можно продолжать долго. Исследователи из Гарварда создали наноразмерный 3D принтер, способный производить миниатюрные батареи шириной менее 1 миллиметра. Учёные также используют нано технологии для создания умных контактных линз с разрешением в 6 раз больше чем у современных смартфонов.
10. Виртуальные ассистенты. Согласно прогнозам к 2022 году число виртуальных помощников превысит общее население Земли. От простых чат ботов созданные по конкретные задачи они эволюционируют в советчиков способных решить почти любую проблему. Как считает исполнительный вице-президент microsowtХари Шум они станут высшей формой искусственного интеллекта. В исследовательском подразделении компании сотрудники называют этих будущих цифровых помощников самыми близкими друзьями настоящими вторыми «Я».

Автор:

Константинов Роман Александрович,

преподаватель ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

**Аккредитация Центров проведения демонстрационного экзамена**

Аннотация:настоящая статья написана в целях оказания помощи работникам профессионального образования участвующим в процедуре аккредитации и знакомит с порядком организации и проведения аккредитации Центров проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ)по Международным стандартам WSI.

В случае если образовательная организация принимает решение о проведении демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия, и данное решение подтверждено заявкой от субъектов Российской Федерации в составе государственной итоговой аттестации и (или) промежуточной аттестации, то порядок аккредитации площадок в качестве ЦПДЭ определяется Положением об аккредитации ЦПДЭ.

Юридическое лицо, претендующее на аккредитацию своей площадки в качестве ЦПДЭ, должно соответствовать следующим критериям:

- застройка площадки полностью соответствует Плану застройки в соответствии с КОД по компетенции, утвержденному Агентством;

- Материально-техническое оснащение площадки соответствует утвержденному Агентством инфраструктурному листу по соответствующей компетенции.

Юридическое лицо, претендующее на аккредитацию своей площадки в качестве ЦПДЭ, направляет в УО субъекта Российской Федерации, на территории которого осуществляет свою деятельность, следующие документы:

- заявление на аккредитацию

-заверенные руководителем юридического лица копии документов, подтверждающие факт внесения сведений о заявителе в единый государственный реестр юридических лиц, сформированные не ранее 6 месяцев с даты подачи документов

- сведения о материальной базе юридического лица по заявляемой компетенции, заверенные руководителем юридического лица в соответствии с требованиями и по формам, установленными соответствующими КОД: план застройки; инфраструктурный лист с указанием КОД с соответствующим цифровым обозначением; копии договоров купли-продажи, аренды, документов, подтверждающих получение оборудования в хозяйственное ведение или оперативное управление, акты приема-передачи

-фотоматериалы площадки проведения демонстрационного экзамена.

Заявление на аккредитацию с приложением указанных документов направляется не менее, чем за 60 дней до начала демонстрационного экзамена, в случае если демонстрационный экзамен запланирован в срок с апреля по декабрь.

Заявление на аккредитацию с приложением указанных документов направляется по каждой компетенции отдельно.

Специалист по аккредитации в течение 10 календарных дней с даты поступления заявления или повторного заявления на аккредитацию и приложений к нему проводит формальную экспертизу поступивших документов. В ходе формальной экспертизы документов специалист по аккредитации устанавливает факты:

- соответствия или несоответствия поступивших от Заявителя документов перечню документов;

- соответствия или несоответствия поступивших от Заявителя документов форме документов и требования;

-соответствия Заявки критериям.

По результатам формальной экспертизы специалист по аккредитации принимает решение о наличии оснований для проведения процедуры аккредитации или их отсутствии.

Решение по результатам формальной экспертизы оформляется актом и направляется в УО.

Специалист по аккредитации в срок не позднее 1 календарного дня с даты принятия положительного решения, принятого по результатам формальной экспертизы, направляет поступившие документы эксперту по аккредитации. В ходе экспертизы эксперт по аккредитации в течение 20 календарных дней с даты поступления документов устанавливает факт соответствия заявителя критериям аккредитации. Эксперт по аккредитации утверждается Приказом Агентства

По результатам экспертизы документов, специалист по аккредитации принимает решение о наличии оснований для аккредитации заявителя либо об их отсутствии.

Электронный аттестат аккредитации направляется в УО в срок не позднее 5 календарных дней с даты принятия положительного решения. Электронный аттестат аккредитации действителен на срок действия КОД, на соответствие требованиям которого проведена аккредитация.

Электронный аттестат аккредитации действителен только применительно к указанным в нем КОД с соответствующим цифровым обозначением и количеством рабочих мест.

Список используемой литературы

1. <https://worldskills.ru/assets/docs//18973/22012021-1_22012021.pdf>

2.<https://worldskills.ru/nashi-proektyi/demonstraczionnyij-ekzamen/demonstraczionnyij-ekzamen-2021/dokumentyi/>

3. <https://esat.worldskills.ru/>

4. <https://answer.worldskills.ru/cpde/faq.html>

Автор:

Король В.И.

студент 2 курса

специальности: «Механизация сельского хозяйства»

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

Научный руководитель: Удалова Е.Н.

**Тема: Инновационные технологии в молочном животноводстве**

**Аннотация**

Население Земли с каждым годом увеличивается, и такую тенденцию прогнозируют ещё на многие десятилетия. В это же время дефицит основных продуктов питания усугубляется. Это делает молочное животноводство всё более прибыльной отраслью сельского хозяйства, в которой экономисты отмечают постоянный рост цен на выпускаемую продукцию. Повысить рентабельность и получить максимум прибыли при минимальных трудозатратах позволяет активное внедрение новых технологий, которые постоянно презентуют учёные.

Опыт применения инновационных разработок показывает, что повышение удоев, приплод на ферме и, как следствие, повышение прибыльности улучшается уже после месяца использования грамотного, современного и системного подхода. После полномасштабного применения новых технологий чистый доход хозяйства возрастает на 54%, а иногда и на 70%.

Сейчас учёные-разработчики работают над проектами ферм, в которых будет проводиться отстранённое управление без непосредственного присутствия человека на месте. В онлайн-режиме можно было бы корректировать все возможные сбои или решать нестандартные ситуации. Хотя практика показывает, что с активным внедрением полной автоматизации количество проблемных вопросов резко уменьшается.

Использование роботов вместо людей смогло бы резко увеличить количество животноводческих комплексов по всему миру, а в первую очередь – в отдалённых от цивилизации местах с наилучшей экологией. Первые полные комплекты для самостоятельных хозяйств должны поступить на рынок уже в начале 2020 года.

**Инновации в доении**

Процесс доения занимает до 50% времени, расходуемого на обеспечение функционирования животноводческих комплексов. Автоматизация этого процесса началась много десятилетий назад, но только сейчас автоматические доильные системы стали полностью интеллектуальными.

Технология предусматривает переведение коров для доения в специальный доильный зал, где можно эффективно изымать у животных молоко.

**Интеллектуальные системы позволяют:**

Автоматически накапливать в компьютерной базе данные по каждому отдельному животному, систематизировать их в зависимости от постоянного месторасположения, активности, физического состояния и прочих показателей.

Выдавать информацию о ежедневном, еженедельном, ежемесячном удое.

В режиме реального времени контролировать качество молока и при необходимости сортировать его в зависимости от показателей.

Оперативно подавать рекомендации о необходимости изменения питания на основе ухудшении качественных показателей или объёма получаемой продукции.

Проводить раннее выявление болезней или опухолей вымени.

При использовании таких систем сразу же производится механическая фильтрация молока и гигиеническая очистка доильных аппаратов после каждого доения.

Данные технологии позволяют определять, какие из коров будут давать больше молока при двухразовом доении, а какие – при трёхразовом, поскольку это является сугубо индивидуальной характеристикой каждого животного на определённом этапе жизни.

**Первичная обработка молока**

Новые технологии в животноводстве коснулись не только содержания крупного рогатого скота, но и методов передачи готовой продукции. Раньше молоко сразу после сбора поставлялось на молокозаводы, где проходило дальнейшую многоэтапную обработку.

Сейчас первый этап подготовки производится непосредственно после выхода продукции из доильного зала. Сразу после прохождения механических фильтров сырьё охлаждается при помощи современных охладительных установок до температуры, при которой развитие всех микроорганизмов приостанавливается (4°С).

**Электропастеризатор с промежуточным теплоносителем**

Это делает возможным получение качественного и безопасного сырья, отвечающего всем санитарно-гигиеническим нормам. К тому же, снижается вероятность потери качества уже во время транспортировки к месту дальнейшей обработки.

**Главные функции маятниковых щёток:**

очистка шерсти и кожи;

улучшение кровообращения;

расслабляющий массаж тела животного;

массаж вымени;

профилактическая мера против мастита.

Новое поколение этих приспособлений потребляет гораздо меньше электроэнергии по сравнению с устаревшими механизмами, выполняющими подобные функции. Кроме того, они имеют такую длину и жёсткость щетины, что не могут травмировать поверхность тела крупного рогатого скота.

Тесты неоднократно подтвердили, что применение этого простого механизма приводит к увеличению надоев у животных второй и следующих лактаций почти до 1 л/сутки с каждой коровы. К тому же, частота случаев мастита после использования маятниковой щётки сводится к минимуму. Разработка взята на вооружение всеми ведущими животноводами и стремительно распространяется по всему миру.

Современные технологии предлагают всё более успешные и экономически выгодные технологии и разработки для животноводческого сектора. Не исключено, что уже через пару десятков лет эта отрасль трансформируется настолько, что в ней будет сложно узнать привычные нам черты и подходы.

Список используемой литературы:

1 <https://qwizz.ru/>

*Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения*

*высшего образования Московской области*

*Университет "Дубна" -*

*Дмитровский институт непрерывного образования*

***Кузнецова В.И., Мурыгин Д.О.***

# ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.

В современном мире сложно представить жизнь без мобильного телефона. Человек не может без него в поездке, работе и даже простой прогулке. Ученые самых разных областей проводят эксперименты и пытаются выяснить существует ли какой-либо вред от мобильников. Основная опасность, которую представляет сотовый телефон – это электромагнитное излучение, которое действует на человека при разговоре. Электромагнитные лучи контактируют с мозгом и воздействуя на него вызывают повышение температуры.Если радиочастотное влияние происходит постоянно, то может развиться опухольмозга. Когда телефон теряет сеть, он становится еще более вредным для человека, потому что включается специальный режим «Поиск сети» - начинает испускать направленные потоки электромагнитных импульсов, пытаясь найти сеть. В этот моментчастотность поискового сигнала и мощность значительно выше, чем при работе в обычном режиме.

Ученые выявили, что у многих пользователей мобильных телефонов наблюдается покраснение и нагревание уха после длительного разговора. У некоторых пользователей случаются провалы в памяти, головокружение, головная боль и повышенная утомляемость. Немецкие исследователи обнаружили еще один изъян сотовых телефонов. Во время работы они повышают артериальное давление человека. Если пользоваться телефоном дольше,проблемы со здоровьем возрастают. У людей, которые пользуются телефоном около 30 минут ежедневно, повышается вероятность потери памяти почти в 2 раза.

Некоторые люди даже не подозревают о вреде мобильного телефона. Большинство переносят телефон в карманах одежды, а значит, ближайшая часть принимает все излучение электромагнитных импульсов на себя. Неврологи отмечают, что большая часть пациентов, жалующихся на боли в спине и ногах, переносят же в основном в карманах брюк. Как оказалось, эта привычка может вызвать воспаление седалищного нерва.

Для наглядного примера, был проведен опрос. Участвовало более 150 человек.Были составлены следующие статистические данные.

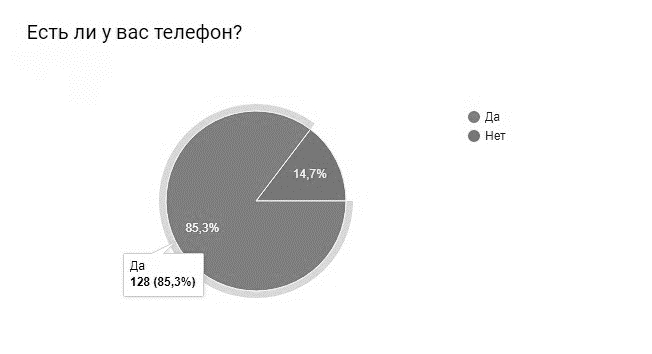


Рисунок 1

Рисунок 2



Рисунок 3

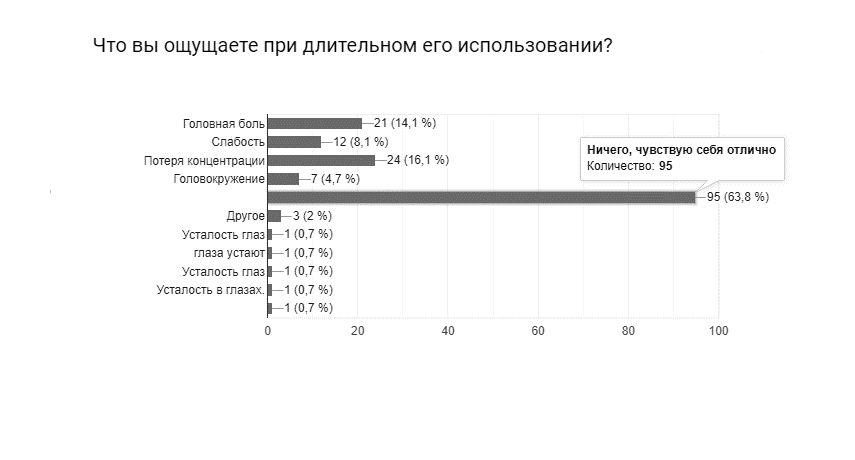


Рисунок 4

Рисунок 5

На диаграммах видно, что большинствоопрашиваемых проводят очень много время за работой в телефоне. Так же выяснилось, что многие ощущают определенную боль в голове, слабость, головокружение, потерю концентрации, а некоторые испытывают усталость глаз при длительном использовании. Большинство ответили, что ничего не ощущают, а если и беспокоит, что-либо, то не акцентируют внимание на гаджете и не рассматривают его причиной беспокойства.

Об отрицательном влиянии телефона знают многие, но отказываться от их использования никто не собирается, приводя аргумент того, что сейчас и так много различных источников излучения и если отказаться от одного, то по сути, мы никак не обезопасим себя.

Технологии развиваются очень быстро, необходимо уделять внимание безопасности и пользоваться элементарными правилами. Основные из них:

1. Не рекомендуется детям до 16 лет и беременным женщинам, активно пользоваться сотовым телефоном.
2. После набора номера, идет дозвон - поиск абонента, и лучше держать трубку подальше от уха – именно в этот момент излучение наиболее сильное.
3. Стараться меньше разговаривать по мобильнику по времени, говорить только самое необходимое.
4. Самое оптимальное решение – это приобрести наушники с микрофоном (гарнитуру), т. к. уже на расстоянии 30-40 см воздействие ЭМП значительно меньше, а также вы снижаете облучение мозга.
5. По возможности не используйте телефон, там, где плохая связь(метро, подземные помещения, лифт и т.д.), при плохом приеме телефон постоянно пытается найти связь, из-за этого его излучение усиливается.
6. Переносить телефон лучше в сумке.
7. Перед сном нельзя убирать телефон под подушку, а положить его на стол, на расстоянии не менее метра от кровати. Обязательно отключать передачу данных и Bluetooth.

Мобильный телефон является важным и необходимым устройством в повседневной жизни, но также и несёт в себе скрытую угрозу нашему организму. Исследования о вредном излучении от мобильных телефонов продолжаются, но их результаты не однозначны. А значит, вопрос о безопасном использовании телефона, как источника связи, остается открытым.

Автор:

Курочкина Елена Геннадьевна, преподаватель

ГАПОУ СО «Балашовского техникума

механизации сельского хозяйства»

**Тема доклада:**

**«На пороге энергетического кризиса: пути решения»**

**Аннотация:**

Темой доклада является рассмотрение вопроса мирового энергетического кризиса, его причин и путей решения в масштабах государства и мира в целом. также рассматривается взаимосвязь энергетики с другими отраслями экономики. в докладе особое внимание уделено различным аспектам интенсивного пути решения глобальной энергетической проблемы.

В современном мире роль электричества и электроэнергии в целом огромна. Электричество сопровождает человека повсюду.

Почти до 1850 года основными источниками энергии были древесина, ветер, проточная вода, энергия животных и людей. Около 150 лет назад люди начали использовать ископаемое топливо: уголь, нефть и газ. Первые динамо-машины положившие начало роли электричества в жизни человека появились также около 150 лет назад. Около 50 лет назад ядерное деление урана стало важным источником, открыв возможности ядерной энергетики.

Все перечисленные источники для выработки электроэнергии являются невозобновляемыми.

Растущая эксплуатация невозобновляемых источников энергии приводит не только к их истощению, но и создает серьезные экологические проблемы. Нефть, газ и уголь являются сырьем для химической промышленности и должны храниться для будущих поколений. Также нельзя не учитывать тот факт, что энергетическая проблема рассматривается не только как вопрос добычи и использования природных ресурсов, но и как возникновение побочных эффектов от грязного производства топлива. Помимо этого известно, что из-за желания обладать месторождениями между странами возникают конфликты, перерастающие в некоторых случаях в затяжную войну.

Мировое население продолжает быстро расти, и некоторые исследования предсказывают мировое население в 9 млрд человек в 2040 году по сравнению с 7,7 млрд человек, живущих на планете сегодня. [Сколько людей может выдержать Земля](https://v-nayke.ru/?p=15274) – вопрос сложный, ведь все эти люди будут нуждаться в ресурсах, которые увеличивают глобальное потребление энергии. Кроме того, потребление энергии на душу населения связано с уровнем жизни в стране. Эта очень серьезная энергетическая ситуация сейчас понятна всему миру.

**Структура производства электроэнергии в мире**

Около 65% электроэнергии поступает из ископаемых видов топлива (уголь, нефть, газ). Атомная энергетика отвечает за 16% мирового производства электроэнергии. Гидроэнергетика за 19% – самый большой вклад среди возобновляемых источников энергии.

При этом при переходе от химической и ядерной энергии к электроэнергии теряется две трети и лишь одна треть превращается в электричество.

40% производимой электроэнергии используется в жилых целях, 47% – в промышленности, 13% - теряется при её передаче.

В настоящее время целый ряд видов человеческой деятельности, включая жилье, торговлю и коммерцию, промышленность, транспорт и сельское хозяйство зависят от электроэнергии.

Многие страны столкнулась с серьезным энергетическим кризисом за последние два десятилетия. В результате промышленного развития и роста численности населения спрос на ресурсы значительно возрос по сравнению с ростом производства.

Таким образом, предложение энергии намного меньше, чем фактический спрос, в результате чего возник энергетический кризис. Это одновременно замедляет темпы экономической активности и вызывает общественный резонанс с длительными отключениями электроэнергии.

**Условие экономического роста государства – электроэнергетика**

Электроэнергетика является одним из основных условий экономического роста и социального развития и имеет большое значение для всех видов жизнеобеспечивающей деятельности.

Электроэнергетика и устойчивое развитие тесно связаны между собой, и этот сектор занял важное место. Повестка дня на XXI век настоятельно призывает все страны увеличить вклад экологически безопасных и экономически эффективных энергетических систем, особенно новых и возобновляемых, за счет уменьшения загрязнения и повышения эффективности производства, передачи, распределения и использования энергии.

Пути решения энергетического кризиса можно разделить на две основных составляющих: экстенсивную и интенсивную.

Экстенсивный путь решения энергетической проблемы предполагает дальнейшее увеличение добычи энергоносителей и абсолютный рост энергопотребления.

Интенсивный путь решения предполагает в первую очередь внедрение энергосберегающих технологий, а также изменение структуры мирового потребления первичных источников энергии.

Интенсивный путь развития энергосистемы включает в себя также:

* улучшение доступа к электроэнергии;
* решение экологических и социальных проблем в энергетическом секторе;
* повышение энергоэффективности и использование экологически безопасных энергетических систем (включая передовые технологии использования ископаемого топлива);
* содействие развитию возобновляемых источников энергии;
* укрепление международного и регионального сотрудничества в сфере электроснабжения.

Решение энергетической проблемы поможет улучшить ситуацию сразу в нескольких отраслях экономики, что актуально для всех слоев населения и государства в целом.

Список используемой литературы

# Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт Министерства энергетики РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://minenergo.gov.ru/node/532>

2. Официальный сайт ПАО «Интер РАО» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.interrao.ru/>

3. Интернет-газета «Энергетика и промышленность России» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.eprussia.ru/>

4. Интернет-газета «Новости энергетики» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://novostienergetiki.ru/rossijskaya-energetika-v-2020-m-godu-vyzovy-i-realii/>

Автор:Курсакова Светлана Николаевна

преподаватель ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

**Аннотация**

В начале 21 века, с ростом загрязнённости окружающей среды, человечество стало всё чаще задумываться о своей экологической безопасности. Под этим понятием подразумевается всё, что относится к сфере взаимодействия человека с природой – сохранение естественных ландшафтов, флоры и фауны, качество продуктов питания, а также экологический статус конкретных территорий, населённых пунктов и искусственных сооружений.

**Инновационные технологии в экологии**

На смену опасным для экологии способам ведения хозяйства приходят экологические инновации.

*Инновации в экологии* – это проекты, которые направлены на сбережение окружающей среды от вредного воздействия.

Эко-инновации реализуются в виде новых товаров и процессов, в ходе которых по минимуму используются естественные ресурсы и происходит минимальный выброс вредных веществ.

*Инновации в экологии* – насущная необходимость перед лицом потенциальной экологической катастрофы глобального масштаба.

К числу экологических инноваций относят:

**DustCart**

В Италии создан робот, основной смысл жизни которого заключается в том, чтобы убирать мусор и следить за чистотой воздуха.

Группа европейских ученых разработала и представила миру устройство Dustbot – колесного робота-мусорщика, который, как предполагается, будет патрулировать городские улицы, собирать мусор и проводить мониторинг загрязнения воздуха.

**Синтетическое дерево**

Ученые из США разрабатывают необычный проект "синтетического дерева", способного поглощать в 1000 раз больше углекислого газа, чем обычные деревья.

Дерево обладает пластиковыми "листьями", которые захватывают молекулы СО2 в моменты дуновения ветра. В дальнейшем поглощенный СО2 сжимается, охлаждается и хранится в сжиженном виде.

**Инновации в разложении пластика**

Экологи бьют тревогу: пластиковые отходы буквально заполонили всю планету. Без одноразовых пакетов и стаканчиков сложно представить современную жизнь.

Ученые давно искали ускоренный и безвредный способ утилизации отслуживших свое изделий из пластика. В результате был изобретен пластик, способный сгнить всего за пару-тройку лет. Для этого в его состав добавили так называемые аддитивы.

По заверению ученых, эти вещества, действующие на полимерные материалы, как жучок-древоточец на старую мебель, разлагают их на компоненты, безвредные как для окружающей среды, так и для человека

**Пластиковые дороги**

Голландская компания PlasticRoad делает модули из переработанного пластика и собирает из них дороги. Это проще и дешевле, чем из асфальта. Модули мало весят и легко крепятся друг к другу, а внутри таких дорог прокладывают все нужные коммуникации. Срок годности модулей – несколько десятков лет, а потом их можно разобрать и снова переработать.

**Sahara Forest Project**

Скорость распространения пустынь растет в 30 раз быстрее, чем когда-либо прежде в истории человечества. В 2025 году, по оценкам Международной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), 500 млн человек столкнутся с этой проблемой. Если сценарий экспертов ООН окажется верным, то каждый пятый житель мира будет жить в засушливых районах.

Проект Sahara Forest Project был разработан учеными Чарли Пэтоном, Майклом Поулином и Биллом Уотсом. По их мнению, этот проект одновременно сможет решить сразу несколько проблем, таких как нехватка пресной воды в Сахаре, энергоснабжение городов Африки и Европы, а также проблему биотоплива. Суть проекта состоит в том, чтобы свести вместе две инновационные технологии: Сконцентрированную солнечную энергии (Concentrated Solar Power) и Теплицы на морской воде (Seawater Greenhouses). Это позволит получать энергию, пресную воду и еду в пустыне Сахара, самом жарком месте на земле. Теплицы на морской воде позволяют превращать морскую воду в пресную. Система полностью копирует круговорот воды в природе: морская вода нагревается солнцем, затем испаряется, потом пар остывает, превращаясь в облака, а затем возвращается на землю в виде дождя, росы и тумана.

Список используемой литературы

1. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.: ИЦ Академия, 2018. – 325c.

2. Сухачёв А.А. Экологические основы природопользования –М.: ООО «КноРус», 2016

3. Астафьева О.Е. Экологические основы природопользования: учебник для СПО/ О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 354 с.

Автор:

Леонова Светлана Владимировна,

студентка 2 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель:

Сесёлкина Оксана Сергеевна, преподаватель

**Тема доклада**

«Российские ученые – компьютерные инженеры и информатики»

Аннотация

В данном докладе описаны великие личности, оставившие нестираемый след в развитии российской науки и информационных технологий.

Характерной чертой современного общества является активное использование компьютерных технологий во всех сферах человеческой деятельности. История отечественной информатики знает много замечательных имен. О некоторых из них, наиболее ярких и значимых, я вам сегодня расскажу.

Наши российские ученые, опираясь на выдающиеся математические знания, вели серьезные разработки в области информатики, изобретали электронно-вычислительные машины, проводили теоретические исследования, публиковали научные труды.

В нашей стране, пережившей страшную войну, каждую мелочь приходилось изобретать с нуля и создавать целые отрасли промышленности на пустом месте. Поэтому советские достижения в значительной степени основаны на творческих озарениях, уникальных технологиях и таланте их создателей.

Алексей Андреевич Ляпунов - советский математик, один из основоположников кибернетики, член-корреспондент АН СССР.

Специалист в области теории функции вещественного переменного и математических вопросов кибернетики. Развитие компьютерной отрасли в СССР началось в конце 1940-х годов почти одновременно в двух центрах: в Киеве и в Москве.

В Киеве, в Институте электротехники, под руководством ученого Сергея Алексеевича Лебедева в 1948 году начала создаваться малая электронная счетная машина (МЭСМ), которая потом оказалась первой ЭВМ в Европе.

Сергей Алексеевич Лебедев - основоположник вычислительной техники в СССР, академик АН СССР (1953), Герой Социалистического Труда.

В 1945 г. С.А. Лебедев создал первую в стране электронную аналоговую вычислительную машину для решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений, которые часто встречаются в задачах, связанных с энергетикой.

МЭСМ, 1951 год. Работа над машиной носила исследовательский характер и велась в целях экспериментальной проверки принципов построения универсальных цифровых ЭВМ. После первых успехов и с целью удовлетворения обширных потребностей в вычислительной технике было принято решение доделать макет до полноценной машины, способной решать реальные задачи.

Оказалась первой ЭВМ в континентальной Европе.

Успешно использовалась в атомной, космической, военной промышленности.

БЭСМ-6 (большая электронная счетная машина), 1967 год – это шедевр творчества коллектива Института точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ) АН СССР, первая супер - ЭВМ второго поколения. В электронных схемах БЭСМ-6 использовано 60 тыс. транзисторов и 180 тыс. полупроводников-диодов, её быстродействие достигало 1 млн. операций в секунду. Это была машина нового поколения, надежная и простая в эксплуатации.

Исаак Семенович Брук - советский учёный, математик, специалист в области электротехники и вычислительной техники, член-корреспондент АН СССР (1939). И. С. Брук опубликовал более 100 научных работ. Ученый широкой эрудиции, имел талант изобретателя и экспериментатора.

Он получил более 50 авторских свидетельств на изобретения, из них 16 за последние 5 лет жизни, будучи уже в преклонном возрасте.

Автоматическая цифровая вычислительная машина М-1, 1950 год - выполняла вычислительные операции со скоростью 15-20 оп/с и имела память емкостью 256 чисел. Элементную базу составляли около 500 электронных ламп, а также несколько тысяч полупроводников, впервые использованных при конструировании вычислительной машины. Это были трофейные немецкие выпрямители.

Михаил Александрович Карцев - выдающийся ученый и инженер, конструктор электронных вычислительных машин четырех поколений и мощных вычислительных комплексов реального времени, автор фундаментальных работ по вычислительной технике, в том числе по арифметике и архитектуре электронных цифровых машин.

Под руководством И.С. Брука принимал участие в разработке небольшой ЭВМ первого поколения "М-1". В дальнейшем возглавил проектирование и изготовление вычислительных машин, предназначенных для обо­ронной промышленности (М-2, М-4 и др.).

О некоторых рекордных разработках советского времени мы узнаем только сейчас. Такова созданная в начале 1970-х под руководством Михаила Александровича Карцева машина М-10 (для комплексов системы ПРО), которая превосходила по быстродействию американский аналог Cray-1. Среднее время бесперебойной работы М-10 составляло 90 часов, что было очень высоким показателем (Cray-1 могла работать только 50 часов).

Виктор Михайлович Глушков - один из основоположников отечественной информатики. Основные труды посвящены теоретической и прикладной кибернетике: теория цифровых автоматов, автоматизация проектирования ЭВМ, применение кибернетических методов в народном хозяйстве.

На основе разработанных им новых принципов построения ЭВМ были созданы машины "Киев", "Днепр-2" и машины серии "Мир", предвосхитившие многие черты появившихся позднее персональных ЭВМ.

МИР-1 и МИР-2 (Машина для Инженерных Расчетов)

В МИРах задача была поставлена так, чтобы программы мог писать любой инженер в привычных для него обозначениях и стиле. Об уникальности такой ЭВМ говорит хотя бы тот факт, что на выставке в Лондоне 1967 года она была куплена американской фирмой IBM.

Андрей Петрович Ершов - выдающийся программист и математик, академик АН СССР, автор первой в мировой практике монографии по автоматизации программирования.

Работы Ершова по технологии программирования заложили основы этого научного направления в нашей стране. Стал одним из создателей так называемой “школьной информатики” и признанным лидером отечественной школьной информатики, вошел в число ведущих мировых специалистов в этой области.

Многопроцессорный комплекс «Эльбрус»

С этого момента осталось только несколько направлений чисто военного назначения, и еще С.А. Лебедев сумел отстоять проект многопроцессорного комплекса «Эльбрус» (1980), который стал первой в мире коммерческой российской ЭВМ с возможностью одновременного запуска и выполнения нескольких команд.

Массовое использование такой архитектуры за рубежом началось лишь в 1990-х годах с появлением процессоров Intel Pentium.

К сожалению, большинство проектов наших российских ученых – компьютерных инженеров и информатиков не было реализовано.

Так, в 60-е годы не был реализован проект Общегосударственной автоматизированной системы (ОГАС) Виктора Михайловича Глушкова. А проект был уникальный и мог бы спасти советскую систему от экономического и политического коллапса.

Апофеозом же разрушения этой отрасли знания стало закрытие в 1969 году практически всех направлений развития отечественной вычислительной техники и её переориентация на копирование уже устаревшей к тому времени системы IBM/360 под названием ЕС ЭВМ (по сути — воровство, ибо даже при желании купить систему IBM было невозможно — мешали политические ограничения).

Список используемой литературы

1. Гвоздева, Валентина Александровна. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учеб. для студентов тех. вузов / В.А. Гвоздева. - М. : ИД "Форум" - ИНФРА-М, 2015. - 541 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Соответствует ФГОСу 3-го поколения. - Лит.: с. 536-537. - ISBN 978-5-8199-0449-7. - ISBN 978-5-16-004572-6

2. Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : учеб. для прикл. бакалавриата / М.В. Гаврилов, В.А. Климов ; Саратов. гос. юр. акад. (СГЮА). - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 483 с. : табл., ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 383. - ISBN 978-5-9916-3666-7

3. www.computer-museum.ru

Автор:

Ликучёв Юрий Анатольевич

преподаватель ГАПОУ СО «Балашовский

техникум механизации сельского хозяйства »

**Машиностроение и инновации**

Направление: Инновации в производстве

Аннотация

Новые технологии используются в машиностроении, давая новые возможности и помогая решать самые сложные задачи. Будущее за инновационными технологиями, их применение востребовано и незаменимо. Новые технологии и материалы машиностроения продолжают разрабатываться по всему миру. Несомненно, разработка и внедрение инновационных технологий является очень интересной сферой деятельности человека, поскольку не подвергает ограничительным рамкам полет мысли.

В последнее время новые технологии в машиностроении появляются всё более массово. Это обусловлено очередной ступенью прогресса, который, прежде всего, направлен на производственную деятельность. Машиностроение представляет собой огромную отрасль с множеством разветвлений, куда входят такие направления как: дизайн и производство транспорта, робототехника, изготовление промышленных станков, бытовые приборы, радиотехника, электротехническая промышленность и пр.

Основой современного машиностроения справедливо считаются наукоёмкие технологии и инновации, возникающие на пересечении нескольких наук. В данный момент технический прогресс совместил в себе развитие энергетики, физические и химические достижения, высокоэффективные компьютерные технологии, программные продукты и пр. Это сочетание позволяет разрабатывать и выпускать многокоординатные, гибкие, многофункциональные машины и находить новые методы их производства.

Желание максимально повысить энергоэффективность и экономичность транспортных средств стала причиной того, что новые машины, небольшие и крупногабаритные плавсредства и самолёты становятся всё легче. Основным пунктом снижения веса в сфере транспорта всегда считалось облегчение конструкций за счёт снижения веса кузова и шасси. Достигнув в этом значительных результатов, машиностроение нашло новую технологию, которая даст возможность продолжить облегчение. Учёные из Фраунгофера (Германия) решили, что следующим этапом должно стать облегчение двигателя внутреннего сгорания. Стандартно он выполняется из тяжёлых сортов металлов, которые облагают повышенной термоустойчивостью, но исследователи предприняли смелую попытку заменить металлические детали более лёгкими пластиковыми композитами.

Был создан одноцилиндровый двигатель, в большинстве узлов которого отказались от металлических составляющих. Их заменили пластиком из армированного волокна, который соответствует инжекционной формовке. Тесты показали, что такое изменение позитивно отразилось не только на весе двигателя и транспортного средства в целом, но и стало причиной более тихой работы двигателя. В качестве ещё одного бонуса было выявлено, что такая новая технология позволяет снизить количество затрачиваемого топлива, поскольку детали из пластикового армированного волокна отдают меньшее количество тепла в окружающую среду.

Главной проблемой было создание надёжного метода крепления пластика к металлу, поскольку эти два материала совершенно по-разному расширяются под действием высокой температуры. Сложность представляла и устойчивость пластика к органическим веществам, таким как машинное масло, бензин, компоненты антифриза и т.д. Для этого в состав были добавлены термореактивные смолы. Детали выливали в заготовленные формы, после которых отпала необходимость доводки элементов, как это бывает с металлическими деталями, что значительно сокращает время на производство двигателей нового типа.

Новые технологии машиностроения направлены не только на инновационные конструкторские особенности. Они также касаются дизайна и внешнего вида изделий. Один из крупнейших автопроизводителей компания Nissan поставила себе цель создать автомобильную краску, которая позволит свести повседневный уход за машиной к минимуму.

Краска нового типа работает благодаря ультратонкому слою, состоящему из наночастиц, которые отталкивают от себя пыль, грязь, машинное масло, органические растворители и другие типы загрязнителей, способные оседать на поверхности автомобилей. Для тестов полученного материала была выбрана модель Nissan Note. Для чистоты эксперимента машины покрывали краской, произведённой по новой технологии, лишь наполовину, чтобы иметь возможность сравнивать результат со стандартным покрытием.

Технология, которую опробовали в течение нескольких месяцев, называется Ultra-Ever Dry. Работает она за счёт того, что между окружающей средой и краской возникает тонкий воздушный нанослой, отталкивающий инородные агенты с поверхности. Кроме того, что Ultra-Ever Dry позволит в десятки раз увеличить время между мойками авто, она защитит корпус от деформации вследствие контакта с влагой, что продлит время эксплуатации и сохранит на длительное время безупречный вид модели после схождения с конвейера.

Настоящей сенсацией в мире машиностроения стала инновационная технология, представленная компанией Boeing. Ею является сверхлёгкий материал Microlattice, который имеет в структуре 99,99% воздуха. Из-за чрезмерной лёгкости небольшой кусок нового материала способен парить в воздухе наподобие пера или одуванчика. Кроме того, он чрезвычайно эластичен, обладает удивительной способностью к поглощению ударов, может выдерживать повышенное давление и даже восстанавливает первичную структуру после 50% деформации.

Структура Microlattice состоит из ультратонких полимерных полых трубок, имеющих толщину 100 нанометров, что в тысячу раз тоньше по сравнению с волосом человека. Трубки располагаются упорядоченно в форме молекулярной решётки отдельных металлов. Между трубками всё свободное пространство занято воздухом.

Удивительно свойство поглощать энергию, присущее Microlattice. Были проведены эксперименты, в ходе которых установлено: чтобы сохранить целостность скорлупы сырого куриного яйца, сброшенного с крыши 25-этажного дома, необходим слой упаковочной плёнки толщиной в 1-2 метра. Чтобы сохранить яйцо невредимым при помощи Microlattice, достаточно всего пару десятков сантиметров этого материала.

Компания Boeing анонсировала, что на данный момент рассматривается возможность массового выпуска Microlattice для использования не только в авиастроении, но и в других сферах машиностроения. Специалисты не исключают, что уже через 10 лет практически во всех транспортных средствах в том или ином процентном соотношении будет присутствовать Microlattice. Не исключают возможность его применения и в изготовлении роботов, а также бытовой техники.

Инновационные принципы и материалы машиностроения продолжают разрабатываться по всему миру. Новые высоты, которые сейчас хотят покорить инженеры и конструкторы, касаются безызносных материалов. Не кажутся уже такой откровенной фантастикой идеи создания вечного двигателя. Обычным пользователям остаётся с интересом наблюдать за новыми разработками и с наслаждением использовать их в повседневной жизни.

Список использованной литературы

1. Машиностроительные материалы нового поколения: учеб. пособие / Г.М. Волков. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 319 с.

2. Агентство по инновациям и развитию [Электронный ресурс] URL: http://www.innoros.ru/.

3. Журнал «Наукоемкие технологии в машиностроении» https://elibrary.ru/

4. Технологии наукоемких машиностроительных производств. Учебное пособие/ Должиков В.П. – М.: Ларь, 2016 – 304 с.

5. Журнал «Российские нанотехнологии» http://www.nanoru.ru/

6. Журнал «Нано - и микросистемная техника» http://www.microsystems.ru

7. Журнал «Наноиндустрия - научно-технический журнал» http://www.nanoindustry.su

8. Технический журнал «Вестник машиностроения» https://www.mashin.ru/

Автор:

Лобачёва Валентина Юрьевна

студентка 3 курса ГАПОУ СО «Балашовский

техникум механизации сельского хозяйства»

Руководитель:

Юрлова Юлия Петровна, преподаватель

**Тема доклада:**

**«Применение роботов в пищевой промышленности»**

**Аннотация**

В докладе раскрыто понятие «промышленный робот», дана классификация роботов по типу управления. Охарактеризованы типы роботов, а именно: роботы-палетайзеры, дельта-роботы,универсальные роботы, роботы-манипуляторы. Приведены примеры применения роботов в пищевой промышленности. Также раскрыты преимущества и недостатки при применении роботов.

Промышленный робот – автоматическая машина, представляющая собой манипулятор с перепрограммируемым устройством управления, для выполнения в производственных условиях двигательных и управляющих функций, заменяющих аналогичные функции человека при перемещении предметов производства или технологической оснастки. Есть несколько классификаций промышленных роботов: по типу управления, по степени мобильности, по области применения и специфике совершаемых операций. Так, промышленные роботы по способу управления делятся на *работающие по жёсткой программе*, многократно повторяющие одну и ту же операцию в определённой обстановке с определёнными предметами (первое поколение); *адаптивные*, которые могут ориентироваться в обстановке, приспосабливаясь к ней, гибко изменяя программу под действием сигналов датчиков, реагирующих на изменение обстановки, например, на форму и размер предметов (второе поколение); *«интеллектуальные»,* сами вырабатывающие программу перемещения «рук» манипулятора (третье поколение).

По назначению и исполняемым функциям роботы разделяются на универсальные, режущие, комплектовочные, сборочные, упаковочные, складские и другие.

Поколения роботов не сменяют друг друга, каждое из них применяется там, где это наиболее целесообразно.

В настоящее время промышленные роботы находят всё более широкое применение, заменяя человека или помогая ему на участках с опасными, вредными для здоровья, тяжёлыми или монотонными условиями труда.

Активно стали использовать роботов, на предприятиях пищевой промышленности, где требуется как тяжелый физический, так и деликатный ручной труд. Промышленные роботы способны работать в условиях с повышенной температурой и влажностью, вибрацией, шумом, загрязненным воздухом. Они представляют собой высокоэффективное решение с санитарно-гигиенической точки зрения. Их использование повышает производительность и качество выпускаемой продукции.

Хочется остановиться на некоторых типах промышленных роботов:

1. роботы-палетайзеры: решают задачи различной сложности по паллетированию и депаллетированию (разгрузке). (Роботы встречают нас на самом первом этапе производства — депаллетировании и сортировке сырья и материалов, поступающих на предприятие. Они же и провожают уже готовый продукт на прилавки магазинов и в торговые точки, аккуратно складывая для отправки упаковки с ним на паллеты.) Такие роботы отличаются грузоподъемностью и достижимостью:достижимость 3,05 м и грузоподъемностьот 175 кг до 450 кг. Крупные российские пищевые предприятия уже осваивают роботизацию паллетирования. Так, завод Unilever в Тульской области применяет роботов на сборке коробов с готовой продукцией на паллеты. Они обслуживают шесть высокоскоростных упаковочных линий по производству соусов и майонезов. Робот-палетайзер сложным универсальным захватом манипулирует паллетой, укладывает ряды коробов и устанавливает прокладочные листы между слоями коробов. После сборки готовая паллета отправляется на склад хранения. С процессом, в котором ранее было задействовано 16 человек, сегодня справляются два робота. Внедрение роботов позволило оптимизировать затраты на ручной труд, получив экономическую выгоду, снизить риски по безопасности, оптимизировать внутрицеховую транспортную логистику, а также перевести сотрудников на более высококвалифицированные рабочие места.

Так же разработана модификация робота – палетайзера Арктик, который функционирует при экстремально низких температурах. Он создан для работы преимущественно в морозильных камерах, при температурах до -30 °C. Электронные и механические части аппарата не нуждаются в защите от мороза, снега, инея, а также не выделяют излишнего тепла. Аппарат идеален для применения в пищевой промышленности и в условиях крайнего севера. Кроме составления штабелей из паллетов, робот может выполнять и другие манипуляции, ведь точность его движений, а точнее говоря — стабильность повторяемости позиционирования, составляет 0,06 мм.

Таким образом, роботы-палетайзеры, имея достаточный радиус действия и высокую грузоподъемность, идеальны для паллетирования тяжелых коробок, бутылок, мешков и т. п., что позволяет решить практически все задачи паллетирования и штабелирования, которые могут возникнуть на пищевом предприятии.

2.Дельта-роботы:предназначены для сортировки и упаковки готовой продукции, а также разгрузочно-погрузочных работ. Они выпускаются в различных версиях и исполнениях, различающихся грузоподъемностью (1–15 кг) и величиной рабочего диаметра (800–1800 мм), в рамках которых может функционировать «рука» робота. Робот монтируется над конвейерной лентой, отличаться высокой скоростью работы в любом пространстве с соблюдением жестких требований к показателю допустимого отклонения. Современное фланцевое соединение позволяет использовать широкий спектр захватных устройств. Благодаря идеально подобранному захвату робот может осуществлять большое количество захватов в минуту и быстро расфасовывать продукцию, а технология компьютерного зрения помогает ему эффективно сортировать продукты, например, в кондитерском производстве.

3. универсальные роботы, они, в силу своего назначения, снабжены наиболее адаптивными системами управления.

-робот [Baxter](http://top3dshop.ru/robots/rethinkrobotics-baxter.html) (Бакстер) — многофункциональный робот с двумя манипуляторами и системами обратной связи и самообучения.

Его 7-осевые манипуляторы способны почти на всё, на что способна рука человека, в том числе — имеют обратную связь и могут контролировать прилагаемые усилия. Это, плюс ещё особенности дизайна, делают Бакстера безопасным для живых рабочих — его рабочее место не нуждается в ограждении, да и вообще — места он занимает немного, что экономит пространство в цеху. Бакстер интересен еще и тем, что не требует тщательного подробного программирования каждого своего действия — “учить” его можно не только через интуитивно понятное визуальное приложение, но и прямо на рабочем месте — повторяя показанные движения он запоминает их и применяет в дальнейшем. Широкое применение получили в мясоперерабатывающей промышленности.

-робот -[Sawyer](http://top3dshop.ru/robots/rethinkrobotics-sawer.html) (Сойер) — “младший брат” Бакстера — удивительно компактный и легкий робот-манипулятор, он весит всего 19 килограмм и может быть установлен почти где угодно, не занимая при этом много места.

Точность действий Сойера доходит до 0,1 мм, что позволяет использовать его в сотнях видов комплектовочных, сборочных и других конвейерных работах (например, в кондитерской промышленности).

4. Компания EOS создала манипуляторы, которые способны производить различные операции, где требуется захват и перемещение предмета. Разработки EOS в этой области основываются на наблюдениях за поведением животных, в частности — этот манипулятор создан по примеру хобота слона. Такой робот-манипулятор может быть использован во множестве промышленных операций, как то: в транспортировке и упаковке, в перемещении овощей, фруктов из одной рабочей зоны в другую, чтобы исключить участие человека на этом этапе.

Это всего лишь небольшой перечень вариантов роботов, но наука не стоит на месте и количество всевозможных вариантов роботов постоянно растет. Роботы стремительно врываются в область человеческой деятельности, делая труд человека более творческим, взяв всю монотонную и опасную часть работы на себя.

За последние десять лет уровень использования роботов удвоился почти во всех странах. Процесс роботизации не обходит стороной и пищевую промышленность, где требуется как тяжелый физический, так и деликатный ручной труд: от первичной обработки сырья, такой как разделка мяса или сортировка фруктов, овощей, до украшения тортов кремом и их укладки в красивую праздничную упаковку.Один из недавних примеров эффективного использования роботов на российском пищевом предприятии — роботизация нового мясоперерабатывающего предприятия, входящего в группу компаний «Черкизово». Производство было оснащено четырьмя высокоскоростными роботами-укладчиками, девятью роботами, предназначенными для обслуживания систем клипсования, и одним роботом-палетайзером.

Использование промышленных роботов влечет плюсы и минусы.

Преимущества роботизации:

-экономия - использование роботов позволяет оптимизировать работу человеческих ресурсов и сэкономить (при длительном использовании стоимость механизма окупается);

-оптимизация - роботы могут выполнять рутинную и тяжелую работу, в то время как ценные кадры возьмут на себя более сложные аналитические задачи;

-качество - действия роботов исключает негативные последствия человеческого фактора, результат работы механизма будет более точным;

-скорость - темп работы гораздо выше, не требуется время на перерывы и обед;

-сокращение количества отходов: роботы настолько точны, что объем используемого сырья может быть уменьшен, а значит, и затраты на него снижены.

Недостатки роботизации:

-хрупкость - как и любые другие механизмы, роботы нуждаются в техническом обслуживании и ремонте;

-энергопотребление - работоспособность механизмов полностью зависит от источников питания, и объемы потребления энергии довольно велики;

-безработица - замена кадров роботами может привести к сокращению работников.

Список используемых источников:

1. Гнездилова А.И. Процессы и аппараты пищевых производств. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2018.
2. Драгилев А И. Устройство и эксплуатация оборудования предприятий пищевой промышленности 2 е изд.— М.: Агропромиздат, 1988.
3. Робот на пищевом производстве: возможности и перспективы; сост.Корнилов И.-М.: Control Engineering, 2020.

Автор:

Лойко Галина Васильевна

Преподаватель

ГАПОУ СО «БТМСХ»

г.Балашов

**Инновации в ландшафтном строительстве**

**Аннотация**

Красивый дизайн прилегающих к зданию территорий является не только признаком статусности, но и местом эстетического наслаждения, отдыха и релакса. Поэтому тенденция к обустройству ландшафта вокруг жилых домов и больших городских объектов в последнее время стала практически обязательной.

Все проекты сейчас создают с помощью специальных компьютерных программ, которые позволяют выбрать наилучший вариант и увидеть его в трёхмерном изображении, это даёт оценить большинство сильных и слабых моментов, а также откорректировать их на стадии планирования.

В последние годы садовый и парковый дизайн всё чаще обращается к применению искусственных материалов, которые внешне неотличимы от природных. Как правило, они гораздо дешевле, но при эксплуатации их характеристики превосходят качество естественных.

Бетон и бетонное покрытие для прокладывания садовых дорожек используется давно, но современные технологии подразумевают формирование поверхностей, имитирующих камни разных размеров или кирпичи.

Формирование рисунка производится на стадии укладки бетона, пока он не застыл. При помощи специальных трафаретов выдавливаются различные узоры, придающие необходимую форму. Кроме того, в бетонные смеси добавляют специальные красители, что придаёт ещё большее сходство с тем материалом, который имитируется. В структуру примешиваются добавки, изменяющие оттенок, что воспроизводит внешний аналог мрамора, гранита или другого типа камня.

Решетчатые газоны, идея была разработана и предложена европейскими экологами, после чего стремительно распространилась во всех странах.В основу идеи легла возможность использовать под газоны территории, ранее не пригодные для этих целей. Технология заключается в том, что после разбивки газона на него устанавливаются армированные решётки, оставляющие зазор между травой и общей поверхностью в 4-5 см. Таким образом большие площади, которые отводятся под огромные стоянки для машин в непосредственной близости к торговым центрам, или аллеи, пронизывающие парки, теперь могут выполнять функцию зелёного участка. Если добавить к этому, что газоны являются вечнозелёными парковыми конструкциями, которые продолжают очищать атмосферу в холодное время года и радуют глаз сочной зеленью, то их преимущества становятся неоспоримы.

Сухие ручьи, на участках, где невозможно оборудовать настоящий водоём, современные технологии дизайна позволяют соорудить пересохшие русла. Такие элементы наполняют ландшафт динамикой, указывают пешеходу направление взгляда к акцентной композиции или центральному сооружению.

Дно и берега укладываются декоративными материалами: чаще всего это камни разных размеров или щепа деревьев. По берегам нередко оборудуют рамочные цветники, миксбордеры или смешанные клумбы.

Кроме всего вышеперечисленного при помощи сухих ручьев можно увеличить длину пешеходных дорожек, расположенных по петляющей береговой линии. Такой приём позволит сделать даже небольшой сад или парк пригодным для длительных прогулок.

Сочетание садовых и комнатных растений, современный дизайн всё чаще обращается к комбинированию в общей ландшафтной композиции садовых и комнатных растений. Комнатные растения сейчас не стремятся высаживать в открытый грунт, а размещают их прямо в горшках или кашпо.

Декоративные вазоны, всё чаще архитекторы и дизайнеры отказываются от массивных газонов в строгом стиле, оставляя излишнююпафосность позади. Большие мобильные цветники разбивают в крупных корзинах, тележках и т.д. Нередко оборудуются лейки, имитирующие поток воды растением.

Достоинство таких мобильных систем заключается в том, что после завершения сезона их можно занести в зимний сад или коридор, где цветник сохраняется до следующей весны.

Ландшафтная зона нуждается в постоянном уходе, который требует достаточного количества времени. Благодаря новейшим изобретениям и внедрениям уход становится всё проще и быстрее.

Некоторые из современных технологий монтируются ещё в момент строительства, другими можно дополнять уже готовые системы.

Современные системы полива ландшафтных композиций имеют сложное устройство.

Вследствие слаженной работы всех узлов вода от источника передаётся непосредственно к месту полива в то время, когда необходимо, автоматически прекращая свою работу во время атмосферных осадков. Долговечность таких систем ландшафтного полива намного больше, чем ранее, поскольку в ней используются сверхустойчивые материалы, не подверженные влиянию температур и солнечного света. Кроме того, полив происходит автоматически, что делает необязательным участие человека, обеспечивая в то же время правильные нормы полива.

Современные дренажные комплексы необходимы для того, чтобы достичь оптимального уровня увлажнения почвы. Лишняя вода может навредить растениям или траве, поэтому её отведению уделяется особое внимание. Качественный дренаж уберегает и постройки от преждевременного повреждения водой.

Современные технологии предлагают дренаж, который монтируется на начальном этапе закладки ландшафта. Гибкие мобильные системы, завоёвывающие популярность, позволяют расположить дренажные решётки не по периметру, а вдоль нижних точек ландшафта, не нарушая общую концепцию дизайна: возле водоёмов, берегов и русел сухих рек и вдоль пешеходных дорожек.

Один из определяющих моментов ландшафтного дизайна – освещение. Светильники с лампами накаливания и с солнечными батареями становятся всё более экологичными и энергосберегающими. В последнее время популярность набирают светодиодные подсветки, которые потребляют минимум энергии и позволяют обустроить многоярусное освещение.

Новейшие технологии позволяют поддерживать дизайн ландшафта на высшем уровне и делать это с минимальными затратами времени и вложениями финансовых средств, поэтому отслеживать современные веяния, экономящие ресурсы и трудозатраты, полезно со всех точек зрения.

Список литературы

1 Астахова, Е. Ландшафтный дизайн / Е. Астахова, Т. Крупа, М. Череватенко. - М.: Книжный клуб "Клуб семейного досуга". Белгород, Книжный клуб "Клуб семейного досуга". Харьков, 2009. - 326 c.  
2 Белочкина, Ю. В. Искусство ландшафтного дизайна. Мастер-класс специалиста / Ю.В. Белочкина. - М.: Феникс, Фолио, 2006. - 352 c.

3  Потаев, Г.А. Архитектурно-ландшафтный дизайн: теория и практика: Учебное пособие / Г.А. Потаев, А.В. Мазаник, Е.Е / Г.А. Потаев, А.В. Мазаник, Нит. - Москва: ИЛ, 2015. - 393 c.

Автор:

Лыткина Оксана Вагинаковна,

преподаватель профессиональных дисциплин

ГАПОУ СО «Балашовскоготехникума

механизации сельского хозяйства»

**Тема доклада: «GNSS-технологии в маркшейдерии»**

Аннотация

Спутниковые системы глобальной навигации (GNSS, ГНСС) служат для определения точного местоположения на земном шаре.Благодаря современным технологиям пользоваться оборудованием стало максимально просто и удобно.

В последние годы стремительно развивается новое направление в маркшейдерском деле, которое в ряде ситуаций позволяет упросить ведение съемки и ускорить его на порядок. Речь об использовании беспилотной аэрофотосъемки и лазерном сканировании.

Системы GNSS или системы высокоточного спутникового позиционирования не совсем новинки в маркшейдерии, они уже относительно давно плотно внедрились во все отрасли маркшейдерских и [геодезических работ](https://geostart.ru/post/115). Они работают на базе [ГИС](https://geostart.ru/post/23) GPS или российской системы GLONASS и используются для создания сети опорных точек, выноса проекта в натуру и при проведении детальных [топографических съемок](https://geostart.ru/post/304) на горных предприятиях. Применение спутниковых геодезических систем позволяет не только повысить производительность полевых и камеральных работ, но и значительно улучшить качество маркшейдерского обслуживания на горных предприятиях.

GPS - основанная на специальных спутниках система позиционирования, созданная и управляемая Департаментом Обороны США, обеспечиваемая точность составляет от нескольких миллиметров до десятков метров в зависимости от применяемого оборудования и методики.

ГЛОНАСС - спутниковая навигационная система российской разработки, предназначенная для нужд Министерства Обороны и гражданского использования.

Глобальная навигационная спутниковая система(GNSS) является симбиозом этих двух систем, что позволяет обеспечить максимальную точность измерений и вседоступность проводимых работ.Конструкция прибора предельно проста - спутниковый приемник и миниатюрный компьютер для обработки полученных данных.

Основной проблемой, решаемой при помощи спутниковой геодезической аппаратуры на горных предприятиях, является создание и реконструкция опорных и съемочных маркшейдерско-[геодезических сетей](https://geostart.ru/post/122). В процессе этих работ переопределяются высокоточные координаты пунктов [опорных сетей](https://geostart.ru/post/302), а также определяются фоновые и техногенные деформации верхней части земной коры в районах месторождений.

Не менее важным аспектом применения спутниковых систем в маркшейдерском деле являются инструментальные наблюдения за процессом сдвижения горных массивов на карьерах и других объектах горной промышленности. Комплекс работ включает в себя наблюдения за устойчивостью бортов карьеров при открытой разработке месторождений и наблюдения за сдвижениями земной поверхности при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

**БПЛА в маркшейдерии**

Горнодобывающие предприятия представляют собой огромные, быстро-изменяющиеся комплексы со множеством строительных площадок, горных отвалов и т.д. Все эти изменения необходимо контролировать и документировать. Это можно выполнять путем ведения тахеометрической съемки, что является трудоемким и главное длительным процессом. Поэтому для повышения производительности и рационализации времени применяются новинки в маркшейдерии - аэрофотосъемка (АФС) с воздуха. Раньше она выполнялась с самолетов и других пилотируемых летальных аппаратов, но на сегодняшний день на участках местности меньше 10 квадратных километров применяются инновации в маркшейдерском деле - беспилотные летательные аппараты (далее БПЛА). Это намного дешевле и быстрее, чем АФС с использованием самолетов или вертолетов, так как не требуют специальных аэродромов, оперативность получения данных, отсутствие зависимости от погодных условий, большая разрешающая способность на точку (3 см).

Сегодня БПЛА совмещают в себе самые современные технологии, поэтому имеют высоту полета до 3 километров, крейсерскую скорость полета до 80 км/час. Бывают двух видов: обычные дроны и БПЛА самолетного типа. Принцип работы у всех них одинаковый - на земле располагается базовая станция с точно известными координатами (GNSS приемник), БПЛА связывается через спутниковую связь с ней и сам рассчитывает оптимальную траекторию для проведения аэрофотосъемки, далее полученные данные фотограмметрически обрабатываются.

**Лазерное сканирование в маркшейдерии**

Последней и наверное самой главной инновацией в маркшейдерском деле является лазерное сканирование. Оно бывает наземное, подземное и воздушное. Воздушная лазерная съемка местности по своей методике схожа с аэрофотосъемкой, она также реализуется с беспилотных летательных аппаратов, но имеет ряд ощутимых плюсов:

* Много выше точность проводимых работ, полученные результаты можно использовать не только при [топографических работах](https://geostart.ru/post/193), но и к примеру при подсчете объемов горных выработок.
* Рационализация рабочего времени за счет того, что полностью исключаются камеральные работы, все координаты точек определяются через GNSS-системы.
* Возможность работать в любое время суток, даже ночью.
* Возможность снимать залесенную территорию, результатом съемки при этом является цифровая модель рельефа, а также территорию со слабовыраженным рельефом и отсутствием маркирующей ситуации

К сожалению, данные современные технологии не идеальны - проведение лазерного сканирования очень сильно зависит от  погодных условий (ее невозможно проводить при высокой влажности, низкой облачности).

Наземная и подземная лазерная съемка - превосходный способ для получения быстрого и точного результата в виде 3D модели необходимого объекта, будь это карьер или производственный цех. Лазерный сканер (лидар) не требует центрирования и горизонтирования, он просто устанавливается на штатив, соединяется с системами GPS-ГЛОНАСС и может приступать к работе. Прилагаемое к сканеру программное обеспечение позволяет «сшивать» облака точек с разных сканпозиций, получая единую модель. Одновременно со сканированием ведется фотосъемка, которая выполняет функцию абриса и дает возможность дешифрировать съемку в камеральных условиях.

Главным плюсом и весомым аргументом использования именно GNSS технологий при проведении маркшейдерских работ является снижение трудозатрат при производстве полевых и камеральных работ, а также экспериментально полученным данным придается качественно более высокое содержание.

Список используемой литературы

1. Панжин.А. А. // Применение спутниковых систем в маркшейдерском деле. 2000.

2.[http://www.geoprofi.ru/technology/o...oplanov-i-cmr-s-pomoshh-yu-afk-na-osnove-bpla](http://www.geoprofi.ru/technology/opyht-sertifikacii-tekhnologij-sozdaniya-ortofotoplanov-i-cmr-s-pomoshh-yu-afk-na-osnove-bpla)

Автор:Марина Татьяна Геннадьевна,

студентка 3 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель:Галактионова И. А., преподаватель

**Робот на пищевом производстве: возможности и перспективы**

**Аннотация**

Роботы шагают в ногу со временем и отвечают всем последним требованиям и трендам. Внедрение роботов на производства в зависимости от технологии и степени автоматизации позволяет увеличить производительность до 50% и значительно сократить расходы.

Основные преимущества использования роботов — снижение затрат на персонал и отказ от малоэффективной и иногда негигиеничной работы, связанной с человеческим фактором и усталостью, а также улучшение качества и точности производства. Все это в конечном итоге делает продукцию качественней, а это именно то, чего потребители ждут от современных предприятий.

Производители продуктов питания все чаще используют робототехнику и автоматизацию буквально во всем: от разделки и сортировки до смешивания ингредиентов и приготовления пищи. По оценкам экспертов, инновационные роботизированные технологии обеспечивают существенно более высокую точность движений и выполняемых операций, открывая новые возможности для безопасной обработки и упаковки.

Сегодня самые популярные и очевидные представители промышленных роботов на пищевых предприятиях — роботы-палетайзеры. Они решают задачи различной сложности по палетированию и депалетированию (разгрузке).

Стандартный выбор для решения подобной технологической задачи — робот с четырьмя степенями свободы и плоскопараллельной кинематикой. Такие роботы отличаются грузоподъемностью и достижимостью. Сочетание достаточного радиуса действия и высокой грузоподъемности делает таких роботов идеальными для палетирования тяжелых коробок, бутылок, мешков и т. п. Такие параметры означают, что робот может работать со сложными логистическими системами, например с четырьмя подающими конвейерами, двумя палетными штабелями, одним бумажным штабелем и четырьмя выходными палетными линиями.

Добавление же систем технического зрения и распознания объектов расширяет рабочие возможности робототехнической системы и переводит их на новый уровень автоматизации и универсализации процессов, повышая производительность и точность.

Преимущества роботизации процесса палетирования на предприятии очевидны: робот не требует частого и сложного технического обслуживания, ему не страшны сложные условия производства, роботы не устают даже от работы с самыми тяжелыми грузами.

Если применение роботов для решения задач по упаковке и палетированию стало дольно распространенным, то использование роботов для работы непосредственно с продуктом все еще вызывает вопросы и опасения у руководителей пищевых предприятий.

Роботы для чистого производства имеют специальное исполнение, позволяющее обеспечить не только эффективное, но и безопасное для потребителя производство продуктов.

Роботы могут применяться как для первичной обработки и сортировки сырья и пищевых продуктов, так и для вторичной обработки и упаковки. Использование датчиков и систем технического зрения и распознания объектов позволяет роботам эффективно работать с сырьем различного размера, а мягкие и гибкие захваты обеспечивают аккуратную подачу сырья на линию.

Один из недавних примеров эффективного использования роботов на российском пищевом предприятии — роботизация нового мясоперерабатывающего предприятия, входящего в группу компаний «Черкизово». Производство было оснащено четырьмя высокоскоростными роботами-укладчиками, девятью роботами, предназначенными для обслуживания систем клипсования, и одним роботом-палетайзером. Этот набор дополнили системой безопасности роботов на производстве последнего поколения, а также цифровыми решениями для их программирования.

В последнее время все более популярным типом робота для работы непосредственно с продукцией становятся дельта-роботы («пауки»). Такие роботы успешно действуют на пищевых производствах во многих странах. Они выпускаются в различных версиях и исполнениях, различающихся грузоподъемностью и величиной рабочего диаметра в рамках, которых может функционировать «рука» робота. Робот монтируется над конвейерной лентой. «Паук» может быть выполнен в гигиеничном дизайне и отличаться высокой скоростью работы в любом пространстве с соблюдением жестких требований к показателю допустимого отклонения. Современное фланцевое соединение позволяет использовать широкий спектр захватных устройств. Благодаря идеально подобранному захвату робот может осуществлять большое количество захватов в минуту и быстро расфасовывать продукцию, а технология компьютерного зрения помогает ему эффективно сортировать продукты.

Таким образом промышленные роботы имеют высокий потенциал и солидное портфолио применений для пищевой промышленности от первичной обработки сырья, такой как разделка мяса или сортировка фруктов, до украшения тортов кремом и их укладки в красивую праздничную упаковку.

Список использованной литературы

1. <https://tglink.ru/easy_robotics>
2. <https://integral-russia.ru/>
3. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44260327>

Авторы:

Медведева С.А.

Кожара И.В.

**Профессиональные стандарты WorldSkills как инструмент совершенствования системы подготовки выпускника СПО**

Проблема повышения качества подготовки выпускников системы СПО не нова, но приобретаетособуюзначимость и актуальностьв условияхсовременных социально-экономическихреформ.

С внедрением новых стандартов среднее профессиональное образование претерпело существенные изменения в структуре исодержании образования, повысились требованиякподготовкеспециалистов, требования к образовательному результату, к личности самого выпускника. Современное общество хочет видеть не только высококвалифицированного специалиста, но и специалиста, конкурентоспособного на российском рынке труда, владеющего компетенциями в соответствии с Международнымипрофстандартами.

Под образовательным результатом выпускника-специалиста понимаются сформированные общие и профессиональные компетенции. И в педагогическом сообществе возникают споры: как же можно оценить уровень сформированности той или иной компетенции, если ФГОС диктует процедуру проведения ГИА в форме защиты ВКР (диплома, проекта). На смену приходят ФГОС 3,3+,4 поколения, которые серьезно обновлены с учетом стандартов WorldSkills и вводится понятие «Демонстрационный экзамен». И снова нет четкого понимания, представления процедуры проведения ПА, ГИА с использованием механизма демонстрационного экзамена.

Одновременно, с кардинальными изменениями в профобразовании, в России набирает обороты Чемпионатное движение WorldSkills Россия «Молодые профессионалы», цель которого - повышениепрестижарабочихпрофессий и специальностейи систематизация лучших отечественных и мировых практикпосредствоморганизации и проведения конкурсов профессионального мастерства. В рамках проведения и участия в чемпионатах WorldSkills у студентов СПО впервые появляется возможность публично продемонстрировать уровень сформированных компетенций, а образовательные организации детально знакомятся с профессиональными стандартами WorldSkills, с правилами, требованиями Союза WorldSkills к процедуре организации и проведения мероприятий, основанных на оценке профессионального мастерства. Тогда и приходит понимание, четкое представление формата проведения демонстрационного экзамена, пересматриваются требований к площадкам проведения, изучаются индикаторы оценки, деятельность экспертных сообществ и др.

С 2019 года, по инициативе Президента РФ В. Путина, реализуется национальный проект «Образование» и у образовательных организаций появилась возможность принять участие в конкурсном отборе на получение гранта для формировании нового ландшафта в системе СПО. В декабре 2019 году в рамках грантовой поддержки, Вольский технологический колледж открывает 5 современных мастерских по направлению «Промышленные и инженерные технологии», оборудование которых строго соответствует мировым стандартам и стандартам WorldSkills. Тем самым, укомплектовав мастерские современным оборудованием, колледж выходит на совершенно новый уровень подготовки специалистов.

В 2020 году, Департаментом оценки компетенций и квалификаций Союза WorldSkills, мастерским колледжа присвоен статус Центра проведения Демонстрационного экзамена, что позволяет качественно совершенствовать систему подготовки выпускников. Только за истекший период на площадках мастерских демонстрационный экзамен сдали 176 обучающихся слушателей города и области.

Каким же образом новая форма оценивания образовательного результата влияет на качество подготовки выпускников:

-заданияэкзамена ежегодно обновляются,исходя из реальных требований и современной ситуации в отрасли, поэтому молодой специалист просто вынужден идти в ногу со временем, чтобы успешно пройти выпускные испытания;

-оценивание демонстрационного экзамена осуществляется по 100-балльнойшкале,баллыприсуждаются за множество аспектов, такимобразом,определениеуровнязнаний,уменийинавыковвыпускниковпроисходитвсоответствиисмеждународнымитребованиями;

-выполненное студентом задание оценивается независимымиэкспертами, включая экспертов из числа работодателей, сторонних экспертов в рамках сетевого взаимодействия, оценка которых является объективной;

-публичностьиоткрытостьэкзамена–одинизпринциповпроведения демонстрационного экзамена, с каждой площадкиведетсяlive-трансляциянаспециальныхинтернет-ресурсах.

Порезультатампрохождениядемонстрационногоэкзаменавыпускнику,наряду свыдачейдипломагосударственногообразцаосреднемпрофессиональномобразовании, в единой Электронной системе интернет-мониторинга (eSim)формируется SkillsPassport – электронный паспорт профессионала, имеющиймеждународныйстатус.

На улучшение системыподготовкиспециалистов влияет и профессионализм педагогов. 56% педагогического состава Вольского технологического колледжа являются экспертами с правом проведения Региональных чемпионатов WorldSkills Россия «Молодые профессионалы» и ДЭ, из которых три главные эксперты. На базе современных мастерских успешно прошли обучение эксперты из числа работодателей, независимая оценка которых является индикатором подготовки выпускника.

Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных кадров продолжается и через участие вчемпионатах WorldSkills Россия «Молодые профессионалы», которое становится привлекательным как для студентов, так и работодателей, которые имеютвозможностьувидетьуровеньбудущих выпускников,внестисвоипредложенияисделатьвыводыокачествеподготовкистудентов. На площадке «Лабораторный химический анализ» проводятся Региональные чемпионаты WorldSkills Russia «Молодые профессионалы» (основная категория 16-22, категория 50+) , Финалы VIII Национального чемпионата - "Молодые профессионалы" и Финал III Национального чемпионата - "Навыки мудрых» по компетенциям «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Лабораторный химический анализ». Всего за время чемпионатного движения Вольский технологический колледж охватил 16 ключевых компетенций, подготовил 24-участника, из которых 13 имеют дипломы победителей.

Подготовки высококвалифицированного специалиста начинается за долго до поступления студента в колледж. С 2018 года Вольский технологический колледж является участником реализации Федерального проекта ранней профориентации школьников «Билет в будущее» и Фестиваля профессий «Try-a-skill». Более 700 школьников города и района приняли участие в практических мероприятиях формата «мини-пробы» по компетенциям «Электромонтаж», «Лабораторный химический анализ».

Учитывая основные направления Стратегии развития СПО до 2030 г. колледж работает над новыми формами повышения уровня подготовки специалистов:

-создаются учебно-производственные участки, так называемые Стартап-студии, на которых студенты параллельно с учебой смогут работать и зарабатывать, выполняя заказы от работодателей, индивидуальных предпринимателей,граждан города и района, реализуя свой индивидуальный потенциал и осваивая ряд новых компетенций:Future, Hi-Tech компетенции, soft, lif, hard-компетенции;

-современная профориентация выходит за традиционные рамки и становится сетевым процессом, приобретая вид профориентационного нетворкинга, которая осуществляется как в режиме реального времени, так и онлайн. Поэтому, учитывая состояние современной действительности, потребности молодых людей, которые обращаются к новым технологиям, профориентационная работа на базе мастерских продолжается и в режиме онлайн на платформе ZOOM, и на сайте колледжа для подростков 11–18 лет. В режиме реального времени подростку проще сориентироваться в мастерской при выполнении практических проб и увереннее попробовать себя в профессии.

Таким образом, внедрение профессиональных стандартов WorldSkills в образовательныйпроцесс системы СПО, приводит не только к повышению качествапрофессиональнойподготовки студентов, но помогает сформировать гибкую система подготовки выпускников отвечающую требованиям современного рынка труда и условиям глобальной экономической конкуренции, а самое главное увеличивает долютрудоустроенныхвыпускниковпоспециальности.

Автор: Мельник Наталья Андреевна

студентка 3 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель: Курсакова С.Н., преподаватель

**Тема доклада: «Технологии будущего в сельском хозяйстве»**

**Аннотация**

Сельское хозяйство – важнейшая отрасль народного хозяйства

Занятость в сельском и лесном хозяйстве, охоте и рыбоводстве в РФ составила в 2018 г. 4 212 тыс. человек (около 6% от занятых по всей экономике). По площади пашни Россия занимает 3 место в мире.

Сельскохозяйственное производство является самым уязвимым бизнесом, поскольку сильно зависит от погоды и природных явлений

Использование цифровых технологий в АПК позволит снизить расходы не менее чем на 23 %.

Особенно это заметно на примере технологий точного земледелия.

*Точное земледелие* — это технология, основанная на цифровых данных,

используемых для управления и оптимизации производства сельскохозяйственных культур.

Преимущества, которые дает технология точного земледелия:

* эффективность использования химикатов, удобрений, воды, топлива и других ресурсов;
* улучшение количества и качества продукции;
* более высокая урожайность на тех же площадях;
* снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Россия по уровню цифровизации в сельском хозяйстве занимает 15-е место в мире

Самые активные страны, которые привлекают инвестиции агростартапы это США, Китай, Индия, Канада, Израиль.

В России только около 10% пашни обрабатывается с применением цифровых технологий.

Размер затрат ИКТ по разделу «Сельское хозяйство», по данным Росстата составил в 2018г. 0,85 млрд. руб. или 0,2% от всех ИКТ-инвестиций во все отрасли хозяйства**.** Это свидетельствует о низкой цифровизации отечественного сельскохозяйственного производителя. Увеличение инвестиций позволит повысить уровень цифровизации сельского хозяйства.

Несмотря на эти трудности, интерес к новым технологиям в сельском хозяйстве России растет.

Возможности для модернизации огромны продовольственная безопасность страны и развитие экспортного потенциала, превращают сельское хозяйство в высокотехнологичную отрасль.

Рассматривая технологии, внедряемые в умное сельское хозяйство, стоит выделить несколько ключевых направлений:

1. Спутниковая навигация – ориентирование техники на местности, слежение за животными;

2. Беспилотные транспортные средства и летательные аппараты – обработка, слежение за состоянием и сбор урожая;

3. Датчики и сенсоры – мониторинг состояния урожая, погоды, почвы и т.п.;

4. IoT-платформы – контроль данных, поступающих с датчиков, техники и других устройств;

5. Big Data – анализ данных, получаемых за все время с датчиков для выделения знаний, полезных для сельского хозяйства.

**«10 технологий, которые изменят мир»:**

**Датчики**

В растениеводстве это прежде всего датчики воздуха и почвы, в животноводстве — температурные датчики, датчики движения, которые позволят в реальном времени увидеть, понять и оценить ситуацию на поле или внутри фермы. Такие датчики были научно обоснованы уже в 2013 году, активно получали инвестиции с 2015, а к 2016 году эта технология стала финансово жизнеспособной.

**Продукты питания**

Создание новых штаммов животных и растений для лучшего удовлетворения биологических и физиологических потребностей. Отказ от генетически модифицированных продуктов питания. Научное обоснование технология получила в 2016 году, активное инвестирование запланировано на 2021 год, финансовая жизнеспособность технологии будет достигнута в 2022 году.

**Автоматизация**

Возможность регулирования переменной скорости для отдельных технологических операций на сельхозмашинах. Предварительное вычисление формы поля с учетом производительности различных узлов сельхозтехники обеспечит точность и дифференцированность выполнения отдельных операций. Научная жизнеспособность направления была обоснована в 2013 году, активное инвестирование началось в 2014 году, в 2016 году технология стала финансово жизнеспособной.

**Сельскохозяйственные роботы или агботы**. Автоматизация сбора фруктов, вспашка полей, уход за почвой, прополка, посадка, орошение и другие необходимые технологические операции. Научная жизнеспособность доказана в 2018 году, основное инвестирование предполагается в 2020 году, достижение финансовой жизнеспособности — в 2021 году.

**Инженерия**

Создание закрытых экологических систем, которые не зависят от обмена веществ вне системы. Такие замкнутые экосистемы способны превращать отходы в кислород, пищу и воду, чтобы поддерживать формы жизни, населяющие систему.

Список используемой литературы

1. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.: ИЦ Академия, 2018. – 325c.

2. Сухачёв А.А. Экологические основы природопользования –М.: ООО «КноРус», 2016

3. Астафьева О.Е. Экологические основы природопользования: учебник для СПО/ О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 354 с.

Автор:

Мирошниченко Даниил Сергеевич,

студент 3 курса Аркадакского филиала ГАПОУ СО “Балашовского техникума механизации сельского хозяйства”

Руководитель:

Коземиров Максим Александрович

Тема доклада: Технология NFC, как новейшее решение для взаимодействия с устройствами.

Аннотация:

Выбор темы пал на технологию NFCтак как данный стандарт передачи данных в последнее время активно развивается и вливается в нашу повседневную жизнь. Бесконтактная оплата, карточки пропуска, брелки с различной информацией или функциями, которые можно просто прочитать со смартфона, всё это призвано облегчить нашу жизнь.

Всё чаще в характеристиках современных смартфонов, планшетов и других мобильных устройств встречается название NFC. Кажется, времена, когда оплата покупок телефоном были в диковинку уже прошли. Технология NFC шагнула в массы и сегодня доступна не только на флагманских смартфонах, но даже на телефонах среднего ценового сегмента.

Может показаться, что большая часть беспроводных технологий покрывают все возможные потребности, так что ещё одна дополнительная не требуется. Но при наблюдении за развитием современных технологий, можно заметить то, что на оптимизацию энергопотребления уделяется всё больше и больше ресурсов и времени. Например, всем известный протокол Bluetooth в своих последних версиях как раз ориентируется на уменьшение энергозатрат батареи телефона. Вторым важным параметром беспроводных сетей является дальность передачи и далеко не для каждой задачи требуется большое отдаление от устройств. Случается, так что нужно наоборот сделать расстояние передачи как можно меньше для увеличения безопасности передачи, а также очевидно, для снижения потребления энергии. Всё это вкупе с малым объёмом передачи данных при малых затратах и высокой безопасности даёт данной технологии право на существование.

Впервые о NFCзаговорили ещё в 2004 году, когда самые передовые компании мобильной связи объявили о создании форума, нацеленного на создание и стандартизацию интерфейса предназначенного для передачи информации при касании. Впрочем, первые версии и попытки создания такой технологии предпринимались и раньше.Говоря о формальных характеристиках можно выделить расстояние передачи в несколько сантиметров, так же максимальную скорость обмена около 400 Кбит/с, поддержку двусторонней связи и малое время установки соединения, которое не превышает 0.1 секунды. По характеристикам видно, что параметры NFCсильно отличаются от других популярных беспроводных технологий.

Говоря про сами устройства можно отметить, что кроме активных контроллеров NFCсуществуют и пассивные, которые питаются беспроводным способом от активного контроллера. Чаще всего пассивные варианты представляют из себя так называемы метки. Примером могут послужить различные карты-пропуски. Метки представляют из себя простое хранилище информации, объём которого обычно не превышает нескольких Килобайт. Обычно метки предоставляют лишь режим чтения, но некоторые имеют и функцию записи.

NFCметки используют международный стандарт для смарт-карт, которые используются для оплаты и прочих нужд, поэтому такое решение позволяет им быть совместимыми с большим количеством девайсов по всему миру. Существует 4 вида меток, которые отличаются только объёмом и скоростями передачи данных. Первые два имеют объём от 48 байт до 2 КБ и могут передавать информацию со скоростью 106 кбит/с. Хотя такой объём очень мал, но такие метки позволяют спокойно хранить в себе адреса сайтов и подобную информацию.Третий тип обладает повышенной скорость в 212 кбит/с, но имеет немного меньший объём, в 1.5 КБ максимум. Последний вид меток не имеет функции перезаписи, но такие метки имеют большой открыв по памяти, а именно в 32 КБ. Скорость так же выше, до 420 кбит/с.

Компактный размер контроллера NFCпозволяет помещать его даже в карты памяти microSDили SIM-карты. Однако не обошлось и без минусов. Для полноценной работы устройства требуется использование антенны. Сам принцип действия NFCстроится на электромагнитной индукции. Передатчик, используя антенну передаёт сигнал, приёмник в свою очередь считывает сигнал на расстоянии, достаточном для работы. В это время в приёмнике создаётся магнитное поле, энергия создаваемая при этом в катушке передатчикаобеспечивает уверенную работу устройства. В телефонах антенна обычно расположена на внутренней стороне задней крышки или же встроена в крышку батарейного отсека. Малый радиус действия может отрицательно сказаться при использовании планшетов так как иногда чтобы найти нужное место где находится NFCконтроллер приходится водить всей поверхность планшета. Некоторые производители помечают специальным знаком местонахождение антенны.

Стоит упомянуть, что разработчики интерфейса не реализовали элементы защиты от перехвата, что с точки зрения безопасности затрудняет реализацию надёжных решений, поскольку требует защиту от самих приложений, которые используют NFC. Данная технология не единственная, что не имеет защиты при передаче данных, так что более опасным оказывается потеря телефона без дополнительной защиты. В данном случае если вы имеете настроенные платёжные системы использующие беспроводную связь, злоумышленники могут завладеть вашими средствами.

Пожалуй, одно из главных, что нужно знать о NFC, так это то, что интерфейс не имеет практического применения сам по себе. Например, тот же Bluetooth, профили функций которого чётко описывают как передать файл, подключить звуковые устройства или же обеспечить сетевой доступ. Технология NFCпредоставляет лишь базу, на которой другое программное обеспечение реализует все нужные функции. Данное решение открывает большие возможности для разработчиков программного обеспечения, но также создаёт проблемы при обеспечении взаимодействия с разными приложениями и устройствами.

Интересный факт, совершенно любые программы могут быть записаны в системе как обработчик событий и при взаимодействии с NFCинтерфейсом будет вызвано меню выбора приложения для обработки. Желательно не устанавливать сразу несколько программ обрабатывающих такой сигнал так как в этом случае вам нужно будет постоянно выбирать программу обработки в то время как интерфейс подразумевает удобное и автоматическое использование.

Разработчики NFC, а такжеучастники форума пытаются сделать протоколы стандартизированными. Например, NDEFслужит для хранения коротких сообщений на метках, а SNEPдля обмена данными между устройствами. Конечно обычно определить совместимость разных устройств бывает затруднительно. Компания Googleпредлагает собственную разработку – AndroidBeam, которая немного облегчает взаимодействие с NFCи позволяет обмениваться некоторой информацией между поддерживаемыми устройствами.

NFCпо сравнению с остальными беспроводными технологиями имеет большое преимущество в дешевизне производства и широкие возможности использования в огромном спектре задач. С учётом простоты производства и малого количество элементов, метки можно производить огромными партиями со сравнительно малыми затратами.

В итоге – мы имеем относительно небольшие, лёгкие в производстве, а главное дешёвые средства быстрой передачи данных другим устройствам. Всё это добавляет удобства при покупке билетов, продуктов и других товаров, что немного, но облегчает нашу жизнь.

Список литературы:

1. <https://www.ixbt.com/mobile/nfc-2013.shtml>
2. <https://clck.ru/TiLyQ>
3. <https://ivannikitin.com/2015/02/14/nfc-tags/>

4)<https://oldgarrrage.ru/chto-oznachaet-funkciya-nfc-v-smartfone-nfc-chto-takoe-zachem-nfc-v.html>

Автор:

Нешев А.В.

студент 2 курса

специальности: Механизация сельского хозяйства

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

Научный руководитель: Лойко А.С.

**Новые материалы и технологии в машиностроении**

**Аннотация**

Для эволюционных процессов в машиностроительном производстве важным фактором является применение новейших материалов и технологий. В данной работе рассмотрены инновационные материалы и технологии, которые, в недалеком бедующем, найдут свое широкое применение не только в машиностроении, но и в других отраслях народного хозяйства.

Основой современного машиностроения справедливо считаются наукоёмкие технологии и инновации, возникающие на пересечении нескольких наук. В данный момент технический прогресс совместил в себе развитие энергетики, физические и химические достижения, высокоэффективные компьютерные технологии, программные продукты. Это сочетание позволяет разрабатывать и выпускать многокоординатные, гибкие, многофункциональные машины и находить новые методы их производства.

**Сверхпрочный материал.** Для эволюционных процессов в машиностроительном производстве важным фактором является применение новейших материалов, обладаю­щих рядом особенных характеристик, которые ранее не могли быть полу­чены при использовании традиционных материалов.

Группа исследователей из Северной Каролины и Канады смогли синтезировать сплав нового типа. Состав представляет собой смесь 5 известных металлов: магния, алюминия, лития, титана и скандия. Плотность материала не превышает плотность алюминия, а по прочности он превзошёл входящий в его состав титан.

Перед изготовлением в равных пропорциях тщательно перемешивают и усредняют порошкообразные ингредиенты с размером частиц не выше 12 нанометров. После этого идёт процесс сплавления при помощи диффузии под избыточным давлением в 5,9 ГПа.

Свойства, которые демонстрирует этот новый материал, превосходят все существующие конструкторские аналоги на данный момент. Однако данный материал обладает большой пластичностью, что вызывает его деформации при больших нагрузках или механическом воздействии.

**Материал - перо.** Настоящей сенсацией в мире машиностроения стала инновационная технология, представленная компанией Boeing. Ею является сверхлёгкий материал Microlattice, который имеет в структуре 99,99% воздуха. Структура Microlattice состоит из ультратонких полимерных полых трубок, имеющих толщину 100 нанометров, что в тысячу раз тоньше по сравнению с волосом человека. Трубки располагаются упорядоченно в форме молекулярной решётки отдельных металлов. Между трубками всё свободное пространство занято воздухом.

Этот материал чрезвычайно эластичен, обладает удивительной способностью к поглощению ударов, может выдерживать повышенное давление и даже восстанавливает первичную структуру после 50% деформации.

Были проведены эксперименты, в ходе которых установлено: чтобы сохранить целостность скорлупы сырого куриного яйца, сброшенного с крыши 25-этажного дома, необходим слой упаковочной плёнки толщиной в от 1 до 2 метров. Чтобы сохранить яйцо невредимым при помощи Microlattice, достаточно всего пару десятков сантиметров этого материала.

**Преодоление трения.** Национальная лаборатория Аргонна (США) представила новую технологию, разработанную для машиностроения, которая позволяет снизить трение двух разных материалов практически до нуля на макроскопическом уровне.

Исследователи в ходе тестов одну плоскость покрыли графеном, а на другую поверхность напылили алмазно-углеродный состав. После этого обе поверхности перемещали друг по другу. Когда крошечные алмазы отрывались от своей плоскости и катались между поверхностями, коэффициент трения становился практически нулевым, измерить его при помощи даже самой чувствительной аппаратуры не удавалось. Механизм действия этой технологии основан на том, что наношарики одного слоя выбивают из графена хлопья, которые выполняют роль модифицированной смазки.

**Новый тип изготовления деталей.** Машиностроение всё больше внедряет в производство разработки, в которых при выполнении работ человеческий фактор сводится к минимуму. Всё чаще изготовление сложных и сверхточных деталей становится делом лазерных установок.

Самая инновационная технология машиностроения, связанная с применением лазера, касается метода лазерного послойного синтеза. Благодаря ему выполняют выращивание деталей сложной формы. При помощи лазерного синтеза создают различные детали из жаропрочной стали, алюминия или титана.

Происходит этот процесс по 3D-технологии: лазер оплавляет порошок, из которого за несколько часов выполняется деталь. Такие изделия характеризуются идеальной плотностью, что позволяет широко применять их в авиационной и космической отрасли. Этот подход позволяет свести к нулю возможные деформации и поломки, которые возникали при применении старых методов.

**Двигатель с пластмассовыми узлами.** Основным пунктом снижения веса в сфере транспорта всегда считалось облегчение конструкций за счёт снижения веса кузова и шасси. Учёные из Фраунгофера (Германия) решили, что следующим этапом должно стать облегчение двигателя внутреннего сгорания.

Был создан одноцилиндровый двигатель, в большинстве узлов которого отказались от металлических составляющих. Их заменили пластиком из армированного волокна, который соответствует инжекционной формовке. Тесты показали, что такое изменение позитивно отразилось не только на весе двигателя и транспортного средства в целом, но и стало причиной более тихой работы двигателя. Такая новая технология позволяет снизить количество затрачиваемого топлива, поскольку детали из пластикового армированного волокна отдают меньшее количество тепла в окружающую среду.

Главной проблемой создания такого двигателя было создание надёжного метода крепления пластика к металлу, поскольку эти два материала совершенно по-разному расширяются под действием высокой температуры. Сложность представляла и устойчивость пластика к органическим веществам, таким как машинное масло, бензин, компоненты антифриза. Для этого в его состав были добавлены термореактивные смолы.

**Самоочищающаяся краска.** Новые технологии машиностроения направлены не только на инновационные конструкторские особенности. Они также касаются дизайна и внешнего вида изделий. Один из крупнейших автопроизводителей компания Nissan создала автомобильную краску, которая позволит свести повседневный уход за машиной к минимуму.

Краска нового типа работает за счёт того, что между окружающей средой и краской возникает тонкий воздушный нанослой, отталкивающий от себя пыль, грязь, машинное масло, органические растворители и другие типы загрязнителей, способные оседать на поверхности автомобилей.

Кроме того такая технология позволит в десятки раз увеличить время между мойками авто, она защитит корпус от деформации вследствие контакта с влагой, что продлит время эксплуатации и сохранит на длительное время безупречный вид модели после схождения с конвейера.

Инновационные принципы и материалы машиностроения продолжают разрабатываться по всему миру. Новые высоты, которые сейчас хотят покорить инженеры и конструкторы, касаются безызносных материалов. Не кажутся уже такой откровенной фантастикой идеи создания вечного двигателя.

Список использованных источников:

1 <https://qwizz.ru/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8-%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B8>

2 <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sovremennyh-materialov-v-mashinostroitelnom-proizvodstve>

Автор:

Оболенский Евгений Сергеевич преподаватель, филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» - Дмитровский институт непрерывного образования, г. Дмитров Московской области, кафедра экономики и управления

**Инновационные подходы по решению экологической катастрофы России**

**Аннотация:** *в настоящей статье на основе обобщения литературных источников, исследований ведущих ученых в области экономики и экологии отходов, обзоров информационных рейтинговых агентств, раскрывается практика и проблемы современных форм и методов утилизации отходов с целью получения альтернативных источников энергии, создания благоприятных условий для населения жилых территорий, и, на этой основе, получения вторичных ресурсов с целью использования их в народном хозяйстве.*

***Ключевые слова:*** *отходы производства и населения; ТБО; утилизация, рециклинг; мусоросжигание; вторичное использование ТБО; экономика и экология отходов.*

**Innovative approaches to solving the ecological catastrophe of Russia**

**Obolensky E. S.**

*Obolensky Evgeniy Sergeevich teacher branch of State budgetary institution of higher education of the Moscow region "" Dubna "University-Institute of continuing education, DmitrovskyDmitrov, Moscow region, Chair of Economics and management*

**Annotation:**In the present article on the basis of generalization of literary sources, researches of the leading scientists in the field of economy and ecology of waste, reviews of information rating agencies, practice and problems of modern forms and methods of waste disposal for the purpose of obtaining alternative energy sources, creation of favorable conditions for the population of inhabited territories, and, on this basis, receiving secondary resources for the purpose of their use in national economy are revealed.

**Keywords:** *Waste production and population; solid waste; recovery and recycling; incineration; recycling of solid waste; economy and ecology of waste.*

В последние два – три года различные информационные издания (газеты, телевидение, Интернет и т.п.) описывают катастрофическое состояние в России на мусорных полигонах. Во многих городах России проходят акции протеста граждан против расширения и организации новых свалок (полигонов) отходов: в Балашихе (полигон Кучино), в Волоколамске (полигон Ядрово), в Коломне (полигон Воловичи) в Троицке, Красной Пахре, в селе Орудьево (2 км от полигона Непейно), в Пушкинском, Чеховском и в других районах Подмосковья. А жители некоторых районов Подмосковья (Воскресенского, Зарайского, Коломенского, Раменского, Ступинского, Серебрянопрудского) создали общественное движение «Отпор». Задача этого движения - прекращение завоза к ним московского мусора, строительства новых и расширения действующих мусорных свалок.

Равнодушие чиновников и бесконтрольность за состоянием мусорных свалок уже приводит к катастрофам и бедам. Самые нашумевшие из них в 2018 году (о них широко освещалось в информационных источниках): в Волоколамске более двухсот сорока человек обратились за медицинской помощью в связи с отравлением испарениями мусорной свалки, а почти 60 детей из разных школ были госпитализированы. В Челябинске, из-за бунта предприятий по вывозу мусора, разразилась самая настоящая экологическая катастрофа.

Это только самые яркие примеры. Однако в России сложилось действительно катастрофическое положение. Разные источники статистических данных приводят ужасающие цифры по мусорным отходам (РА «Эксперт РА», Росстат, Федеральная антимонопольная служба и др.). Так общее количество действующих и разрешенных полигонов в 2018 году составляет свыше 14500 ед. Эти свалки занимают площадь более 4,2 млн. га, при этом каждый год добавляется около 400 тыс. га. [1]

Самые крупные из полигонов находятся в Пермском крае, Московской, Челябинской, Томской, Свердловской и в Волгоградской областях (Источник: Url:<https://uznayvse.ru/interesting-facts/samye-bolshie-svalki.html>). На рисунке 1 приведены прогнозные значения площадей, при существующих и будущих значениях объемах отходов и, как видно, площади полигонов возрастают в два раза в 2026 году по отношению к 2016 году.

Рисунок 1 - Прогнозные значения площади мусорных полигонов в России, млн. га (Источник: ООО «АЛОН-РА»Url:https//[info@alon-ra.ru](mailto:info@alon-ra.ru))

Статистические данные по объемам всех видов отходов так же впечатляют и удручают – рисунок 2.

Рисунок 2 – Объемы отходов, хранящихся на полигонах России, млрд. т (Источник: «Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года». Утверждена Правительством РФ 25.02.2018г)

Испарения от отходов изменяют окружающую природу, загрязняют воздух городов и поселений. Происходит загрязнение почв, рек и озер и это проявляется на расстоянии во много раз превосходящих площадь самих полигонов, на которых расположены отходы. В прилегающих к свалкам и мест с отходами образуется высокая концентрации аммиака, сероуглерод, сероводород, формальдегида и других вредных веществ. Эти испарения не только загрязняют воздух, но и вызывают различного рода заболевания населения: бронхиальная астма, рак кожи, болезни сердца и т.п.

Все отходы делятся на две большие категории: промышленные и отходы населения (коммунальные). При этом большая часть промышленных отходов образуется при добыче топливно-энергетических полезных ископаемых (угольная промышленность – 54%), а также цветных и черных металлов и при их переработке (до 34 %). На промышленные отходы приходится, по разным оценкам, от 97 до 98 %, а остальные отходы – это твердые бытовые отходы населения (ТБО), транспорт, сельское хозяйство.

Основную проблему для населения, как это ни странно, создают ТБО, т.к. львиная доля промышленных отходов (65-70%) перерабатывается после их образования. А вот с ТБО дело обстоит сложнее – перерабатывается не боле 5-7 %.

Надо сказать, что складирование ТБО осуществляется на полигонах, на санкционированных свалках, а так же и на «диких» свалках. В этом плане Федеральная служба по надзору в сфере природопользования приводит интересные данные, представленные на рисунке 3.

Рисунок 3 – Объекты размещения ТБО, ед. [6]

Из представленных на рисунке 3 данных следует,что основная масса (неучтенная) складируется на «диких» свалках, а, следовательно, объемы ТБО по России гораздо выше заявленных официальными службами.

Основным законом, который определяет основы обращения с отходами, является утвержденный Государственной Думой22 мая 1998 года Федеральный Законоб отходах производства и потребления. Этот Закон определяет и терминологию (захоронение, утилизация, обезвреживание), и основные принципы обращения с отходами [2]. Кроме того, в последующие годы издана масса различных документов, так или иначе определяющие условия обращения с ТБО: кодексы, законы, строительные, санитарные, ведомственные нормы и т.п. Еще в 2012 году в России была принята программа «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденными Президентом Российской Федерации 28.04.2012г. № Пр-1102, где определено, что«..основным направлениями обращения с отходами являются: предупреждение и сокращение образования отходов; развитие инфраструктуры их обезвреживания и поэтапное введение запрета на захоронение отходов, не прошедших сортировку и обработку в целях обеспечения экологической безопасности при хранении и захоронении». 25 января 2018 г. Правительства РФ утвердило «Стратегию развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года». В этом документе, в частности, отмечается: «К 1 ноября 2011 года по поручению Президента РФ все субъекты Российской Федерации должны были подготовить региональные целевые программы по обращению с отходами. Исполнители столкнулись с рядом трудностей, основными причинами которых стал недостаток опыта для научного обоснования достижимых целевые показателей, дефицит знаний в области привлечения инвестиций и скудность информации о наилучших имеющихся технологиях переработки ТБО. Вследствие недостаточного финансирования многие программные мероприятия не выполняются» [2].

Если внимательно прочитать все документы, то обнаруживается, что и фразы, и правила, и порядок обращения с отходами кочуют из документа в документ, но «воз и ныне там».

Между тем, вмировой практике, в отличие от России,известны и применяются самые разнообразные способы борьбы с отходами. Так для утилизации ТБО используются: предварительная сортировка,санитарная земляная засыпка, компостирование, сжигание, биотермическое компостирование, низкотемпературный пиролиз, высокотемпературный пиролиз, брикетирование.

Общеизвестно, что природные ресурсы не восполняются и ограничены, поэтому их переработка с целью получения вторичного сырья позволяет экономить природные ископаемые, а кроме того, получить более дешевые материалы. И это позволяет сделать состав ТБО – рисунок 4.

Рисунок 4 – Примерная структура ТБО в РФ, %

По оценкам специалистов, более 60% городских отходов - это потенциальное вторичное сырье, которое можно переработать и с выгодой реализовать (бумага, картон, дерево, стекло и т.п.), а около 30% - это органические отходы, которые можно превратить в удобрение.Например, переработка стеклобоя в товарную продукцию позволит снизить затраты на 40-50%.

Вопросы загрязнения почвы, воды, воздуха отходами стал особенно важным в последние 15-20 лет, т.к. появились новые, ранее неизвестные материалы. А при опытных раскопках изолированных от окружающей среды полигонов возрастом 15 лет, показало, что около 80% ТБО не разложились [7]. При этом сроки разложения различных отходов, так же разные: бумага и картон – 3 месяца, обрезки досок – 10 лет, детали из железа – 20 лет, автомобильные шины – 140 лет, пластиковые бутылки – 200 лет, а стеклянные изделия – до 1000лет [8].

Многие развитые страны практически полностью и успешно решают все эти задачи (Япония, США, Германия, Франция).

Германии использует уникальную систему сортировки отходов, является лидером Евросоюза по утилизации ТБО – более 64% всех коммунальных отходов перерабатывается на сумму свыше 500 тыс. евро. А свыше 14% сырья немецкая промышленность получает именно из отходов.При этом компании, которые занимаются сбором отходов имеют годовой оборот в пятьдесят млрд. евро [4]. Китай, например, импортирует из США мусор на сумму один млрд. долл., перерабатывает его и получает четыре млрд. долл. дохода. Из Европы в Китайежегодно отправляется до 20% пластиковых отходов, которые так же перерабатываются [5].В Японии работает около 1900 установок термической переработки ТБО, с помощью которых утилизируется 75 % ТБО страны.

В России же основным методом является захоронение ТБО. Все остальные методы (сжигание, компостирование, брикетирование) используются в незначительных объемах, в результате возникла кризисная ситуация в области утилизации. По разным оценкам способ захоронения на полигонах составляет 90-95%, промышленная переработка не более 3-4%, а сжигание – 3-4%. По данным Федеральной службы по надзору в сфере природопользования переработка отходов осуществляется 40 мусоросжигательными и 243 мусороперерабатывающими заводами, а сортируют мусор 53 комплекса. При этом, как отмечается в «Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года», в процессе захоронения ТБО « ежегодно безвозвратно теряется не менее 9млн. тонн макулатуры, 2 млн. тонн полимерных материалов и 0,5млн. тонн стекла».

Вместе с тем, современные технологии позволяют получать из мусора электоро- и теплоэнергию методом мусоросжигания. В развитых странах широко применяется эта технология. Уровень сжигания отходов составляет: от 20 до 40% в Австрии, Италии, Франции, Германии, 48–50% — в Бельгии и Швеции, 70% — в Японии, 80% — в Дании и Швейцарии, 10% — в Англии и США. Количество мусоросжигательных заводов в Европе: Франция – 128, Германия – 73, Дания – 34, Швейцария – 30, Дания – 34, Италия – 51 [9; 10].

15.06.2018 года состоялась прямая линия с Президентом РФ В.В. Путиным, на которой он заявил, что в стране необходимо построить 200 заводов по утилизации отходов.И эти планы начинают реализовываться в рамках «Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года». К 2025 году будет построено пять мусоросжигательных заводов – четыре в Подмосковье и один в Татарстане[11]. На их основе запланировано получить 280 МВт электроэнергии в Москве и Подмосковье и 55 МВт в Татарстане. По расчетам экспертов это потребует вложений на сумму 150 млрд. руб. за счет частных инвестиций,а в целом реализация «Стратегии…» потребует более пяти трлн. руб. При этом запланировано «..количество комплексов по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов увеличится с шести (в 2016 году) до 226 единиц, а количество мусоросортировочных комплексов ТКО — с 60 до 310. С 2018 по 2025 год уровень образования отходов ежегодно будет снижаться на 1,8−1,9%, а к 2030 году снижение составит 3,7%».

Мнения экспертов о необходимости строительства мусоросжигательных заводов прямо противоположны. Одни утверждают, что современные технологии мусоросжигания безопасны, другие же утверждаю обратное. Однако необходимо отметить то обстоятельство, что в России нет безопасных и экономически выгодных технологий. Проекты разрабатывают иностранные специалисты: корейцы и чехи в Новосибирске, в Татарстане – специалисты из Германии.

В мировой практике, кроме мусоросжигания, используют биотехнологии для переработки ТБО с целью получения удобрений (компостирование), биогаза или биотоплива, а также осуществляют сортировку отходов с последующим непосредственным повторным использованием, либо прессованием и применением в строительстве, либо с дальнейшей переработкой во вторичное исходное сырье или с целью извлечения ценных компонентов.

Среди различных методов утилизации ТБО в последнее время, особенно в зарубежной практике (США, Германия, Швеция и др.) все большее распространение получает метод брикетирования ТБО. Существенным плюсом метода брикетирования является способ уменьшения количества мусора, подлежащего брикетированию, путем предварительной (до 50%) отсортировки твердых бытовых отходов. Отсортировываются полезные фракции, вторичное сырье (бумага, картон, текстиль, стеклобой, металл черный и цветной). Тем самым в народное хозяйство поступают дополнительные ресурсы.Сущность технологии: отсортированные ТБО подаются на специальный пресс, где под высоким давлением происходит их уплотнение. В процессе прессования плотность отходов увеличивается в 4-5 раз и из них удаляется избыточная влага.

Одним из важнейших факторов получения вторичного сырья из отходов является альтернативное топливо из растительных отходов: подсолнечника, отходов лесопереработки, торфа и др., путем получения методом прессования твердых брикетов. Эта технология известна с 19 века, её разработал и применил на практике русский изобретатель А. П. Вешняков. Он назвал этот вид топлива карболеином.

В настоящее время они известны как пеллеты (в виде гранул) и топливные брикеты в виде небольших цилиндров (марки RUF, NESTRO, Pini&Kay). Это топливо в настоящее время достаточно широко используется в странах Европы.

В основе технологии производства, например, древесных топливных брикетов лежит процесс прессования мелко измельченных отходов древесины (опилок) под высоким давлением при нагревании, связующим элементом является легнин, который содержится в клетках растений. Брикеты получаться прямым прессованием на гидравлическом или механическом прессе. Кроме того, можно использовать метод шнекового прессования, когда продукция выходит непрерывно.Пеллеты и топливные брикеты предназначены для получения тепловой энергии. Их теплотворная способность (Ккал./ед.) весьма высока. Так сравнительная теплотворная способность различных носителей в процессе нагревания воды до 60°С при норме равной 0,05278 Гкал/м3 составляет: э.э., Квт. ч. – 850Ккал./ед.; топочный мазут, л (М-100, FOU, сера – 2,5%) - 9000-9500 - Ккал./ед.; каменный уголь (некоксующийся) - 3500 Ккал./ед.; природный газ, м3 - 7500-8000 Ккал./ед.; топливные брикеты- NESTRO, Pini&Kay, кг - 5500-6500 Ккал./ед. При этом экономические расчеты специалистов показывают высокую выгодность использования пеллет и топливных брикетов как для обогрева частных домов, так и в городских котельных. Например, поданным группы компаний «БРУС-ОК» (Источник:UrL:htths//[sale@brus-ok.ru](mailto:sale@brus-ok.ru)), средние затраты на отопление коттеджа площадью до 80 м2 за отопительный сезон (в руб.) составляют при использовании: топливные брикеты – 32500; дрова березовые, в среднем – 65000;каменный уголь – 54400; природный газ – 11200; Электричество – 90900. Кроме того, брикеты и пеллеты производят без использования химических закрепителей. При сравнимом с классическим топливом выделении тепла, эмиссия углекислого газа в воздушное пространство в 10-50 раз ниже, золы образуется в 15-20 раз меньше – 0,5 – 1% (уголь – 15 – 25%, отходы мазута – до 10%), содержание серы в мазуте – 2,5 %, в брикетах - нет.

В Европейских странахрынок пеллет и топливных брикетовподдерживается и финансируется правительствами и регулируется требованиями стандарта качества.

В некоторых странах Европы были приняты законодательные документы, регламентирующие развитие этого рынка топлива

В Германии насчитывается более 55 заводов, которые производят  около 2 млн. тон пеллет в год.

Италия является лидером в Европе по количеству использования котлов работающих на пеллетах в частном секторе - в 2015г. - свыше 800 тыс. котлов, в Германии –  порядка 400 тыс. котлов.

В Нидерландах и в Бельгиисуммарно потребляют порядка7 млн. т пеллет в год, что составляет около 30 % мирового производства древесных гранул.

В настоящее время Европа является главным потребителем топливных гранул в мире**.**

По прогнозам экспертов к 2025 году потребностьевропейского рынка пеллет в топливных гранулах составит порядка 100 - 120 млн.т. в год. При этом потребление промышленных пеллет для получения электроэнергии составит около 65%, тепловой энергии (сектор промышленного отопления и централизованного отопления) – около 20%, использования в частном сеторе15%.

Цена пеллет в европейских странах составляет от 350 до 450 (600) евро за одну тонну в зависимости от качества и для каких целей они предназначены – для промышленных или для отопления частных домов.

В России этот метод получения тепла не получил развития и не поддерживается Государством, хотя на рынке и действуют предприятия по их производству. Однако 90% производимых пеллет и топливных брикетов уходит в Европу.

Из представленного можно сделать неутешительные выводы.

При огромных объемах отходов, в т.ч. ТБО, отсутствуетконкуренция на рынке их утилизации и переработки, хотя эксперты оценивают объем рынка утилизации отходов в денежном исчислении в сумме 3,0 - 3,5 млрд. долл., в т.ч. 1,5 – 2,0 млрд. долл. ТБО.

Отсутствуют высокоэффективные технологии в этой области ввиду слабой научно – практической базы, которая явилась следствиемуничтожения отраслевой науки, соответственно, не ведутся и исследовательские работы по технологиям получения вторичных ресурсов.

В регионах отсутствуют инфраструктуры по раздельному сбору и обработке отходов.

Отсутствует и контроль за состоянием складируемых отходов и их бесхозного хранения.

Все эти факторы, в т.ч. и не приведенные, вызвали «мусорную катастрофу.

Список литературы/ References

1**.**«АЛОН-РА»Проблема мусора в России: страшная статистика!- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: UrL: https**//**www.nfo@alon-ra.ru.(Дата обращения 02.10.2018)

2.Консультант Плюс. Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации - «Федеральный Закон об отходах производства и потребления», принят государственной думой 22 мая 1998 года (с изменениями и дополнениями) - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <Url:http://>www.[Consultant.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=1lbs&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1931.y7NOLIax1pV9xW65DikqkJ5ha9fDiQtoCh2CGWBrwG7Nu8qtIbYd8VA816o8ndevGxr1e9R3PHrHBIJEvsRaZIV6kTqXuj56BCe6jhYtwIilb2zfk3ggV5j5_avsrh7QWsmeFYt3vKOiPOkW6JuXK7nVhAAQrNjs3ING5zOahn2S7vIv8vcEugwCwYGBi844vYVTW25mVNav6tpwOPzg_3uzHvDUiDmb7O8phdNj8d1V0GdUuS7cYTb1EfhJxQs6w8dvGNDCT6XYvtyzwm7nCnlTN9iZuHDMq_NGwgHSPNcEjHGZ6N4wM2e9JQvjGTT0.86c21c3559191b896e5877e0eb759d6267955457&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGdh55VB9hR14QS1N0NrQgnV16vRuzYFaOEW3sS9ktRehPKDql5OZdKcdyPvtnqWJx7dpQvwOro5IFLY1D_cgDVTaHtYspSjt3k&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFPHcIozbzNcdQSK-FdwVxKh2JjBMPb-XuWB0A5C7-joaGC9gtlY54IwI2kMOmeOUGHnFAgXf2tY7bIvSLKjy7dDODIg68uAOnBoHJ_VxYzNK5yrFEoNF0vRT7P51Nj7v0lRPrIWsHf-gUP4AyToE9CvXMcx_ysF3bGMy1brxuWqkI9XPdWI8AwaLv7cbYpiLzbPLYHyHrFTG2_4l9H54q6s,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaWhXOXZYaEVROFdzdnB4dE5UZlhJd2x1MDdTUWhJZEhpa2tqb19XNFdUbFc5NjE4WVNBQldha2diOUhhMkI2b2dHUWd6dUo3czJOaVctUGw5WjV5eE0s&sign=33ccbc7e958478b4cf6ed03c109a776e&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRG9YlS3fhPDVgjiYRUn9fnkLReNHKaaZI4Vc2JUANPQ5prVwn192-bEOH2XJ8TMn7h0DIxAlyyqbiLQSydgc7GRo8fgOk9vgOeVxrbtnVKT-g5Qm6ix9Xodjj9qozJO7yQ1AjXXLJ-lKaVhWXD9HJJw1caPdh94oVcZl-MPfOLH55EZymRGKSwv6Z5vfg_OBX8dKPqTGSKl7joQGgcxP6G284cgPL5tsdh-fM7UCZEl7gM5qiNeo2T6BFYpaDPQw0ZbABPYcaaBouLw-9X-1pnK5HkGP8bgxZnebwAjSTc3Ol9nDVFo6U9bzpMXGsFsmtpa_Q3gdJORb9MbD4Os2pY27jsEUVI6hL35RsMqQDYvBc_6UEQ16W0kPAv7rYdoqop7i7RtYcSaOJxtEJlOcJMhID-YC5m5S_NXzurIvs3n4Qvht9vfX39uiqcPOZppRW8CMtfayvkhNxNKXtnQfmv0qJ6Zc6FW1vxsWSjz04MTIyYhCh8Ay0VrRhX32VpOdzhFYoGQdI-MazpXrwk9vzFE4QS_oVfyQAbmv0FH6NndVbRDHDHl9vTTFHLwK8s45wINC3_HIBO2n7Iq4YLvfbHMoEbLNYOLtA1SrDuW5mcqrGHu6G8UDMXTi8UChJE_DK4s9nWsdsVpqFjnoYB-VvEm23kUhuInwnH7xKciARrU8qUgo9MbeR4KDQLBBYTJwC-l24hVDPyGMbBzVGoFFnef6MXbQ-yjwtri5s2gEMQCI5KgOqQPO08wbxmjmZbtNDQufuoMPiZs_rtV-flfcb_rqqK4AkUoG2_mL-nG03QHzupQuzfTJfHYa8PiT5RSNXY,&l10n=ru&rp=1&cts=1538760058918&mc=4.259514199528964&hdtime=170207).(Дата обращения 02.10.2018)

3. Доклад Комиссия научного совета РАН по экологии и чрезвычайным ситуациям «Обоснование выбора оптимального способа обезвреживания твердых бытовых отходов жилого фонда в городах России, 2012г. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <Url:http://>www[solidwaste.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=jusf&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1932.W-Jmv6UbsjjryjVjr6ub21pTiDpKIUKyMaMrCTzgrEo6k09QJdr1hORkSytQXpy5cdYo8XsAQeFwDfsQMyL1qeo65BAbQk8oMYQSK1CkSa0Ms1atZEhCCAlFHWX_VenphFjMyp1wTlm6-81ldAnbiA.7c3535771d44890a57a24912355b7fba28b82367&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGd2E9eR729KuIQGpPxcKWQSHSdfi63Is_-FTQakDLX4CmMrQJOqvGXka2ypJ56YQun&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFAWFo09qF2ERAvdZ1x9mfL9SKPGL01QaUXhsNu_zjSJRH4hOdFUMZVllXWi4OuPV5Ck1aZPZcQzyXxWTIk41jBjPqwyFJQlgzi30H2wlx3i3lo7qZB3tw85ZQJQM-phuPr_lucTZAuvc5_UKe2DaoZ5sOBDk1H1XNuLfHNyC9msRnY9J7n-dO_ZeK_fBcFBzN4RI8X-_mbG6&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxcjRQeFo0cHpHSEtlRkVrbi0zR0VuSDg5WGhpSGdTZ2dSb1R0YUJYd19wTEJyU2lCNmVIX016VDZlWXJ0TVc4M3dnMlhPVm9pMHpsYWtzOEtfQjVsbW8s&sign=b3628f92f033db278a8b2691ad1c53f6&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRFKPoSpDebE7D7shCIojsyK6HZbB5gufKPEpRNslLmy8Ry4Lkz2GPAufQqlMzm53E-AT6bofmKqOWjuoZmasZsFniwLfp2b_mpcrH_Y5yL397KvKugmn77pyJd1RQsizCEr4GJprFfG5cUfAmQM30vipmMM-A7LEo9NXZ4StjeD-P2HxuTPZtm8qewXT4aeOze9Fv2_BzoALsStDk076KKzLTnuJ5v5iQxN_vc6RMfzgp0tPtUdb26ugWZFVTDL6DU9HBd_OzeTdOH0Y1DDX9kfo3LtzMY53YnKUoClzBh2sjtL8LE_AVhem_9gt-HsEHw,&l10n=ru&rp=1&cts=1538840044249&mc=5.279082120734634&hdtime=1333655). (Дата обращения 03.10.2018)

4. Обзор.Как Германия перерабатывает 64% мусора и получает из него энергию для отопления городов новости - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <Url:http://>www. [econet.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=fvhl&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1932.hjo3eM5is-yht0nM3wIuXi9iYNFK0dfw_fzLr2wvbJr-pSXsztnyjqnMwjnThSvVuvxD5FO1k45tMmvgdHLPnnpUw2j38PV_vSP7JLsOwdqHyRUxkCm-EVAwTXGV9_2S.40bb9b7494d69022875652dc916a3d443204a065&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGd2E9eR729KuIQGpPxcKWQSHSdfi63Is_-FTQakDLX4CmxVSNWiaBAr8VxoJp6-z5b&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFAWFo09qF2ERAvdZ1x9mfL9SKPGL01QaUXhsNu_zjSJRH4hOdFUMZVllXWi4OuPV5Ck1aZPZcQzyXxWTIk41jBjPqwyFJQlgzi30H2wlx3i3lo7qZB3tw85ZQJQM-phuPr_lucTZAuvcLWU-JTkR9rMFPrnXQl04ljV7i0acxDkU-sI_PnkqgqXjYb458xMdAIsH8r1eF94lfyNdl-6bu6A,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXT0pBbXcwcFpMejRiaXNxOHo3dndkU09xZVE3VGw1NWtJdS1RcUZ1XzB6cWZvZzRROVJDaE9NaEZUMjVQRnpzRDhiMTNWTzNBSUx0&sign=c378a780f3a348834cc1c50d33ee096a&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpRGJgA8ksnbnVQMfd35B4RhPScMUh6LeIQtGp2Kss7iEwOrwvVPsnaDvLgE5efcw09HNmBuNyit9wim4RgNdnA7d2UUY4Dy1XcOgXeT2U0r2U1AKmdpYNchjUWUl_JiyndHzuu0L2D-fFD9Fk28EtxzJ_Srrh8eI-mTi1A295CsuooQLQd8uwJ3qlKgQ5iAJaNFkWAjE3AaBKV920zEoc7tH1718TPHnrrupX90IYMEvqJa3B3m5KVKZYs2-YBgLQXzfE-QcY4jI7wR3GqpINF-OzQKehnZO05Wgw6SLdu19pvzPPZk2pZHES_8mHkgLC&l10n=ru&rp=1&cts=1538849534661&mc=4.321721231045239&hdtime=789449). (Дата обращения 03.10.2018)

5. Сергей Чернин. Миллиарды в помойку: как Россия будет выходить из мусорного кризиса. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <Url:http://>www.[forbes.ru](http://www.forbes.ru/). (Дата обращения 03.10.2018)

6. «ExpertOnline». Страна отходов.**- [**Электронный ресурс]. – Режим доступа: <Url:http://>www.[expert.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=lqsn&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1931.-reDV9fo7-h4GfhSv-BoApZb3eR1Z0RwD7jirxTT5eVu5qOmPeyeZsiVKW9Or_u-MA_ozVud3737b4mOcTZyd-VvTXZFhKu2UgA94_AltXc22dmoMzLQWW3COc_iqaM1.bc53b8e4ac893a3815991ca5416517d1ec710bfa&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGdh55VB9hR14QS1N0NrQgnV16vRuzYFaOEW3sS9ktRehPKDql5OZdKcdyPvtnqWJx7dpQvwOro5IFLY1D_cgDVTaHtYspSjt3k&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFPHcIozbzNcdQSK-FdwVxKh2JjBMPb-XuWB0A5C7-joaGC9gtlY54IwI2kMOmeOUGHnFAgXf2tY7bIvSLKjy7dDODIg68uAOnBoHJ_VxYzNK5yrFEoNF0vRT7P51Nj7v0lRPrIWsHf-gLG2lh2gS4KXAS9y3oqEjwjbi-wi3QFIGYE8H4nMzAy28qILWk2LxzNE5DrFGBtBu3qVO7ABvR6Q,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaTBhLVl3QWNGZmxoZmY2OEkyaVRGSlRBUXRKQUw4RkZtZXlhOC1TMlBFTVpjclNiNXM0Z1dBQl9PQVhHNjZDRzVoajlLdHBRU2tB&sign=e74b89c00687fd1bc6a7fe2e69a08dda&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpgwgKl0RGVBTedKzn7zaBx__f2gpc9wmQyaJfg78hXxMVFDAKJU5XxvM_o7uny36PqNfwVlhka0kxM82jyitQAk9_yXUlMRsFHXVioxW19s3Bc7rBEOQTe9b8jpk6I5tuHlYOikABVhnckMCbSeNhkKxcbEBDgnVdmxQXH_hh31NIwF1V6MS0jgzZR9T6iHHEg7Vku9kYjaF5qvaA_JopOM7pYVhV9uG0NFb1WgQ4EwfzsPdV3G45nNAcpzJ2obdgingAYznXJFFbvLfy_Ku4w6oXiYwBm5Vf4w0nEouoJPbS2Qr7KGqnuXZ8X7fX-1Adzlo5e_VJXHg,&l10n=ru&rp=1&cts=1538753710388&mc=5.218537429447266&hdtime=208979). (Дата обращения 05.10.2018)

7. [Чекалин В. С.](http://www.m-economy.ru/author.php?nAuthorId=341), [Сергеева В. Г.](http://www.m-economy.ru/author.php?nAuthorId=342) Проблема утилизации твердых бытовых отходов в городах России и пути её решения. // Проблемы современной экономики, № 3 (11), 2004. - [Электронный ресурс].– Режим доступа: <Url:http://>www.[m-economy.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=jowl&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1933.7Dc8pDUQrmA2o6D-LBj0mVK-MIrW3Vzk9phcwQ1oHbFliL0PQjOsqb2x3MhISM1o2YcL-PCTs5-eLi6A51BAATuB9VjyNe2stGX8e4ar1ayGpuGhNhz5L2RXtM4sNgqYIpzk0cMLRVek_h_88qHYCpb3T15qJe-2jjK58ndCC3jXXDBDrG1EFcagL4Aawq4zs2eBSHd3-_ZbW_x9nN_GJ1BS5Tb6gCslFu8dReXstCGMoYlHoFCi2xSTg3xv9rN_R3d1n2mjJS_I6n1I3H9kPujpHvB9oJ-cArd161So4kY057D6hiydZbmosAfTj8vHbdKOzeLhzhjMioBIeGsmgbdImT_AFhKDRBaniX3wOXHV_DzNJFodtF_z2fgdueqcAJSrfioW5kKvUC5GjzEVww.2ae4c5cba7f047ae043c84f405179da6383137ef&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGd2E9eR729KuIQGpPxcKWQSHSdfi63Is_-FTQakDLX4CmxVSNWiaBAr8VxoJp6-z5b&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFBYuWTJRpFYqKrWsaHtaGkKHZHYCEBvRWz9_AnNIxE6rKE5LplsAX9n1PSrEC9qmL0XtZ21Os0GH3n9peXye6EEiE33Hs6QauRpft0i9M98I1sqEpA-rSVRZC7gXZaExX35CZKI5jcwuSxbh_RCevU2fxWVOerxhU_6laEge8ZoyNEX6Oa5pnmNA5IV7RYqd7lJ3GqkB7kFm8adM3RjrjT_8ons51ldG2Dg0LkRM3gn0_6glnj-whsUN-QyMfz53RaDi9hIobqWNp9LnjIwgSl8KdPNaTTQwjNw91XrQLjd8qC34uVCy-I8cHLeEsiux7Dpe75_VmhRPPigEdFDjdvpI_Goss5M_WWt0I81VsOAtlzSIrA3L2LauKDhuMdzGmTQYE6j7qse4dWp0cU7P6oIcD04AOtSA45BI4J1mBVWUgwAoyC6j2HBe1YF74dafqJ9BFK9cNlRqRkfuk25OdHu5VklL0AR-Ij02K76BU08JB90ikkogXXGSB3StSZgHiECot7pFLZdyoupWxYmy6C9nyyEUu0xqyQlx_T9bn9TizyctZxJTuAR5pnjpi2jrz3oufOAHUl-x8WYOeJB8M5vWFB2qL36lOtsmjcXc87OQnoQzYAtGuL4UuRrMd_rSfy9uBdeml-HzSpBPq65C3Ds,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxanFrdzRseElrdktyVEZjLTAyZ2J5TF85cU5tQzl1d2lqcTVXMVVwb2I4R0tZVE9kOTBkckRKSzMxTjl5bjVzeTlwOEU2ZDQ2SEJYd01rQlJYMHVqSTAs&sign=bddc7ceffe4f3855bd7c9924e49e193d&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpRGJgA8ksnbmxc0rExevf_oCipspLq9xGwkPo_VvItrIi60y2DxiaGadBjH7pMIEYE-foJxtzJNe7oIboay2-7gkPGCIfYtWiZB5KEKocEk6xUXJalugP6LW_6v3nZ0Gfu25XoMbxqHWi0MQBd5V_-cYZLU2YuqqHcEu_dbDipsyYyIIJo6RB4LVGQLDpeUrxZgoT-YbBXbBH3I1pzEUgCcVgJ5p3JElaC4iBaBazrnenMqQs5KABr-9dOpeUrNhtR9tkhUTVnCYL0dR55Okew4KBnSulP0cjSarfK7dGoHWKBfPWpCmumEOLk-ZK9kJ6zWYpgcXaQS6Rv8hyrb4KmrQNaehONlM0apk64n_wSDfi0QlKTAXyHtbMrrXhPI5Ya9k9GBoElOQ1T3joBVdHcLDwaVy_-6G-6Hq0WcGx78G84WgT5aOs6Ow4iViGMJPj6T0FO26nLm0LgAyeCR6G84doI9XThfpRsZh_CldWqTqUqbNEgFdEXx-H)›. (Дата обращения 05.10.2018)

8. Экологические проблемы отходов. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <Url:http://>www.[ecoportal.info](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=9xz0&from=yandex.ru%3Bsearch%2Frecommendation%3Bweb%3B%3B&text=&etext=&uuid=&state=PEtFfuTeVD4S1XWfnYW6b-emEexKHHw4J4-6jMeAXBAG1UBFXT5ZIAX9PlcuUqfgbUEwLykq8yJzeFf3xAoTRD1S0D5u1K_qHeCw1OA39hJ3txhhq6uNfDrm5RcKII0HhKM6WUrWQOPNhkClBnXeyphzHeL34pbCpO25AXseciaMAVfZ8DHw5A,,&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFBYuWTJRpFYqKrWsaHtaGkKHZHYCEBvRWz9_AnNIxE6rKE5LplsAX9n1PSrEC9qmL0XtZ21Os0GH3n9peXye6EEiE33Hs6QauRpft0i9M98I1sqEpA-rSVRZC7gXZaExX35CZKI5jcwuSxbh_RCevU2fxWVOerxhU_6laEge8ZoyNEX6Oa5pnmNA5IV7RYqd7lJ3GqkB7kFm8adM3RjrjT_8ons51ldG2Dg0LkRM3gn0_6glnj-whsUN-QyMfz53RaDi9hIobqWNp9LnjIwgSl8KdPNaTTQwjNw91XrQLjd8qC34uVCy-I8cHLeEsiux7Dpe75_VmhRPPigEdFDjdvpI_Goss5M_WWt0I81VsOAtlzSIrA3L2LauKDhuMdzGmTQYE6j7qse4dWp0cU7P6oIcD04AOtSA45BI4J1mBVWUgwAoyC6j2HBe1YF74dafqJ9BFK9cNlRqRkfuk25OdHu5VklL0AR-Ij02K76BU08JB90ikkogXXGSB3StSZgHiECot7pFLZdyoupWxYmy6C9nyyEUu0xqyQlx_T9bn9TizyctZxJTuAR5pnjpi2jrz3oufOAHUl-xpBrMHVpu_3ZYT_tWHTTsATyDalpaO1EgrQdN8gAS_eqqbG-WNrkSkAX1jcrN_fFxyiX9nEXdSSw,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXUFlOcWlfWU9tcXNiZmRJNmF1Vmg0NWZUcGdQeWJSdFhJTUZab0Fpc1JsbVdxdUdYX3NGVk5aektrMFNpQ3hrN3ZqRnZHMHl3TkZJVGdOS0J2bF9HSWd6b1piWmlpQVNITmp6TkduWVFYaGZmY1Z4bWxXNWR2UmRSYzdzS2NMZVlRLCw,&sign=869ee48af6a413961fced68f29a05cd5&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kp5itTHBfPyyN0T2LeIreroD5Un58brEQhJIsyG7EzTetbT0GM57NJmdhotLjZqDmTTI881Q3zsHlOj6AcrJx5z4KnakIpjHPbmyO0BRjsGi2ZGxSRlJ7nLZFydItL4VycCB9bXvyjtWvXJ-TT-1JBKlKcZpSFEXGCFakXfeBwWsYO1PTuKSs9frjxfRkPJZXh-wkpV9wHEc93w7fWmHoHQPpX0gQ2LNfwI48GJkNLd2CzjbORfMbvPnclXhjb9diILqzKyoR_yGFruG77hHLCr-TFgo4Po5OhRYOwD-cqpgs_UkB67b_kn0o5iA-XS03gBO-C8BBn9vy4OFooeOcy0cBzDOPrUvIPluNcTk6GyEjq6fXyFK1GPHieQaYtfPW5LDixBU7mxFFqjW4YtUs3D4s4QrjorLDeJNIxkb07DkN9QHc-UzfExsktJeT677Rm1zoggq1sUNVaP2y9Fzw5zTz3Xy9ZWE5ir8qcjQl9o4zSWHHspMzx2bTym0Fp15NRaRKCSwdiZLXYvdgccsLnQNc68gxLcuao2C_tuXhBBjiEzsIEPI_NE2OvSr8UdChDYCm0Plc0nPM0bUf8I8Nn4zGGkqb2nD9PrSQTtroizmFz_GqlkNmNsw7cklcX7CKXx0R3b4-REgM6Ta_sZuMWsB8DEiQ_6-3kkRKiEyqVsFQWsgJ5pgV_5t7gQ8qvN0dK7k9aQdXSqwnMifx0x7qThzNvpgJr_Q7VyX8uu4JbAfWZrftGM_OZgi8KYD3bgl_l1ue5mNfUpRuau1hlYOlhh3LfzA). (Дата обращения 05.10.2018)

9.Вынесите мусор: как избавиться от отходов. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Urд:http://www.solidwaste.ru. (Дата обращения 05.10.2018)

10.Электронный журнал «Города в 21 веке». [Зарубежный опыт термической переработки мусора](http://gorod.esco.agency/rubriki/51-energiya-iz-otkhodov/742-zarubezhnyj-opyt-termicheskoj-pererabotki-musora). - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: UrL:http://www.[gorod.esco.agency](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=2td0&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1932.GyVN3E0n6iA7-f_4EqXfHDPAGZfAhTFsf-uPI1AMlG00tIyG2k8-wclDZq-yT5n9SBZJFI6nXzEw9C-wvzypuleB29UiyBnTNfvvWhFdA8u2Qx_0UX6lFPFrDEo6-8rASr-p8Gx458LRbOU3Lz5bwOAcoWQN_Q54sH8cwHhNMvI.c0d0c4948c716d29bd667a5bbb98b3d33067b8f1&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGd2E9eR729KuIQGpPxcKWQSHSdfi63Is_-FTQakDLX4CmxVSNWiaBAr8VxoJp6-z5b&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFAWFo09qF2ERAvdZ1x9mfL9SKPGL01QaUXhsNu_zjSJRH4hOdFUMZVllXWi4OuPV5Ck1aZPZcQzyXxWTIk41jBjPqwyFJQlgzi30H2wlx3i3lo7qZB3tw85ZQJQM-phuPr_lucTZAuvcQr2BaHU1rMB5_VaWw-2I1nTmzCffCN5Z5fxV7pPTt9iaVZZ2FBAQ73QH7rnUOYIG&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxaHpHbXR4Rm1lU0ozM1l4cVoxTzVOamFpdXNNcEhOS2c4VDRjY0piSjY5U3c3ZmRfcHhzajVTSTcySEVkWnZ6SzRiWHZOWC1RNk1WUFJKdW5iUldHWVUs&sign=734a440f500a5c803c987fd902e2c138&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpFMROkZxNbVGaI9D1_qXuJcIVIATLhb93dGVmKRXK4NBnb9Hz7qNXyStnoBf738SAO0R4XRt38J0bl7asIx7BxtzeGJ4Oz7nyPvZffxm2QtQwwB7WMqoWhYZ2nDOKZXq2R_F8V-XAH7Sq64b459MieMrPCq_eJlhviqsj0iPWfFYYnPe42RSeyxSNtt5X_2nhogCWtu0LWmbXC3eBBHtjfQGwvFohcLZxyQdseRl7Sie-uzEbSmOTq1bj19zP4j2o5AERFLeSl17L5n5N4ojAWoGwQ6pm0v2RuZSDSWS46_4Xi-l2QluWhiVmqSN83qH-mOGmajLb4fXF7DQ2E42YLALdqeBhq3FkL5wvZ_qGP39x7Gn_rrucUfSdSrkhcalXJYTIsSoObGOMh87iylEpGo310uVKDnYmxEHturU9NXtnDvRuJYVMjg,,&l10n=ru&rp=1&cts=1538840627363&mc=5.344192132026534&hdtime=253680). (Дата обращения 05.10.2018)

11. Информационное агентство «BigElectricPowerNews». Пять мусоросжигательных заводов с поддержкой через ДПМ планируется построить в Москве и Татарстане к2025г. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: UrL:http://www.[bigpowernews.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=dh8w&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1934.Vm3L1PG8MGKgacWq_lv-1sHFzboYwQ4BPxa8aLwaDRi8YG3c95WdxXSH2kJ-HNSbBZVAeKtVFiLx3wcrDM5D0RqwW-0EqDJR3cRAsBH0xhvVq0JVVNyM7FCM3zAsCOzz_SGPYMnkiWxfnOvfhHKqDLc2oQIwzII0iVagySX6jBV76bjjUCBYqasJUpfRsK1RTr_ISTqFR5q7u9coTtZozg.1bd6999e48baa7ec1e1f7cf2fd54d44a8dc2be65&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtB2i7c0_vxGd2E9eR729KuIQGpPxcKWQSHSdfi63Is_-FTQakDLX4CkOX0-ezHSwBX5kN8cD-Pn7&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFKSIGFuTLUTWndhoR4hTf9pUM1T7z2K653hao2r4pnfFLc-nF7bk5x71Kj-PpKhKOyGUZnTn7hweOMwb-3ntnyYGiHqVwXnTJzjMDnhT-hXMlGlhXsN8UBVoqlX52Kg_YHTkEvXLm0fk0-0LzIraJUGT679hwYNNivFODErXTgPRKk9tTnfq0WpnU_8DgBYP1ui3oG52gL8t-sy3wHvXrOKkX3Ql97uhv9LsPeaWzv4ftzuNUoCsXsVFTqfPa6TJ5T16zb-kIU5qQMkzVtd1sG89RF8WL84zYfqLVe11v81sBcr2cVas4Q4L7Bo_XW0uLFQ2EhvMq8n85iXXz0iTvR_JxclKkJmyqfFVAU7njo1wMY594lEuFhX7lMo0Q5VeAwEAIkRi4NkvKjHafCGWhz-n_JocxW47uQ51Z9952gL-qui8XtyzYiSnUX5StnSdlkJ942hVfvRpLAT16qf0eL2Vyq6ThLp_G2RdDUUR4v9EWJ5O1gYdzoKuVvaMjlEYC3Qb2gKsX16ptnb9XR4tNpD0LQwM5IwFEu_0-vDTb5gYvSCtx79dz2BcYWeUNhpMjsSpyzFdXXvg_dWhF1A-fmv6Uwac_2aRYB2nA4vMIjORPc1Y1FqXeipPLtCyRDBejGeritzxngleditoSzK7ChOHTCtUxxAPL5-OTL-oNnoxwEEkbk1M8Tw,&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxczhEc3JRZWpuUW1UaG9jSXU0bUItRTdmdnBvRmpKZ3lEXzdDT093bE5hazlpUjJWRnNvUFJkcVYzVXFIWHN0SkNYSVRPRC1uNnpUZmQxN0M2QXlpUk0s&sign=3de04f03b47a7f73ee2177e53ebc28fb&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpVBUyA8nmgRH5pjAsQ9jusl2sLNmggyBFXsxgXfGXAE9mPLGQgnJ4txe5SjLzugy_5E3Y3jlj4XgyfrrbHvgH-C5op-qhnz4SPol1IxDCyzTNFVImJhgrwCIdvDVK-5AuLF3LdgExeDM4gNCNTFZMfUPDD6c8rkQkIjXuoNYCNL-zQwCOMZh0Vnx-OKe0QVU6vNuhXzgXlFzYOliZWIny5gM64jI3RC6Rol_ul6tdEAZYqCqbVtJ0RlE4zU6GgnL-T8nFtlRliZotMd9yEsIaK3qX4wtoAqU4TZjE-v5_Rad0W1eX0LX_cNKRLC1spo31JBM4I7o2wx61f1nFXRVXmbNgQGQTwMkPBQ1dGV5sTS6cNsG2uL-ahVlxXDUUtY_TE_k1-4Grv--TdL6U3vMLRpLiAX-qcfXtkjaS4YJXJFNUrmFvUPBHV0G6l5sKFxzN9jJkxMW8WKbWO7BDu9MoYNcwrvdHAAyjoPyRCNMmXgnItaBCfUqZjg,,&l10n=ru&rp=1&cts=1539004648856&mc=4.817760133784943&hdtime=398990)›

Автор:

Панин Д.А.

студент 2 курса

специальности: «Электрификация и

автоматизация сельского хозяйства»

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

Научный руководитель: Удалов И.Н.

# Программируемые интеллектуальные реле

# Аннотация

Программируемые интеллектуальные реле являются одной из разновидностей ПЛК (программируемые логические контроллеры). Применение интеллектуальных реле позволяет значительно упростить схемы управления электрооборудованием, повысить их надежность.

Задание программы для интеллектуальных реле производится при помощи кнопок на лицевой панели и небольшого, как правило, в одну – две строки LCD индикатора. Хотя существуют и более сложные конструкции, и в этих случаях программы приходится писать на персональном компьютере, с использованием специализированных языков программирования релейной логики LD, FBD и некоторых других.

Для загрузки (прошивки) готовых программ в память микроконтроллера используются интерфейсы типа RS-232, RS-485 или Industrial Ethernet, позволяющие также осуществлять связь с АСУ верхнего уровня. Некоторые модели **программируемых интеллектуальных реле** позволяют наращивать возможности коммуникации при помощи специальных модулей расширения.

Принцип работы ПЛК

**Отличие интеллектуальных реле от полноценных ПЛК в том, что они обладают малым объемом оперативной и программной памяти**, а это приводит к невозможности хоть сколько-нибудь сложных математических вычислений. Кроме того **количество каналов ввода – вывода как цифровых, так и аналоговых у интеллектуальных реле также невелико**, поэтому область их применения достаточно ограничена. Прежде всего, это автоматизация отдельных агрегатов, управление системами освещения, некоторыми устройствами в системе ЖКХ, локальные контуры различных систем автоматизации, бытовая техника.

Особенностью таких устройств является их локальное применение для небольших систем, а так же программа для них в основном создается на языке функциональных блоковых диаграмм (FBD) или на языке релейной логики (LD). Эти языки соответствуют международному стандарту МЭК 61131-3.

**Интеллектуальные реле второго поколения серии FAB.** Эти устройства достаточно просты в эксплуатации и легко поддаются изучению и программированию. Для программирования реле FAB используется язык программирования FDB, предназначенный, в основном, для инженеров, занимающихся автоматизацией. С его помощью можно создать достаточно сложную систему, при этом эффективную и экономичную.

Язык программирования FDB представляет язык блоков, которые в процессе ввода программы показываются на дисплее. Функциональные блоки просто выстраиваются и объединяются в определенной последовательности, как последовательно, так и параллельно, что позволяет наглядно создавать достаточно сложные алгоритмы. При этом не требуется знания каких-либо языков программирования. Для того, кто когда-то занимался обслуживанием цифровой техники, например, станков с ЧПУ, этот язык не вызовет затруднений.

Всего в языке имеется 20 блоков, выполняющих различные функции. Прежде всего, это логические операции, внешне напоминающие картинки из справочника по цифровым микросхемам. На рисунке показан фрагмент из двух блоков.

Кроме логических операций в наборе блоков имеются также счетчики, таймеры, задержки времени, метки времени включения и выключения, и другие.

Среда программирования поставляется совместно с устройствами, а также доступна для скачивания с сайта производителя. Интеллектуальные реле серии FAB заменяют собой большое количество коммутационных устройств: реле, тахометры, счетчики, таймеры и т.п. при этом по достаточно низкой цене. Одно программируемое интеллектуальное реле позволяет заменить целый шкаф, собранный на обычных [электромеханических реле](http://electricalschool.info/spravochnik/apparaty/193-jelektromagnitnye-rele-upravlenija.html). При этом надежность схемы в целом возрастает, количество дискретных элементов уменьшается, снижаются габариты, уменьшается энергопотребление.

Области применения интеллектуальных реле FAB достаточно широки. Это системы умного дома; автоматическое открывание дверей, шлагбаумов и ворот; [управление освещением](http://electricalschool.info/main/lighting/409-sistemy-avtomaticheskogo-upravlenija.html) как внутренним, так и наружным; управление вентиляцией и регулирование температуры на предприятиях и в жилых помещениях, в оранжереях и теплицах. А также [управление системами водоснабжения](http://electricalschool.info/main/electroshemy/741-avtomatizacija-nasosov-i-nasosnykh.html), управление производственными линиями и отдельными станками, применение в системах охранной сигнализации, в аварийных системах оповещения и многое другое.

**Отечественные программируемые реле**

В России выпуском программируемых реле занимаются воронежская фирма «Овен» и нижегородская «КонтрАвт». Фирма «Овен» выпускает свои реле под названием Овен ПЛК .

Воронежским ЗАО «Экоресурс» выпускается серия контроллеров «Базис», включающая в себя несколько модификаций прибора. В журналах «Автоматизация в промышленности», «Приборостроение и средства автоматизации» и «Промышленные АСУ и контроллеры» содержится целый цикл статей по применению контроллеров серии «Базис».

Некоторые фирмы занимаются распространением и продажей в России импортных брендов. Например, фирма Интехникс, торговый партнер английской компании Invertek Drives, занимающейся производством столь популярных в последнее время [частотно-регулируемых приводов](http://electricalschool.info/econom/721-chastotnyjj-preobrazovatel-dlja.html), поставляет в Россию и программируемые интеллектуальные реле, столь необходимые для создания систем автоматизации.

Вывод

Интеллектуальны программируемые реле, несмотря на свои недостатки, могут выполнять ряд задач в производственных и непроизводственных сферах, в которых нет необходимости использовать программируемые логические контроллеры (ПЛК).

Также они значительно дешевле ПЛК, что позволяет сэкономить в процессе модернизации, либо автоматизации ручного или автоматического процесса. Для того чтобы запрограммировать интеллектуальное программируемое реле, пользователю не обязательно обладать навыками программирования, можно использовать набор типовым программ. Интеллектуальные реле просты в программировании.

Список используемой литературы:

1 http://electricalschool.info/spravochnik/eltehustr/840-programmiruemye-intellektualnye-rele.html

Погорелова Татьяна Анатольевна

преподаватель общепрофессиональных дисциплин и МДК

Аркадакского филиала ГАПОУ СО «БТМСХ»

**Тема доклада:**

**«Информационные технологии будущего, которые изменят мир»**

Направление: «Технологии будущего»

**Аннотация:**

В статье рассмотрены информационные технологии будущего, которые изменят нашу жизнь во многих сферах человеческого общества.

Специалисты в области прогнозирования будущего цивилизации всерьез предполагают, что мир стоит на пороге очередной технологической революции. Вступив в информационную эру, человечество готовится сделать новый шаг в развитии цифровых технологий. Ожидаемый прорыв в информационных технологиях может в корне изменить социальное устройство на планете.

Ученые, исследователи, разработчики и дизайнеры со всего мира пытаются воплотить то, что упростит нашу жизнь и сделает ее интереснее.

Рассмотрим несколько информационных технологий [будущего](https://yandex.ru/turbo/infoniac.ru/s/news/10-izmenenii-kotorye-proizoidut-s-lyud-mi-v-budushem.html?parent-reqid=1615914713401170-799881666554116033100110-production-app-host-vla-web-yp-99&utm_source=turbo_turbo), которые поднимут нашу жизнь на совершенно другой уровень.

**1.Чипы под кожей**

Примерное число жителей Земли с внедренными в организм чипами 30-50 тыс. Эта процедура распространена в Европе и США. К примеру, [в Швеции несколько тысяч чипированных](https://joy-pup.com/techno/chipirovanie-naselenija-v-shvecii/). В России таких людей около 200.

На сегодняшний день подкожные чипы в основном используют в повседневности для того, чтобы облегчить жизнь. В будущем их собираются использовать в медицине и военном деле.

**2.Компьютерное зрение**

Компьютерное зрение – это автоматическая фиксация и обработка изображений, как неподвижных, так и движущихся объектов при помощи [компьютерных](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) средств. В [России](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8) также используется термин «техническое зрение».

В последние годы технологии CV/MV стали находить все больше применений в различных отраслях индустрии и повседневной жизни людей.

**3.Бионический глаз**

Можете ли вы представить себе, что чувствует слепой человек? Так вот для таких случаев была предложена идея электрической стимуляции сетчатки или зрительной коры, создание протеза, который по механизму действия имитирует настоящие процессы передачи электрических сигналов.

**4.3D-печать органов и частей тела**

Будущее 3D-технологий за созданием искусственных биологических тканей. Сейчас уже печатают 3D-импланты для восстановления черепа и костей, человеческую кожу прямо на пациенте, носы, уши и глазные протезы.

Технология 3D печати использует картриджи, заполненные суспензией из живых клеток, и умным гелем, который придает структуру и создает биологическую ткань. При распечатывании гель охлаждают и вымывают, оставляя только клетки.

Ученые работают над решением сложностей, связанных с созданием органов, которые могли бы имитировать функции нормально выращенных органов в теле человека. Как только эти трудности будут преодолены, людям уже не придется беспокоиться об ожидании доноров.

**5. Виртуальная реальность**

VR не дополняет действительность, а симулирует её полностью. Помимо VR-шлемов, есть обучающие тренажёры для пилотов, игровые станции, решения для конференций, приложения для релаксации, музеи и галереи.

Российский проект «VR-движение» помогает реабилитироваться людям после спинальных травм или инсультов. Виртуальные упражнения стимулируют работу нервной системы, а мозг тренируется отправлять мышцам команды на движение.

**6.Экзоскелеты**Экзоскелеты делают для военной, медицинской и трудовой сферы. Они помогают поднимать грузы в несколько раз тяжелее человека, преодолевать сложный ландшафт, восстанавливаться после травм, дольше работать в сидячем или стоячем положении.

**7. Дополненная реальность**

Эти инновации пока больше работают для развлечения. Например, маски в Instagram, Tik Tok, ВКонтакте или очки вроде Google Glass.

Но есть и другие сферы, где найдут себя AR-разработки. Так, [проект Wayray](https://wayray.com/) помогает водителям в условиях плохой видимости: подсвечивает пешеходов, показывает дорожные знаки и препятствия.

**8. Интернет вещей**

Это взаимосвязь разных устройств, которые работают друг с другом без участия человека, образуя единую систему. Технология чаще используется в промышленности, где автоматизируются не только отдельные конвейеры, но и целые заводы.Интернет вещей даёт возможности многим отраслям: мониторинг расхода воды, электричества, отопления, объединение умных домов в умные районы.

**9. Вечный жёсткий диск**

Облачным хранилищам нужны обновления и регулярные резервные копии. Сократить расходы на содержание таких систем может «вечный жёсткий диск», разработанный в РХТУ имени Менделеева. Он сделан из кварцевого стекла – материала, устойчивого к огню, воде и радиоактивному излучению. Такой диск может хранить информацию в течение ста тысяч лет.

**10.Роботы**

Роботы уже помогают людям в промышленности, медицине и в быту. Они перетаскивают и складывают грузы, делают хирургические операции и могут заменить сиделку для пожилых людей или детей.

**11.Магазины без кассиров**

Весной 2017 года был открыт первый в мире супермаркета без касс, кассиров и наличных денег. Amazon Go, в центре Сиэтла. Вам нужно установить специальное приложение на телефон и привязать к нему банковскую карту. Единственный сотрудник на весь магазин – человек, проверяющий паспорт у покупателей алкоголя.Магазины подобного формата уже начали использовать в Европе (в частности, Швеции) и даже в Москве.

**12. Сверхбыстрый 5G Интернет от беспилотников с солнечными панелями**

Компания Google работает над дронами на солнечных панелях, раздающими сверхскоростной Интернет в проекте, названном *Project Skybender*. Теоретически беспилотники будут предоставлять Интернет услуги в 40 раз быстрее, чем в сетях 4G, позволяя передавать гигабайт данных в секунду.

В своем докладе я Вам рассказала только о нескольких технологиях будущего, которые, так или иначе, изменят жизнь человечества. И,конечно, предлагаемый перечень далеко не полный. Ведь мир совершенствуется каждый день, изобретая и открывая что-то новое, и без этих достижений мы бы не продвинулись так далеко.

Список использованной литературы

1. Энциклопедия «Будущее. Технологии завтрашнего дня», автор: [Джоэль Леви](https://www.google.com/url?q=http://read.ru/author/86281/&sa=D&usg=AFQjCNFC1Raw-lyubh2Zhb7OvZjoy4iKNA), издательство: [Клевер-Медиа-Групп](https://www.google.com/url?q=http://read.ru/pubhouse/4534/&sa=D&usg=AFQjCNFeq1zpcX1-5IgrJqCfv5BGC8Y87g), год выпуска: 2014
2. <https://infoniac-ru.turbopages.org/infoniac.ru/s/news/20-udivitel-nyh-tehnologi-budushego-kotorye-izmenyat-mir-v-blizhaishie-30-let.html>
3. <https://spravochnick.ru/informacionnye_tehnologii/informacionnye_tehnologii_buduschego/>
4. <https://habr.com/ru/company/plarium/blog/308776/>
5. <https://geekbrains.ru/posts/future_of_the_it>
6. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/5fd2742f9a7947e80ccac116>
7. <https://joy-pup.com/science/chipy-pod-kozhej-cheloveka/>
8. <https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Компьютерное_зрение:_технологии,_рынок,_перспективы>

Автор:

Подугольников Никита Вячеславович

Шатская Светлана Тагировна, преподаватель

ГАПОУ СО «Балашовский техникум

механизации сельского хозяйства»

**Информационные технологии в профессиональном образовании**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

информационные технологии, образовательный процесс, информатизация образования

1pix

АННОТАЦИЯ:

В статье рассматривается роль и место информационных технологий в профессиональном образовании. Раскрывается сущность информатизации образования и влияющие на это факторы.

Переход на новую модель образовательной программы, постоянное увеличение потока информации, стремительно развивающиеся информационные технологии поставили перед системой профессионального образования ряд серьезных проблем.

Роль информационных технологий возросла настолько, что образовательный процесс сейчас просто не может существовать и развиваться без информатизации.

Таким образом, информатизация образования – это процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки оптимального использования новых информационных технологий, которые ориентированы на реализацию психолого-педагогических целей обучения [1].

Информатизация образования, невозможна без компьютеризации образовательного процесса, которые призваны стать не дополнительным «довеском» в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность.

Этому способствуют, как внешние факторы, связанные с повсеместной информатизацией общества и необходимостью соответствующей подготовки специалистов, так и внутренние факторы, связанные с распространением в учебных заведениях современной компьютерной техники и программного обеспечения, принятием государственных и межгосударственных программ информатизации образования, появлением необходимого опыта информатизации у все большего количества педагогов. В большинстве случаев использование средств информатизации оказывает реальное положительное влияние на интенсификацию труда преподавателей, а также на эффективность обучения студентов.

В настоящее время сложно себе представить учебный процесс в образовательном учреждении без широкого применения различных технических средств, аудиовизуальных устройств. Сочетание визуального и слухового восприятия информации позволяет лучше понимать изучаемый материал, а также способствует улучшению запоминания и воспроизведения информации. Но стоит отметить, что такие простейшие мультимедийные возможности как аудиозаписи и видеопросмотр лекций становятся неэффективными и постепенно уходят в прошлое. Им на смену приходят презентации, электронные учебники, обучающие программы, тренажеры, программные средства тестирования и контроля уровня знаний и т.д.

В настоящее время мы наблюдаем стремительную интеграцию образовательного пространства учебных заведениях в единое мировое информационное пространство. Роли субъектов образовательного процесса в образовательных учреждениях претерпевают значительные изменения, так, преподаватель становится фактически организатором учебно-воспитательного процесса и перестаёт быть источником знаний, а студент, в свою очередь, превращается из получателя знаний в активного участника их производства. Эти процессы актуализировались только в ситуации стремительного развития информационных технологий. Одной из важнейших особенностей современных информационных технологий является их распространённость. Современные образовательные учреждения, создающие свои сайты и блоги, всё более превращаются в «узловые точки» генерации, хранения и распространения информации, а учащиеся всё более вовлекаются в активное освоение технологий информационного пространства. Но при существующей низкой культуре потребления информации в обществе учащиеся не могут получить от преподавателей необходимые техники безопасного овладения виртуальным пространством. Таким образом, средства связи, телекоммуникации и компьютерные технологии обеспечивают такую скорость прохождения «инфоквантов», что сознание современного учащегося попадает под гипнотическое воздействие таких факторов, как мгновенность передачи информации, изменяющая масштабы событий, и иллюзия присутствия в любой временной и пространственной точке мира. [3]

Таким образом, информационные технологии выступают уже не столько инструментами дополняющими систему образования, но императивом установления нового порядка знания и его институциональных структур. И для того, чтобы обеспечить потребности обучаемых в получении знаний, преподаватель должен овладеть информационными образовательными технологиями, а также, учитывая их развитие, постоянно совершенствовать свою информационную культуру путём самообразования, но при этом не злоупотреблять использованием данных технологий в своей практике и ко всему подходить творчески. Для студента информационные технологии дают возможность быть конкурентоспособным на рынке труда и в их будущей профессии, приобрести и закрепить навыки и методы, полученные при изучении профессиональных дисциплин с применением новых профессиональных информационных технологий.

Список литературы

1. Бахарев, Д.В. , Кабышева, И.Д., Малиновская, С.В., Надольская, О.В. Материалы XXII Международной конференции «Применение новых технологий в образование», 29-30 июня 2011.г. Троицк, Московской области –ГОУ ДПО «Центр новых педагогических технологий» Московской области, МОО Фонд новых технологий в образовании «Байтик», 2011.с.76
2. Белова, Е. В. Коммуникационныетехнологиивобразовательномпроцессеинформационногообщества/ Е. В. Белова [Электронный ресурс] – 2011.
3. Давыдов Д.А., Коповой А.С., Кравченко Е.В.[Влияние современного информационного пространства на качество профессионального образования](http://elibrary.ru/item.asp?id=18326648). [Инициативы XXI века](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1083987). 2012. [№ 3](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1083987&selid=18326648). С. 59-62.
4. Петухова, Е.И. Роль информационных технологий в повышении качества профессионального образования. // V Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» 15 февраля – 31 марта 2013 года.

Автор:

Пудовкин Данила Викторович

студент 2 курсаГАПОУ СО «Балашовский

техникум механизации сельского хозяйства »

специальности: «Электрификация и

автоматизация сельского хозяйства»

Руководитель: Ликучёва Ольга Алексеевна,

преподаватель

**Робототехника и беспилотные технологии для сельского хозяйства**

Направление: Технология будущего

Аннотация

Внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство идет быстрыми темпами в каждом сегменте глобального агробизнеса. Причина очевидна: цифровые технологии приносят огромную пользу, сокращая издержки. Будущее цифровых технологий в сельском хозяйстве перспективно. Появляется все больше и больше новых решений и разработок. Эти технологии внедряются фермерами в ускоренном темпе. В статье предлагается подробный обзор современных решений в области цифровизации и автоматизации сельского хозяйства.

Сельское хозяйство - древнейшая отрасль в истории человечества. На протяжении всей человеческой истории агропроизводство оставалось самой консервативной отраслью экономики. Низкая маржинальность, высокие риски, острая зависимость от колебаний цен на удобрения, топливо, готовую продукцию препятствуют вливанию частных инвестиций. Но технологический прогресс сельскому хозяйству совсем не чужд. После промышленной революции XIX и XX веков, на смену ручным орудиям и плугам на конной тяге пришла техника на бензиновых двигателях и минеральные удобрения. Сейчас мы на пороге четвертой промышленной революции и новых фундаментальных перемен в сельском хозяйстве. Причин этих глобальных изменений несколько:

1. Последние 10 лет мировой рынок сельского хозяйства рос на 3% в год, этого критически недостаточно. К 2050 году, чтобы прокормить выросшее население планеты, понадобится производить минимум на 70% больше еды.

2. Сделать это экстенсивным путем невозможно: свободные земли, пастбища, водные ресурсы в дефиците. Вдобавок увеличивается нагрузка на экологию.

3. Эволюционировали и стали доступнее технологии сбора, анализа и обработки данных практически с любого объекта фермерского производства, позволяющие делать точный прогноз, экономить деньги и время.

«Аналоговый» период в сельском хозяйстве подошел к концу, начинается эра цифровизации и массовой автоматизации бизнес-процессов. Сегодня [говорят](https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document?id=95df8ac4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6) о революции «Агрокомплекс 4.0», которая позволит увеличить урожайность в масштабах, которых не было даже после массовой механизации, внедрения гербицидов и генетически модифицированных семян.

Достижения технического прогресса могут пригодиться практически на всех этапах сельскохозяйственного производства. «Умное фермерство» - актуальный подход для современного агро-бизнеса. Под этим понятием подразумевается включение передовых технологий в существующие методы ведения сельского хозяйства для повышения эффективности производства и качества сельскохозпродукции. Уже внедряемые и грядущие технологии можно разделить на четыре основные категории, которые и станут основой "умного" фермерства - это мониторинг погодных условий, прогнозирование состояния почвы и среды, датчики состояния растений и животных, беспилотные роботы (агроботы).

Сельскохозяйственная отрасль является перспективным рынком для внедрения разработок в области робототехники, поскольку использование подобных машин позволяет создавать высокоинтеллектуальное производство. В связи с этим в последние годы в агросекторе активизировалась работа по конструированию робототехнических устройств.

Сельскохозяйственная робототехника развивается по следующим направлениям: беспилотные транспортные средства и летательные аппараты; автоматизированные системы вегетации агрокультур; автоматизированные системы управления молочными фермами. При этом главная цель ее применения в аграрной отрасли состоит в замене человеческого труда, минимизации вредного воздействия химических средств на людей и окружающую среду, а также в повышении производительности предприятий и урожайности возделываемых культур.

Роботизированные системы разделяют на автоматизированные системы и, собственно, роботов. Автоматизированные системы работают автономно, но требуют оператора на борту или удалённо. Роботы - не требуют вмешательства или контроля человека.

Сельскохозяйственный робот или агробот - это робот, используемый в сельскохозяйственных работах. Цель проста: заменить человеческий труд, повысить эффективность, урожайность. Работа идёт по следующим направлениям:

* роботы для посадки семян;
* роботы для полива;
* роботы для мониторинга сельхозугодий;
* роботы для сбора плодовых культур;
* роботы для борьбы с вредителями;
* автоматизированные многофункциональные платформы (аналог тракторов).

Рассмотрим несколько уже успешно применяемых образцов.

**Агробот-картограф (модель «Божья коровка»)**. В задачи беспилотника входит мониторинг состояния фермы и создание технологических карт, круглосуточно следит за появлением вредителей и развитием растений на полях, м еханизированная «рука» агробота убирает с грядок сорняки.

**Уничтожитель сорняков.** Этот небольшой по размерам робот из Франции работает на виноградниках. Он срезает траву и удаляет сорняки между рядами виноградных лоз. Передвигается агробот в режиме полного автопилота, при этом безошибочно распознает виноград и отличает лозу от других растений.

**Агробот-паук, высаживающий семена (модель Prospero).** В настоящее время прототип Prospero умеет только высаживать семена в землю. В будущем шестиногий агробот сможет пропалывать грядки, вносить удобрения, собирать урожай.Наиболее сложным по мнению разработчика было научить искусственный интеллект отмечать краской то место, где уже посажены семена. Когда другие роботы «видят» эти метки, они перемещаются на следующий участок.

**Агробот-пастух (модель SwagBot).** Беспилотник выполняет функции пастуха: следит за скотом, легко перемещается по сложному рельефу, объезжает препятствия, загоняет животных в хлев или выводит на пастбища. Разработчики планируют оснастить SwagBot дополнительными датчиками, чтобы он мог следить за здоровьем животных: определять температуру тела, анализировать ходьбу.

**Агробот-садовод.** В России разработан робот для сбора плодов.Робот оснащен прорезиненным транспортером, передающим собранные плоды в контейнер. Робот предназначен для работы в интенсивных садах с высотой крон 1,5-2,0 м.Обнаруженные плоды собираются по ярусам, начиная с верхнего, при помощи манипуляторов, оснащенных захватами.

**Многофункциональная автоматизированная система** — по сути это платформа (аналог трактора), удалённо управляемая оператором, частично автономная, способная нести на себе широкий спектр навесного оборудования. Российская компания Avrora Robotics протестировала новый беспилотный трактор «Агробот». Он будет задействован в выполнении различных задач: посадки культур, сбора урожая, полива земельных участков. Трактор успешно прошел все тесты и был осмотрен специалистами.

**Летающие беспилотники (дроны) в сельском хозяйстве России –** одно из самых перспективных направлений, на которое активно растет спрос. Для более активного развития беспилотников  на рынке России были снижены регуляторные барьеры и появились специальные программы для подготовки профессиональных операторов небольших БПЛА. Современные беспилотные системы решают следующие задачи:

* оценка качества посевов и выявление факта повреждения или гибели культур;
* определение точной площади погибших культур;
* аудит и инвентаризация земель, необходимые для совершения сделок;
* определение дефектов посева и проблемных участков;
* анализ эффективности мероприятий, направленных на защиту растений;
* мониторинг соответствия структуры и планов севооборота;
* выявление отклонений и нарушений, допущенных в процессе агротехнических работ;
* сбор информации для службы безопасности, в том числе с выявлением факта незаконного выпаса скота на полях;
* сопровождение строительства систем мелиорации;
* создание карт для дифференцированного удобрения и опрыскивания полей.

Важным элементом умного фермерства для работы online и off-line является использование различных сенсорных датчиков. Датчики предназначены для измерения свойств почвы, растений или животных по электрическим и электромагнитным, оптическим, оптоэлектрическим и радиометрическим, механическим, лазерным, акустическим, пневматическим и термическим параметрам. Установленные на агрегатах системы сенсорных датчиков выполняют преимущественно операции внесения жидких минеральных удобрений и средств защиты растений, а также наблюдения за растениями (обнаружение сорняков, вредителей, болезней растений, повреждений листьев) и оценки урожайности.

## Автоматизированные системы управления молочными фермами помогают решать весь комплекс производственных и управленческих задач, начиная от учета поголовья скота, контроля его перемещения и всех текущих показателей, до вакцинации и оптимизации селекционной работы. Существенно сокращаются трудозатраты, ликвидируется возможность ошибок, ускоряется обработка информации даже в крупных фирмах, упрощается выявление положительной и отрицательной наследственности.

## Подводя итоги изложенного можно сказать:

* Сельскохозяйственная отрасль является перспективным рынком для внедрения разработок в области робототехники, поскольку использование подобных машин позволяет создавать высокоинтеллектуальное производство.
* Потенциал рынка «умного фермерства» в России огромен. По опыту зарубежных хозяйств, применение данных технологий способно на 10-20% сократить издержки на удобрения, топливо и прочие затраты, существенно увеличив производительность.
* В связи с этим в последние годы в российском агросекторе активизировалась работа по конструированию робототехнических устройств.

Список использованной литературы

1. Шаныгин С. В. Роботы, как средство механизации сельского хозяйства // Машиностроение. 2018 № 3

2. Шумилов Ю. В., Данилов Р. Ю., Костенко И. А., Данилова А. В.,

Семочкин К. В., Пачкин А. А. Применение беспилотных летательных

аппаратов (БПЛА) в технологии точного земледелия // Молодой ученый. –

2019.

3. Коротаев А. А., Новопашин Л. А. Применение беспилотных летательных аппаратов для мониторирования сельскохозяйственных угодий и посевных площадей в аграрном секторе //Аграрный вестник Урала. 2017 № 12

4. Проект агроробот [Электронный ресурс]. Режим доступа:

http://admoblkaluga.ru/upload/minselhoz/!!!!2018/robotpdf

5. Беспилотники в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.geomir.ru/publikatsii/bespilotniki-v-selskom-khozyaystve/>

6. Роботы для полей: обзор интеллектуальной сельхозтехники [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agbztech.ru/article/robots-for-fields-review-of-intelligent-agricultural-equipment/>

7. [Алексей Бойко (ABloud)](http://abloud.blogspot.ru/p/blog-page_31.html) Сельское хозяйство и роботы. [Роботы по отраслям и назначению](http://robotrends.ru/robopedia/roboty-po-otraslyam-i-naznacheniyu)  [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://robotrends.ru/robopedia/selskoe-hozyaystvo-i-roboty>

Автор:

Семенов Дмитрий Вадимович

преподаватель

ГБПОУ ВО «Борисоглебский технолого-экономический техникум»

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОДОВ**

Производство и продажа электродов для сварки является популярным видом деятельности в России. Электроды – это расходный материал, востребованный в строительстве при возведении железобетонных конструкций, а также в тех сферах промышленности, где требуется выполнить соединение металлических поверхностей при помощи сварки. Сравнительно небольшие финансовые вложения на этапе открытия и быстрая окупаемость (от 1 года до 3 лет) – это основные преимущества предприятия, деятельностью которого является производство и продажа сварочных электродов.

Предпринимателю, открывающему мини завод по производству сварочных электродов, необходимо арендовать помещение, приобрести оборудование и расходные материалы. Но покупать станки и сырье можно только после того, как выбран метод изготовления продукции: обмазка или опрессовка.

Распространенность сварки во многих областях народного хозяйства, как технологического процесса обуславливает постоянную потребность в электродах. При проведении сварочного процесса они являются востребованным расходным материалом, и качество самой сварки во многом зависит от качества их изготовления.

В последнее время наибольшее распространение получили рутил-целлюлозные электроды по рецептуре Института сварочных материалов им. Е.О.Патона марки АНО-21 и АНО-36.  По назначению и области применения они предназначены для ручной дуговой сварки на постоянном или переменном токе рядовых и ответственных конструкций из низкоуглеродистых марок сталей, поставляемых по ДСТУ 2651/ГОСТ380 (Ст0, Ст1, Ст2, Ст3 всех групп А,Б,В и всех степеней раскисления – «КП», «ПС», «СП») и по ГОСТ 1050 (05кп, 08кп, 08пс, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп,15пс, 15, 20кп, 20пс, 20), во всех пространственных положениях (кроме вертикального сверху вниз для электродов диаметром 5,0 мм).

Рецептура и технология при изготовлении этих марок электродов, придерживаясь требований ГОСТ 9466-75 по химическим и механическим свойствам очень широкая, что иногда позволяет производителю маневрировать в условиях жесткой конкуренции по цене продукта готового к реализации, не выходя при этом за рамки требований ГОСТ. Поэтому, основные показатели качества сварочных электродов разных производителей, и даже отдельно взятого производителя, могут несколько отличаться по сварочно-технологическим характеристикам. Также на изменение сварочных характеристик электродов влияет возможность каждого производителя разрабатывать свое ТУ, которое впоследствии допускает возможность использования новых компонентов и технологических операций при производстве электродов.

Современное производство электродной продукции – поэтапно и высокотехнологично. Оно осуществляется с помощью сложного оборудования – не просто станков, а автоматизированных линий.

На всех его стадиях – от обработки сварной проволоки до расфасовки – присутствует многоступенчатый пооперационный контроль. Он обязателен для каждой технологической операции:

- входной контроль проволоки и материалов;изготовление электродных стержней;

- приготовление жидкого стекла;приготовление сухой шихты;

- приготовление обмазочной массы;

- термообработка электродов;

- испытание готовой продукции, расфасовка и упаковка.

Не обходится без исследовательской работы – лаборатория контролирует гранулометрический и химический состав компонентов, характеристики жидкого стекла (плотность, вязкость, модуль), геометрические характеристики готовой продукции (влажность, прочность, коэффициент массы, разнотолщинность покрытия), совершенствуется рецептура получаемых электродов.

Организован сварочный пост, где аттестованные НАКС сварщики тестируют электроды на сварочно-технологические свойства и сваривают образцы для проведения механических испытаний металла шва и химического состава наплавленного металла.

Автор:

Семенова Надежда Сергеевна

преподаватель

ГБПОУ ВО «Борисоглебский технолого-экономический техникум»

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПАРИКМАХЕРСКОГО ИСКУССТВА**

Научно-технический прогресс коснулся всех сфер жизни человека. С его помощью произошли головокружительные перемены в парикмахерском искусстве. Внедряемые повсеместно новые технологии парикмахерского искусства открывают широкие возможности в уходе за волосами и моделировании причесок.

Современные прически чрезвычайно разнообразны и разноцветны. Выбор вариантов и образов огромен. От гладко выбритой лысой головы до каскада длинных волос всех цветов радуги и вида завивок. Огромное значение имеет маленький штрих, придающий особый шарм прическе. Это может быть гофрированная прядь на гладких волосах, взлохмаченная челка, высвеченный блик. Каждый человек индивидуален, и современный стилист – парикмахер, используя все свое мастерство, найдет детали и контуры, способные наиболее выгодно подать эту индивидуальность, оттенить ее еще больше и полностью удовлетворить, или даже превзойти ожидания клиента.

Прическа для женщины - это первая ступень к совершенству и уверенности в себе и своем очаровании.

А современные тенденции - это не только цвет, длина и форма, это еще и новые технологии парикмахерского искусства.

Хочет ли женщина придать прядям глянцевый блеск или окрасить их в модный сложный оттенок? Или же же создать динамичную структуру, либо же избавиться от седины? С любой из поставленных задач помогают справиться новые технологии в парикмахерском искусстве. Самые популярные среди них — ламинирование и брондирование.

Ламинирование – новая технология в парикмахерском искусстве для ухода за волосами, которая дарит прядям потрясающее сияние и шелковистое «покрытие». В основе технологии лежит обработка волос протеиновым составом, который образует воздухопроницаемую пленку. Ламинирование обеспечивает комплексный эффект:

- делает волосы мягкими и шелковистыми;

- защищает их от агрессивного воздействия внешних факторов (солнечных лучей, пересушивания феном, повреждения холодом).

Сегодня многие салоны красоты и парикмахерские предлагают более усовершенствованный вариант популярной технологии – биоламинирование. Он состоит из легкого геля из натуральных компонентов, который обволакивает волосинки за счет притяжения разнозаряженных ионов.

Одной из самых распространенных услуг, к которой прибегают девушки и женщины парикмахерских салонов, является стрижка. Ведь именно она способна как добавить женственному образу шарма, так и вовсе кардинально изменить внешность. Какие же новые технологии стрижек и укладок характеризует парикмахерское искусство 21 века?

Сегодня многие салоны красоты и парикмахерские предлагают своим клиенткам новую технологию стрижки, которая обеспечивает тройной эффект: здоровье, красоту и ускоренный рост волос. Он достигается за счет того, что термоножницы в момент отсечения концов запаивают места среза. Скошенные и оплавленные под углом кончики имеют гладкую и ровную поверхность, за счет чего отлично сохраняют внутреннюю влагу и микроэлементы.

Термострижка предполагает состригание с последующим запечатыванием секущихся и поврежденных в результате химического воздействия волос. Обрамленные полимерным или керамическим покрытием горячие ножницы нагреваются лишь в районе лезвий, поэтому они не могут повредить ни кожу, ни пряди.

При всей кажущейся простоте создание стрижки с помощью термоножниц – дело, которое подвластно лишь рукам настоящего профессионала.

Сегодня в моде индивидуализм. Настоящие профессионалы способны не только подобрать подходящую модель, но и «индивидуально» довести ее до совершенства, отталкиваясь от особенностей внешности клиентки. Одним из таковых является итальянский мастер-стилист Валентино ЛоСауро.

Главная «фишка» мастера в используемых им инструментах, которые внешне напоминают острые ногти. Жесткие черные ногти, надеваемые на кончики пальцев, выглядят несколько устрашающе и чем-то напоминают руки-ножницы Эдварда – героя популярного в 90-х годах фильма ужасов. На самом деле инструменты парикмахера, выполненные из твердого полимера и эластичной резины, а сердечник режущей поверхности – из нержавеющей стали.

Как уверяет мастер, такие ножницы очень удобны в работе. Чтобы подготовить волосы к стрижке и укоротить пряди на необходимую длину ему достаточно лишь провести ладонями по голове клиента, запустив пальцы в копну волос. Такой подход дает возможность придавать прическе зигзагообразную форму, делая ее тем самым более пышной, и к тому же в два раза меньше затрачивать время на стрижку.

Как видим, внедрение новых технологий в парикмахерском искусстве и творческий подход стилистов и парикмахеров позволяет при минимуме усилий создавать поистине обворожительный облик.

Автор:

Сесёлкина Оксана Сергеевна,

преподаватель «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Тема доклада

«Технологии будущего – изобретения, открытия, научные факты»

Аннотация

Материал посвящен современной эпохе новых технологий, которые упростят многие задачи и в целом полностью изменить нашу жизнь.

Мир меняется каждый день, изобретая и открывая что-то новое, и без этих достижений мы бы не продвинулись так далеко.

Исследователи, ученые, разработчики со всего мира пытаются воплотить то, что упростит нашу жизнь и сделает ее интереснее.

Рассмотрим некоторые технологии будущего, которые поднимают нашу жизнь на совершенно другой уровень.

*Холодильники-био.* Российский дизайнер Юрий Дмитриев предложил концепцию холодильника "Bio Robot Refrigerator", который охлаждает еду с помощью биополимерного геля. В нем нет полок, отделений и дверей – вы просто вставляете еду в гель. Он использует всего 8 процентов энергии дома для контрольной панели и не нуждается в энергии для фактического охлаждения. Биополимерный гель холодильника использует свет, генерируемый при холодной температуре, чтобы сохранять продукты. Сам гель не имеет запаха и не липкий, а холодильник можно установить на стене или на потолке.

*Частиц кислорода.* Ученые из Бостонской детской больницы разработали микрочастицы, наполненные кислородом, которые можно вводить в кровоток, позволяя вам жить, даже если вы не сможете дышать.

Микрочастицы состоят из одного слоя капсул липидов, которые окружают небольшой пузырь кислорода. Капсулы размером 2-4 микрометра подвешены в жидкости, которая контролирует их размер, так как пузыри большего размера могут быть опасны.

При введении, капсулы, сталкиваясь с красными кровяными клетками, передают кислород. Благодаря этому методу удалось ввести в кровь 70 процентов кислорода.

*Транспортные туннели под водой.* В Норвегии планируют построить первые в мире подводные плавающие мосты на глубине 30 метров под водой с помощью больших труб, достаточно широких для двух полос.

Учитывая сложности перемещения по местности, в Норвегии решили работать над созданием подводных мостов. Ожидается, что проект, на который уже затрачено 25 миллиардов долларов, будет закончен в 2035 году.

Предстоит еще учесть и другие факторы, например, влияние ветра, волн и сильных течений на мост.

*Биолюминесцентные деревья.* Их создали с помощью фермента, встречающегося у некоторых медуз и светлячков. Такие деревья смогут освещать улицы и помогут прохожим лучше видеть ночью.

*Телевизор-РУЛОН.* Компания LG разработала прототип телевизора, который можно свернуть как рулон бумаги. Телевизор использует технологию светодиодов на основе полимерной органики, чтобы уменьшить толщину экрана. Кроме LG, другие крупные производители электроники, такие как *Samsung*, *Sony* работают над тем, чтобы сделать экраны более гибкими и портативными.

*Бионическая линза.* Канадский врач собирается проводить клинические тестирования "бионических линз", которые в 3 раза улучшают стопроцентное зрение с помощью 8-минутной безболезненной операции. Линза доступна уже с 2017 года, улучшая естественный хрусталик глаза. Во время операции шприц внедряет линзу с физиологическим раствором в глаз, и через 10 секунд сложенная линза распрямляется и располагается над естественным хрусталиком, полностью корректируя зрение.

*Одежда-спрей.* Изобрел испанский дизайнер Манел Торрес. Можно нанести спрей на любую часть тела, а затем снять его, смыть и снова носить.

Спрей сделан из специальных волокон, смешанных с полимерами, которые придают ткани эластичность и долговечность. Эта технология позволит дизайнерам создавать уникальные предметы одежды с оригинальным дизайном.

*3D образ из ДНК.* Студентка Хизер Дюи-Хагборг создает 3D портреты из ДНК, найденных на сигаретных окурках и жевательных резинках на улице. Последовательности ДНК она вводит в компьютерную программу, которая создает облик человека с образца. Обычно в ходе этого процесса выдают 25-летнюю версию человека. Затем модель распечатывают в 3D портреты в натуральную величину.

*VR покупки.* Один из таких магазинов был открыт на железнодорожной станции в Южной Корее, где можно сделать заказ, сфотографировав штрих-код, и ваши покупки доставят домой. Сеть магазинов *Homeplus* установила шесть дверей-экранов с изображениями полок в натуральную величину c товарами, которые вы приобрели бы в супермаркете. Под каждым товаром есть штрих-код, который можно отсканировать и отправить с помощью приложения. Можно сделать заказ на станции по дороге на работу, и товары доставят к вам домой вечером.

*Беспилотные автомобили.* Ожидается, что появление таких автомобилей, снизит количество смертей. Некоторые производители автомобилей уже начали внедрять некоторые функции автоматического вождения в производимых автомобилях. Есть компании, пытающиеся разработать технологии для самоуправляемых автомобилей, как например, Google, объявивший о прототипе беспилотного автомобиля. Полностью автономный автомобиль ожидается.

*Город под куполом.* В Дубае идет строительство торгового центра, называемого "Mall of the World", накрытого выдвижным куполом, который контролирует климат внутри, и снабжает кондиционированием воздуха.

Комплекс займет площадь 4,46 км2 и и будет включать крупный центр красоты и здоровья, культурно-развлекательный район, отели на 20 тысяч номеров и многое друге. Это будет самый крупный торговый центр с закрытым тематическим парком.

*Плазменное силовое поле, защищающее автомобили от несчастных случаев и столкновений.* Компания Boeing запатентовали метод создания плазменного поля, быстро нагревая воздух, чтобы быстро поглощать ударные волны. Силовое поле можно будет генерировать с помощью лазеров или микроволнового излучения. Созданная плазма представляет собой воздух, нагретый до более высокой температуры, чем окружающий воздух, с другой плотностью и составом. Компания считает, что оно сможет отражать и поглощать энергию, генерируемую взрывом, защищая тех, кто находится внутри поля.

*Плавучие города.* Плавающий экополоис, названный Lilypad, был предложен архитектором Винсентом Каллеба (Vincent Callebaut) для будущих климатических беженцев в качестве долговременного решения проблемы повышения уровня моря. Город может вместить 50 000 людей, используя возобновляемые источники энергии. Плавающая структура состоит из трех "лепестков" и трех гор, которые окружают искусственную лагуну в центре, собирающую и очищающую воду. Она использует энергию ветра, Солнца, приливных сил и других альтернативных источников энергии и даже собирает дождевую воду.

*Бионические насекомые.* Ученые разрабатывают бионические средства для насекомых, благодаря которым ими можно будет управлять и направлять в труднодоступные места, чтобы найти людей, ставших жертвами землетрясений и других стихийных бедствий. Например, усики тараканов присоединяют к небольшим радиоприемникам, прикрепленным на спине. Насекомые используют усики, как слепые люди используют трость, чтобы нащупать, что находится перед ними. Исследователи контролируют движения насекомых, отправляя небольшие электрические импульсы к усикам и направляя их.

*Вы сможете записывать свои сны.* Ученым удалось преобразовать видеоролики YouTube, сканируя визуальные центры мозга человека, который их смотрит. В будущем технология будет достаточно продвинутой, чтобы записывать сны. Мозг трех членов команды, участвовавших в проекте, сканировали с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии, когда они смотрели видеоклипы на YouTube. Затем исследователи интерпретировали данные с помощью математической модели, которая служила своего рода словарем мозга. Словарь позже воссоздавал то, что видели участники, сканируя случайные клипы и подбирая те, которые соответствовали активизации мозговой активности. Хотя результат оказался не таким четким, в будущем ученые надеются улучшить технологию.

*Голограммы.* Проектирование домов. Видеоигры. Исследование космоса. Строительство новых миров. И все это в трехмерном пространстве.

Именно такое будущее обещают нам голографические технологии. Способная дополнить наш физический мир цифровым, эта технология обладает огромным потенциалом практически во всех известных нам сферах.

Рисовать в воздухе, ходить по поверхности Марса, заглянуть в жерло вулкана и центр Земли - голограммы могут отправить нас туда, куда даже магия, не то что наука, не способна. Возможности будут практически безграничны и напрямую зависеть лишь от нашего воображения. Кто знает, что еще только смогут создать люди с помощью этой технологии.

Список используемой литературы

1. Крылов С. М. Неокибернетика. Алгоритмы, математика эволюции и технологии будущего; ЛКИ - Москва, 2018. - 286 c.
2. Нансен Фритьоф В страну будущего; Товарищество А. Ф. Маркс - Москва, 2014. - 456 c.
3. Никитин В. С. Технологии будущего; Техносфера - Москва, 2011. - 264 c.

Автор:

Соколов Е. С. преподаватель

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

**Интеллектуальные системы учета расхода газа**

**Аннотация**

С каждым годом цифровые информационные технологии становятся не отъемлемой частью нашей жизни и все больше встречаются в бытовых процессах. Так например цифровые технологии открывают новые возможности в получении точной и оперативной информации по расходу энергетических ресурсов.

Одним из последних направлений в развитии систем газопотребления, является внедрение новейших приборов учета расхода газа – «Умных счетчиков».

«Умный счетчик» это не только измерительный прибор, который способен точно учитывать объем потребляемого газа, но и выполнять другие задачи связанные с взаиморасчетом между поставщиком и потребителем газового топлива.

Основой инновационного прибора является микропроцессорное управление прибором учета расхода газа.

В отрасли газоснабжения использование цифровых технологий при измерении объема газа дает возможность построения Единой Интеллектуальной Системы учета расхода газа, основными элементами которой являются интеллектуальные измерительные устройства и программное обеспечение, с помощью которого различные измерительные устройства могут быть интегрированы в единую систему учета.

При разработке интеллектуального счетчика газа применена инновационная технология, основанная на микротермальном методе измерения. К достоинствам данного метода относится прямое измерение объема газа, приведенного к стандартным условиям, независимо от параметров измеряемой среды. Благодаря этому счетчик нечувствителен к внешним тепловым, магнитным воздействиям, а также возмущениям потока измеряемого газа. Также впервые, применительно к приборам данного класса, встроенное программное обеспечение счетчика осуществляет постоянную самодиагностику, контролируя работоспособность его узлов, технологических параметров окружающей среды и измеряемого газа, его качества, а также фиксирует попытки различных внешних манипуляций, с целью искажения результатов измерения. Контроль работоспособности счетчика и фиксация внешних воздействий производится непрерывно, включая интервал от момента отгрузки счетчика потребителю до монтажа на газопроводе. Встроенный модем сотовой связи передает информацию о измеренном объеме газа и результатах работы программы самодиагностики счетчика в реальном режиме на сервер оператора поставщика газа для принятия оперативных решений.

Наличие встроенного в счетчик запорного клапана дает возможность управления потоком измеряемого газа. Команды на управление клапаном формируются автоматически – микропроцессором счетчика, или дистанционно – оператором поставщика газа. Это позволяет автоматически производить отключение газа в аварийных ситуациях.

Для своевременного и оперативного получения и обобщения информации созданы программно технологические комплексы (ПТК).

Программно-технический комплекс представляет собой компонент системы учета газа, предназначенный для интеграции информации, полученной от узлов учёта газа, в единую интеллектуальную систему учёта газа. ПТК способен в автоматическом режиме осуществлять сбор информации от приборов учета, осуществлять ее анализ и, при выявлении аварийных ситуаций или нарушений в работе приборов учета, посылает сообщения оператору для принятия оперативных решений.

Программный модуль, являющийся звеном единой информационной системы программно-технического комплекса, может устанавливаться на смартфоны потребителей газа, счетчики которых подключены к ПТК. Данный модуль дает возможность проверки текущего состояния счётчика, просмотра записей суточного архива, посуточной детализации потребления газа, оповещения пользователей о наличии нештатных ситуаций на узле учёта газа. Информация о текущем состоянии содержит в себе данные о текущем значении объёма потреблённого газа, режиме передачи данных, балансе сим-карты, текущих событиях. Функция оповещения пользователей представляет собой автоматическую систему отправки  уведомлений при возникновении нештатных ситуаций в работе счетчика.

Комплексное решение «мобильное приложение + умный счётчик» позволяет повысить безопасность и эффективность использования счётчиков газа, а также значительно сокращает время, затрачиваемое на получение доступа к информации с узла учёта газа. Имея быстрый доступ к информации о потреблении, пользователь сможет контролировать расход природного газа с целью экономии своих финансовых ресурсов. Наличие данных у потребителя обеспечивает прозрачность отношений с региональным поставщиком газа, что позволит предотвратить возможные споры.

Список используемой литературы

1.https://tehnomer.ru/articles/tsifrovizatsiya-i-innovatsionnye-tekhnologii-pri-izmerenii-i-uchete-gaza/

2.<http://proekt-gaz.ru/>

3. https://sovet-ingenera.com/gaz/equip/umnye-schetchiki-gaza.html

Автор:

Спицин Евгений Евгеньевич

Руководитель: Денисов Юрий Викторович

## Аннотация

## Искусственный интеллект (ИИ) – свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека (не следует путать с искусственным сознанием); наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ.

**История развития искусственного интеллекта**

История искусственного интеллекта началась в древности, с мифов, рассказов и слухов об искусственных существах, наделенных умом или сознанием мастера. Семена современного ИИ были посеяны классическими философами, которые пытались описать процесс человеческого мышления как механическое манипулирование символами. Кульминацией этой работы стало изобретение программируемого цифрового компьютера в 1940-х годах, машины, основанной на абстрактной сущности математических рассуждений, на серьезное обсуждение возможности создания электронного мозга.

Область исследований ИИ была основана на семинаре, который проводился в кампусе Дартмутского колледжа летом 1956 года, стала лидером в исследованиях искусственного интеллекта на десятилетия.

Инвестиции и интерес к ИИ возросли в первые десятилетия 21 века, когда машинное обучение было успешно применено для решения многих проблем в академических кругах и промышленности новым методам, применения мощного компьютерного оборудования, и сбор огромных наборов данных.

## Сферы применения технологии ИИ

Сферы применения ИИ достаточно широки и охватывают как привычные слуху технологии, так и появляющиеся новые направления, далекие от массового применения, иначе говоря, это весь спектр решений, от пылесосов до космических станций. Можно разделить все их разнообразие по критерию ключевых точек развития.

ИИ — это не монолитная предметная область. Более того, некоторые технологические направления ИИ фигурируют как новые подотрасли экономики и обособленные сущности, одновременно обслуживая большинство сфер в экономике.

Развитие применения использования ИИ ведет к адаптации технологий в классических отраслях экономики по всей цепочке создания ценности и преобразует их, приводя к алгоритмизированию практически всего функционала, от логистики до управления компанией. Несомненно, в скором времени искусственный интеллект как и криптовалюты прочно войдут в нашу повседневную жизнь.

#### ИИ в медицине.

В здравоохранении ИИ развивается в первую очередь в области диагностики заболеваний. Искусственные нейросети научились распознавать раковые опухоли на рентгеновских снимках, компьютерной томографии (КТ), маммографии и магнитно-резонансной томографии (МРТ). Опытному врачу на изучение снимка требуется около 20 минут, а нейросети — считаные секунды. Так что пациент может узнать результаты обследования практически мгновенно. Диагностирующие ИИ способны выявлять не только рак, но и ранние стадии болезни Альцгеймера, пневмонию и другие заболевания.

#### ИИ обороне и военном деле.

В 2018 году стало известно, что в армии США разрабатывается ИИ, способный распознавать человеческие лица в темноте и даже сквозь стены — с помощью тепловизора. Ожидается, что такая технология поможет выявлять главарей банд в местах военных действий.

Другой ИИ «Альфа» — создан для управления беспилотными летательными аппаратамидля ведения воздушного боя. В одном из сражений на симуляторах компьютер победил, управляя одновременно четырьмя самолетами против четырёх противников-людей, находящихся в симуляции сражения.

Разрабатываются также системы прицеливания для танков, способные заметить закамуфлированные цели.

В военно-промышленном комплексе ИИ поможет повысить обороноспособность стран, но может стать и оружием террора.

#### ИИ на транспорте и в логистике.

Впечатляющее применение искусственных нейросетей — беспилотные автомобили. За последнее десятилетие разрабатывать машину, которая была бы способна самостоятельно перемещаться по дорогам, взялись многие автопроизводители — Nissan, BMW, Honda, Volkswagen, Audi, Volvo, а также компании Google и Tesla. Беспилотники пока не стали массовым явлением на улицах наших городов, но они явно делают успехи.

Компания Amazon с 2013 года разрабатывает идею доставки товаров и почтовых отправлений с помощью дронов. Впервые посылка прибыла к получателю с беспилотным летательным аппаратом еще в декабре 2016. В США дронами доставляют еду, лекарства и даже портативные ингаляторы. Система пока не идеальна, но она продолжает развиваться. К сожалению, дроны могут служить и противозаконным целям: зафиксированы случаи доставки запрещенных предметов в тюрьмы с помощью беспилотников, а также использование дронов для перевозки наркотиков.

### ИИ в сельском хозяйстве

Мнение о том, что земледелие и животноводство – отстающие и старомодные отрасли, осталось в прошлом. Сегодня интенсивный рост мирового рынка ИИ в аграрной индустрии вызван такими факторами: введением системы управления данными, автоматизацией орошения. В то же время увеличение рынка ИИ ограничивается высокой стоимостью сбора информации о с/х угодьях. Повсеместное внедрение робототехники в сельском хозяйстве представлено такими разработками:

- Беспилотные летательные аппараты. Дроны, оснащенные радарами и GPS-мониторингом, опрыскивают с/х культуры, обеспечивают надежную доставку опасных химикатов и аэрофотосъемку.

- Роботы для сбора урожая. Если зерноуборочные машины существуют уже давно, то робота, который собирает клубнику, удалось создать совсем недавно.

**Достоинства и недостатки ИИ**

Достоинства искусственного интеллекта трудно оспаривать. Его можно использовать для решения прикладных задач:

1. Экспертные системы в состоянии выдать эффективное решение там, где сил профессионалов высокой квалификации недостаточно (удаленное обучение, первичная диагностика заболеваний и т.п.).
2. Устройства на автономном обеспечении способны исследовать места, где человеческий организм подвергается опасности, а под угрозой находится не только здоровье, но и жизнь (космос, впадины в океанах и морях, территория пожара или загрязнения продуктами распада радиоактивных элементов и так далее).
3. Искусственный интеллект сводит к минимуму человеческий фактор при важной, но монотонной работе (авиадиспетчер), или там, где необходимо в течение нескольких часов сохранять сосредоточенность (помощник хирурга).
4. В транспортной сфере ИИ стал основой для изобретения беспилотного управления поездами, авто, судами, что позволяет, не делая перерывы на отдых водителя, перемещаться долгое время.
5. Пользователи современных гаджетов обязаны именно ИИ возможностями их устройств распознавать и синтезировать речь.

Наряду с достоинства, ИИ обладает качествами, которые могут нести потенциальную опасность:

1. В социально-политической сфере его использование может спровоцировать стремления к полному контролю. Концентрация целых массивов информации о пользователях может привести к ограничениям во всех свободах, при этом если с тираном или деспотом существует теоретический шанс договориться, а в тоталитарных странах люди могут попытаться оказывать сопротивление, то в случае с автоматикой даже эти шансы на свободу будут исключены. Нельзя договориться с тем, кто не поддается человеческому влиянию.
2. Экология также может пострадать от искусственного интеллекта. Человечество наносит природе колоссальный урон, но хотя бы рядом со своим местом обитания наводит порядок. У устройств, управляемых ИИ, не такие высокие требования к чистоте.
3. Негативное влияние ИИ ощутит и экономика: автоматизация влечет за собой сокращение рабочих мест, что автоматически спровоцирует рост количества безработных. Уже на сегодняшний день многие специалисты остались не востребованными. К примеру, транспортные средства с автопилотом не нуждаются в водителях, а значит, спрос на них будет сокращаться соизмеримо с ростом распространенности автопилотов.

Список литературы

1. Бобровский С. Перспективы и тенденции развития искусственного интеллекта /С. Бобровский. //PC Week. - http://www.pcweek.ru/themes/ detail.php?ID=59005/. -RE №32, 2001. С. 32-34.

2. Осипов Г.С. «искусственный интеллект: состояние исследований и взгляд в будущее» Президент Российской ассоциации искусственного интеллекта, постоянный член Европейского координационного комитета по искусственному интеллекту (ECCAI), д.ф.-м.н., профессор.  
3. Шихов Е. Варианты реализации искусственного интеллекта – ресурс Интернета, http://neural.narod.ru/, 2002

4. Квасный Р. Искусственный интеллект – ресурс Интернета, http://neural.narod.ru/, 2001.

Автор:

Степанов П.С.

студент3 курса

специальности: «Монтаж и техническая

эксплуатация промышленного оборудования»

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

Научный руководитель: Жаворонкова И.А.

## 3D ТЕХНОЛОГИИ – ОСНОВА ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

**Аннотация**

Технологический процесс не стоит на месте, с каждым днем происходит усовершенствование цифровых технологий, что позволяет использовать новшества в различных сферах жизни человека. Аддитивные технологии - одни из самых передовых и востребованных во всем мире.

Аддитивное производство (AdditiveManufacturing) – это создание изделий, основанное на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки. В самом термине «аддитивность» (от лат. additivus – прибавляемый) заложен основной принцип этого процесса. Такой способ изготовления также называют «выращиванием» из-за послойного создания изделия.

3D-печать или «аддитивное производство» – это процесс изготовления трехмерных объектов любой геометрической формы на основе цифровой модели. 3D печать основана на построения объекта последовательно наносимыми слоями, отображающими контуры модели. Аддитивное производство является полной противоположностью традиционных методов и обработки, например, таких как фрезеровка или резка, в которых деталь формируется за счет удаления лишнего материала.   
3D-принтеры - это станки с программным управлением, выполняющие построение детали аддитивным способом.

Применение аддитивных технологийна производстве не имеет границ. Это объясняется тем, что при использовании современных методов уже сегодня существуют принтеры для трехмерной печати высокой точности.

Используют различные расходные материалы, такие как:

* Различные виды пластиков;
* Стеклянный порошок;
* Полиуретан и резина;
* Металлическая пудра;
* Цемент и другие строительные смеси.

При помощи 3Д принтера возможно изготовить практически любую деталь. Использование технологии трехмерной печати в промышленности существенно ускоряет производственный процесс, а также позволяет работать с моделями деталей. Кроме этого такие устройства уже сегодня способны заменять некоторое промышленное оборудование, занимая при этом гораздо меньше места. К примеру, 3Д принтеры по металлу способны производить деталине уступающие изделиям, изготовленным традиционными методами. При этом процесс изготовления на принтере занимает меньше времени и сил.

Изделия, изготовленные аддитивным методом, могут применяться на любом производственном этапе. Начиная от изготовления опытных образцов, и заканчивая производством готовых изделий.

В настоящее время ведутся активные разработки промышленного 3D принтера, который сможет распечатывать здания в натуральную величину. Конечно, сейчас это кажется фантастикой, но кто знает, возможно уже через 5-10 лет 3D принтер в строительстве сможет строить здания за считанные месяцы?

## Преимущества аддитивных технологий

**1. Улучшенные свойства готовой продукции.** Благодаря послойному построению, изделия обладают уникальным набором свойств. Например, детали, созданные на металлическом 3D-принтере по своему механическому поведению, плотности, остаточному напряжении и другим свойствам превосходят аналоги, полученные с помощью литья или механической обработки.

**2. Большая экономия сырья.**  Суть аддитивного производства – в сложении, а не вычитании. При традиционном производстве вначале имеется заготовка, от которой потом отсекается все лишнее, а при аддитивных технологиях используют практически то - количество материала, которое нужно для производства вашего изделия. Следовательно, потери сырья минимальные.

**3. Возможность изготовления изделий со сложной геометрией.** Оборудование для аддитивных технологий позволяет производить предметы, которые невозможно получить другим способом. Например, деталь внутри детали. Или очень сложные системы охлаждения на основе сетчатых конструкций (этого не получить ни литьем, ни штамповкой).

**4. Мобильность производства и ускорение обмена данными.** Больше никаких чертежей, замеров и громоздких образцов. В основе аддитивных технологий лежит компьютерная модель будущего изделия, которую можно передать в считанные минуты на другой конец мира — и сразу начать производство.

5. Снижение числа комплектующих деталей.

Внедрение аддитивных технологий в сферу ремонта промышленного оборудования позволит в кратчайшие сроки и с минимальными затратами производить техническое обслуживание различного оборудования. Одним из важных факторов является то, что компьютерные модели можно передавать по сети в любую точку мира. Это добавит производству мобильности и сможет заменить огромное количество оборудования. Аддитивные технологии имеют также огромный потенциал в области снижения энергетических затрат на производство самых разнообразных видов продукции.У аддитивных технологий есть своя ниша – делать то, что невозможно сделать посредством традиционных технологий. Например, можно вырастить “деталь в детали”, можно сформировать деталь с переменными по толщине свойствами материала, можно выращивать сетчатые конструкции.

Одним из главных критериев, замедляющих процесс внедрения аддитивных технологий, является нехватка рабочих кадров. Я считаю, что данная проблема в ближайшее время будет решена, т.к. государственная политика направлена на подготовку современных, квалифицированных, востребованных на рынке труда специалистов.

Сегодня аддитивные технологии активно используются в промышленности. Это не технологии будущего применения, они эффективны уже сейчас. Это доказывает быстрый рост рынка аддитивных технологий – примерно на четверть ежегодно. Что же касается будущего – технологии послойного синтеза еще далеко не исчерпали свой потенциал. Следующий виток развития будет направлен в сторону большей автоматизации.

Достижения предприятий и организаций, целенаправленно занимающихся разработкой и внедрением аддитивных технологий в процессы промышленного производства, позволяют надеяться, что у отечественной науки и промышленности есть все предпосылки для того, чтобы в обозримой перспективе обеспечить конкурентоспособность и востребованность отечественной продукции.

Список используемой литературы:

1<https://research-journal.org/technical/obzor-metodov-additivnogo-formirovaniya-izdelij/>

2 Кулиш А.М. Использование аддитивных технологий для получения деталей машиностроения // Молодежный научно-технический вестник. 2015. –№5.

Автор:

Титов Данила Иванович,

студент 2 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель:

Константинов Роман Александрович, преподаватель

**Демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс Россия**

Аннотация: настоящая статья по подготовке и проведению демонстрационного экзамена для студентов техникума по Международным стандартам WSI написана в целях оказания помощи педагогическим работникам профессионального образования участвующим в проведении, и студентам техникума, которые будут проходить демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс Россия и знакомят с порядком организации и проведения демонстрационного экзамена.

Задачидемонстрационного экзамена (ДЭ) по стандартам Ворлдскиллс:

- определить уровень подготовки выпускников и соответствие стандартам Worldskills;

- получить независимую оценку, содержания и качества образовательных программ и уровня подготовки кадров;

- оценить состояние и привести в соответствие материально-техническую базу;

- оценить уровень квалификации преподавательского состава;

- определить стратегии дальнейшего развития;

Преимущества внедрения ДЭ в структуру ГИА для студентов:

− возможность подтвердить квалификацию студента в соответствии с требованиями международных стандартов WS;

− шанс получить предложение о трудоустройстве;

− электронный паспорт профессионала в профиле системы eSim.

Организационный этап проведения демонстрационного экзамена:

- определение перечня компетенций, площадок проведения и формирование графика проведения демонстрационного экзамена;

- формирование экспертной группы, организация и обеспечение деятельности Экспертной группы;

- разработка регламентирующих документов

- регистрация участников экзамена, информирование о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена;

- подготовка площадки проведения экзамена и установка оборудования.

Подготовительный этап проведения ДЭ:

− за 1 день до начала экзамена Экспертной группой производится дооснащение площадки и настройка оборудования;

− распределение рабочих мест участников на площадке происходит в соответствии с жеребьевкой;

− техническим экспертом проводится Инструктаж по охране труда;

− знакомство с информацией о регламенте проведения демонстрационного экзамена;

− подготовка рабочих мест, проверка и подготовка инструментов и материалов, ознакомление с оборудованием и его тестирование.

Правила и нормы техники безопасности:

− ЦПДЭ разрабатывается и утверждается документация по ОТ и ТБ);

− все лица, находящиеся на площадке проведения ДЭ должны неукоснительно соблюдать Правила и нормы ОТ и ТБ.

Проведение основных мероприятий ДЭ:

- участник при сдаче ДЭ должен иметь при себе паспорт и полис ОМС;

- проверка членами Экспертной группы на предмет обнаружения оборудования, запрещенного в соответствии с техническим описанием;

- ознакомление участников с экзаменационным заданием, разъяснения правил поведения и Кодекса этики движения «Молодые профессионалы»;

- к выполнению экзаменационных заданий участники приступают после указания Главного эксперта;

- запрещаются в ходе экзамена контакты с другими участниками или членами Экспертной группы без разрешения Главного эксперта.

Оценка экзаменационных заданий:

- оценка результатов выполнения заданий экзамена осуществляется исключительно экспертами Ворлдскиллс;

- выполненные экзаменационные задания оцениваются в соответствии со схемой начисления баллов и регистрируются в системе CIS;

- к оценке студента не допускаются эксперты, принимающие участие в его подготовке или представляют одну с ним образовательную организацию;

- процедура оценивания осуществляется в соответствии с правилами региональных чемпионатов «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia);

- не допускается выставление оценки в присутствии участника ДЭ.

Оформление результатов экзамена:

− баллы и/или оценки, выставленные экспертами, переносятся из рукописных ведомостей в систему CIS по мере осуществления оценки;

−после оценочных процедур, проводится заседание экспертов.

Формирование документа о результатах по участнику выполняется автоматизировано с использованием систем CIS и eSim. Участник может ознакомиться с результатами в системе eSim. Право доступа может быть предоставлено предприятиям-партнерам Союза «Ворлдскиллс Россия».

Список используемой литературы

1.<https://worldskills.ru/nashi-proektyi/demonstraczionnyij-ekzamen/obshhaya-informacziya.html>

2.<https://promo.sp.worldskills.ru/>

3.<https://adk80.ru/images/resursdok/2018/metodichki/mr_dlya_studentov_i_pedagogov.pdf>

Автор:

Тихановская Юлия Александровна

студентка 1 курса ГАПОУ СО

«Балашовского техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель (для студента)

Чайка Людмила Владимировна,

преподаватель.

**«Современные мобильные технологии в экономике»**

Аннотация.

Данный доклад посвящён современным мобильным технологиям и их применению в области мобильной торговли.

Технологии мобильной связи прочно вошли в повседневную практику многих компаний, работающих в самых разных отраслях и сферах бизнеса. Количество функций мобильных устройств увеличивается, потребители всё чаще пользуются смартфонами и планшетами – это увеличивает аудиторию потенциальных клиентов, делая переход на мобильные платформы более привлекательными для компаний и предпринимателей.

Мобильная торговля представляет собой куплю-продажу товаров и услуг через мобильный телефон, в основном через сотовый телефон. Мобильная торговля широко применяется при продаже товаров через торговые автоматы, при оплате различных услуг сервисных предприятий, при продаже товаров через виртуальный магазин.

Современные мобильные технологии в экономике.

В конце 90-х годов бурное развитие мобильного Интернета и появление производительных устройств, способствовало росту различных торговых предложений. Главным минусом этого, было отсутствие возможности управлять счётом: открывать, закрывать, изменять торговые позиции. Немного позже появились специальные торговые программы (торговые терминалы), адаптированные для различных мобильных устройств, которые позволяли в любом месте, где есть доступ в Интернет, полностью осуществлять ряд операций связанных, прежде всего с куплей-продажей. Первые мобильные устройства, в которых была реализована полноценная торговля, были смартфоны и коммуникаторы.

Мобильные системы первого поколения, основанные на аналоговом принципе, использовались для телефонной связи и были снабжены некоторыми базовыми сервисами.

Мобильные системы второго поколения предоставляют улучшенное качество передачи и защиту сигнала, дополнительные сервисы, низкоскоростную передачу данных, и для систем GSM - автоматическую службу т.н. роуминга для удобства передвижения абонента по разным странам и континентам.

Мобильные системы третьего поколения (3G) обеспечивает высококачественную передачу речи, изображений (скорость достигает 2 Мбит/с ), мультимедиа контента и доступ в Internet, а также обмен данными между мобильным телефоном и компьютером. В то же самое время 3G технологии улучшают качество cервиса сетей вторых поколений, добавляя им множество новых услуг.

HSCSD - технология, позволяет пользователям мобильных телефонов принимать данные на более высокой скорости, широко раскрыла дорогу сервисам нового типа на рынке мобильных коммуникаций.

GPRS - эта технология, предлагающая абоненту GSM прямой доступ к провайдеру Internet со скоростью до 115 Кбит/с.

EDGE - позволила операторам GSM предлагать абонентам мультимедиа сервисы при 384 Кбит/с.

С продвижением разработок в области мобильных технологий увеличился и их круг применения. Мобильные технологии нашли своё место и в области мобильной торговли. Мобильная торговля, мобильные продажи - это подход к организации бизнес-процесса работы с торговыми точками, подразумевающий высокую степень автоматизации и активное использование смартфонов и аналогичных мобильных устройств.

С точки зрения мобильной коммерции мобильная торговля или мобильные продажи имеют ряд достоинств. К основным достоинствам мобильной торговли или мобильных продаж можно отнести:

- оперативность, возможность работать в реальном режиме времени;

- сокращение времени на создания заявок в торговой точке;

- увеличение количества посещаемых точек;

- быстрое получение всех данных из центрального офиса для ведения успешных - продаж (остатки, цены, дебиторская задолженность, информации о клиенте, скидках клиента и др.);

- повышение персональной ответственности торговых представителей, оперативный контроль над их работой;

- снижение ошибок и повышение производительности труда;

- возможность отслеживать перемещение сотрудников на карте;

- устранение в заказе пустых позиций товаров, замена его на похожие.

С точки зрения покупателей так же существуют свои преимущества мобильной торговли это:

во первых - продавец всегда находится на связи с покупателем и может не только продать товар, но и оказать консультационные услуги независимо от местонахождения и времени суток;

во вторых - покупателю не надо идти в магазин, стоять в очереди, придерживаться рабочего графика магазина или фирмы;

в третьих - покупку товара можно осуществить, не имея с собой наличных денег.

Мобильная торговля продовольственными и промышленными товарами, приобрела определение «мобильный шопинг» - это ступень внедрения индустрии продаж в мобильный сервис, а возможность покупки товаров через отправку SMS. Отправив SMS с кодом продукции, владелец мобильного телефона получает возможность заказать или сразу оплатить, понравившийся продукт. Оплата стоимости покупки производится путём простого набора покупателем на своём сотовом телефоне определённого телефонного номера.

Оплата стоимости покупки через WAP (вэп), позволяет владельцу сотового телефона подключиться к сети Интернет, форма оплаты осуществляется так же, как и оплата товара в виртуальном магазине, только вместо компьютера используется сотовый телефон. Оплата стоимости покупки также осуществляется банковской картой через мобильный телефон.

Мобильная торговля с формой оплаты стоимости покупки в простом режиме работы мобильного телефона очень удобна для применения в многолюдных местах (аэропорт, вокзал, рынок, метро и т. п.).

С каждым годом в России всё больше людей используют смартфоны и планшеты для выхода в интернет и удовлетворения рабочих и личных потребностей с помощью digital – технологий. Это создаёт дополнительные возможности для развития мобильной экономики – чем больше мобильное устройство используется в ежедневном режиме, тем больше компаний заинтересованы создавать сервисы и услуги на основе мобильного интернета. Согласно прогнозам аналитиков, в 2021 году мобильная экономика обгонит сектор сельского хозяйства по вкладу в ВВП России.

Наша страна является пятой страной в мире по количеству скачиваемых приложений. Высокий спрос на них объясняется тем, что стоимость мобильного интернета у нас значительно ниже, чем в других странах. В России 60 млн пользователей интернета, из которых около 15 млн делают покупки онлайн, сейчас объём интернет-покупок в России составляет $ 16,3 млрд..

Традиционный магазин постепенно превратится в стартовую точку для знакомства покупателя с розничным брендом, а сам процесс покупки будет происходить на разных каналах продаж. Самыми перспективными направлениями для развития считаются мобильные приложения, которые позволяют делать покупки онлайн и информировать покупателя.

По широкому применению мобильной торговли, можно сделать вывод, что современные мобильные технологии - будущее в области купли-продажи товаров и услуг, а также совершенствование и развитие бизнес-системы, такой как мобильный тренд.

Список используемой литературы:

1. Информационные системы в экономике: Учебник / Под ред. проф. В.В. Дика. -- М.: Финансы и статистика, 2018. - 164 с;

2. Клыков, М.С. Информационные системы и технологии в экономике : учеб. пособие / М.С. Клыков, Н.П. Григорьев, Т.И. Балалаева ; под ред. проф. М.С. Клыкова. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017. - 480 с;

3. Прыгун И. В., Скуратович О. А. Диагностика Интернет-торговли как инновационной технологии: Учебное пособие.- М.: Дело и Сервис, 2019. - 112с.

Автор:

Тырин П. А.

студент 2 курса

специальности: «Монтаж и эксплуатация

оборудования и систем газоснабжения»

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

Научный руководитель: Соколов Е. С.

**Повышение экономической эффективности систем газораспределения путем внедрения инновационных материалов для строительства газопроводов.**

**Аннотация**

В настоящее время природный газ является наиболее эффективным удобным и экологичным видом топлива.

В связи с развитием газовой инфраструктуры остро стоит вопрос повышения экономической эффективности проектируемых и находящихся в эксплуатации систем газоснабжения населенных пунктов. Сегодня существует целая гамма научно-технических решений и технологических приемов, значительно расширяющих возможности строительства. Одним из таких решений является использование полиэтиленовых труб.

Длительное время газоснабжение осуществлялось, в основном, через стальные газопроводы. Это приводило к перерасходу денежных средств при их строительстве, тяжелой и экономически невыгодной эксплуатации существующих газопроводных труб, большой трудоемкости при реконструкции изношенных газопроводов и, в итоге, к снижению их надежности и безопасности их эксплуатации.

Применение полиэтиленовых газопроводов существенно сокращает эксплуатационные затраты, в частности, за счет отсутствия необходимости контроля качества изоляции и ее восстановления, а так же затрат на электроэнергию для установок электрохимической защиты.

**Сравнение газопроводов из стали и полиэтилена**

Рассмотрим и сравним строительство газопроводов из стали и полиэтилена. Стоимость строительства складывается из нескольких составляющих: земляные, монтажные работы и стоимость материалов. В соответствии с действующими нормативными документами минимальная глубина заложения стальной трубы меньше, чем у полиэтиленовой трубы, но при этом ширина траншеи для пластиковой меньше, поэтому затраты на земляные работы можно признать одинаковыми.

Укладка стального подземного газопровода требует крупных затрат, так как используется большое количество механизмов: автокран, трубоукладчик, дизельные электростанции для сварочного оборудования, устройство для изоляции стыков, проверки количества изоляционного покрытий и сварных соединений. Немаловажно отметить трудоемкую и дорогостоящую установку электрохимической защиты.

Укладку полиэтиленовых труб можно вести с использованием ручной такелажной оснастки, так как они в несколько раз легче стальных, а для проведения сварочных работ требуется менее мощная электростанция. Возможность использования длинномерных труб в несколько раз сокращает сроки строительства. Например, газопровод протяженностью 5 км можно сварить и подготовить к эксплуатации менее чем за 10 дней.

**Ремонт изношенных газопроводов**

Немаловажно заострить внимание на реконструкции изношенных газопроводов. Ремонт коммуникаций зачастую осуществляется старыми традиционными методами: либо вскрытием, либо параллельной прокладкой новых труб. Это приводит к большим затратам, нарушает благоустройство городов, резко ухудшает экологическую ситуацию.

Технологии ремонта изношенных газопроводов и водопроводов методом протяжки внутри них полиэтиленовых труб или полимерных пленок способны продлить жизнь старых трубопроводов с наименьшими затратами.  
Существующая стальная труба используется как футляр, что позволяет уменьшить объемы работ и капитальные затраты на строительство; значительно сократить количество вредных факторов, присутствовавших во время строительных работ; сократить сроки строительства; сохранить зеленые насаждения; уменьшить неудобства для людей и автотранспорта при выполнении строительных работ.

**Заключение**

При правильной организации работ скорость строительства газопроводов из полиэтиленовых труб в 2-3 раза выше строительства из стальных труб.

Очевидны достоинства эффективных технологий при эксплуатации трубопроводов из полиэтиленовых труб. Они служат гораздо дольше металлических, до 50 лет. Будущее строительства распределительных газопроводов, несомненно, за массовым применением полиэтиленовых труб.

1. <http://betonbbk.ru/novye-tehnologii-v-stroitelstve-gazoprovodov>
2. <http://www.sibgazovik.ru/news/association/2019-07-11/>

Автор:

Удалов И.Н.

Преподаватель

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

**Новые технологии приборов учёта электроэнергии**

**Аннотация**

Технологический процесс не стоит на месте, с каждым днем происходит усовершенствование цифровых технологий, что позволяет использовать новшества в различных сферах жизни человека.Основным назначением электросчётчиков данного типа является передача сведений в автоматическом режиме. Вся информация по сбору, отсылке и анализу автоматизирована. Благодаря их установке у энергетических компаний-поставщиков значительно расширяются возможности при оказании услуг потребителям, что было бы невозможно при использовании традиционных моделей.

Умный счётчик – это прибор учёта нового поколения, умеющий самостоятельно передавать информацию в энергоснабжающую организацию. При этом умный счётчик электроэнергии делает это своевременно и безошибочно.

**Исключая проблемы человеческого фактора, то есть исчезнет необходимость:**

* Вспоминать дату снятия показаний.
* Записывать цифры.
* Звонить в управляющую компанию или передавать данные по Интернету.

Что снимает много утомительных проблем.Кроме того, смарт счётчик может автоматически:

* Менять часовой тариф.
* Защищать оборудование во время аварий, сигнализируя в диспетчерскую службу.
* Информировать об отказе и неисправности в работе квартирного, и общедомового прибора учёта.
* Передавать информацию о попытках несанкционированного доступа к электрическому счётчику и незаконного подключения.
* Показывать собственнику уровень задолженности.
* Сохранять полученные сведения.

Новые счётчики, в отличие от старых индукционных или электронных счётчиков, дополнительно оборудованы контроллером. Устройством, позволяющим достичь смарт целей в области информированности и управляемости потоками электрической энергии.

Интерфейс контроллера надёжно обеспечивает беспроводную передачу информации в интернет с помощью технологий:

* Wi-Fi – с помощью роутера.
* GPRS – посредством сим-карты.

Умные счётчики электроэнергии во многих российских регионах используются уже сейчас.Такие приборы учёта применяются пока в основном в частном секторе. Их устанавливают на опоре воздушной линии электропередач.

Счётчики такого типа автоматически передают информацию по зашифрованным каналам в специализированный центр учёта. История показаний и потреблённого количества электроэнергии хранится в архиве прибора и в базе данных центра. Потребителям больше не нужно снимать показания и передавать их в Энергосбыт.

Некоторые подобные приборы оснащены специальными пультами, позволяющими потребителю дистанционно контролировать расход электроэнергии, не выходя из дома и без визуального осмотра самого энергомера.

С 1 января 2022 года необходимо будет устанавливать именно такие приборы учёта, вне зависимости от того, многоквартирный это дом или частный. 1 июля 2020 года начался первый этап их внедрения. Если раньше электросчетчики покупали сами жильцы, то теперь ответственность за их установку и обслуживание переходит на энергосбытовые компании и сетевые организации.

В период с 1 июля 2020 года до 1 января 2022 года комунальщикам рекомендуются ставить умные приборы, но пока это только рекомендация. Они по-прежнему имеют право монтировать приборы старого типа. А вот с 2022 года смарт-счетчики станут обязательными.

**Плюсы и минусы для потребителя**

В ближайшие годы в наших домах и квартирах планируется установка умных счётчиков. Что даст интеллектуальный учёт расхода в каждом доме и отдельной квартире?

Цена электричества с каждым годом стремительно растёт. А наша страна лидирует по величине сетевых потерь электроэнергии.

Предполагается, что внедрение системы умного учёта позволит сэкономить до 30% электрических ресурсов. Рассмотрим преимущества интеллектуального учёта для пользователей и экономики:

* Удобство. Отпадает нужда в регулярной передаче данных и связанного с этим дискомфорта.
* Для поставщиков электроэнергии – предотвращение возможности хищения электроэнергии.
* Возможность воспользоваться льготными тарифами.
* Мониторинг со стороны управляющей компании или энергосбыта. Что позволит: навести порядок, выявить и оперативно отключить неплательщиков, видеть работу схемы электроснабжения не выходя на место.
* Отпадает необходимость в штате контролёров собирающих и перерабатывающих«данные». Теперь всем этим будут заниматься умные системы учёта.
* Стимуляция потребителей к экономии электрической энергии. Видя, как растут цифры будущего счёта, каждый поневоле задумается: куда же она расходуется. И начнёт принимать меры.
* Получение объективной информации из памяти прибора, в случае каких-либо недоразумений.

Разумеется, переход на умные счётчики будет происходить поэтапно, с анализом достигнутых результатов.

Список используемой литературы:

1 https://oschetchike.ru/elektroenergii/umnye

Автор:

Удалова Е.Н.

Преподаватель

ГАПОУ СО «БТМСХ» г. Балашов

**Генетически модифицированные семена и полевые культуры: производство, хранение и использование**

**Аннотация**

В условиях перехода земледелия на минимальную и нулевую обработку почвы, в агротехнологиях резко возрастают требования к качеству семенного материала, т.к. в почве, в мульче и на семенах накапливается значительно больше инфекционного начала. Как устойчивые к вредителям и болезням, всё шире пропагандируются семена, полученные с помощью генной инженерии.

Чтобы увидеть корни этой проблемы, нужно понять, что происходит с ГМО сейчас. 20 лет назад в сельском хозяйстве начали выращивать генетические модифицированные растения для практических целей – производства продуктов и товаров. И до сих пор этот рынок неуклонно рос и развивался. Посевы под ГМО-культуры в среднем увеличивались на 9 млн. гектаров в год, достигнув общей площади в мире около 181 млн. га.  
Но в прошлом году они не только не выросли, но и сократились на 100 тыс. га. Это вроде бы немного, но для растущего, развивающегося рынка – крайне тревожный сигнал. Посевы сократились даже в США, то есть, на родине ГМО, и там же, где работает крупнейшая в этой сфере компания «Monsantо» .  
Да и остальной мир не очень хочет заниматься выращиванием ГМО-культур. Почему так случилось? За 20 лет стало ясно, что ГМО-культуры не привели к резкому росту производства продовольствия в мире. Более того, выяснилось, что культуры эти вызывают появление устойчивых к ним сорняков и вредных насекомых, что уничтожает экономический эффект. К тому же, так называемый Вt-токсин, содержащийся в ГМО, может быть аллергеном, а используемый с другими ГМО-культурами глифосат токсичен для человека и животных.

Миллионы людей по всему миру каждый день потребляют пищу, содержащую ГМО. Мы все являемся участниками одного большого эксперимента. Но его вряд ли можно считать научным, ведь никто всерьез не занимался изучением влияния ГМО на организм человека.   
Все ГМО-продукты можно разделить на три категории:

1. Продукты, содержащие ГМО-ингредиенты (в основном, трансгенная кукуруза и соя). Эти добавки вносятся в пищевые продукты в качестве структурирующих, подслащивающих, красящих веществ, а также в качестве веществ, повышающих содержание белка.

2. Продукты переработки трансгенного сырья (например, соевый творог, соевое молоко, чипсы, кукурузные хлопья, томатная паста).

3. Трансгенные овощи и фрукты, а в скором времени, возможно, и животные, непосредственно употребляемые в пищу.

Эксперты выделяют следующие основные риски потребления в пищу ГМО-продуктов: угнетение иммунитета, возможность острых нарушений функционирования организма, таких как аллергические реакции и метаболические расстройства, в результате непосредственного действия трансгенных белков.

Судя по отсутствию публикаций в рецензируемой научной литературе, клинических испытаний пищевых ГМО-продуктов на людях никогда не проводились. Большинство попыток установить безопасность ГМО-продуктов питания являются косвенными. Нарушения могут возникнуть в связи с множественным эффектом белков ГМО: при получении ГМО в лаборатории невозможно заранее предвидеть, в какой именно участок генома встроится новый ген и сколько его копий окажется в организме-получателе. Никто не смог доказать, что одни и те же копии оного и того же гена работают одинаково. Из-за сбоя в метаболизме ГМО может синтезировать непредсказуемые токсичные для человека вещества. Уже существуют убедительные доказательства нарушения стабильности генома растения при встраивании в него чужеродного гена. Все это может послужить причиной изменения химического состава ГМО и возникновения у него неожиданных, в том числе, токсических свойств. При получении ГМО до сих пор используются маркерные гены устойчивости к антибиотикам, которые могут перейти в микрофлору кишечника, что было показано в соответствующих экспериментах. Большинство известных трансгенных растений не погибают при массовом использовании сельскохозяйственных химикатов и могут их аккумулировать. Есть данные о том, что сахарная свекла, устойчивая к гербициду глифосат, накапливает его токсичные метаболиты.   
Каждая вставка чужеродного гена в организм – это мутации, она может вызвать в геноме нежелательные последствия.

По данным исследований британских ученых в рамках государственного проекта «Оценка риска, связанного с использованием ГМО в продуктах питания для человека», обнародованных в 2002 г., трансгены имеют свойство задерживаться в организме человека и результате так называемого «горизонтального переноса» встраиваться в генетический аппарат микроорганизмов кишечника человека. Ранее подобная возможность отрицалась. Согласно данным отчета Института питания РАМН 1998 г., у крыс, получавших трансгенный картофель компании «Монсанто», как через месяц, так и через шесть месяцев эксперимента наблюдались: статистически достоверное снижение массы тела, анемия и дистрофические изменения печеночных клеток.

24 июня 2016 г. Госдума РФ приняла закон о запрете на выращивание и разведение в России генетически и инженерно-модифицированных растений и животных – исключение сделано только для проведения экспертиз и научных исследований.

«Запрещается ввозить на территорию Российской Федерации и использовать для посева (посадки) семена растений, генетическая программа которых изменена с использованием методов генной инженерии и которые содержит генно-инженерный материал, внесение которого не может являться результатом природных (естественных) процессов, за исключением посева (посадки) таких семян при проведении экспертиз и научно-исследовательских работ», – говорится в тексте закона.

Примечательно, что импорт продуктов, полученных с применением генно-модифицированных организмов (ГМО), новый закон не запрещает. Правда, продукты эти должны будут пройти обязательную регистрацию.

Запрет или разрешение на их использование будут даны по итогам экспертизы.

Закон вступил в силу 1 июля 2017 года. За нарушение новых правил использования ГМО предусмотрены штрафы: для должностных лиц – от 10 до 50 тыс. руб., для юридических – от 50 до 100 тыс. руб.  
В 2017 году на всех продуктах, содержащих генномодифицированные субстанции, должна появиться маркировка «ГМО». В нашей стране разрешено использовать при производстве продуктов питания и сельхозкормов 22 линии ГМО-культур: это 12 разновидностей кукурузы, 8-сои, по одной линии риса и свеклы. Значит, в продуктах, при производстве которых используются эти ингредиенты, теоритически может быть ГМО и, как следствие, должна быть маркировка.

Российские аграрии во многом зависят от импортного семенного материала. Значительная часть его – это отечественные сорта, которые выращиваются по заказу наших фирм в Китае. По данным общественного совета при Минсельхозе, 90% картофеля в нашей стране выращивается из импортного посадочного материала. Основные поставщики семян – Нидерланды, Германия и Франция. По овощам оценки серьезно разносятся, но, чаще всего, говорят об импорте примерно 50% семян.

Очевидно, что в зависимость от импортного посадочного материала несет прямую угрозу продовольственной безопасности страны. Однако возродить отечественную селекцию и семеноводство, используя традиционные технологии, по мнению экспертов, невозможно – за прошедшие десятилетия страна очень сильно отстала от таких лидеров в этой сфере, как США и Нидерланды. Переломить ситуацию можно, только используя самые современные технологии, одинаково новые для всех участников рынка. По мнению ученых, в такой ситуации нельзя отказываться от развития генной инженерии.

Список используемой литературы:

1 https://svetich.info/publikacii/zernovoe-oborudovanie/geneticheski-modificirovannye-semena-i-p.html

Автор:

Фоломкин Назар Вячеславович,

студент 2 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель:

Курочкина Елена Геннадьевна, преподаватель

**Тема доклада:**

**«Энергия из отходов: новейшие технологии против мусора»**

**Аннотация:**

В данном докладе рассматривается проблема использования твердых бытовых отходов для выработки электрической энергии.В докладе рассматриваются ключевые этапы работы мусоросжигательного завода и значение вырабатываемой электроэнергии для энергосистемы государства.Автор акцентирует внимание на экологической составляющей вопроса на основе мирового опыта утилизации отходов в электроэнергию.

В настоящее время энергосбережение является одной из приоритетных задач развития экономики и общества в России и мире. Это связано с дефицитом основных энергоресурсов, возрастающей стоимостью их добычи, а также с глобальными экологическими проблемами.

**Поэтому перспектива внедрения и развития альтернативных источников энергии имеет большое значение. Всем известны такие альтернативные источники энергии, как ветер, солнце и вода. Но есть еще один воспроизводимый ресурс, о котором часто забывают, — это мусор.**

Во многих странах не просто утилизирую отходы, но и использую их. Утилизирующие предприятия перерабатывают твердые бытовые отходы и вместе с этим добывают при обработке электрическую и тепловую энергию. По мнению некоторых специалистов при дальнейшем развитии эта отрасль будет способна заменить до 30% от всего вырабатываемого электричества. Как говорят учёные, получение энергии из отходов может решить экологическую проблему загрязнения Земли.

В России государственной корпорацией РосТех разработан проект «Энергия из отходов», согласно которому на территории Российской Федерации предполагается создание нескольких заводов по термической переработке мусорных остатков.

Главное отличие мусоросжигательного завода нового поколения от существующих предприятий в том, что они будут перерабатывать большой объем отходов и делать из них электрическую энергию. Сжигание и получение энергии осуществляется на современных автоматических машинах.

Первый инновационный комплекс по переработке отходов РосТех сдал в эксплуатацию в октябре 2019 года. Совсем скоро в подмосковной Кашире откроется уже третий такой комплекс. Современный комплекс по переработке отходов может дать «вторую жизнь» примерно 50% отходов, а то, что переработке не подлежит, станет топливом для заводов проекта «Энергия из отходов». На данный момент строятся несколько таких заводов.

**Как работает мусоросжигательный завод**

На заводы поступают только те отходы, что остались после сортировки и непригодны для вторичного использования. Заезжающие на территорию завода мусоровозы проходят обязательный радиационный контроль, процедуру взвешивания и учета, после чего отходы выгружаются в приемный бункер-накопитель. Здесь отходы могут накапливаться до двух недель, а затем поступают в котел, представляющий собой 7-этажную конструкцию. На заводе их три, и в каждом из них – по две зоны.

В первой – отходы термически обрабатываются при температуре 1260 °С. Такие критические температуры сжигают абсолютно все, даже ядовитые диоксины. В этой зоне экстремального высокотемпературного сжигания исчезают все вредные элементы.

Вторая зона – камера дожига газовых выбросов. Сюда поступают дымовые газы, образующиеся в процессе сжигания. Даже если допустить, что какие-то вредные вещества прошли первую зону, то при вторичном дожиге они точно будут уничтожены. Кроме того, в камеру дожига впрыскивается специальный раствор карбамида, чтобы полностью убрать органические соединения и обезвредить дымовые газы.

Затем дымовые газы и шлак попадают в реактор. Там происходит обработка активированным углем и аммиаком, добавляются химические элементы для дополнительного обезвреживания.

Из реактора выходят уже очищенные дымовые газы, они попадают в рукавные фильтры, где очень тонкие трубки отбирают любую фракцию, вплоть до микрочастиц, которые просто витают в воздухе. Как уверяют специалисты, если взять замеры воздуха в городе и воздуха после рукавного фильтра, то на заводе он намного чище.

Итак, тонна мусора через 15 минут после поступления в котел превращается в пар. Этот пар направляется в турбогенератор для производства электроэнергии. При этом на собственные нужды завода расходуется всего 5-10% производимой энергии, остальное поступает в сеть.

Согласно официальным данным один такой завод, рассчитанный на переработку и сжигание 700 тысяч тонн отходов, способен выдавать в энергосистему 485 млн кВт\*ч электроэнергии в год, что достаточно для обеспечения электроэнергией города с населением 100 тыс. человек.

**Насколько безопасны подобные заводы**

Проект по созданию новых заводов «Энергия из отходов» уже получил положительные заключения государственной экологической экспертизы, тем не менее, он остается под пристальным вниманием экологов.

Основные мифы об опасности мусоросжигания относятся к заводам старых поколений, где температура сжигания не превышает 800 градусов. Новые заводы – не «керосинки», которые пагубно влияют на экологию, а сверхсовременные предприятия с передовыми технологиями. Здесь температура сжигания достигает 1260 °C, что обеспечивает полный распад опасных веществ. При этом используется совершенная система фильтрации – выбросов от такого завода меньше, чем от проезжающих по любой федеральной трассе автомобилей.

Сегодня в разных странах мира функционируют более 1500 заводов по утилизации отходов в электроэнергию и их строительство продолжается во многих странах. Очень надеемся, что и наша страна будет в числе государств, применяющих передовые технологии в действии.

Список используемой литературы

Нормативные документы:

# 1.ГОСТ Р 51387-99 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения

# 2.ГОСТ Р 56828.30-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Методология обработки отходов в целях получения вторичных топливно-энергетических ресурсов

# Интернет-ресурсы:

3. Официальный сайт Wasma[Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL:<https://www.wasma.ru/ru-RU/press/stati/pererabotka-otkhodov-v-ehnergiyu.aspx>

4. Рейтер Т. Электричество из мусора. // Интернет-газета «Энергетика и промышленность России» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL:<https://www.eprussia.ru/teploenergetika/41/4256899.htm>

5. Получение энергии из отходов. Насколько это выгодно? // Интернет-журнал «Жизнь без отходов» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL:<https://bezotxodov.ru/jenergosberezhenie/jenergija-iz-othodov>

6. Официальный сайт компании РосТех [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL:<https://rostec.ru/news/energiya-iz-otkhodov-zelenye-tekhnologii-protiv-musora/>

Автор:

ЧекуринИванАндреевич

студент 4 курса ГАПОУ СО «Балашовский

техникум механизации сельского хозяйства »

специальности: «Техническое обслуживание

и ремонт автомобильного транспорта»

Руководитель: Ликучёв Юрий Анатольевич,

преподаватель

**Современные аспекты транспортной логистики**

Направление: Транспорт и машиностроение

Аннотация

В данной статье дана расшифровка понятия «транспортная логистика», расшифровка понятий «транспорт», «груз». Рассмотрены задачи транспортной логистики, категории транспорта, рассмотрены понятия технологии перевозки грузов, рассмотрены необходимые требования для решения задач транспортной логистики, принципы транспортной логистики.

Транспорт, как отрасль народного хозяйства - это система, состоящая из двух подсистем: транспорт, предназначенный для общего пользования, и транспорт необщего пользования. Понятие транспорта общего пользования охватывает городской, железнодорожный, водный, автомобильный и воздушный транспорт. Транспорт необщего пользования - внутрипроизводственный транспорт, который является связующим звеном между элементами логистических систем.

Логистика - наука о снабжении, поставках, контроле и организации перевозок.  Отдельные виды логистических услуг - услуги, имеющие узкую направленность и конкретные задачи в этом направлении. Логистика транспортных перевозок - это наука об организованной доставке груза или пассажира из одной точки пространства в другую с минимальными расходами, в минимальный промежуток времени, при условии максимальной сохранности.

К задачам, решаемым транспортной логистикой, специалисты относят: подбор подходящего транспорта, определение способа транспортировки, выбор компаньонов, построение маршрута, организация непрерывного процесса, оптимизация всех составляющих. Последовательное решение этих вопросов работает на оптимальный результат построения логистической схемы.

Соединить детали схемы для решения задачи по доставке, найти лучший вариант - главная цель логиста. Профессиональные логисты найдут транспорт, оформят необходимые документы, разработают маршрут, организуют погрузку-выгрузку, избавят клиента от проблем.

Первым звеном в логистической цепочке является груз. На основании его качественных показателей строится дальнейшая организация процесса. Каждому грузу присваивается класс, подкласс, признаки и условия транспортировки. Общая основная классификация состоит из нескольких разновидностей грузов: сухие, наливные (жидкости), насыпные и навалочные (зерно, песок, щебень), штучные (тарные и безтарные).

В зависимости от специфических свойств и условий транспортирования все грузы разделяются на следующие группы: гигроскопичные; грузы, легко аккумулирующие посторонние запахи; грузы, обладающие специфическими запахами; грузы, устойчиво сохраняющие свои характерные физико- химические свойства; навалочные грузы, теряющие при транспортировании свойства сыпучести; слеживающиеся навалочные грузы, опасные грузы; грузы, которые в процессе перевозки способны к значительным потерям; скоропортящиеся грузы.

От классификации, габаритов, способов загрузки, скорости доставки будет зависеть - какой транспорт предпочтительнее для доставки конкретного груза: железнодорожный, водный, воздушный или автомобильный. Применение автотранспорта для грузоперевозок напрямую говорит о достоинствах - высокая доступность, маневренность и оперативность, эффективность в перемещении малых объемов, возможность доставки товара до двери, большой выбор исполнителей. Среди недостатков автотранспорта: значительная удельная себестоимость и энергоемкость; зависимость от качества дороги, погодных условий; невысокая провозная способность; а также вероятность хищений.

Мобильность автотранспорта и приоритет этого вида перевозок требует четкого построения задачи и её точного выполнения. Маршрутизация особенно важна в автомобильных перевозках. Выбор способов маршрутизации способствует построению оптимальных путей передвижения при перевозке однородных грузов. Ориентация перевозчиков на определенную группу клиентов поможет комплектовать рациональные маршруты с целью минимизировать нулевые пробеги. Задачи маршрутизации - это организация перевозки, сокращение до минимума сроков доставки, соблюдение безопасности, результативное использование разновидностей транспорта, соблюдение графика перевозок.Рациональные маршруты оптимизируют грузопотоки в логистических схемах, обеспечивают загруженность транспортного парка, снижают себестоимость транспортировки товаров.

Особого контроля на всех фазах перевозки требует соблюдение временных рамок в процессе грузоперевозок. Непредсказуемые ситуации в ходе транспортировки могут сильно нарушить график. А это грозит испортить репутацию компании и может стать причиной уплаты неустойки. Логистическая система без контроля перевозок не может заслуживать доверия. Отсутствие контроля или не должное соблюдение ведет к возрастанию рисков. Выработка правильного решения способствует налаживанию процесса и уменьшению потенциальных потерь.

Хорошим подспорьем в построении логистических систем стала программа «1С TMS Логистика. Управление перевозками». Обучение по новой программе готовит грамотных профессионалов-логистов для работы в современных транспортных компаниях. Программа 1С TMS оптимизирует работу по всем направлениям транспортной операцииСоставляет цепочки мультимодальных перевозок:

- комплектует рейсы, составляет маршруты, распределяет ресурсы для реализации процесса,

- формирует сопроводительную документацию,

- контролирует передвижение груза на транспорте с помощью технологии ГЛОНАСС/GPS,

- распоряжается имуществом автопарка, отслеживает заказы, формирует ценовую политику,

- собирает и анализирует информацию о проделанной работе для улучшения процесса.

Использование программы 1С TMS в организации транспортных перевозок приносит выгоду логистическому бизнесу. Маршрутизация транспортных потоков, рациональное планирование погрузочно-разгрузочных работ сокращает время простоев техники, в результате чего доставка происходит быстрее; путевые листы и сопроводительные документы оформляются централизованно, что экономит время и сводит к минимуму вероятность ошибок в данных сводится к нулю; снижается расход ГСМ, уменьшаются расходы по техническому обслуживанию транспорта; увеличивается относительная доходность километра грузоперевозок; качество выполнения заказов отражается на репутации транспортной компании и способствует привлечению новых клиентов.

В заключение необходимо упомянуть о трудностях развития транспортной логистики в России, которые связаны такими факторами как: регулярная нестабильность экономической ситуации внутри страны и на мировом рынке, слабая производственно-техническая база, минимальное количество предприятий, специализирующихся на производстве упаковки, неудовлетворительное состояние дорог. Тем не менее, при нормализации всех перечисленных факторов темпы развития логистики в России смогут увеличиться и приблизиться к мировому уровню.

Список использованной литературы

1. Аникин, Б. А., Логистика. - М.: ИНФРА-М, 2018. – 352 с.

2. Григорьев, М. Н., Долгов, А. П., Уваров, С. А. Логистика – М.: ГАРДАРИКИ, 2019. – 512 с.

3. Залманова, М. Е., Логистика: уч. Пособие. – Саратов.: СГТУ, 2018. – 166 с.

4. Что такое транспортная логистика: исчерпывающая информация.  
- <https://bizbe.biz/base/term/78-chto-takoe-transportnaya-logistika.html>

5. Что такое транспортная логистика и зачем она нужна. - <https://gruz0perevozki.ru/logistika-transportnyh-perevozok.html>

6. Логистика. Формулы, расчеты, определения. <https://www.xcomp.biz/tema-2-osnovy-transportnoj-logistiki.html> ©Грузоперевозки.

7. Грузоведение. - <https://spravochnick.ru/logistika/gruzovedenie/>

Автор:

Черкасова Ия Евгеньевна,

преподаватель ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

**Тема доклада**

«Умная» подстанция»

Аннотация

В настояшее время тенденция перехода на цифровые технологии активно проявляется во всех жизненных процессах человека. Хотя идеи применения цифровых технологий в системах сбора и обработки информации, управления и автоматизации подстанций появились еще 15 лет назад. Практически все электроэнергетической отрасли активно работают в этом направлении. Это открывает возможности инновационных подходов к решению задач автоматизации и управления энергообъектами, позволяя создать подстанцию нового типа — цифровую подстанцию (ЦПС).

На Питербургском международном экономическом форуме президент Владимир Путин призвал сформировать принципиально новую, гибкую нормативную базу для внедрения цифровых технологий во все сферы жизни. Конечно же, указанное коснулось и сферы электроэнергетики. На сегодня со стороны компании ПАО «Россети» принята новая нормативно техническая документация, сформирована концепция «Цифровая трансформация 2030».

Для решения этой проблемы необхадимо использовать технологии семейства– «умная электросеть». По сути, это менее централизованная, более управляемая автоматизированная инфраструктура, построенная на основе нескольких активно развиваемых сегодня концептов. В их числе – продвинутая инфраструктура для учета потребления и различные решения для визуализации распределения нагрузок и доступного ресурса сети в реальном времени. Появилось такое понятия как «Цифровая подстанция».

В настоящее время нет единого термина обозночаюший именно понимание «Цифровая подстанция». Сейчас разрабатывается общая концепция программно-аппаратного комплекса для успешного развития автоматизации процессов передачи, преобразования и распределения электроэнергии в масштабах Единой национальной электрической сети. Принят**международный стандартМЭК 61850**, регламентирующий представление данных о подстанции как объекте автоматизации, а также протоколы цифрового обмена данными между микропроцессорными интеллектуальными электронными устройствами подстанция, включая устройства контроля и управления, релейной защиты и автоматики, противоаварийной автоматики, счетчики электроэнергии.

Все это создает предпосылки для построения подстанции нового поколения – цифровой подстанции, в которой организация всех потоков информации при решении задач мониторинга, анализа и управления осуществляется в цифровой форме.

Переход к передаче сигналов в цифровом виде на всех уровнях управления подстанцией позволит создать технологическую инфраструктуру для внедрения информационно-аналитических систем, снизить ошибки недоучета электроэнергии, уменьшить капитальные и эксплуатационные затраты на обслуживание подстанции, а также повысить электромагнитную безопасность и надежность работы микропроцессорных устройств.

В России технологию «умные сети» внедряют «Россети» в рамках 10 пилотных проектов: это собственное решение компании, которое, как ожидается, позволит сократить потери электроэнергии и достичь уровня оптимизации ремонтов.

Одну из первых «цифровых» подстанций 110 кВ открыла МРСК Сибири в Красноярске. Подстанций выполнена на базе программно­технического комплекса iSAS – интегрированной системы защиты и управления подстанцией для обеспечения релейной защиты, противоаварийной автоматики и АСУ. За счет цифровизации удалось уменьшить количество кабеля различного назначения в 10 раз.

Анализируя цифровую подстанцию, можно выделить ряд преимуществ и недостатков:

1. Повышенная надежность и доступность: Способность глубокой самодиагностики цифровых устройств обеспечивает максимальную жизнеспособность подстанции. Любое ухудшение работоспособности фиксируются в режиме реального времени.
2. Оптимизация работы: анализ, производимый цифровыми схемами подстанций позволяет проводить мониторинг объема данных поступающих со станционного оборудования, относительно его проектных уровней.
3. Сокращение расходов на обслуживание: цифровая подстанция детально мониторит все процессы, происходящие в оборудовании. Интеллектуальные системы анализа данных предоставляют рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту.
4. Улучшенные коммуникационные возможности: обмен данными между интеллектуальными устройствами, как внутри, так и между межрегиональными подстанциями,. Качественные локальные и глобальные блоки контроля позволяют производить обмен данными на подстанции, а также между подстанциями. Прямые связи между подстанциями, без необходимости транзита через центр управления, уменьшают время реагирования.

Одной из главной проблемой цифровых подстанций будет являться кибербезапасность, так как для обеспечения информационно-технологической защищённости ЦПС должна обладать свойствами устойчивости, адаптивности, восстанавливаемости, которые могут быть развиты на основе глубокого анализа проблем. В связи с этим закрытость объекта больше не является барьером для злоумышленников, и, если не принять эти защитные меры, то ЦПС будут доступны для кибератак.

Потеря и недостоверность информации вследствие кибератак на информационнокоммуникационную подсистему могут привести к выработке и реализации неправильных управляющих воздействий и к развитию аварийных ситуаций в физической подсистеме как самой ЦПС, так и в ЭЭС в целом, поэтому проблема киберустойчивости объектов энергетики является критически важной и должна решаться как техническими средствами, так и организационными, включая повышение квалификации оперативного персонала.

В заключение можно отметить: Реализация цифровой подстанции позволяет уменьшить совокупную стоимость подстанции. Уменьшенный размер и вес измерительных трансформаторов, цифровых приборов защиты и контроля  обеспечивают привлекательные преимущества, позволяя строительство компактных подстанций, ограниченных размерами.

За цифровой подстанцией будущее. И, пожалуй, не важно, сколько времени понадобиться для полного перехода на такие подстанции, но до этого предстоит еще решить множество вопросов.

**Список используемой литературы**

1.<https://cutt.ly/uzZpS9C>

2.<http://digitalsubstation.com/blog/2018/12/28/chto-takoe-tsifrovaya-podstantsiya/>

3.<https://www.eprussia.ru/epr/246/16072.htm>

4.<https://isup.ru/articles/6/13855/>

Автор:

Чесноков Сергей Сергеевич

студент 1 курса Аркадакского филиала ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель:

Колесникова Наталья Сергеевна, мастер п/о

**Тема доклада**

**«Мобильные технологии и их возможности»**

**Аннотация**

В данной работе говорится о мобильных устройствах и их возможностях в современном мире. Приведен пример, который имеет практическую значимость степени влияния мобильных технологий в учебном процессе и на нашу повседневную жизнь. Также рассмотрено дистанционное обучение в наше время. Предложены возможности расширения нововведения мобильных технологий в учебный процесс.

**Основная часть**

В современном мире наступила эра мобильных технологий, они просто заполонили жизнь человечества.

Мобильный Интернет напрямую связан с появлением множества мобильных (переносных) устройств различного вида и назначения, без которых мы не можем представить свою жизнь сегодня -это смартфоны, планшетные и карманные компьютеры, сотовые телефоны, электронные книги, нетбуки, ноутбуки— трансформеры, смарт-часы и т. д. Эти устройства упростили жизнь современного человека.

Наиболее удачными и востребованными на сегодняшний день считаются следующие ОС (*платформы*) для мобильных устройств: Android, Lineage OS, Fire OS, Flyme OS, iOS, Windows 10 Mobile, Sailfish OS, Tizen, Remix OS.

**Мобильные технологии** занимают особое положение в истории информационных технологий (ИТ). И первое, что следует отметить, говоря о специфике данного направления, — это высочайшие темпы его развития. Оно формировалось на наших глазах, пройдя при этом несколько этапов, а двадцать лет назад этого рынка практически не было. И тогда редкостью являлись даже пейджеры и сотовые телефоны.

С тех пор технологии продвинулись невероятно далеко, причём особенно большой качественный рост произошёл за последние десять лет. Мобильные устройства стали меньше, мощнее и гораздо полезнее.

*Это всё интересно и увлекательно, но давайте задумаемся о таком важном аспекте, как вид и степень влияния мобильных технологий на нашу повседневную жизнь.*

Сейчас появилось больше возможностей, довольно легко получить доступ к соответствующей информации для каждого в любое время и в любом месте. Это стало возможным благодаря современным технологиям, таким как высокоскоростной интернет. С умными гаджетами, такими как iPad, iPhone, iWatch и т.д. пользователи, где бы они ни находились, могут легко получить доступ к огромному количеству информации.

Я, как любой современный человек, но еще и студент на сегодняшний день 1-го курса получающий профессию «Наладчик аппаратного и программного обеспечения» знаю, мне просто необходимо использовать мобильные технологии по назначению, ведь это мой выбор профессии, это мое будущее, я осознаю значимость выбранной профессии в современном мире. Мобильные технологии и их возможности помогают мне поддерживать обратную связь с родственниками, одногруппниками, преподавателями, друзьями и быть всегда осведомленным. Также находить и делиться полезной информацией с окружающими в социальных сетях «ВКонтакте», «Одноклассники», а такие сайты, как Wikipedia и Youtube, которые имеют отличный оригинальный контент, я регулярно использую для исследований или развлечений. На уроках общеобразовательного цикла и спецдисциплин систематически используются мобильные технологии для улучшения, получения знаний и разнообразия учебного процесса. Если говорить о конкретных программах, это пакет прикладных программ MicrosoftOffice, это стандартные программы операционной системы (ОС) Windows, это тренажеры Stamina, Набираем слова, Устройство компьютера, интернет- тренажеры например, Learningappsтак же эффективны для обучения и самоконтроля обучающегося.

*Мобильные технологии так же удобны в образовании дистанционного обучения- оно является современной, универсальной технологией профессионального образования*

Ведь обучение - это процесс, и это часть нашей повседневной жизни. Так как я студент и уже имею практический опыт в дистанционном обучении, хочу сказать, на сегодняшний день современные мобильные технологии сделали обучение простым, удобным, разнообразным, что позволяет студентам усваивать материал лучше. Кроме того, новые современные технологии поддерживают и индивидуальное обучение, что дает нам- студентам изучать информацию, готовиться к урокам, а так же принимать участие в различных мероприятиях самостоятельно.

**Заключение**

Всё это лишь малая часть того, как мобильные технологии трансформировали, улучшили и упростили жизнь миллиардов людей. И этот процесс идёт по мере развития самих технологий. Нам, без преувеличения, повезло жить в мобильную эпоху.

Мобильные технологии позволяют усилить мотивацию, оптимизируют воспитательный процесс, развивают самостоятельность, творчество и критическое мышление. Одним из источников мотивации является занимательность.

Таким образом, можно с уверенностью говорить о том, что мобильные технологии сейчас, как никогда, актуальны: с одной стороны, они обладают привлекательностью новинки, с другой — удобно и осуществимо на практике. Большинство обучающихся будут весьма благодарны за расширение подобного нововведения в учебный процесс.

**Список литературы**

1. Использованы материалы конференции "Дидактика XXI века" [http://didaktika.org/2014/p/ispolzovanie-mobilnyh-tehnologij-v-obrazovatelnom-processe](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fdidaktika.org%2F2014%2Fp%2Fispolzovanie-mobilnyh-tehnologij-v-obrazovatelnom-processe)
2. <https://nsportal.ru/shkola/istoriya/library/2019/10/10/mobilnoe-obuchenie-kak-novaya-tehnologiya-v-obrazovanii>
3. Александр Латкин, «Технологии, которые изменили мир»
4. Васильев В. Дистанционное обучение : деятельностный подход // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2004. - N 2. - С. 6-7.

Автор:

Шакиров Руслан Денисович,

студент 2 курса ГАПОУ СО «Балашовского

техникума механизации сельского хозяйства»

Руководитель (для студента):

Асеева Светлана Анатольевна, преподаватель

**Тема: Альтернативное отопление — биогаз**

Аннотация

**Биогаз** является отличной альтернативой стандартным печным топливам. В докладе информация об истории использования биогаза и рекомендации по созданию собственной биогазовой установки.

Среди важных составляющих нашей жизни большое значение имеют энергоносители, цены на которые растут чуть ли не каждый месяц. Каждый зимний сезон пробивает брешь в семейных бюджетах, заставляя нести расходы на отопление, а значит, на топливо для отопительных котлов и печей.

А как быть, ведь электроэнергия, газ, уголь или дрова стоят денег, и чем более удалены наши жилища от крупных энергетических магистралей, тем дороже обойдётся их обогрев. Между тем альтернативное отопление, независимое от каких-либо поставщиков и тарифов, можно построить на биогазе, добыча которого не требует ни геологоразведки, ни бурения скважин, ни дорогостоящего насосного оборудования.

Биогаз можно получить практически в домашних условиях, понеся при этом минимальные, быстро окупаемые затраты.

**Биогаз — что это?**

Это газовая смесь, состоящая в основном из метана (содержание от 50 до 85%), углекислого газа (содержание от 15 до 50%) и прочих газов в гораздо меньшем процентном содержании. Биогаз производит команда из трёх видов бактерий, питающихся биомассой — гидролизные бактерии, производящие пищу для кислотообразующих бактерий, которые в свою очередь снабжают пищей метанобразующие бактерии, формирующие биогаз.  
Химический состав биогаза

Ферментация исходного органического материала (к примеру, навоза), продуктом которой и будет биогаз, проходит без доступа внешней атмосферы и называется анаэробной.

**От каких факторов зависит выход биогаза с более высоким содержанием метана**

Прежде всего — от температуры. По этой причине выработка биогаза более всего распространена в странах Африки и Азии, расположенных субтропиках и тропиках. В климате России получение биогаза и полный переход на него, как на альтернативное топливо, потребует теплоизоляции биореактора и введение тёплой воды в массу органики, когда температура внешней атмосферы опускается ниже нулевой отметки.

Органический материал, закладываемый в биореактор, должен быть биологически разлагаемым, требуется вводить в него значительное количество воды — до 90% от массы органики.

Процесс анаэробной ферментации органики лучше всего проходит, когда значение pH находится в диапазоне 6,8–8,0 — большая кислотность замедлит формирование биогаза, т. к. бактерии будут заняты потреблением кислот и производством углекислого газа, нейтрализующего кислотность.

Соотношение азота и углерода в биореакторе необходимо рассчитать, как 1 к 30 — в этом случае бактерии получат необходимое им количество углекислого газа, а содержание метана в биогаза будет наивысшим.

Бактерии, производящие метан, подразделяются на три группы: психрофильные, эффективны при температурах от +5 до +20 °С; мезофильные, их температурный режим от +30 до +42 °С; термофильные, работающие в режиме от +54 до +56 °С. Для потребителя биогаза наибольший интерес представляют мезофильные и термофильные бактерии, ферментирующие органику при большем выходе газа.

Содержимое биореактора необходимо промешивать с периодичностью 2 раза за день, иначе на его поверхности образуется корка, создающая преграду для биогаза. Помимо её устранения промешивание позволяет выровнять температуру и уровень кислотности внутри органической массы.

В биореакторах непрерывного цикла наибольший выход биогаза происходит при одновременной выгрузке органики, прошедшей ферментацию, и загрузке новой органики в количестве, равном выгружаемому объёму.

Выход биогаза напрямую зависит от типа органического субстрата, закладываемого в биореактор (ниже приведены средние данные на кг веса сухого субстрата):

* навоз конский даёт 0,27 м3 биогаза, содержание метана 57%;
* навоз КРС (крупного рогатого скота) даёт 0,3 м3 биогаза, содержание метана 65%;
* свежий навоз КРС даёт 0,05 м3 биогаза с 68% содержанием метана;
* куриный помёт — 0,5 м3, содержание метана в нём составит 60%;
* свиной навоз — 0,57 м3, доля метана составит 70%;
* овечий навоз — 0,6 м3 с содержанием метана 70%;
* солома пшеницы — 0,27 м3, с 58% содержанием метана;
* солома кукурузы — 0,45 м3, содержание метана 58%;
* трава — 0,55 м3, с 70% содержанием метана;
* древесная листва — 0,27 м3, доля метана 58%;
* жир — 1,3 м3, содержание метана 88%.

**Биогазовые установки**

Эти устройства состоят из следующих основных элементов — реактор, бункер загрузки органики, отвод биогаза, бункер выгрузки ферментированной органики.

По типу конструкции биогазовые установки бывают следующих типов:

* без обогрева и без промешивания ферментируемой органики в реакторе;
* без обогрева, но с промешиванием органической массы;
* с обогревом и промешиванием;
* с обогревом, промешиванием и приборам, позволяющими контролировать и управлять процессом ферментации.

**Биогазовая установка своими руками**

Теплотворность биогаза, произведённого в биогазовых установках, примерно равна 5 500 ккал/м3, что немногим ниже калорийности природного газа (7 000 ккал/м3). Для отопления 50 м2 жилого дома и использования газовой плиты с четырьмя конфорками в течение часа потребуется в среднем 4 м3 биогаза.

Предлагаемые на рынке России промышленные установки по производству биогаза стоят от 200 000 руб. — при их внешне высокой стоимости стоит отметить, что эти установки точно рассчитаны по объёму загружаемого органического субстрата и на них распространяются гарантии производителей.

Если создать биогазовую установку самостоятельно.

**Форма биореактора**

Более лёгким для конструирования будет биореактор цилиндрической формы, верхняя и нижняя части которого выполнены в виде конуса или полукруга.

Стальные ёмкости биореакторов герметичны, устойчивы к высокому давлению, их не так сложно построить. Их минус — в слабой устойчивости к ржавчине, требуется нанесение на внутренние стенки защитного покрытия, к примеру, смолы.

Ёмкости биореакторов из бетона, кирпича или камня необходимо самым тщательным образом покрыть изнутри слоем смолы, способным обеспечить их эффективную водо- и газонепроницаемость, выдерживать температуру порядка 60°С, агрессию сероводорода и органических кислот.

Помимо смолы для защиты внутренних поверхностей реактора можно использовать парафин, разбавленный 4% моторного масла (нового) или керосина и разогретый до 120–150 °С — поверхности биореактора перед нанесением на них парафинового слоя необходимо прогреть горелкой.

При создании биореактора можно воспользоваться не подверженными ржавчине ёмкостями из пластика, но только из жёсткого с достаточно прочными стенками.

**Как собирать биогаз**

Вывод для сбора биогаза выполняется в наиболее высшей точке реактора, к нему последовательно подключаются: герметичная ёмкость для сбора конденсата; предохранительный клапан и водяной затвор — ёмкость с водой, ввод газопровода в которую выполнен ниже уровня воды, вывод — выше (трубу газопровода перед водяным затвором следует изогнуть, чтобы вода не проникала в реактор), который не позволит двигаться газу в обратном направлении.

Образованный в ходе ферментации органического субстрата биогаз содержит в себе значительное количество паров воды, образующих конденсат по стенкам газопровода и в некоторых случаях блокирующих поступление газа к потребителям.

Газопровод должен быть построен трубами одного диаметра и одного типа, все клапаны и элементы системы также должны иметь один и тот же диаметр.

**Механическое перемешивание**

Для биореакторов небольшого объёма мешалки с ручным приводом подойдут лучше всего — они просты по своей конструкции и не требуют каких-то особых условий в процессе эксплуатации.

Будьте внимательны — мешалка должна вращаться только в направлении промешивания от участка выгрузки к участку загрузки, перемещение метанообразующих бактерий от созревшего субстрата к вновь поступившему ускорит созревание органики и выработку биогаза с высоким содержанием метана.