



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Опорный университет
Филиал в Белебее

Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации

Сборник статей по материалам
третьей Всероссийской научно-практической конференции

27 апреля 2022 г.

БЕЛЕБЕЙ

**СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ,
ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**

*Сборник статей по материалам
третьей Всероссийской научно-практической конференции
27 апреля 2022 г.*

Белебей
Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»
в г. Белебее Республики Башкортостан
2022

УДК 00(082)
П 03

Редакционная коллегия

Бухман Н.С., доктор физико-математических наук, профессор

Ильина Л.А., доктор экономических наук, доцент

Сапарёв М.Е., кандидат технических наук, доцент

Цынаева А.А., кандидат технических наук, доцент

Чеканушкина Е.Н., кандидат педагогических наук, доцент

Фролов К.В., технический редактор

Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации
[Электронный ресурс]: Сборник статей по материалам третьей Всероссийской научно-практической конференции. – Белебей: СамГТУ, 2022. – 341 с.

В сборнике публикуются лучшие статьи участников конференции: преподавателей, научных работников, обучающихся российских вузов, сузов. В статьях отражены результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по широкому кругу вопросов, связанных с проблемами в области технических и гуманитарных наук. Издание может быть полезно для научных работников, аспирантов и студентов.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

© Авторы, 2022
© Филиал ФГБОУ ВО «Самарский
государственный технический
университет» в г. Белебее
Республики Башкортостан, 2022

УДК 338.24

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Гладких А.В.

Студент гр. ЭО-18-1 ФГБОУ ВО «Липецкий Государственный Технический Университет», Российская Федерация, 443100 ул. Московская, 30

Научный руководитель: **Зацепина В.И.**, к.т.н., доцент кафедры Электрооборудования ФГБОУ ВО «Липецкий Государственный Технический Университет», Российская Федерация

Аннотация

Данная работа направлена на раскрытие современных аспектов в энергетической отрасли, за счёт внедрения цифровых инноваций в комплекс. Работа направлена на теоретическое раскрытие такого термина как «Цифровизация». Перечислены цели, которые необходимо достичь за счёт цифровизации электроэнергетики в Российской Федерации. А также представлена позиция, как можно улучшить энергетический комплекс в Липецкой области, за счёт внедрения новых технологий.

Ключевые слова

Цифровизация, инновации, энергетика.

В современном мире наряду с термином «Цифровизация», часто можно услышать такое понятие, как «цифровая энергетика» и это не случайно, оба понятия подразумевают под собой влияние на цифровую экономику, поэтому эти термины стоит рассматривать вместе. Суть цифровой энергетики, это развитие экономических и производственных факторов в энергетическом комплексе за счет внедрения новых технологий. Исходя из этого мы можем определить, что именно экономика связывает между собой ранее приведенные термины. Цифровая энергетика определяет экономику комплекса, а понятие «цифровизация» объясняет за счет каких факторов и средств достигаются цели. [4]

Развитие за счёт внедрения инноваций повышает эффективность, качество и надёжность энергоснабжения. Структура энергетического комплекса за счёт цифровых технологий становится проще и удобнее при этом эффективность работы комплекса становится лучше. [2] Сутью цифровой энергетики является развитие совокупности производственных и экономических отношений в отрасли на основе цифровых подходов и средств. Цифровизация это новая тенденция развития, которая идёт вслед за компьютеризацией и автоматизацией.

Как и многие страны, Российская Федерация ставит перед собой конкретные задачи по улучшению электроэнергетики. Ниже приведён неполный список задач, которые были поставлены Президентом России на период до 2024 года.[1]

1. Обеспечение сбора отраслевой отчетности на основе цифровых технологических данных.

2. Создание и внедрение единой доверенной отраслевой цифровой платформы, используемой субъектами электроэнергетики для передачи технологических данных в реальном режиме времени.

3. Создание системы формирования отраслевых заказов в целях стимулирования российского машиностроения и микроэлектронной промышленности и снижения затрат на логистику.

4. Создание возможности использования отраслевой технологической статистики в научных целях.

5. Внедрение электронного получения услуг по технологическому присоединению к электрическим сетям.

Если проанализировать поставленные задачи, то можно сделать вывод, что для улучшения энергетического комплекса нашей страны необходимо отдать предпочтение цифровым технологиям, которые должны упростить нашу жизнь, а электроэнергетика должна стать эффективнее и надёжнее.[3]

В районах Липецкой области в рамках реализации программы по цифровизации электроэнергетики с 2018 года активно проходит процесс модернизации диспетчерских комплексов. Данная программа на сегодняшний день полностью оправдывает вложенные в неё средства, так как эффективность работы диспетчерских комплексов становится выше, а работа сотрудников становится проще. К сожалению, ещё не все диспетчерские в области были модернизированы, поэтому я считаю, что для улучшения работы всего энергетического комплекса, для начала необходимо закончить модернизацию всех диспетчерских комплексов, что повысит эффективность работы в сфере энергетики не только в области, но и повысит качество работы энергетической структуры всей страны. Безусловно данная программа является одной из ключевых в процессе модернизации всего региона, можно сказать, что новые диспетчерские комплексы являются фундаментом в реализации различных идей по цифровизации энергетики в области.

Проанализировав задачи, поставленные правительством Российской Федерации и оценив ситуацию с внедрением новых технологий в энергетику Липецкого региона, хотелось бы привнести свою идею, как можно улучшить процесс цифровизации. Если вернуться к списку задач, то можно заметить там позицию о создании единой цифровой платформы по сбору данных и на мой взгляд, именно эта задача является одной из самых важных. Поэтому в качестве своей идеи, хочу предложить одновременное модернизацию диспетчерских комплексов и создание платформы по сбору данных с энергоносителей. Тем самым это упростит создание цифровой сферы, которая объединит все субъекты электроэнергетики в регионе, а обновлённые диспетчерские

комплексы позволят передавать любую информацию в процессе реального времени.

Список использованной литературы

1. Веселов Ф.В. Интеллектуальная энергосистема России как новый этап развития электроэнергетики в условиях цифровой экономики [Текст] / Ф.В. Веселов, В.В. Дорофеев. Энергетическая политика. 2018. № 5(43) . – С. 43-53
2. Лазарев А.Ю. Цифровизация в энергетике [Текст] / А.Ю. Лазарев, Е.С. Копкова // Вектор экономики - 2021. № 1 (55). С. 19.
3. Грабчак, Е.П. Цифровая трансформация электроэнергетики. Основные подходы [Текст] /Грабчак Е.П. Энергия единой сети. 2018 № 4 (40). - С. 12-26
4. Хузмиев И.К. Цифровая энергетика - основа "цифровой экономики" [Текст] / Хузмиев И.К. Автоматизация и IT в энергетике. 2018. № 2 (103). - С. 5-10.

СПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»

Деревнина В.С.

Студент гр. ЭО-18-1 ФГБОУ ВО «Липецкий
Государственный технических университет», Российская Федерация, 398600
ул. Московская,30

Научный руководитель: **Зацепина В.И.**, профессор кафедры
Электрооборудования, доктор технических наук
ФГБОУ ВО «Липецкий Государственный
технических университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены возможности, которые предоставляет система «Умный дом» для своих владельцев. Показана необходимость экономии электроэнергии. Рассмотрены отрицательные и положительные стороны системы.

Ключевые слова

Энергосбережение, «Умный дом».

Энергосбережение является одним из важных и перспективных направлений для развития. Сбережение энергии можно рассматривать как с экономической, так и с экологической точки зрения. Лишь немногие отмечают важность сохранения топливно-энергетических ресурсов на максимально долгое время (15 %) [1].

Для выработки электроэнергии требуется большое количество природных запасов, таких как уголь и торф для создания электрической энергии на тепловой электростанции. Ежегодно расходуется до 560 млн т условного топлива [2]. Поскольку запасы природных материалов ограничены, а применение гидроэлектростанций, которые не требуют невозполнимых ресурсов, не всегда возможна, то возникает вопрос о дальнейших перспективах работы ТЭЦ. Тепловые электростанции вырабатывают 2/3 от всего объема производства электроэнергии в Российской Федерации. Следовательно, уже на данный момент следует стремиться к экономии электроэнергии, поскольку запас топлива ограничен, а выработка электроэнергии другими способами не всегда возможна.

Рассмотрев большое количество способов экономии электроэнергии, некоторые из которых требуют экономических вложений, а некоторые только определенных действий жильцов, наиболее перспективным проектом по экономии энергии, но не распространенным повсеместно на данный момент, является система «Умный дом».

Целесообразность установки «Умный дом» в индивидуальном жилом доме по сравнению с квартирой более высока. Во-первых, в условиях частного дома вопрос размещения системы автоматизированного управления решается проще, чем в квартире – проблема дефицита свободного места не так актуальна. Во-вторых, отдельно стоящее здание достаточно больших габаритов с огороженным приусадебным участком, который редко у кого пустует – веские аргументы в пользу оборудования объекта системой «умный дом» [3]. Если рассматривать конкретно Липецкую область, то частный сектор здесь значительно развит, что дает возможность для установки системы.

Установка возможна как на этапе проектирования, так уже и в построенном доме, отличие заключается в том, что на этапе проектирования заранее обозначаются места прокладки проводов, а уже в готовом помещении система является беспроводной и ее эффективность падает. Все элементы системы связываются с помощью управляющего контроллера, которые объединяет гаджеты и датчики.

В частных домах наиболее часто устанавливается электрическое отопление в домах. Также прослеживается тенденция по установке электрических котлов вместо газовых. Все это в совокупности дает большее потребление электроэнергии в частных домах и необходимость применения системы.

Интересной особенностью «умного дома» является возможность дистанционного регулирования температурного режима дома, что напрямую связано с экономией энергии. Когда дома никого нет, температура ставится на определенный минимальный уровень, комфортный для растений и животных при отсутствии человека. С помощью специального таймера можно выставить время, в которое предположительно хозяева вернутся в дом. За определенное время до их приезда, система отопления начнет нагревать дом до более комфортных значений. Однако, если точное время приезда неизвестно, то системой отопления, а также водонагрева, можно управлять с помощью мобильного устройства, двигаясь по пути домой.

По такому же принципу работает и система кондиционирования. Наибольшая экономия принесет установка конвекторного кондиционера, температура охлаждения которых регулируется при помощи датчиков. Система «Умного дома» способна переключать кондиционер из режима охлаждения помещения в режим его обогрева в зависимости от температуры в помещении.

Управление освещением в «умном доме» достигается с установкой сценариев. Использование сценариев необходимо для того, чтобы освещение срабатывало только в тех местах, где находится человек, не тратя лишнюю электроэнергию в помещениях, где никого нет. Также можно установить режим, который будет оптимален в момент сна и бодрствования, а также, например, чтения книги. Освещением можно управлять дистанционно с помощью мобильных устройств.

«Умный дом» также учитывает экономию для владельцев. Эта система позволяет автоматически включать бытовые приборы в те периоды времени, когда электроэнергия более дешевая при двух- и трехставочном тарифах.

Запуск стиральной машины или обогревателя система осуществит сама, когда владелец спит, а цена за электроэнергию ниже.

Отметим положительные стороны установки «умного дома»:

1. Контроль над электроприборами с помощью гаджетов.
2. Экономия электроэнергии.
3. Окупаемость установки.
4. Комфорт для жильцов.
5. Способность управлять микроклиматом в доме.

Сложную систему датчиков и устройств, с помощью которых работает «умный дом», следует рассматривать отдельно. Из-за непростой системы функционирования вытекает один из минусов применения этой технологии – достаточно высокая стоимость. В уже построенном доме цены начинаются от 20000 - 70000 рублей, а для строительства «Умного дома» под ключ цены могут варьироваться от 700000 рублей и выше.

Также к минусам можно отнести:

1. Необходимость к бесперебойному подключению к интернету.
2. Необходимость ремонта в случае выхода из строя.
3. Технология не подходит для любого дома.
4. Возможность остаться взаперти при сбое в системе.
5. Возможность взлома.

По моему мнению, достигнуть большего применения системы можно применив субсидирование, а также решив главную проблему – сбой и нарушение безопасности. Предполагается, что для домов, которые полностью работают на электричестве, то есть освещение, отопление и нагрев воды происходит при помощи электричества и все эти системы контролируются автоматически с помощью «Умного дома», будут введены льготные тарифы на электроэнергию, что приведет к более быстрой окупаемости установки системы. Также решив проблему со взломом системы, можно привлечь клиентов, которые опасаются за свою безопасность и поэтому не прибегают к установке «Умного дома». Решение проблемы состоит в улучшении системы шифрования защиты данных, которая не позволит злоумышленникам проникнуть в систему и произвести, например, открытие дверей для свободного доступа в дом.

Также для бесперебойной работы системы и обеспечения электропитания контроллера возможно использовать три независимых источника: основной источник питания с напряжением 12 В, резервный источник или бытовая сеть 230 В 50 Гц через сетевой адаптер.

Положительных и отрицательных сторон установки системы практически поровну, однако некоторые из отрицательных сторон вполне можно доработать. Устанавливать ли «умный дом» или нет решает владелец в зависимости от экономических соображений и соображений комфорта. Но экономия значительного количества электроэнергии до 30 % перевешивает отрицательные моменты и позволяет позаботиться о сохранности денег и невозполнимых природных ресурсов.

Список использованной литературы

1. Гребнева, И.Л. Система мотивации владельцев жилья многоквартирных домов в управлении энергосбережением с учетом социальноэкономических аспектов [Текст] / И.Л.Гребнева // Проблемы современной экономики. – 2013. – №15. – С. 198-200.

2. Мартюхов М.К. Повышение энергоэффективности объектов малоэтажного строительства [Текст] / М.К. Мартюхов, М.А. Рогозина // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018. – №4(14). – С. 713-715.

3. Полищук Е.И. Технологии «Умный дом» для индивидуального жилого дома [Текст] / Е.И. Полищук // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – 2019. –№1-2 – С. 205-207.

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,4 КВ Г.О. САМАРЫ

Дашков В.М.

к.т.н., доцент кафедры «Электрические станции», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Каретников М.С.

Магистрант кафедры «Электрические станции», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Аннотация

В статье приведены результаты анализа данных автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) о величине фактического уровня напряжения в характерных точках электрических сетей 0,4 кВ г.о. Самары. Показано, что фактический уровень напряжения на зажимах счётчиков электроэнергии отдельных квартир и счётчиков вводных распределительных устройств обследованных многоквартирных домов находится в пределах 219,7-238,4 В.

Ключевые слова

Электрическая сеть, уровень напряжения, потеря напряжения, распределительное устройство, многоквартирный дом.

Одним из основных требований, которые предъявляются к городским электрическим сетям, является обеспечение требуемых диапазонов отклонения напряжения на выводах различных видов электроприемников (холодильник, источники света, микроволновая печь и т.п.).

В ГОСТ 32144-2013 [1] приведены требования к медленным изменениям напряжения в точках передачи электроэнергии пользователям электрических сетей. Причем указано, что положительные и отрицательные отклонения напряжения в таких точках не должны превышать 10% номинального или согласованного значения напряжения в течении 100% временного интервала в одну неделю.

Конкретного потребителя электрической энергии интересует величина фактического напряжения на выводах бытовых приборов. В паспортах, инструкциях на конкретный бытовой прибор приводятся значения номинальных напряжений, при которых гарантируется нормальное и длительное его функционирование. Например, для современных телевизоров компании Samsung номинальное напряжение 100-240 В, для холодильников

фирмы BOSCH – 220-240 В, для стиральной машины компании LG Electronics электропитание напряжением 220-240 В.

Часто наблюдаются (фиксируются) жалобы жителей многоквартирных домов г.о. Самары на отклонение фактического напряжения (ниже 220 В, выше 220 В).

В ходе работ по автоматизации управления и учета электропотребления на нескольких подстанциях, вводных распределительных устройств (ВРУ) 0,4 кВ многоквартирных домов и этажных щитах были установлены интеллектуальные приборы учета электроэнергии серии «Энергомера», которые подключены к системе АСКУЭ.

За период измерений и исследований на рассматриваемом участке электрической сети работы по оперативным переключениям, изменению схем электроснабжения, изменению коэффициента трансформации трансформаторов подстанций не выполнялись.

Основной причиной отклонений напряжения у электроприёмников конкретных квартир многоквартирных домов (МКД) являются изменения напряжения в центре питания, изменения нагрузки потребителей, подключенных к данной трансформаторной подстанции (ТП).

К шинам распределительного устройства 0,4 кВ трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ №005, расположенной в Кировском районе г.о. Самары, подключено пять 12-ти этажных многоквартирных домов с электроплитами, два МКД с газовыми плитами, часть системы освещения города.

Электрическая сеть каждого жилого дома от шин РУ-0,4 кВ ТП-005 до ВРУ 0,4 кВ выполняется двумя кабелями марки АСБ1-3х95+1х35, которые проложены в траншее.

В данной работе приведены результаты исследования фактического значения напряжения для двух объектов: МКД №200, длина кабельной линии (КЛ) от ТП-10/0,4 кВ составляет 55 метров; МКД №208, длина КЛ от ТП-10/0,4 кВ составляет 185 метров.

От вводного распределительного устройства 0,4 кВ дома по магистральным схемам получают электрическую энергию электроприемники отдельных квартир и отдельными линиями рабочее освещение общедомовых помещений и лифты.

Внедрение АСКУЭ позволяет получить широкий комплекс показателей о режимах работы системы электроснабжения МКД: активная мощность по фазам ВРУ 0,4 кВ, ток по фазам ВРУ 0,4 кВ, активная мощность и ток конкретных квартир, напряжение в характерных точках электрической сети и т.п.

Анализ информации из данных АСКУЭ свидетельствует о том, что фактическое напряжение на зажимах счетчиков электроэнергии, обследованных МКД находится в пределах 219,7-238,4 В. Например, в квартире №1 (1-й этаж) дома №200, ближайшего к ТП №005, в рабочие дни напряжение на зажимах счетчика в 7:52 было равно 229,9 В. В нерабочие дни практически в этот период времени напряжение составляло 238,4 В.

В этот же период в квартире №4 (1-й этаж) МКД №208, наиболее удаленного от ТП, в рабочие дни напряжение на зажимах счетчика было равно 219,7 В, в нерабочие дни напряжение составляло 232,2 В.

Одной из основных причин из-за которых фактический уровень напряжения, практически во всех квартирах, обследуемых МКД находится в пределах 219,7-238,4 В является то, что фактическая мощность, передаваемая по КЛ рассматриваемой электрической сети, значительно меньше расчётной, исходя из которой было выбрано сечение кабеля от ТП №005 до подключенных к ней МКД. Например, у кабелей марки АСБ1-3х95+1х35 длительно допустимый ток равен 240 А, т.е. по такому кабелю можно передать мощность 157,8 кВА, а фактическая мощность около 35 кВА.

Применение специальных устройств (стабилизатор, ограничитель напряжения и т.п.) обеспечения желаемых значений напряжения для данных объектов не требуется [2,3,4].

На основании анализа данных АСКУЭ установлено, что характерной особенностью работы систем электроснабжения указанных МКД является значительная несимметрия загрузки фаз, а также значительная разница между нагрузкой, потребляемой одной и той же квартирой в одно и то же время, но в различные периоды. Например, нагрузка одной из квартир в рабочий день (10.08.2021 г.) составляла 16 А при фактическом напряжении 225,5 В и 38,4 А в нерабочий день (08.08.2021 г.) в 21:03 при таком же напряжении. Таким образом разница составляет 140%.

Также значительная неравномерность загрузки фаз наблюдается в ВРУ 0,4 кВ. Например ток в фазе 1 (10.08.2021 г. в 20:46) был равен 16 А, а в фазе 3 равен 23 А, т.е. ток в фазе 3 на 43,75% больше. Для этого же ВРУ в 10:37 ток в фазе 1 равнялся 27А, а в фазе 3 – 20,35 А, т.е. ток в фазе 3 на 24% меньше.

Неравномерность загрузки отдельных фаз в разное время суток обусловлена наличием однофазных электробытовых приборов и источников света.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – М.; Стандартинформ, 2013. –38 с.

2. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. – М.: Интермет Инжиниринг, 2005. – 672 с.

3. Рахимов О.С., Мирзоев Д.Н., Грачёва Е.И. Экспериментальное исследование показателей качества и потерь электроэнергии в низковольтных сельских электрических сетях//Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2021. Том 23. №3. - С. 209-222. doi: 10.30724/1998-9903-2021-23-3-209-222.

4. Федотов А.И., Ахметшин А.Р., Абдрахманов Р.С. Обеспечение нормативного уровня напряжения в распределительных сетях напряжением 0,4–10 кВ с помощью вольтодобавочных трансформаторов// Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. - №09-10. 2011. – С. 40–45.

ЗАДАЧИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ

Курдесова А.Д.

Студент ФГБОУ ВО Костромская Государственная Сельскохозяйственная
Академия, пос. Караваево, Российская Федерация

Турыгин А.Б.

Доцент кафедры «Ремонт и основы конструирования машин», ФГБОУ ВО
Костромская Государственная Сельскохозяйственная Академия, пос.
Караваево, Российская Федерация

Аннотация

В данной работе рассмотрены вопросы формирования исходных данных для моделирования работы системы управления в программной среде динамического моделирования SimInTech. В статье рассмотрен электропривод мобильного робота на базе двигателя постоянного тока.

Ключевые слова

Модель, система управления, мобильный робот, электропривод.

Достоинствами приводов на базе двигателей постоянного тока являются хорошие динамические характеристики, большой пусковой момент, сравнительно большой КПД, компактность и простота эксплуатации. Использование электрических приводов в промышленных и транспортных роботах обусловлено также дешевизной электрических источников питания. Для исследования и проектирования цифровых электроприводов преимущественно используют высокоточные, но сравнительно сложные непрерывные структурные модели. При синтезе алгоритмов управления электроприводов в практике их исследования и проектирования используют более простые и наглядные непрерывные модели. Рассмотрен процесс проектирования привода транспортного робота (ТР) на базе ДПТ с оптимальным алгоритмом управления. Для адаптивного управления необходимо знать внешние условия эксплуатации и техническое состояние привода. Задача, которую необходимо решить: определить оптимальный алгоритм управления приводом, обеспечивающий заданную скорость движения ТР. Колесо ТР преодолевает момент сопротивления (нагрузки) M_c , эквивалентный номинальному моменту электродвигателя. Пример ТР приведен на рис. 1.



Рисунок 1 – Пример транспортного робота

ДПТТР при движении преодолевает момент сопротивления (нагрузки) M_c , эквивалентный номинальному моменту электродвигателя МН (моменты, создаваемые силами сухого и вязкого трения, в кинематических элементах привода не учитываются).

Упрощенная структурная схема электропривода для программной среды динамического моделирования SimInTech приведена на рис. 2. Привод включает в себя ДПТ, одноступенчатый червячный редуктор (Р), к которому крепится колесо и датчик угловой скорости (Д), сигнал которого подается на вход АЦП, микроконтроллер (А), реализующий алгоритм управления, ЦАП, силовой преобразователь. Колесо при движении преодолевает момент сопротивления (нагрузки) M_c , эквивалентный номинальному моменту электродвигателя МН (моменты, создаваемые силами сухого и вязкого трения, в кинематических элементах ПР не учитываются). В цифровых электроприводах с обратными связями используют микропроцессорные вычислительные устройства, включающие в себя микроЭВМ (микроконтроллер, компьютер и т. п.), аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и цифроаналоговый преобразователь (ЦАП). То есть цифровые электроприводы по своей сущности являются замкнутыми САУ с микроЭВМ. Известно, что замкнутые цифровые электроприводы предназначаются для управления угловыми (линейными) скоростями и угловыми (линейными) перемещениями механических объектов различного технологического назначения.

Таблица 1 – Технические данные двигателя 2ПБ90ЛУХЛ4

P_n , кВт	U_n , В	n_n , об/мин	$n_{макс}$, об/мин	η , %	$R_{оя}$, Ом	$R_{дп}$, Ом	R_v , Ом	$L_{дв}$, мГн	$J_{дв}$, кг·м ²
0,37	220	1500	3000	67,5	7,74	5,17	192	199	0,005

Заключение: получены следующие исходные данные для среды динамического моделирования SimInTech. Силовая трансмиссия в модуле движения реализована на основе одноступенчатого червячного редуктора с передаточным числом $i = 12,5$. В качестве микроЭВМ использован 16-

разрядный микроконтроллер, 12-разрядные АЦП и 8-разрядные ЦАП. В АЦП для преобразования выходного напряжения датчика угла U_1 в цифровой сигнал (цифровые коды) используется 11 разрядов (один разряд АЦП задействован как знаковый). Значение интервала квантования сигнала по времени $T = 0,01$ с.

Максимальное входное напряжение $U_{1max} = 5$ В. В ЦАП применен экстраполятор нулевого порядка. Максимальное значение выходного напряжения ЦАП $U_{2max} = 5$ В.

Список использованных источников

1. Никитин Ю.Р., Трефилов С.А., Никитин Е.В. Идентифицируемость модели привода мехатронного устройства на базе двигателя постоянного тока по измерительной матрице // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии*. 2019. № 4-1 (336). – С. 114–122.

2. Турыгин А.Б., Штолман В. Динамика привода беспилотного летающего аппарата *Аграрный вестник Нечерноземья*. №2(2) 2021

3. Турыгин А.Б., Трефилов С.А., Никитин Е.В. Идентифицируемость модели привода мехатронного устройства на базе двигателя постоянного тока по измерительной матрице // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии*. 2019. № 4-1 (336). – С. 114-122.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ УРОВНЯ 20 КВ

Лавров А.А.

Студент гр. ЭО-18-2 ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», Российская Федерация, 398055 ул. Московская, 30

Научный руководитель: **Зацепина В.И.**, д.т.н., профессор кафедры Электрооборудования ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены преимущества использования в качестве номинального напряжения распределительных сетей класса 20 кВ. Обозначены причины перехода от действующего класса напряжения распределительных сетей к более высокому уровню напряжения распределительных сетей. Приведено сравнение более высокого класса напряжения распределительных сетей по отношению к действующему классу напряжения распределительных сетей.

Ключевые слова

Распределительные сети, потери электроэнергии, воздушные линии, оптимизация.

Расширение промышленного и сельскохозяйственного комплексов неминуемо приводит к увеличению генераторных мощностей, необходимых для удовлетворения потребности в электроэнергии новых потребителей.

Однако, дефицит мощности в настоящее время принято решать локально; для обеспечения электроэнергией новых потребителей параллельно действующим распределительным сетям уровня 10 кВ строятся новые линии электропередач, проектируются новые распределительные узлы и подстанции [4].

Такой подход лишь частично решает проблему развития электрификации потребителей, так как в действующих на данный момент распределительных сетях остается большая доля потерь, достигающая 16% всей передаваемой мощности. Другой нерешенной задачей является высокий физический износ силового оборудования, коммутационных аппаратов и самих распределительных сетей. Многие из используемых линий и распределительных подстанций работают на своем физическом пределе, что повышает возможность возникновения аварийных ситуаций.

Так же имеет место и моральный износ оборудования; в настоящее время у используемого оборудования имеются многочисленные аналоги, которые превосходят устаревающее оборудование по надежности, стоимости обслуживания, быстродействию и многим другим параметрам [3].

Решение данной задачи может быть найдено в поэтапном переходе среднего класса напряжения на уровень 20 кВ в замену применяемого напряжения 6(10) кВ. Это направление модернизации среднего класса напряжения распределительных сетей считается наиболее важным и перспективным для электросетевого комплекса России [1].

Актуальность использования в качестве номинального напряжения распределительных сетей уровня 20 кВ заключается в том, что по сравнению с действующими распределительными сетями класса 10 кВ более высокий класс напряжения позволит уменьшить абсолютные и относительные потери при передаче электроэнергии, увеличит качество и надежность электроснабжения, увеличится пропускная способность линий, что имеет значительную роль в условиях увеличения потребления электроэнергии. Также стоит отметить, что при проектировании распределительных сетей класса 20 кВ увеличится радиус обслуживания распределительных сетей, что приведет к сокращению количества проектируемых подстанций и распределительных пунктов [2].

При модернизации распределительных сетей так же будет возможно создание дополнительных (резервных) мощностей для подключения новых потребителей в будущем.

В заключении можно сказать, что применение класса напряжения 20 кВ в качестве номинального среднего напряжения распределительных сетей целесообразно при проектировании новых электрических сетей как для промышленных потребителей, которым требуется увеличение плотности нагрузки и повышение надежности электроснабжения, так и для городских потребителей при строительстве новых жилых районов с высокой плотностью застройки, где будет важно качество электроснабжения.

Список использованной литературы

1. Давронов М.О., Бухаев А.А., Коновалов Н.П. Снижение электрических потерь в сетях 6-10 кВ путем эксплуатации электрических сетей 20 кВ. В книге: Прикладные исследования в области физики. Сборник тезисов-докладов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 85-87.

2. Ефимов А.Ю., Молоков А.О., Артемов И.Н. Снижение потерь путем перехода в распределительных сетях 6/10 кВ на напряжение 20 кВ. Интеллектуальная электротехника. 2019. № 4. С. 17-26.

3. Майоров А.В., Осинцев К.А., Шунтов А.В. О применении номинального напряжения 20 кВ в воздушных электрических сетях. Электричество. 2018. №9. С. 4-11.

4. Речнов А.В., Голобоков С.В., Акимцев Е.А. Обоснование перехода городских электрических сетей 10 кВ на напряжение 20 кВ. В сборнике: Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского научного конгресса. 2019. С. 142-149.

АНАЛИЗ ВЕЛИЧИНЫ ПОТЕРИ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Макаров Я.В.

ст. преподаватель кафедры «Электрические станции», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Дашков В.М.

к.т.н., доцент кафедры «Электрические станции», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Аннотация

Приведены расчеты потерь напряжения в элементах систем электроснабжения с трансформаторами 10/0,4 кВ мощностью 400 кВА и 1000 кВА для вариантов с разной степенью компенсации реактивной мощности. Показано, что вариант полной компенсации реактивной мощности не приводит к существенному снижению потерь напряжения.

Ключевые слова

Электроснабжение, реактивная мощность, компенсация, потеря напряжения, кабель, силовой трансформатор.

В работах многих специалистов отмечается, что применение компенсирующих устройств, устанавливаемых в электрических сетях 0,4 кВ, позволяет значительно улучшить уровень фактического напряжения на зажимах конкретного электроприемника (двигатель, источник света и т.п.) [1, 3, 4].

Основная цель работы – выявить влияние степени компенсации реактивной мощности на потери напряжения в кабельных линиях электропередачи (КЛ) и силовых трансформаторах (СТ) 10/0,4 кВ.

Для расчета потери напряжения в элементах системы электроснабжения (СЭС) используется формула [2]

$$\Delta U = \frac{P \cdot R + Q \cdot X}{U}, \quad (1)$$

где ΔU – потеря напряжения, В; P , Q – соответственно активная и реактивная мощность, проходящая (передаваемая) через элемент системы электроснабжения, кВт, кВАр. R , X – соответственно активные и реактивные

сопротивления элемента системы электроснабжения, Ом; U – номинальное напряжение сети, кВ.

Для последующего анализа целесообразно рассматривать не конкретную величину мощности компенсирующего устройства (КУ), а величину степени компенсации реактивной мощности (РМ), которая равна отношению мощности КУ $Q_{КУ}$ к реактивной мощности объекта Q_P :

$$C_q = \frac{Q_{ку}}{Q_p} \quad (2)$$

Расчетная мощность конденсаторной установки, позволяющей обеспечить на шинах 0,4 кВ подстанции желаемое значение коэффициента мощности $\cos\varphi_{жел}$, определяется по формуле

$$Q_{ку.расч} = P_p (\operatorname{tg}\varphi_{ест.} - \operatorname{tg}\varphi_{жел.}), \quad (3)$$

где $\operatorname{tg}\varphi_{ест.}$, $\operatorname{tg}\varphi_{жел.}$ – соответственно коэффициенты реактивной мощности нагрузки до установки КУ и после установки КУ.

Для определения мощностей $P_{КЛ}$ и $Q_{КЛ}$, передаваемых по силовому кабелю, предварительно рассчитываются потери мощности в СТ по формулам, приведенным в [2].

Указанные расчеты повторяются для нескольких вариантов с учетом изменения величины реактивной мощности, передаваемой через СТ, т.е. с разными значениями степени компенсации C_q .

Для дальнейших расчетов по определению потерь напряжения в кабельных линиях и силовых трансформаторах необходимо определить сопротивление этих элементов СЭС.

В схеме первого объекта кабельная линия от РП 10 кВ до СТ марки ТМ 400-10/0,4 выполнена кабелем марки ААБ 3х120 протяженностью 1,1 км.

С учетом формул, приведенных в [2] определяются активное и индуктивное сопротивления кабельных линий и силового трансформатора.

С учетом вычисленных сопротивлений кабельной линии и СТ по формуле (1) определяются значения потерь напряжения в этих элементах СЭС для трех значений C_q : $C_q = 0$ - вариант А; $C_q = 0,68$ - вариант В, $C_q = 0,955$ - вариант С.

Затем определяются суммарные потери напряжения в КЛ и СТ для рассмотренных вариантов А, В и С. После этого определяются значения напряжений на шинах 0,4 кВ СТ, приведенное к напряжению обмотки НН, при основном ответвлении обмотки ВН ($\pm 0\%$) [2].

Аналогично выполнены расчеты для второго объекта с трансформатором мощностью 1000 кВА. Результаты расчетов приведены в табл. 1.

Анализ данных, приведенных в табл. 1, показывает, что при степени компенсации $C_q = 1$ напряжение на шинах РУ 0,4 кВ подстанции с трансформатором 400 кВА увеличивается на 2,07 В или на 0,52%, по сравнению с вариантом $C_q = 0,68$.

При подключении ККУ мощностью 125 кВАр (вариант В) напряжение на шинах РУ 0,4 кВ подстанции увеличится на 5,3 В или на 1,35% по сравнению с вариантом $Q_{КУ}=0$.

Таблица 1

Результаты расчетов по определению потери напряжения в элементах систем электроснабжения

Характеристика, показатель	Мощность трансформатора, кВА				
	400			1000	
	до установки КУ	после установки КУ 125	после установки КУ 175	до установки КУ	после установки КУ 250
Нагрузка на шинах 0,4 кВ: активная, кВт	170	170	170	600	600
реактивная, кВАр	183,3	58,3	8,3	450	200
Мощность КУ, кВАр / Степень компенсации	0 / 0	125 / 0,68	175 / 0,955	0 / 0	250 / 0,555
Коэффициент мощности cosφ	0,68	0,946	1	0,8	0,95
Марка кабеля, длина, км.	АСБ – 3x120 1,1	ААБ – 3x120 1,1	ААБ – 3x120 1,1	ААБ – 3x120 0,5	ААБ – 3x120 0,5
Потери напряжения в кабеле / в трансформаторе, В	6,4 / 251,9	5,28 / 118	4,86 / 64,4	8,98 / 317,1	8,21 / 179,6
Суммарная потеря напряжения, В	258,3	123,28	69,25	326	187,8
Напряжение на шинах РУ 0,4 кВ, В	390	395,3	397,37	387,58	392,87

Следовательно, полная компенсация реактивной мощности не приводит к существенному повышению уровня напряжения на шинах РУ 0,4 кВ подстанций.

Список использованной литературы

1. Ахметшин, А. Р. Методики энергосбережения и повышения качества электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4-10 кВ на основе глубокой компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения: автореф. дис. ... канд. техн. наук, Казань, 2013. – 24 с.

2. Боровиков В.А. Электрические сети энергетических систем / В.А. Боровиков, В.К. Косарев, Г.А. Ходот.- М.: Энергия, 1977.- 392 с.

3. Сизых А.Н. Модернизация системы компенсации реактивной мощности трансформаторной подстанции, питающей агрегаты воздушного охлаждения газа // Энергетик, 2017. №4.- С. 23-25.

4. Третьякова Е.С. Анализ энергоэффективности глубокой компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий и городов: автореф. дис. ... канд. техн. наук, Иркутск, 2018. - 25 с.

РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИВОДА

Масанов П.А.

Ижевский государственный технический университет имени
М. Т. Калашникова, г. Ижевск, Россия

Никитин Ю.Р.

к.т.н., доцент, Ижевский государственный технический университет имени
М. Т. Калашникова, г. Ижевск, Россия

Аннотация

Наиболее эффективным методом изучения параметров и характеристик электрического привода является проведение экспериментов на стенде. Целесообразно проводить испытания с использованием виртуального стенда. Рассмотрены практические и теоретические разработки по виртуальным стендам для исследования электрического привода.

Ключевые слова: виртуальный стенд, электрический привод, моделирование.

В настоящее время развивается индустрия 4.0. Индустрия 4.0, или же четвертая индустриальная революция, характеризуется ростом автоматизации производства с использованием информационных систем. В частности, развивается использование информационных и цифровых двойников каких-либо материальных объектов. Таким образом, встает вопрос подготовки специалистов в области информационных и цифровых двойников. Одним из способов обучения специалистов является проведение практических занятий с помощью виртуальных стендов.

Виртуальный стенд представляет собой своего рода графически представленный тематический материал, который, в свою очередь, внешне реализован линейно в двухмерной плоскости (стандартное, привычное бытовому сознанию изображение стенда).

К примеру, практические результаты по созданию виртуального стенда описаны в статье в статье В.И. Милых, А.М. Майстренко [1]. В данной статье приведена методика расчета трехфазного асинхронного двигателя (АД) и реализация стенда в цифровом пространстве. Данный стенд представляет собой трехмерную модель стенда по испытанию АД. Такой подход позволяет каждому студенту самостоятельно проводить лабораторные и самостоятельные работы и позволяет экономить материальные и временные затраты во время практических занятий студентов. Но такая реализация имеет недостатки, как

невозможность испытания дополнительных режимов управления и массогабаритных параметров двигателя.

В статье Оськина Д.А. и Дьяченко М.Е. также описаны практические результаты построения виртуального стенда релейного управления манипуляционным роботом в среде Matlab [2]. Данный виртуальный стенд представляет собой модель, состоящую из блоков библиотеки Simulink под названием SymPowerSystem и управляющего m-файла. Данная модель состоит из двигателя постоянного тока и H-схемы с управляемыми ключами, что позволяет проводить испытания по изменению скорости и направления вращения двигателя постоянного тока. Такой подход также позволяет каждому студенту провести практические занятия и сэкономить материальные и временные затраты, а также позволяет вносить изменения в управление модели.

Стоит отметить, что в качестве инструмента для разработки виртуальных стендов может служить система моделирования SimInTech [3,4]. Примером использования SimInTech в данном ключе может служить сделанная на четвертом курсе бакалавриата моя курсовая работа по предмету «Проектирование мехатронных систем», тема которой являлась разработка мехатронного модуля движения рабочего органа робота на базе двигателя постоянного тока (ДПТ) с оптимальным алгоритмом управления. Её целью являлось построение модели данного мехатронного устройства в среде SimInTech. Модель и результаты моделирования изображены ниже на рисунках 1 и 2 соответственно.

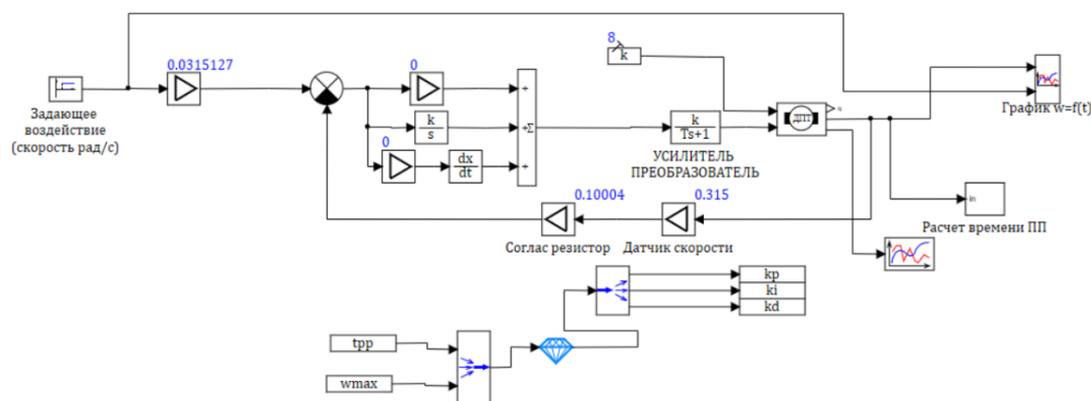


Рисунок 1 – Модель непрерывного ПИД-регулятора ДПТ с оптимизатором

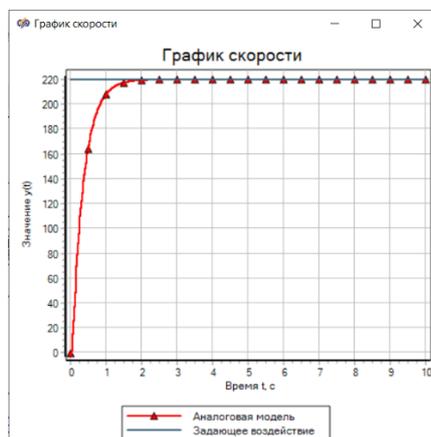


Рисунок 2 – Угловая скорость ДПТ после оптимизации

Преимущества такого подхода являются также возможность проводить всеми студентами практических работ и экономия временных и материальных затрат. Но также стоит отметить такие моменты как быстрота SimInTech по сравнению с программным продуктом MATLAB.

Подведя итоги, можно выделить следующие преимущества от внедрения виртуальных стендов в образовательный процесс:

- возможность замены устаревшего оборудования;
- возможность легкого расширения, усовершенствования, модернизации;
- уменьшается вероятность выхода оборудования из строя;
- количество людей, выполняющих работу со стендом, ограничено количеством персональных компьютеров, на которых установлен виртуальный стенд;
- возможность контролировать качество исполнения в процессе работы, а не только по результатам;
- ускорение хода разработки и отладки систем управления электродвигателя;
- повышение эффективности обучения за счет ввода наглядной и информационной справочной информации; - уменьшение нагрузки учителя за счет перенесения функции контроля в программу.

Но также стоит отметить то, что хорошими инструментами для построения учебных виртуальных стендов являются SimInTech и пакет Simulink MATLAB из-за своих преимуществ:

- отечественный программный продукт;
- интуитивно понятный интерфейс;
- широкий инструментарий для моделирования;
- высокая скорость моделирования.

Список использованной литературы

1. Милых, В. И. Математическая модель трехфазного асинхронного двигателя для исследовательского виртуального стенда и ее практическая реализация / В. И. Милых, А. М. Майстренко // Электротехника и электромеханика. – 2009. – № 5. – С. 28-32.

2. Оськин, Д. А. Виртуальный стенд для исследования релейных систем управления приводом МР / Д. А. Оськин, М. Е. Дьяченко // Вестник Морского государственного университета. – 2016. – № 75. – С. 49-53.

3. Калачев Ю. Н. «SimInTech»: моделирование в электроприводе. – М.: ДМК Пресс, 2019. 90 с.

4. Красноперов Р. А., Никитин Ю. Р. Разработка системы оптимального управления скоростью асинхронного двигателя в приводе электротележки // II Всероссийская научно-практическая конференция «Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации»: Сборник трудов конференции. – Белебей, СамГТУ, 2021. – 586 с. – С. 39–42. [Электронный ресурс]. URL:<https://bf.samgtu.ru/uploads/conference/2021/sbornik-..> (дата обращения 21.03.2021)

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА

Никитин Ю.Р., к.т.н., доцент кафедры «Мехатронные системы» ФГБОУ ВО
ИжГТУ им. М.Т. Калашникова, Российская Федерация, 426069, Удмуртская
Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы диагностики электрических приводов на нечеткой логике. Приведена логико-лингвистическая модель диагностирования и прогнозирования остаточного ресурса приводов на базе нечеткой логики. Получена поверхность отклика системы нечеткого вывода оценки технического состояния привода и остаточного ресурса.

Ключевые слова

Нечеткая логика, диагностика, прогнозирование, остаточный ресурс, привод.

Работоспособность и качество системы диагностирования приводов оцениваются правильностью диагноза и возможностью нахождения дефектов на ранних стадиях их зарождения, определения остаточного ресурса для планирования технического обслуживания и ремонта [1–4]. При обнаружении дефектов реализуется отказоустойчивое управление на основе реконфигурации.

Логико-лингвистическая модель диагностирования и прогнозирования остаточного ресурса приводов на базе нечеткой логики представлена системой уравнений:

$$\begin{cases} x(t) = F(x(t_0), t), \\ D(t) = G(x(t_i), t), \\ Z(t) = H(x(t), D(t), t), \\ R(t) = W(x(t), D(t), Z(t), t), \\ \Delta t = V(x(t), D(t), R(t), t), \end{cases} \quad (1)$$

где $x(t) = F(x(t_0), K, t)$ – уравнение диагностических параметров,

K – параметр, зависящий от режима нагрузки привода,

$x(t)$ – вектор диагностических параметров;

t – выработанный ресурс привода;

$D(t) = G(x(t_i), t)$ – уравнение расчета вектора тренда диагностических параметров;

t_i – совокупность моментов измерений диагностических параметров;

$Z(t) = H(x(t), D(t), t)$ – уравнение оценки технического состояния;

$R(t) = W(x(t), D(t), Z(t), t)$ – уравнение оценки остаточного ресурса на момент времени t ;

$\Delta t = V(x(t), D(t), R(t), t)$ – уравнение расчета интервалов диагностирования.

Модель диагностирования и прогнозирования приводов автоматизированных технологических систем реализована в программном продукте MatLab в пакете Fuzzy Logic Toolbox.

Система нечеткого вывода оценки технического состояния реализована на нечеткой базе знаний типа Мамдани с тремя входными переменными x , D , t . Схема системы нечеткого вывода показана на рисунке 1.

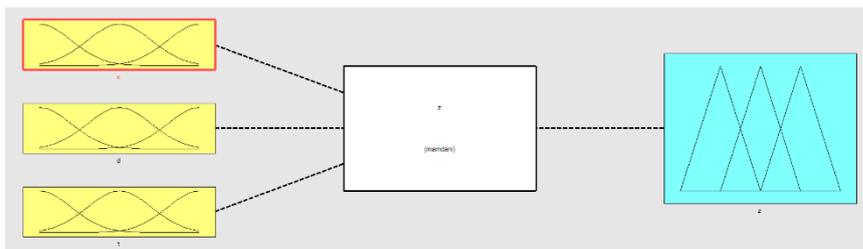


Рисунок 1 – Схема системы нечеткого вывода оценки технического состояния с тремя входными переменными x , D , t

В качестве функции принадлежности термина M лингвистической переменной выбрана функция Гаусса, так как она достаточно простая, дифференцируемая, задается всего двумя параметрами, что позволяет уменьшить вычислительную сложность алгоритма. В качестве функций принадлежности термов L , H лингвистической переменной выбраны z , s функции. Выбран нечеткий логический вывод Мамдани, в качестве t -нормы выбран максимум, дефаззификация проводится по методу центра тяжести, так как он обеспечивает хорошие показатели точности и скорости настройки нечеткой базы знаний.

Поверхность отклика системы нечеткого вывода оценки технического состояния привода показана на рисунке 2.

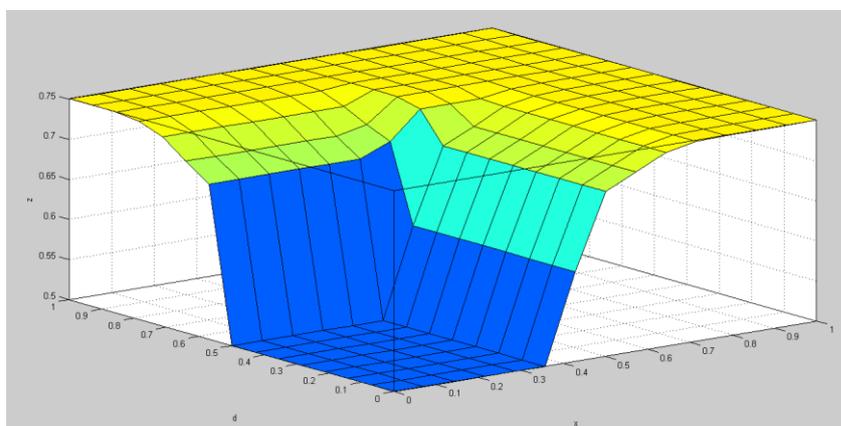


Рисунок 2 – Поверхность отклика системы нечеткого вывода оценки технического состояния при комбинировании логических операций И, ИЛИ

На рисунке 3 показана поверхность отклика системы нечеткого вывода оценки остаточного ресурса.

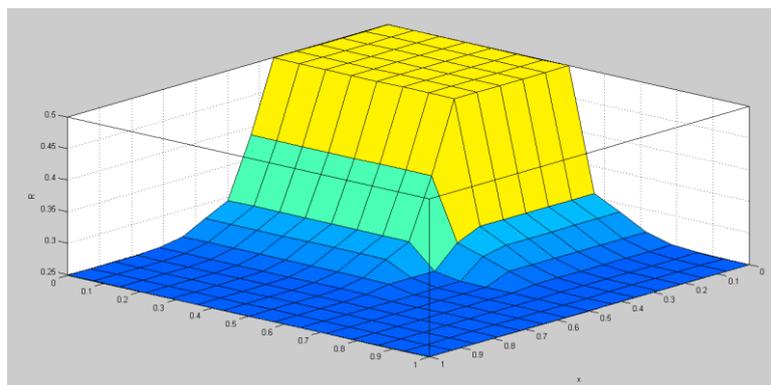


Рисунок 3 – Поверхность отклика системы нечеткого вывода оценки остаточного ресурса

Выводы

Рассмотрены вопросы диагностики электрических приводов на нечеткой логике. Приведена логико-лингвистическая модель диагностирования и прогнозирования остаточного ресурса приводов на базе нечеткой логики. Получена поверхность отклика систем нечеткого вывода оценки технического состояния привода и остаточного ресурса.

Список использованной литературы

1. Никитин Ю. Р., Божек П., Пиварчикова Е. Разработка диагностической модели привода в пространстве состояний. Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования : материалы VIII Междунар. конф. (Россия, Ижевск, 23–24 апреля 2019 г.) : в 2 т. Т. 1. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ им. М. Т. Калашникова, 2019. – С.287-292.
2. Ратников И.А. Никитин Ю. Р. Диагностика асинхронного двигателя на базе модельного подхода // II Всероссийская научно-практическая конференция «Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации» Сборник трудов конференции. – Белебей, СамГТУ, 2021. – 586 с. – С. 69–71. [Электронный ресурс]. URL:<https://bf.samgtu.ru/uploads/conference/2021/sbornik-..> (дата обращения 25.06.2021)
3. Kuric, I.; Tlach, V.; Císar, M.; Ságová, Z.; Zajačko, I. Examination of industrial robot performance parameters utilizing machine tool diagnostic methods. In International Journal of Advanced Robotic Systems 2020, Volume 17, Issue 1, ISSN: 1729-8814.
4. Luo H. Plug-and-Play Monitoring and Performance Optimization for Industrial Automation Processes, DOI: 10.1007/978-3-658-15928-3. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. 2017. 158 p.

ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ АРКТИЧЕСКОГО КЛИМАТА

Степушин Д.В.

Студент гр. ТГмд-11 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32

Научный руководитель: **Пазушкина О.В.**, к.т.н., доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова», ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассматриваются перспективы северной части Российской Федерации в контексте использования ВИЭ, как дополнение к традиционным методам генерации энергии в изолированных районах, отключенных от общей энергосистемы. Автор приводит основные возможные проблемы внедрения и доработки к ветроэнергетическим установкам.

Ключевые слова

Возобновляемые источники энергии, ветроэнергетическая установка, ветрогенератор, климат.

Расшифровка

ВЭУ – Ветроэнергетическая установка

ВИЭ – Возобновляемые источники энергии

Арктическая часть нашей страны обладает рядом преимуществ, относительно центральной части, в плане использования возобновляемых источников энергии. Ключевыми здесь являются два фактора.

Первый фактор – технический. Потенциал по ветру в этой области действительно большой. Для наглядного примера на рисунке 1 изображена карта ветров, смоделированная с помощью программного обеспечения WAsP на высоте 100 метров [1]. Также, можно выделить существенно меньшую длину шероховатости поверхности в северных районах, относительно центральной части России. Рассматривая потенциал ветра, так же необходимо обратить внимание на плотность воздуха. Этот параметр напрямую влияет на кинетическую энергию ветра, следственно и на выработку ветрогенераторов. В формуле ниже представлена зависимость кинетической энергии ветра $E_{\text{ветра}}$, Дж:

$$E_{\text{ветра}} = \frac{1}{2} * \rho * S * v^3 \quad (1)$$

где ρ – плотность воздуха, кг/м³; S – сечение, через которое проходит поток воздуха, м²; v – скорость потока воздуха, м/с.

Плотность воздуха зависит от давления, температуры, влажности воздуха и высоты. Основное влияние в контексте рассматриваемой темы оказывает температура. В среднем в северных широтах России абсолютный минимум доходит до -45 °С, абсолютный максимум редко достигает значение в 10 °С. Атмосферное давление в рассматриваемых областях ниже на 3-5% относительно центральной части России, однако в совокупности этих двух факторов, средняя плотность воздуха в северных регионах выше на 7-10%. Такие выводы получены при анализе данных метеостанций и спутниковых наблюдений ERA5, MERRA2 в программном комплексе WindPRO [2].

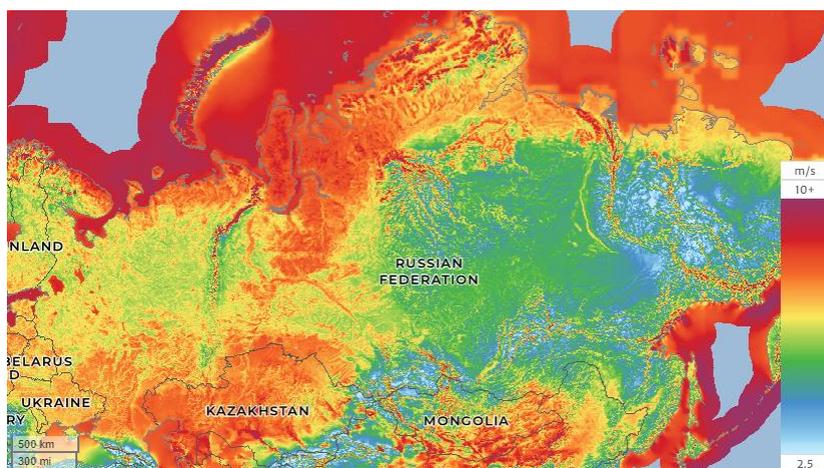


Рисунок 1 – Карта ветров WASP на высоте 100 метров

Второй фактор – экономический. Основное влияние оказывает энергосистема России. На рисунке 2 изображена карта распределения локальных изолированных систем энергоснабжения.[3]



Рисунок 2 – Карта распределения локальных изолированных систем энергоснабжения

Опираясь на эту карту, можно сделать вывод, что практически все северные районы имеют либо автономное энергоснабжение, либо

неэлектрифицированы. В большинстве случаев автономное энергоснабжение представляет собой дизельную генерацию.

Дизельная генерация является очень дорогим способом получения электроэнергии. В среднем стоимость 1 кВт*час для изолированных территорий обходится в 40-55 рублей. Однако есть районы, в которых стоимость выше в несколько раз, ввиду логистики и доставки топлива для работы дизельного генератора.

Под основным сегментом мощностей подразумевается максимальная мощность ветрогенератора, которая будет экономически целесообразна для северных регионов. Основным сегментом мощностей ВЭУ является 100-500 кВт. Это обуславливается отсутствием инфраструктуры, спецтехники, и развитой логистики в отношении больших турбин в изолированных территориях.

Основными проблемами являются климатическое влияние на ветроустановки и технологическое отставание ВЭУ. Данные проблемы применимы только к указанному выше сегменту мощностей, так как развитие технологий у производителей направлено в сторону больших турбин от 4 МВт и выше.

Суровый арктический климат оказывает влияние практически на все детали ветроустановки. Наиболее часто встречается обледенение лопастей во время эксплуатации. Обледенение возникает при температуре воздуха в диапазоне от +3 °С до -6 °С и также при температурах ниже -20 °С.

К основным адаптациям ВЭУ можно отнести:

- Систему анти-обледенения лопастей, на базе новых технологий. Окрас лопастей черной, способной нагреваться при подаче электрического тока, краской. Также возможно использование технологий микровибрации лопастей

- Отказ от редукторного исполнения ВЭУ. Применение прямого привода будет способствовать решению ряду проблем, описанных выше. Это поможет также продлить срок службы ветроустановки и снизить затраты на сервис.

- Использование технологии монтажа ВЭУ на винтовых сваях. Замена традиционного бетонного фундамента.

- Добавочная система обогрева гондолы. В случаях долгого простоя турбины это позволит избежать последствий холодного запуска.

- Доработка материалов ВЭУ, использование адаптированных смазочных и гидравлических жидкостей.

В заключении можно сделать вывод о необходимости разработки ветрогенератора для нужд изолированных территорий России.

Список использованной литературы

1. Башмаков И.А. Повышение энергоэффективности энергоснабжения в северных регионах России / И.А. Башмаков // Энергосбережение. – 2017. – № 2 (2017). – С.46-52. – Режим доступа: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid

=6616

2. Global Wind Atlas [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://globalwindatlas.info/>. – Дата доступа: 14.10.2021.

3. Software and Knowledge Center [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.emd-international.com/>. – Дата доступа: 14.10.2021.

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА СИЛОВЫХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ 6-10 КВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Фролов А.Л.

Аспирант ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Инаходова Л.М.**, к.т.н., профессор кафедры
«Автоматизированные электроэнергетические системы» ФГБОУ ВО
«Самарский государственный технический университет», Российская
Федерация

Аннотация

В статье рассмотрена методика определения остаточного ресурса парка силовых трансформаторов распределительных сетей электросетевых и промышленных предприятий с применением метода клеточного фрактального анализа. Авторами приводится сравнительный анализ результатов расчета индексов фрактальности полученных экспериментальных осциллограмм для группы выбранных силовых трансформаторов.

Ключевые слова

Индекс фрактальности, активная часть, трансформатор, остаточный ресурс, интенсивность отказов.

Предлагаемая методика определения остаточного ресурса силовых трансформаторов 6-10 кВ основана на непосредственном применении метода клеточного фрактального анализа полученных в ходе экспериментов осциллограмм при подаче на первичную обмотку силового трансформатора каждой из фаз измерительного импульса прямоугольной формы.

Для исследования фрактальной структуры полученных в ходе проведения измерений осциллограмм предлагается использовать вычисление их фрактальной размерности путем определения их клеточной размерности D_c . Для этого необходимо разбить плоскость графика полученной осциллограммы на клетки размером ε и определить число клеток $N(\varepsilon)$, в которых определена хотя бы одна точка графика. Для определения числа клеток выбран конечный участок, определяемый отрезком $[a, b]$ на горизонтальной оси. График функции покрываем прямоугольниками с основанием ε и высотой равной амплитуде колебаний $A_i(\varepsilon)$, определяющей разности максимального и минимального значения функции на отрезке ε .

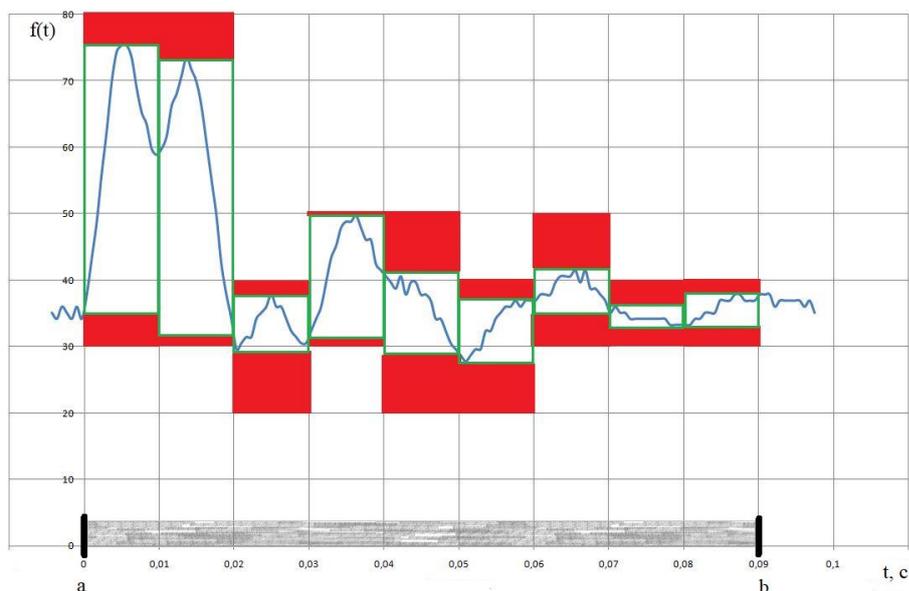


Рисунок 3 – Построение минимального клеточного покрытия графика осциллограммы (выходной сигнал)

Таким образом, для вычисления величин индексов фрактальности использовано выражение:

$$V_f(\varepsilon) \stackrel{\text{def}}{=} \sum_{i=1}^m A_i(\varepsilon). \quad (1)$$

Тогда полную площадь минимального покрытия $S\mu(\varepsilon)$ можно записать в виде: $S\mu(\varepsilon) = Vf(\varepsilon)\varepsilon$. Поэтому из соотношения $S(\varepsilon) \sim \varepsilon^{2-D}$ следует, что $Vf(\varepsilon) \sim \varepsilon^{-\mu}$ при $\varepsilon \rightarrow 0$, где $\mu \stackrel{\text{def}}{=} D\mu - 1$. Назовем размерность Dm *размерностью минимального покрытия*.

Так как $Dm = D$ и для одномерной функции топологическая размерность $DT = 1$, то из формулы $\mu = D\mu - 1$, следует $m = D - DT$. Поэтому в данном случае индекс m естественно назвать *индексом фрактальности*.

Таблица 1

Распределение величин индекса фрактальности

Марка	Срок эксплуатации, лет	Индекс фрактальности	Примечание
ТМ 630/10	32	0,41	Воздействие высших гармоник
ТМ 630/10	37	0,38	Воздействие высших гармоник
ТМ 400/6	37	0,492	Воздействие высших гармоник
ТМЗ 630/10	45	0,5	Воздействие высших гармоник
ТМЗ 630/10	48	0,613	Воздействие высших гармоник

Представленные в таблице данные индексов фрактальности для выбранной группы из 5 обследованных силовых трансформаторов показывают зависимость величины индекса фрактальности от срока эксплуатации объектов исследования в одинаковых условиях эксплуатации.

Таким образом, определение индекса фрактальности полученных осциллограмм сигналов, снятых с исследуемых объектов, показывает тенденцию роста индекса фрактальности в соответствии с изменением срока эксплуатации силовых трансформаторов.

Список использованной литературы

1. Вилков С.А. Обзор современных способов диагностирования силовых трансформаторов и автотрансформаторов // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 9 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2012/09/16794> (дата обращения: 07.05.2022)

2. Романов, А. С. Анализ и классификация известных методов и средств диагностики силовых масляных трансформаторов / А. С. Романов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 22 (312). – С. 138-142. – URL: <https://moluch.ru/archive/312/70856/> (дата обращения: 10.05.2022).

3. Гольдштейн В.Г., Инаходова Л.М., Салтыков В.М., Соляков О.В. Классификация перенапряжений и аварийность силовых трансформаторов предприятий электрических сетей // Вестник СамГТУ. Серия "Технические науки". – 2006. – № 41. – С. 148-158.

4. Инаходова Л.М., Салтыков В.М. Прогнозирование эксплуатационного ресурса силовых трансформаторов предприятий электрических сетей методами вероятностного моделирования // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2007. – №6. – С. 65-67.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И СОГЛАСУЮЩЕГО ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА

Фролов А.Л.

Аспирант ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443 100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Инаходова Л.М.**, к.т.н., профессор кафедры
«Автоматизированные электроэнергетические системы» ФГБОУ ВО
«Самарский государственный технический университет», Российская
Федерация

Аннотация

В статье рассмотрен метод диагностирования силовых трансформаторов с использованием измерительной системы и согласующего трансформатора тока, позволяющий снизить взаимовлияние измерительного оборудования и объекта исследования путем согласования сопротивлений частей измерительной установки, а также посредством гальванической развязки системы «измерительный генератор – нагрузка».

Ключевые слова

Согласующий трансформатор, измерительная система, метод диагностирования, активная часть, трансформатор.

Для проведения измерений была разработана схема электрическая с согласованием сопротивлений измерительных цепей с измеряемым объектом с помощью согласующих трансформаторов, что обеспечивает гальваническую развязку, слабое взаимовлияние измерительного оборудования и измерительных цепей на результаты измерений.

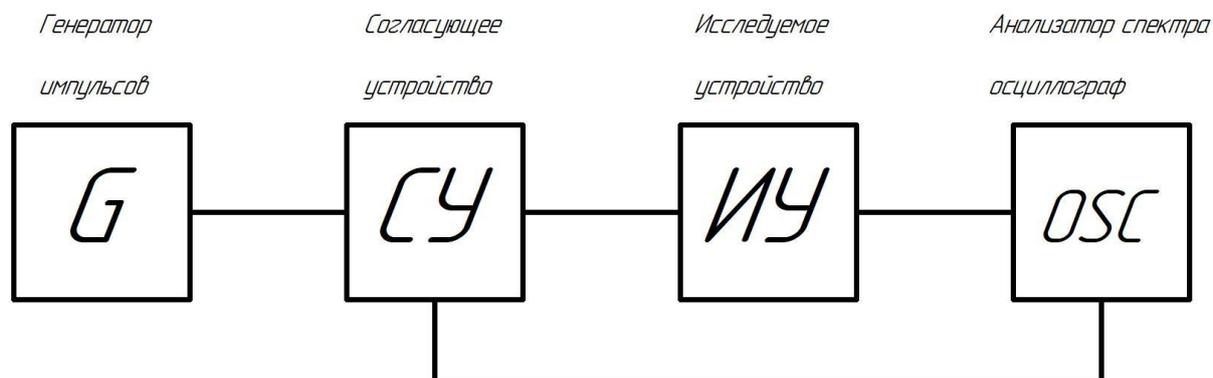


Рисунок 1 – Структурная схема измерительной установки

Для диагностики неисправностей активной части силовых трансформаторов 6-10 кВ в схеме применен метод согласования сопротивлений путем включения согласующего устройства, представляющего из себя трансформатор тока на основе ферритового тороидального сердечника марки М1000НМ, вторичная обмотка которого подключена непосредственно к выходу измерительного генератора (импеданс 50 Ом), а первичная обмотка, представляющая из себя один виток – замкнута на измеряемую обмотку исследуемого силового трансформатора. Учитывая принцип работы трансформатора тока, данный способ включения его в качестве согласующего устройства обладает следующими преимуществами при проведении измерений:

- большой коэффициент трансформации сопротивлений (в сравнении с резистивными схемами согласования);
- преобразование «напряжение – ток»;
- широкополосность (отсутствие нелинейных искажений в большом диапазоне частот);
- гальваническая развязка системы «измерительное оборудование – объект исследования».



Рисунок 2 – Осциллограммы входного (1 канал) и выходного (2 канал) сигналов снятых с обмоток одной фазы двухобмоточного силового трансформатора

На представленной осциллограмме представлены два сигнала: 1 канал (синий график) – сигнал на входе объекта исследования (первичная обмотка силового трансформатора). Как видно из осциллограммы, прямоугольный сигнал с выхода измерительного генератора преобразуется в кратковременный импульс тока, так как согласующее устройство на основе трансформатора тока представляет из себя дифференцирующее звено; 2 канал (желтый график) – сигнал на выходе объекта исследования (вторичная обмотка силового трансформатора), представляющая из себя осциллограмму напряжения.

Предлагаемая авторами схема проведения диагностирования активной части силовых трансформаторов 6 – 10 кВ позволяет получить амплитудно-

временные характеристики сигналов с минимальным влиянием характеристик исследуемых объектов и взаиморасположение измерительного оборудования и коммутации на чистоту экспериментов, для проведения дальнейших преобразований, сравнительного и статистического анализа с помощью метода фрактального анализа для определения остаточного ресурса силовых трансформаторов 6 – 10 кВ.

Список использованной литературы

1. Гольдштейн В.Г., Инаходова Л.М. Повышение эксплуатационного ресурса массива силовых трансформаторов // Вестник СамГТУ. Серия "Технические науки". – 2007. – № 2(20). – С. 136-141.

2. Инаходова Л.М., Косорлуков И.А., Салтыков В.М. Оценка эксплуатационного ресурса массива силовых трансформаторов Сб. науч. тр. Перенапряжения и надёжность эксплуатации электрооборудования. – СПб.: ПЭИПК, 2008. – №6. – С. 167-170.

3. Алексеев, Б. А. Системы непрерывного контроля состояния крупных силовых трансформаторов / Б. А. Алексеев // Электр. станции. – 2000. – № 8. – С. 62–70.

4. Русов, В. А. Системы диагностического мониторинга силовых трансформаторов / В. А. Русов // Электро. – 2009. – № 6. – С. 35–37.

ДОПУЩЕНИЯ В СХЕМЕ ЗАМЕЩЕНИЯ ДВУХОБМОТОЧНОГО ОДНОФАЗНОГО ТРАНСФОРМАТОРА

Юдин А.А.

Студент гр. 2-ЭТФ-2 ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Казанцев А.А.

Старший преподаватель ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Казанцев А.А.**, старший преподаватель кафедры Автоматизированные электроэнергетические системы ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены упрощающие допущения для схемы замещения двухобмоточного однофазного трансформатора при расчете электрических режимов.

Ключевые слова

Трансформатор, упрощающие допущения, электрические режимы.

Схема двухобмоточного однофазного трансформатора представлена на рисунке 1: первичная обмотка обозначена буквой «а», вторичная – «b».

Необходимо заметить, что значения приведенных на схеме индуктивностей и активных сопротивлений зависят от частоты, а взаимных индуктивностей также от тока.

Принятая на рисунке 1 схема замещения трансформатора приводит к формулам, которые практически невозможно использовать в расчетах электрических режимов энергосистемы [2]. Поэтому необходимо принять упрощающие допущения:

- не учитывается активное сопротивление, что обычно приводит к некоторому завышению рассчитываемых напряжений и токов. Эти погрешности можно уменьшить вводом дополнительных активных сопротивлений в окончательные схемы;

- не учитывается влияние изменения магнитного состояния сердечника на взаимоиндукцию, что равнозначно постоянству собственных и взаимных индуктивностей [1].

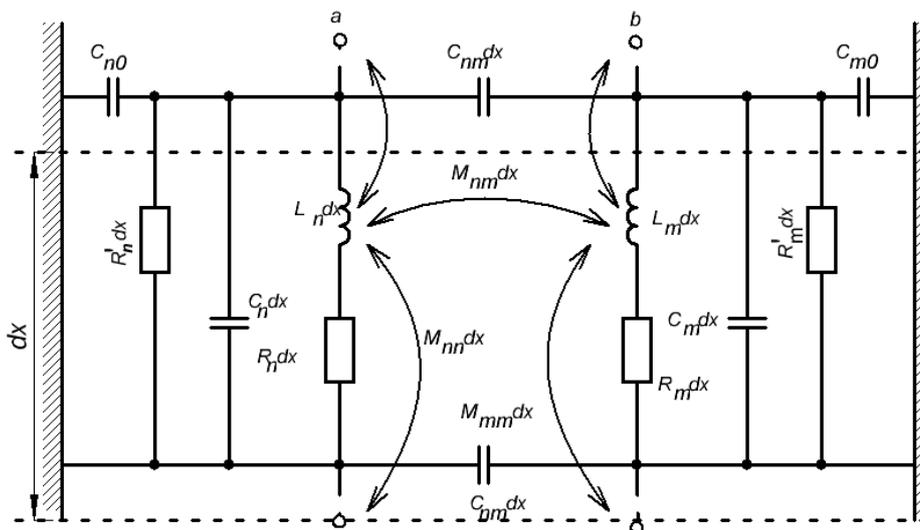


Рисунок – 1. Схема замещения элемента обмоток трансформатора длиной dx .

Параметры па единицу длины: L_n , L_m – собственные индуктивности первичной n и вторичной m обмоток; M_{nm} – взаимная индуктивность первичной и вторичной обмоток; M_{nn} , M_{mm} – взаимные междувитковые индуктивности первичной и вторичной обмоток; C_n , C_m – междувитковые емкости (продольные) первичной и вторичной обмоток; C_{nm} – взаимная емкость первичной и вторичной обмоток; C_{n0} , C_{m0} – емкости по отношению к земле первичной и вторичной обмоток; R_n , R_m – активные сопротивления первичной и вторичной обмоток; R'_n , R'_m – активные сопротивления, представляющие собой потери в сердечнике.

Следует подчеркнуть, что допущение о постоянстве вполне правомерно при расчетах электрических режимов непосредственно после коммутаций либо аварийных ситуаций. Это допущение неправомерно, если коммутация или нарушение режима ведут к возникновению феррорезонанса, что объясняется нелинейностью зависимости взаимных индуктивностей от тока.

Список использованной литературы

1. Галян Э.Т. Трансформаторы: Метод. пособие. / Самар. гос. техн. ун-т.; Самара, 2007. 101 с.
2. Лейтес Л.В., Пинцов А.М. Схемы замещения многообмоточных трансформаторов. – М.: Энергия, 1974.

УДК 629.3.021

**ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ НА БАЗЕ ТРЕХМЕРНЫХ КУБИЧЕСКИХ ФОРМ**

Далида Н.В.

Аспирант ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова», Российская Федерация, 426069, г. Ижевск, Ул.
Студенческая, 7

Научный руководитель: **Филькин Н.М.**, д.т.н., профессор, зав. кафедрой
«Автомобили и металлообрабатывающее оборудование» ФГБОУ ВО
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.
Калашникова», Российская Федерация

Аннотация

В статье представлены методологические основы нового подхода проектирования транспортных средств на основе трехмерных кубических форм. Представлена схема взаимосвязи качества разрабатываемого изделия с конструктивными методами, средствами композиции через тектонику к форме и стилю (технической эстетике). Представлен пример создания рамно-каркасного транспортного средства – квадроцикла.

Ключевые слова

Дизайн-проектирование, методологические основы проектирования, комплексный подход к проектированию, трехмерная кубическая форма, транспортное средство, рамная конструкция квадроцикл.

В процессе проектирования сложных технических объектов (ТО) необходимо выделять составляющие укрупненные узлы для ТО или изделия. Важным определяющим фактором является количество деталей, входящих в сборку конечного продукта, а также их взаимное расположение, что формирует структурное сочетание деталей в изделии для эксплуатационного значения. Предлагается новый подход к формообразованию и проектированию (формообразованию) транспортных средств на основе трехмерных кубических форм.

Фактически две условные кубические формы соединяются либо по ребру, либо по грани, а от этого зависят габаритные размеры итогового изделия, а также возможность сборки-разборки при наличии некоего шарнирного ребра, например, петельное закрепление (рис. 1).

Для комплексного представления сложной сборки изделия, можно выделить упрощенно то, что изделие состоит из двух неких (кубических)

деталей (А и В). Для принципа проектирования в основе начального понимания – это два неких объема с заданными габаритными размерами.

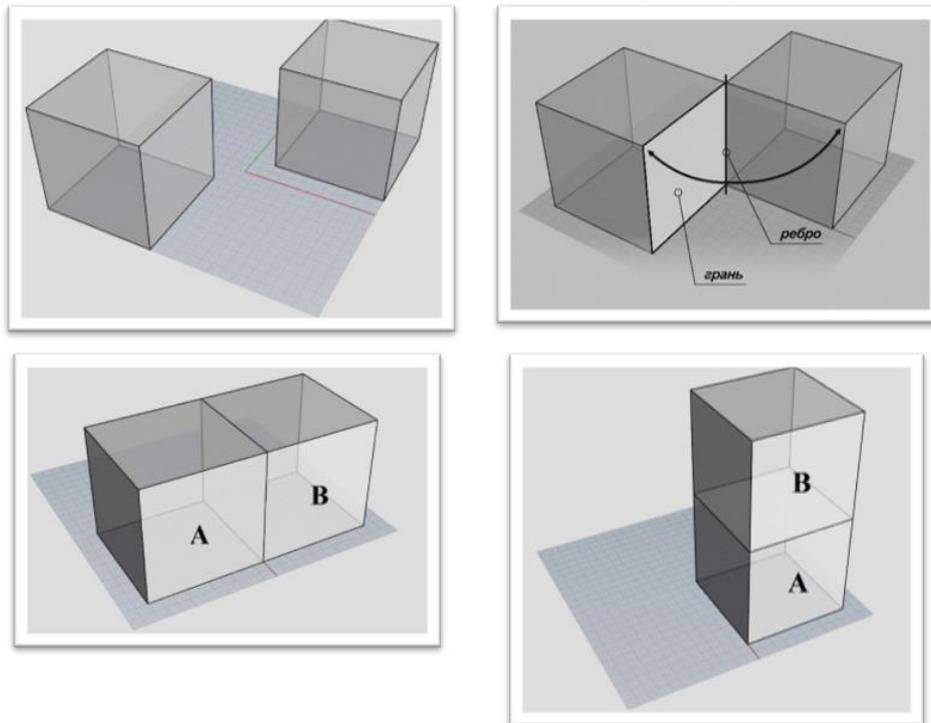


Рисунок 1 – Оптимальное сопоставление двух объемных фигур между собой

На рис. 2 представлена обобщенная пропорция объема, заполненная элементами (детальями, электронными узлами и пр.) с учетом свободного пространства в проектируемом изделии, где заполненный объем равен $\approx 66,7\%$ от 100 %.

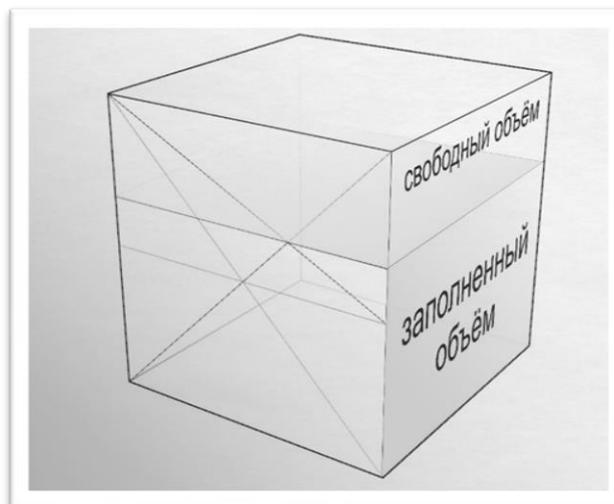


Рисунок 2 – Рациональные обобщенные пропорции между заполненным пространством и свободными местами в проектируемом изделии

Необходимо всегда учитывать условную простоту при создании изделий (транспортных средств), когда конфигурация всех разработанных деталей, электронных частей и другое будет в идеале стремиться к прямоугольной, круглой форме, т.е. изделие по общему очертанию будет иметь вид условного

параллелепипеда, условного цилиндра, а также будут использованы их сочетания.

Оптимально эти две фигуры могут сопоставляться в трех основных положениях: по ребру, по грани горизонтально, по грани вертикально. Эти фигуры и являются двумя базовыми деталями **А** и **В**. Определенно можно выделить то, что сопоставление по ребру – это самый условно ненадежный вариант, а сопоставление по грани горизонтально – это самый надежный вариант, но в горизонтальном положении определяется больше площади на плоском пространстве. Вариант вертикально по грани является самым неустойчивым, но по занимаемой площади является самым лучшим. Такое простое сравнение показывает то, что идеальных вариантов конструкций изделий не существует. Проектировщику (конструктору) всегда необходимо искать компромиссные решения. Такие решения определяются из условия эксплуатационного значения, направленного на потребителя. Во многих случаях потребителю продукции не важны понимания о внутреннем строении ТУ, важно одно, чтобы изделие работало, а человек не задумывался о проблемах в процессе эксплуатации, которые ограничивают работоспособность продукта во время исполнения назначенной проектировщиком функции.

Современная тенденция создаваемых изделий направлена на снижение стоимости, а это значит, что производители стремятся удешевить на каждом конструктивном элементе, что в итоге, как правило, снижает продолжительность эксплуатации изделия. Например, современные автомобили имеют относительно хрупкие бампера, когда при наезде даже на малое препятствие у данных деталей появляются трещины, сколы и пр., а также еще влияют и температурные перепады, влажность и другие факторы на эксплуатационное значение. Некоторые автомобили имеют недостаточную прочность и жесткость кузова из-за недостаточной толщины металла, а в этом случае кузов становится дешевле и легче, надежность ниже. Но при этом решается наиболее важная задача – это обеспечение пассивной безопасности автомобиля, которая заключается в уменьшении последствий в дорожно-транспортных происшествиях, что говорит о сложности и противоречивости эксплуатационных свойств при проектировании.

В процессе проектной работы необходимо оценивать потребителя, чтобы создаваемое изделие приносило максимальную пользу для жизнедеятельности человека. Также требуется выделить основные функции изделия, а дополнительные функции вводить от условия основной функции, чтобы не создавать продукт с разностным универсальным значением. Очень важно в начале проектной работы определиться с эксплуатационным значением изделия, чтобы корректно выбрать материал для изготовления, определиться с материалоемкостью, а также с характером соединения деталей в сборке. Некоторые материалы по своему химическому составу и физическим свойствам несопоставимы при контакте друг с другом, а конструктор всегда должен учитывать этот фактор.

Всегда необходимо учитывать качество ТУ, которое определяет потребитель, и которое имеет взаимосвязь с конструкционными методами,

средствами композиции через тектонику к форме и стилю (технической эстетике) со всеми потребительскими свойствами и фактором инжиниринга (рис. 3) [1].

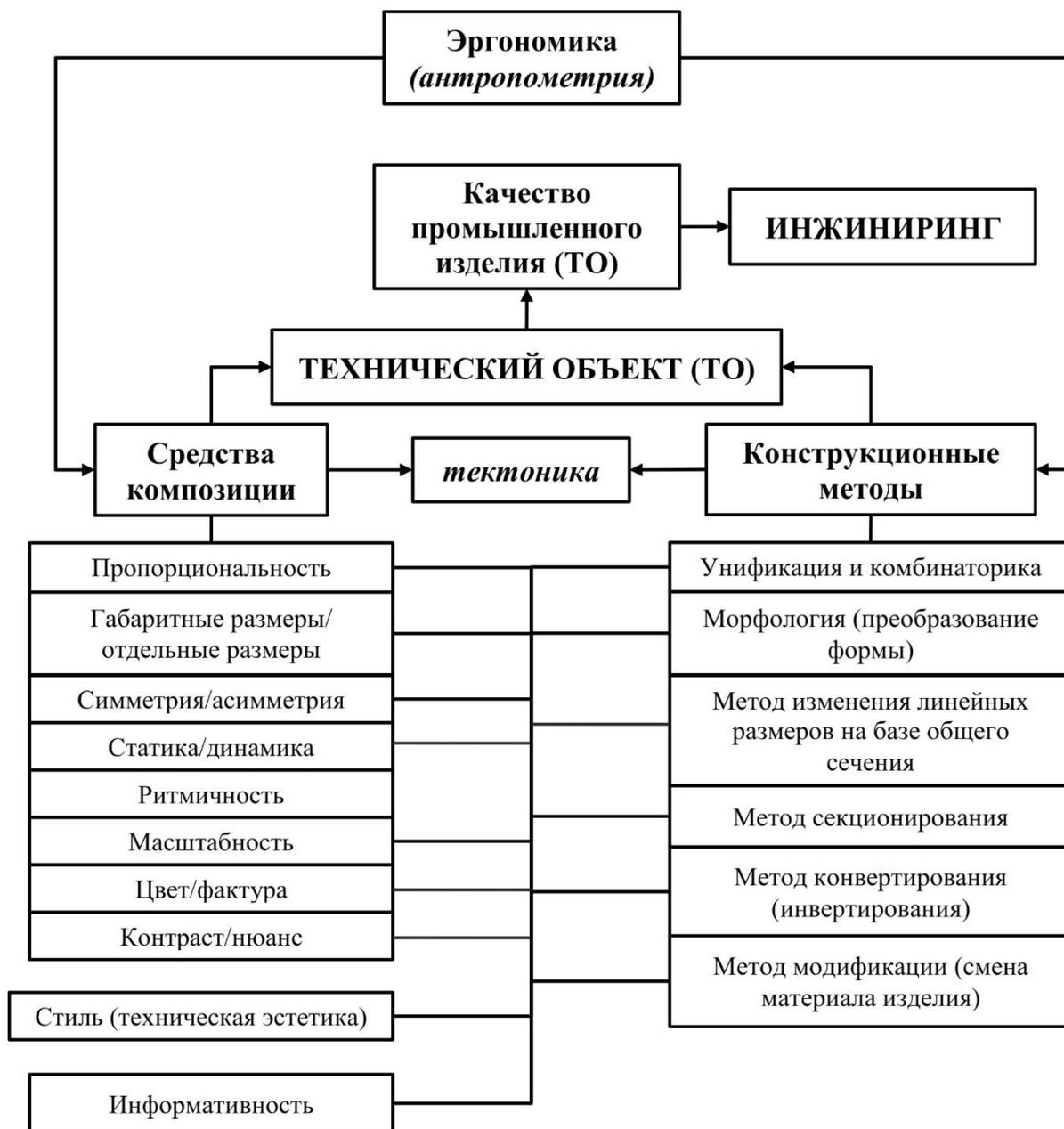


Рисунок 3 – Взаимосвязь качества ТО с учетом тектоники через конструкционные методы и средства композиции

Проектирование транспортных средств на основе трехмерных кубических форм (объемов) определяет топологию создания практически любых транспортных средств. Упрощенно можно представить габариты кузова автомобиля через условный объем $2 \times 2 \times 4 \text{ м}^3$, а это 16 кубов (рис. 4). Такое решение по формообразованию позволяет создавать множественные вариации кузовов. В этом случае намечается корректная компоновка всех узлов и агрегатов автомобиля. Изменение формы автомобиля при кубической

трансформации кузова может быть определено даже незначительно, но внешний вид будет другим и будет новый покупатель на такие транспортные средства, что расширит тенденции спроса на одной системной основе (условно раме).

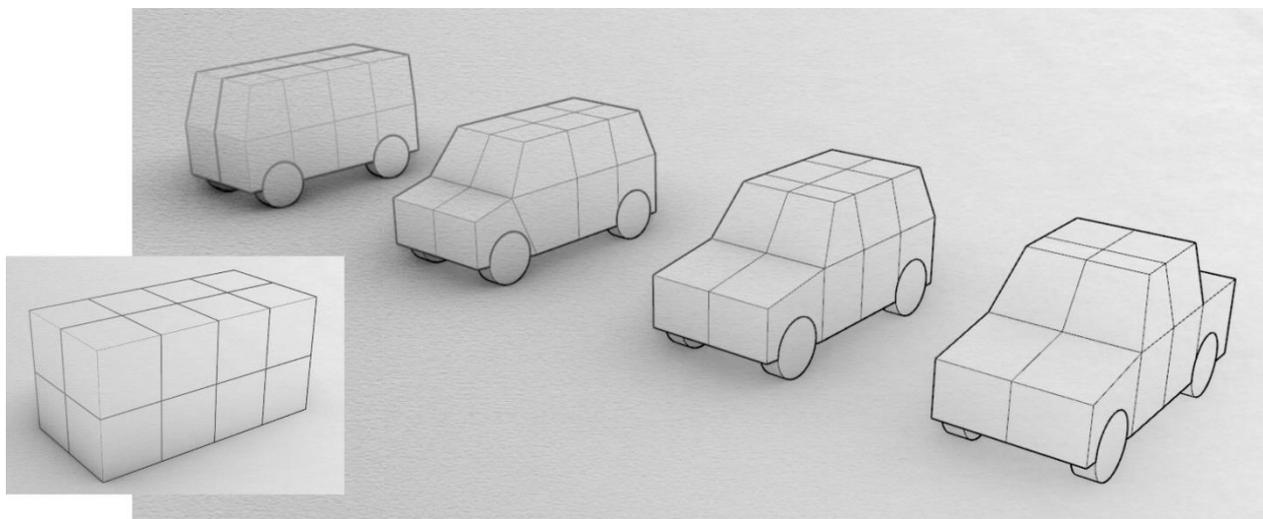


Рисунок 4 – Топология создания форм автомобилей из кубических объемов

Метод использования кубических объемов при проектировании автомобилей позволяет систематизировать гаммы и вариации кузовов при различных потребительских сочетаниях с использованием типовых деталей и форм. Размерные ряды транспортного средства назначаются по трем координатам x , y , z , т.е. исключаются «сложные» диагональные размеры, которые сложно контролировать при конструировании, т.к. при назначении углов координатные размеры могут составлять более 3-х знаков после запятой в мм, а тогда эта точность должна быть выше, чем 10^{-3} мм, чтобы сумма ошибки на все размерные ряды не копилась. Метод кубического построения форм транспортных средств позволяет более четко контролировать массо-центровые характеристики и определять центры масс для каждого расчетного узла и агрегата с целью обеспечения корректных весовых характеристик по всей длине и ширине.

Этот метод позволяет также создавать рамно-каркасные транспортные средства (квадроциклы, багги, мототехника и т.п.). Только в этом случае под контроль формообразования берутся ребра кубов и назначается меньший типоразмер модуля-куба. Разбивка по кубическим объемам определяется по форме каркаса с высвобождением кубатуры рамы. Профиль сечения для трубчатого каркаса назначается по тектоническому условию от габаритных размеров куба. Например, если размер опорного куба составляет $200*200*200$ мм³, то примерный внешний диаметр круглой трубы будет составлять 24...28 мм, т.е. примерно в 9 раз меньше, чем размер куба.

На рис. 5 представлена схема построения рамы квадроцикла по принципу кубических объемов, что позволяет распределять компоновочное пространство для узлов и агрегатов данного транспортного средства логически корректно.

На рис. 6 представлена размерная связь, которая обеспечивает логический

смысл при формировании конструкции рамы изделия. Все размеры в тектонико-композиционном смысле правильные, а также при таких пропорциях намечается правильная посадка водителя и пассажира с учетом 95-го перцентиля в условиях эргономики [2, 3].

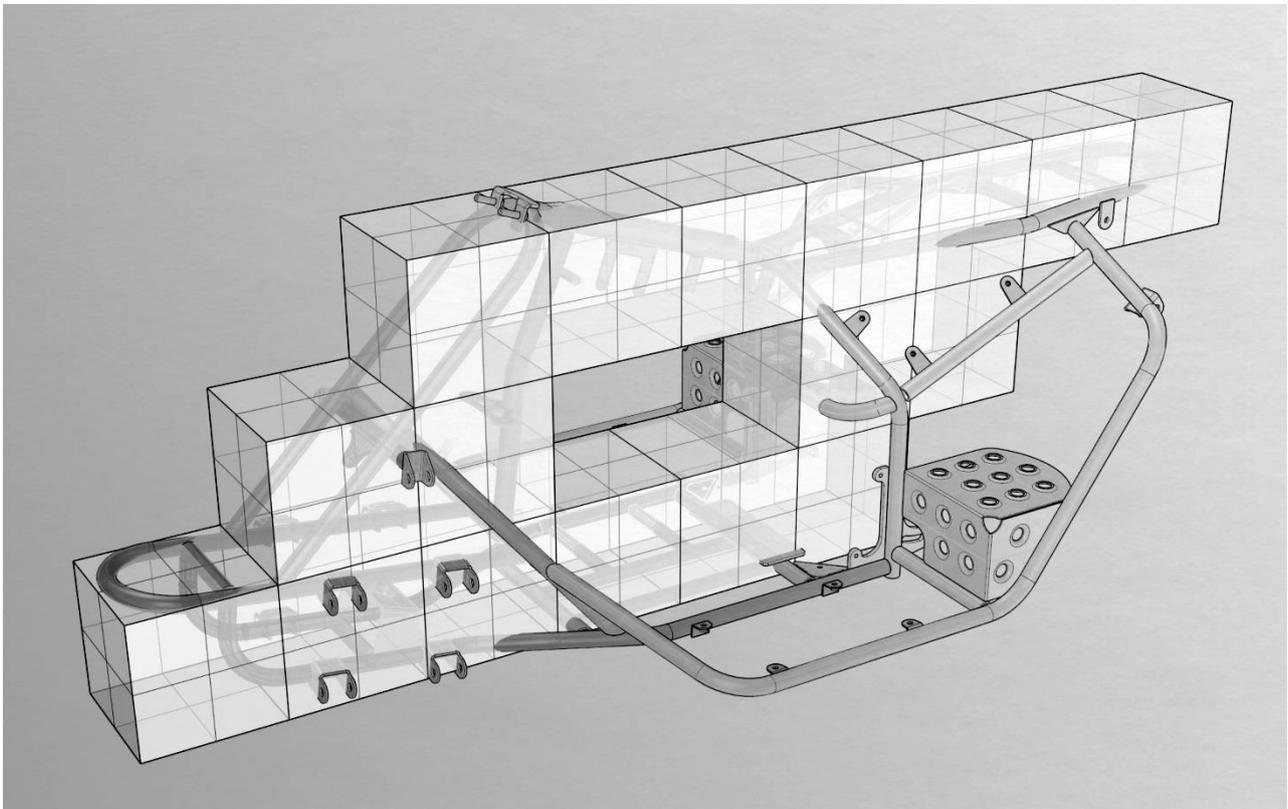


Рисунок 5 – Построение рамы квадроцикла по принципу кубических объемов

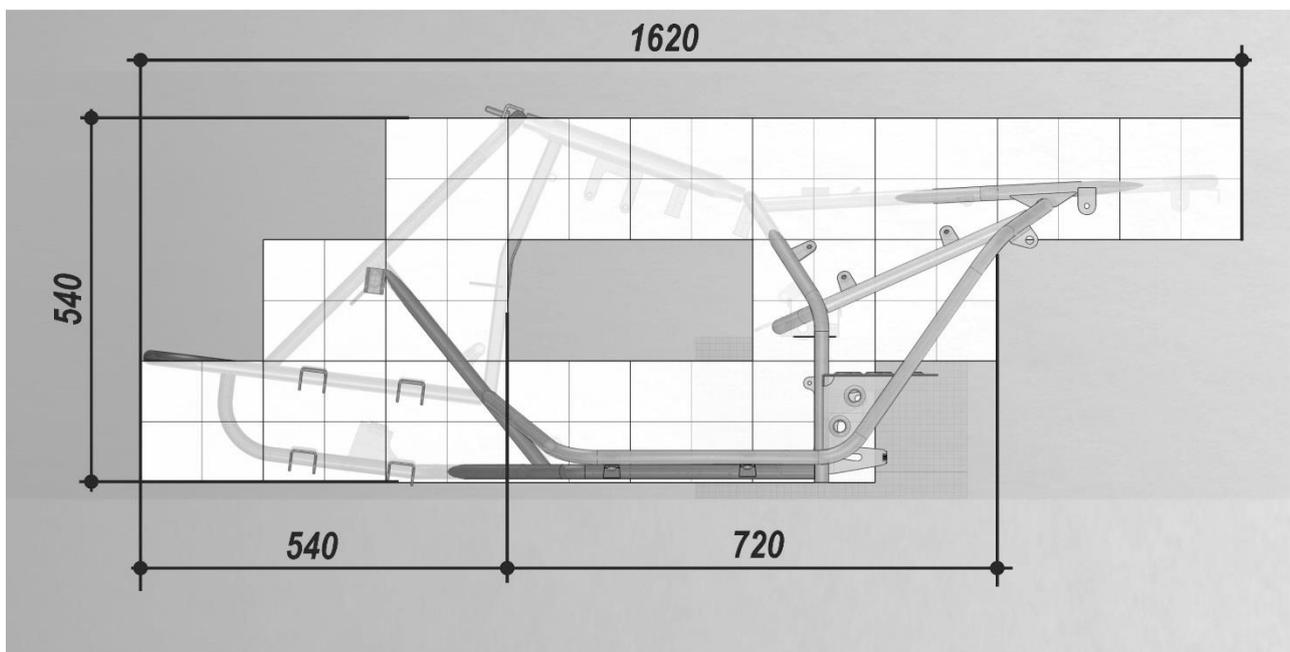


Рисунок 6 – Размерные ряды рамы квадроцикла

На рис. 7 представлена рама квадроцикла, которая сделана по принципу кубического распределения объемов.

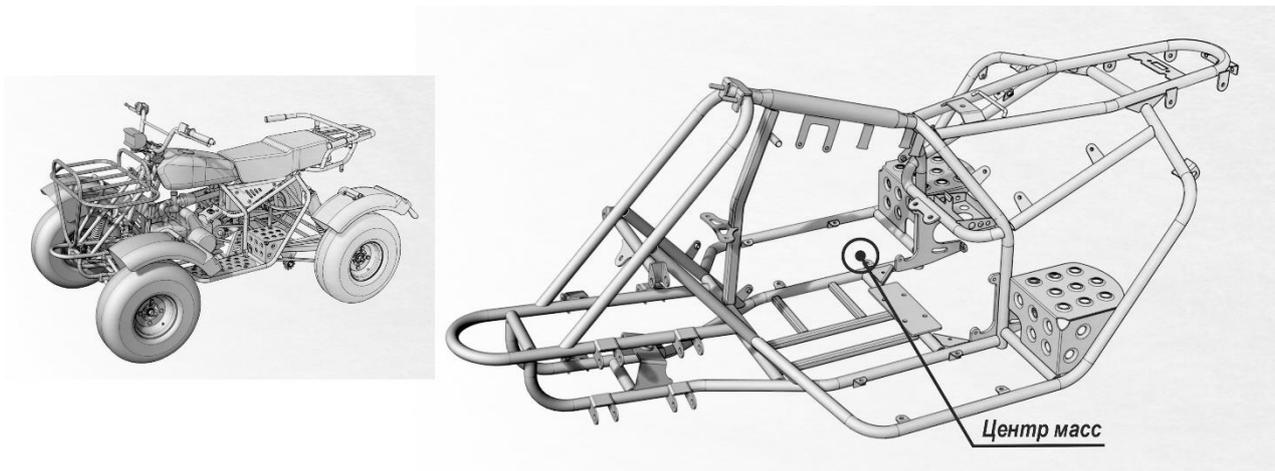


Рисунок 7 – Рама квадроцикла

Опыт проектирования различного рода изделий при использовании кубических трехмерных объемов показал, что данный подход к созданию новых сложных ТО, включая транспортные средства, является логически правильной и практически-применимой теорией, что подтверждается разработанным квадроциклом, который в настоящее время начинает производиться.

Список использованной литературы

1. Скуба Д. В. Комплекс системных методов дизайн-проектирования изделий: учеб.-метод. пособие для студ. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2016. 136 с.
2. Панеро Дж., Зелник М. Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер: справочник по проектным нормам: пер. с англ. М.: АСТ: Астрель, 2008. 319 с.
3. Тьялве Э. Краткий курс промышленного дизайна. М.: Машиностроение, 1984. 192 с.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕЧЕЙ НА ОТРАБОТАННОМ МАСЛЕ

Крылов А.О.

Аспирант ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Фролов К.В.

Ст. преподаватель ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Аннотация

В статье рассмотрена система контроля и автоматизации печей на отработанном масле подходящих для отопления малых автосервисов, ремонтных боксов т.д., так как отопление из года в год дорожает, а отработанное масло всегда можно найти практически бесплатно.

Ключевые слова

Теплопотери, температура, отработанное масло, система отопления, датчики температуры, датчики пламени.

Системы отопления во многом зависят от печи, установленной в автосервисе, ремонтном боксе и т.д., а также от источника тепла: газ, центральное отопление. В настоящее время центральное отопление становится дорогой услугой для малых и средних автосервисов, если брать систему на газе, то и он из года в год дорожает и даже средний бокс становится не выгодно отапливать. Самый простой выход, это создание системы контроля и автоматизации печи на отработанном масле для обеспечения тепла в помещении. В автосервисе всегда есть отработанное масло и его легко накопить за весенне-летний период, когда не требуется отопления бокса.

Такая система состоит из датчиков температуры помещения, труб обратки и масла в баке, что очень важно, так как при разной температуры масла, она по-разному, горит в печи. Оптимальная температура масла 76-78 градусов Цельсия. Датчиков уровня масла в баке, так как если не следить за уровнем, то насос может выкачать слишком много масла что оголит тэн обогревателя, что может привести к возгоранию, а также выходу из строя насоса подачи масла в печь. Датчик пламени необходим для отслеживания пламени в печи, что означает нормальную работу системы, а если нет, то для отключения подачи воздуха, масла и отключения нагревательного тэна. Цифрового дисплея для вывода информации, GSM-модема для отправки смс об авариях и контроллера Atmega 328.

Структурная схема система контроля и автоматизации печей на отработанном масле представлена на рисунке 1.

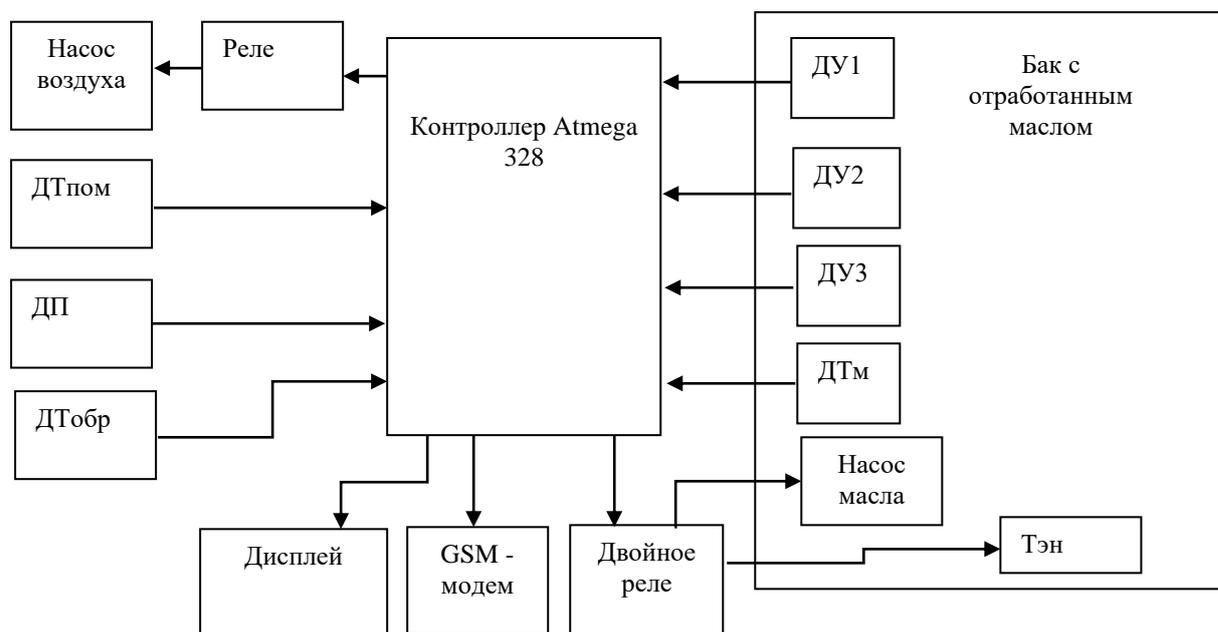


Рисунок 1 – Структурная схема система контроля и автоматизации печей на отработанном масле

Для работы системы проработан алгоритм программы, обеспечивающий автоматический поджог печи, слежение за уровнем масла и температуры масла в баке, включение и отключение тэн для нагрева масла, аварийной отключение системы при сбое и отправки сообщение оператору. Данный алгоритм работы представлен на блок-схеме (рисунок 2). Первым шагом система отслеживает уровень масла в баке и его температуру, если меньше заданной температуры, то включается реле тэна обогревателя и выводит информацию на дисплей.

Как только тэн нагреет масло, через реле включается насос подачи масла в печь и через минуту включается подача воздуха и поджег масла, за этим следит датчик пламени, если с первого раза не получается, то идет еще две попытки поджога масла. Если за эти попытки системе не удастся поджог масла и стабильной работы печи, то выдается ошибка и отправка ее по смс оператору, данную ошибку можно сбросить по кнопке, не выключая питание всей системы.

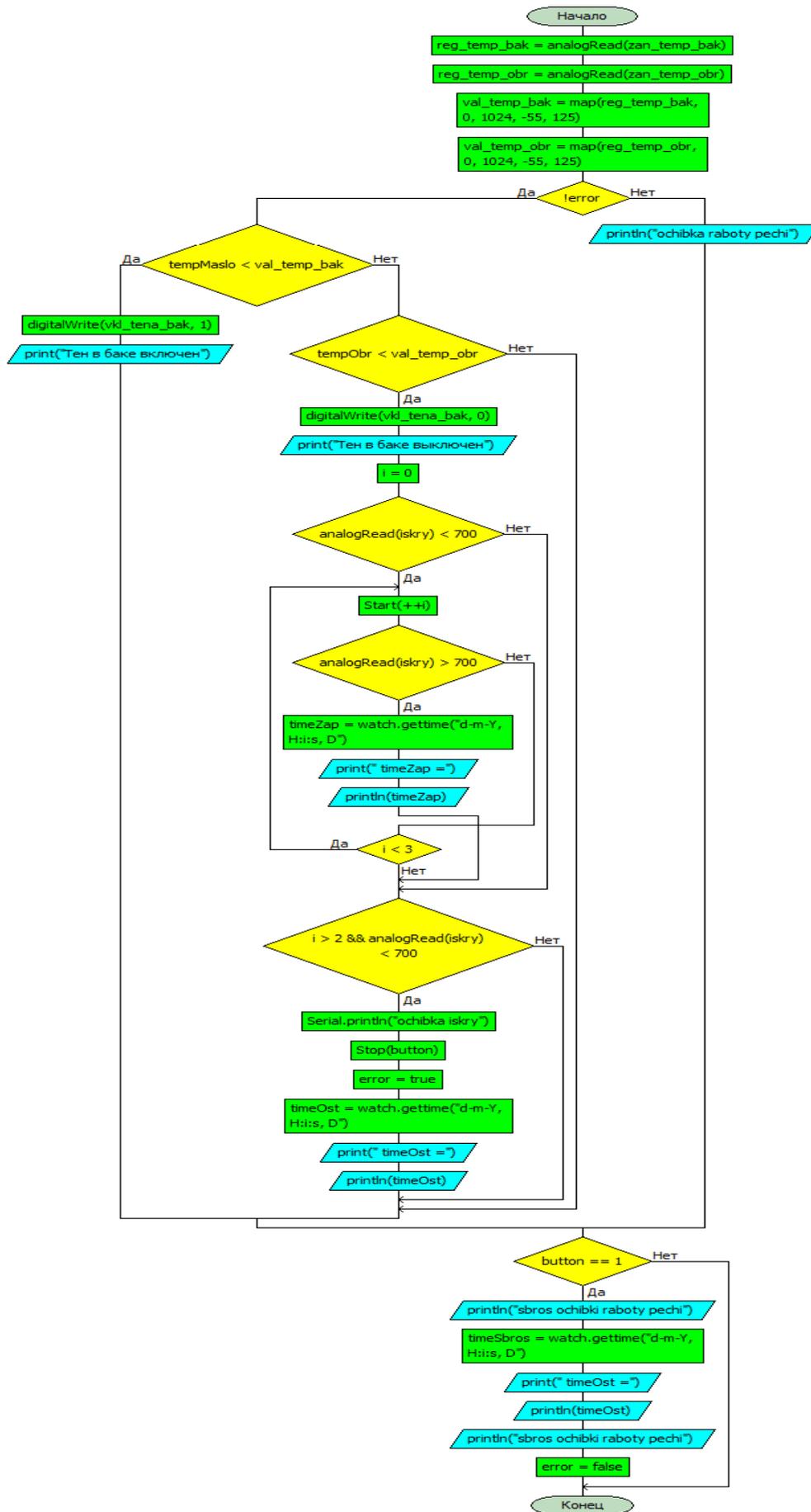


Рисунок 2 – Блок схема алгоритма работы программы

Данная система позволит сократить расходы на отоплении в малых и средних автосервисах, ремонтных боксах, гаражах и т.д. В виду допустимой погрешности датчиков в 1-2% стоимость оборудования снижается. Система позволяет расширять параметры при включении дополнительного оборудования и гибкости кода программы, что делает её доступной и универсальной.

Список использованной литературы

1. Остриков В. В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости/ Тамбов: ТГТУ. 2008.– 32 с.
2. Москалёва О. Рынок моторных масел в России и странах СНГ //Основные средства. -2012. -№12 [Электронный ресурс]. URL: http://www.os1.ru/article/market/2012_12_A_2012_12_05-13_55_03.
3. Перспективы использования отработанного масла в России [Электронный ресурс] Ауди клуб. 2013 г. URL: <http://nwac.ru/review/bezopasnost/pjerspektivy-ispolzovanija-otrabotannogo-masla-vrossii>
4. Tutorial to Interface GSM SIM900A With Arduino [Электронный ресурс]. URL: <https://www.instructables.com/GSM-SIM900A-With-Arduino/>
5. Электрик Инфо [Электронный ресурс]. URL: <http://elektrik.info/main/automation/>
6. Самодельный контроллер для горелки на отработке с ОК-2 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forumhouse.ru/threads/182497/page-69#post-11679678>

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Кузьмина С.А.

Ульяновский государственный Технический университет, г. Ульяновск, Россия

Научный руководитель: **Ротов П.В.** Доктор технической наук, профессор,
Ульяновский государственный Технический университет, г. Ульяновск, Россия

Аннотация

В данной статье рассматривается тематика информационного моделирования здания на наглядных примерах проектов. Технология BIM сравнивается с классическим подходом к проектированию, а также поднимается вопрос насколько эффективна новая технология.

Ключевые слова

Информационное моделирование, BIM, строительство, эксплуатация, управление.

В течение последних лет реализация строительных объектов осуществляется наиболее современными технологиями. Еще на прошлой неделе чертили циркулем на кульмане, вчера – с помощью лампового компьютера, а на данном этапе развития информационной индустрии в строительстве в руках проектантов сосредоточены довольно мощные системы автоматизированного проектирования. Современные, идущие в ногу со временем инженеры уже владеют знаниями об информационном моделировании здания. Что же такое BIM-технология и чем она так по вкусу проектировщикам?

BIM-технология (Building Information Modeling, информационное моделирование в строительстве) – это веяние моды, помощь в раскрутке новых графических систем или необходимая база, которая способна облегчить работу строителей и сэкономить время реализации объекта?

Классический подход к проектированию систем опирается на двумерные модели – планы, чертежи, бумажную документацию. BIM дополняет новыми измерениями на платформе информационной модели, включая планы, время, стоимость, независимо от типа объекта (дорога, мост, здания), за счет чего упрощается управление предметом строительства на всех этапах жизненного цикла.

Моделирование с помощью информационных технологий сокращает расходы, в том числе траты на управление ресурсами, необходимое оборудование, расходные материалы.

Отличительной особенностью BIM является сохранение всей накопленной информации об объекте с самого начального этапа предпроектных работ, а также обеспечивается мобильная связь между всеми участниками работ, позволяющая своевременно вносить изменения независимо друг от друга, на разных этапах строительства.

Именно обобщение всей информации в едином пространстве позволяет предотвратить многие коллизии. Четкая оперативная стратегия мониторинга и контроль на каждом этапе помогают выполнять все работы в срок.

За счет мощного набора аналитического инструмента такая модель объединяет данные, с которыми работают не только участники проектных команд и строители, но и сотрудники управляющих организаций. Также есть возможность строить отчеты в реальном времени и без сложностей выгружать информацию по запросам органов надзора.

Существует ряд типичных проблем при строительстве: многие проекты не укладываются ни в срок, ни в бюджет, большие ресурсы теряются при согласовании всех инженерных систем, а также затраты времени на выверку информации об объекте. Все эти отрицательные моменты устраняет BIM.

С помощью информационной модели возможно управлять процессами строительства в режиме реального времени, контролировать подрядчиков, отслеживать ключевые показатели и сроки, высокоорганизованный пересчет всех возможных показателей при изменениях, автоматически регулировать рабочие органы оборудования, благодаря автоматизированному управлению, создать базу всех подрядчиков и управлять договорами, точно рассчитать стоимость, сроки строительства и эксплуатации.

Рассмотрим информационное моделирование на примере проектирования отопления с помощью программного комплекса Revit. Наглядно сравним, как ускоряется процесс проектирования, внесения изменений благодаря обобщенной модели здания.

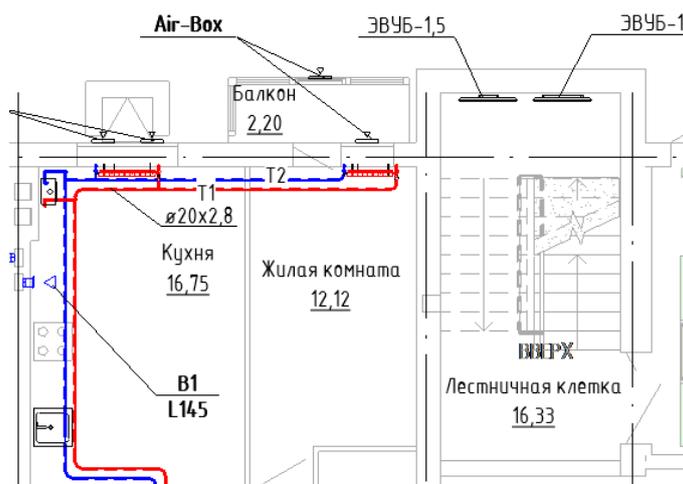


Рисунок 1

Обратив внимание, на рисунке 1 показан фрагмент плана в жилом многоквартирном доме. В лестничных клетках установлены электрические конвекторы марки ЭВУБ-1,5 труба, проложенная в полу также промаркирована.

Как всем известно, в состав рабочей документации в обязательном порядке входит спецификация. Обычно специалисты вручную считают каждый экземпляр и сводят в таблицы. Что же позволяют нам программные комплексы информационного моделирования? Они автоматически, по заданным специалистом параметрам, собирают спецификацию.

Конвектор напольный электрический ЗВЧБ-0,5 N=500Вт	ЗВЧБ-0,5		шт.	28
Конвектор напольный электрический ЗВЧБ-1,0 N=1000Вт	ЗВЧБ-1,0		шт.	2
Конвектор напольный электрический ЗВЧБ-1,5 N=1500Вт	ЗВЧБ-1,5		шт.	11

Рисунок 1

На рисунке 2 показано как в спецификации отображается количество электрических конвекторов на весь дом, что экономит временные ресурсы и исключает возможность ошибки. Если, например, строительство такого же объекта предполагается в других климатических районах, проектант совершает перерасчет тепловых потерь, а также заменяет приборы и диаметры труб в самой модели, а марка и спецификация приобретают новое значение самостоятельно, без ручного ввода.



Рисунок 2

Конвектор напольный электрический ЗВЧБ-0,5 N=500Вт	ЗВЧБ-0,5		шт.	28
Конвектор напольный электрический ЗВЧБ-1,0 N=1000Вт	ЗВЧБ-1,0		шт.	4
Конвектор напольный электрический ЗВЧБ-1,5 N=1500Вт	ЗВЧБ-1,5		шт.	9

Рисунок 3

Это лишь небольшая часть возможностей информационного моделирования, огромное количество преимуществ таких программ делают процесс строительства более сосредоточенным, комфортным и надежным.

Список используемой литературы:

1. В. Н. Фецеренко Справочник конструктора – М.: Инфра-Инженерия Москва-Вологда, 2019 г.
2. С. Зуев САПР на базе AutoCAD - как это делается – БХВ-Петербург, 2004 г.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ТЕОРИИ ИГР

Низамова Л.И.

Студент гр. БАБ-19-21 Института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ в г.Салавате, Российская Федерация, 453250 ул.Губкина, 22Б

Научный руководитель: **Масгутова И.С.**, ассистент кафедры Информационных технологий химии Института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ в г.Салавате, Российская Федерация

Аннотация

Неотъемлемой частью ежедневной деятельности человека является решение сопутствующих вопросов и задач различного характера, в частности экономической и финансовой направленности. Состояние многих сфер экономики напрямую зависит от эффективности принятых в ходе процесса решений: поиск лучших ресурсов, выбор стратегически верных подходов, выбор в условиях неопределенности и т.д. Опираясь на математические методы, человек способен принять решения без свойственных организму факторов риска, которые могут наблюдаться при задачах, результаты которых получены на основе интуитивных принципов. В статье рассмотрена история развития и формирования одной из наук, позволяющая получить математическое обоснование при анализе конкретной задачи – теории игр.

Ключевые слова

Теория игр, теория принятия решений, принцип равновесия, прогнозирование, биматричные.

Теория игр – это раздел математической экономики, изучающий решение конфликтов между игроками и оптимальность их стратегий. Конфликт может относиться к разным областям человеческого интереса: чаще всего это экономика, социология, политология, реже биология, кибернетика и даже военное дело [5]. Одним из первых ее основоположников стал венгеро-американский математик Джон фон Нейман, представив напечатанную в 1928 году статью «К теории стратегических игр». Материалы научной публикации содержали в себе сведения о математическом обосновании общей стратегии для игры двух участников, опирающуюся на термины минимизации и максимизации. После чего в 1944 году состоялся выход монографии «Теория игр и экономическое поведение», авторами которой являются Джон фон Нейман и О. Моргенштерн, теория игр рассматривалась как отдельная математическая дисциплина.

Широкое распространение теории игр произошло в послевоенный период Второй мировой войны: для выработки оптимальной стратегии при атомной бомбардировке Японии Джоном фон Нейманом и Мерилем Дрешером рассматривались задачи, где в конкретном районе поиска самолету необходимо было найти наиболее подходящую схему для поиска подводной лодки, целью которой являлось выбрать наилучший вариант маскировки от противника.

Спустя 6 лет после выхода монографии Джона фон Неймана, в которых первоначально рассматривались игры с ненулевой суммой (выигрыш одного игрока равен проигрышу второго) и предусматривалось участие всего двух игроков, была опубликована диссертация посвященная некооперативным играм и играм с ненулевой суммой, в которых выигрыш одного игрока не равен проигрышу второго и позволялось объединение между игроками. Автором рассматриваемой диссертации был американский математик Джон Форбс Нэш, основным положением работы которого является принцип равновесия - определенная комбинация стратегий, в которой игроки не заинтересованы в изменении своих стратегий в одностороннем порядке. Так же в 1950 году Мерил Флад и Мелвин Дрешер сформировали дилемму заключенного, предполагающая отсутствие возможности сотрудничества между игроками, несмотря на их заинтересованность [2].

В 1960-годах Джоном Харшаньи были рассмотрены ситуации, в которых один игрок не располагает необходимой информацией о возможных выигрышах своего противника и находит решение с помощью вероятностей [4]. Так же Робертом Ауманном были начаты исследования по изучению взаимодействия сторон, планирующих долговременную совместную деятельность. Им были исследованы вопросы влияния числа участников, регулярность взаимодействия, качество прогнозирования, степень определенности поведения других игроков на саму игру.

Благодаря трудам советского ученого Н.Н. Воробьева в 60-х годах прошлого столетия был разработан механизм биматричных игр, где конфликтная ситуация для двух игроков была представлена в виде модели биматрицы [1]. После публикации в 1959 году работы "Конечные бескоалиционные игры" под руководством известного исследователя в 1961 году была открыта лаборатория по исследованию теории игр. В 1984 году Н.Н. Воробьев публикует монографию "Основы теории игр. Бескоалиционные игры", где рассматриваются конечные бескоалиционные, антагонистические и матричные игры. Несколько ученых были удостоены присуждения нобелевских премий за исследования в области теории игр [3]. В материалах таких ученых как Элвин Рот и Ллойд Шепли затрагивается прикладное применение экономики: упорядочивание определенных рынков для их эффективной работы. Премия вручена за решение основной проблемы экономики: проблемы наиболее оптимального взаимодействия различных экономических агентов. И на сегодняшний день большое количество ученых занимается вопросом разработки исследований в области теории игр, поскольку рассматриваемая

наука способствует достижению более эффективного результата при принятии важных решений.

Список использованной литературы

1. Белянин А. Томас Шеллинг, Роберт Ауман и теория интерактивных взаимодействий // Вопросы экономики. № 1, 2006.
2. Вильямс Дж.Д. Совершенный стратег или букварь по теории стратегических игр. Пер. с англ. – М.: Советское радио, 1960. – 269 с.
3. Денис Дегтерев. Зарубежные работы по теории игр//Международные процессы, № 1,2013.
4. Лабскер Л.Г.,Бабешко Л.О. Игровые методы в управлении экономикой и бизнесом: Учеб.Пособие.-М.:Дело,2001.- 464 с.
5. Теория игр: Введение // Хабр, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/163681/> (дата обращения 14.12.21).
6. Ш.Хусаинов, И. Г. Моделирование распространения акустических волн в пористой среде, насыщенной газом / И. Г. Хусаинов, И. С. Шаехмурзина // Моделирование. Фундаментальные исследования, теория, методы и средства : Материалы 18-ой Национальной молодежной научно-практической конференции, Новочеркасск, 30–31 июля 2018 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2018. – С. 348-351.
7. Шаехмурзина И.С., Хусаинов И.Г. – Математическое моделирование распространения волн в пористой среде // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика – Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2019. – 1-3 с.

ПРИНЦИП РАБОТЫ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ЗАДАЧИ РАСПОЗНАВАНИЯ

Низамова Л.И.

Студент гр. БАБ-19-21 Института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО
УГНТУ в г. Салавате, Российская Федерация, 453250 ул. Губкина, 22Б

Научный руководитель: **Масгутова И.С.**, ассистент кафедры Информационных
технологий химии Института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО
УГНТУ в г. Салавате, Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены сверточные нейронные сети для задачи распознавания образов, принцип работы данной технологии и ее применение на практике.

Ключевые слова

Распознавание, искусственный интеллект, сверточные нейронные сети, нейронные сети

На сегодняшний день интерес к технологиям искусственного интеллекта стремительно растет. Агентство CNews Analytics провело исследование, целью которого было определить, какие технологии будут наиболее востребованы отечественными заказчиками в следующем году. Согласно его результатам, наибольшие надежды в 2022 г. возлагаются на аналитику больших данных, искусственный интеллект и облачные решения. Искусственная нейронная сеть – это математическая модель и ее программное и аппаратное исполнение, в основе которой лежат принципы функционирования биологических нейронных сетей. Такие технологии используют для задач прогнозирования, распознавания образов, машинного перевода, распознавания аудио и т.д. [1]. Благодаря особенной архитектуре таких нейронных сетей, как сверточные НС, распознавание образов происходит максимально быстро и эффективно. Сама идея СНС основывается на чередовании сверточных и субдискретизирующих слоев (pooling), а структура является однонаправленной. Ввиду применимой операции свертки СНС получила свое название, где предполагается, что каждый фрагмент изображения будет умножен на ядро свертки поэлементно, при этом полученный результат должен суммироваться и записаться в похожую позицию выходного изображения. С помощью данной архитектуры обеспечивается инвариантность распознавания относительно сдвига объекта, постепенно укрупняя «окно», на которое «смотрит» свёртка, выявляя всё более крупные структуры и паттерны в изображении.

Одной из важнейших сфер применения технологий Deep Learning является работа с изображениями. С глобальной точки зрения изображения со всех камер мира составляют библиотеку неструктурированных данных. Подключив нейросети, машинное обучение и искусственный интеллект рассматриваемые данные структурируют и используют для выполнения различных задач: бытовых, социальных, профессиональных и государственных, в частности, обеспечения [3].

Практические задачи представляют из себя деление изображения на небольшие участки до малейших пикселей, в дальнейшем каждый из которых будет входным нейроном. Благодаря синапсам происходит передача сигналов от одного слоя к другому. Во время этого процесса сотни тысяч нейронов с миллионами параметров сравнивают полученные сигналы с уже обработанными данными. Для распознавания фотографии кошки, машина разобьет фото на маленькие кусочки и начнет сравнивать эти слои с миллионами уже имеющихся изображений кошек, значения признаков которых сеть выучила.

В качестве распознаваемых образов могут выступать самые разные объекты, включая изображения, рукописный или печатный текст, звуки и многое другое [2]. При обучении сети ей предлагаются различные образцы с меткой того, к какому именно типу их можно отнести. В качестве образца применяется вектор значений признаков, а совокупность признаков в этих условиях должна позволить однозначно определить, с каким классом образов имеет дело НС.

В целом создание нейронной сети для распознавания изображений включает в себя:

- 1) Сбор и подготовка данных;
- 2) Выбор топологии;
- 3) Подбор характеристик;
- 4) Подбор параметров обучения;
- 5) Обучение;
- 6) Проверка качества обучения;
- 7) Корректировка;
- 8) Вербализация;

В заключение хотелось бы отметить, что обучение нейросетей осуществляется сегодня многими компаниями по всему миру. В России разработками в этой сфере занят, к примеру, «Яндекс», а также производители «Сколково», МФТИ и ВШЭ.

Список использованной литературы

1. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей М.: Вильямс. - 2001. – 288 с.
2. Барский А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений»,– М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с.
3. Ерофеева В. А. Обзор теории интеллектуального анализа данных на базе нейронных сетей, – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 496 с

4. Хусаинов, И. Г. Моделирование отражения волн от препятствия / И. Г. Хусаинов, И. С. Шаехмурзина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2017. – Т. 5. – № 7-1(33-1). – С. 119-122.

5. Хусаинов, И. Г. Математическое моделирование поведения одиночного пузырька в поле давления / И. Г. Хусаинов, И. С. Шаехмурзина // Фундаментальные исследования, методы и алгоритмы прикладной математики в технике, медицине и экономике: Материалы 17-ой Международной молодежной научно-практической конференции, Новочеркасск, 06–07 сентября 2018 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2018. – С. 264.

ЧАТ-БОТЫ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Низамова Л.И.

Студент гр. БАБ-19-21 Института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ в г.Салавате, Российская Федерация, 453250 ул.Губкина, 22Б

Научный руководитель: **Масгутова И.С.**, ассистент кафедры Информационных технологий химии Института нефтепереработки и нефтехимии ФГБОУ ВО УГНТУ в г.Салавате, Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены чат-боты на базе искусственного интеллекта, причины их появления, описаны актуальность их использования и принцип работы рассматриваемых виртуальных ассистентов.

Ключевые слова

Чат-бот, искусственный интеллект, виртуальные ассистенты, интеллектуальные задачи.

Стремительное развитие информационных технологий привело к масштабной цифровизации во многих сферах жизнедеятельности человека с целью их усовершенствования. Возможность автоматизировать рутинные задачи сформировала необходимость создания быстрого и удобного способа обработки большого количества информации. Данный запрос привел к появлению виртуальных ассистентов, использующих машинное обучение и обработку естественного языка для решения пользовательских задач широкого спектра. В статье рассматривается принцип работы чат-ботов на базе искусственного интеллекта, которые отличаются своим гибким функционалом и наиболее часто встречаются на платформах крупных компаний.

Чат-бот на базе искусственного интеллекта – это программное приложение, имитирующее человеческое поведение для решения задач пользователей в форме диалога с помощью обработки естественного языка (NLP). Используя лингвистические правила, машинное и глубокое обучение, чат-боты интерпретируют сложные вопросы и повышают качество общения между человеком и машиной [6]. Предиктивные чат-боты применяют прогнозирующие и аналитические возможности для персонализации на базе профилей пользователей и их прежнего поведения. Актуальность использования чат-ботов обуславливается ежедневным ростом потребителей в цифровом пространстве, помощь которым необходима в реальном времени и с быстрой скоростью ответа. По данным Salesforce, 69% пользователей предпочитают общение с ботами, потому что они могут получить ответы от

бренда с удобной для себя скоростью [2]. Благодаря внедрению чат-ботов на основе AI расширяются возможности сервисов компании: круглосуточная доступность без ограничений по времени, снижение расходов на техническое обслуживание, экономия времени сотрудников, оптимизация ресурсов и увеличение вовлеченности пользователей.

Принцип работы текстовых виртуальных ассистентов на базе искусственного интеллекта выглядит следующим образом [1]:

1. Чат-бот получает сообщение от пользователя через любой канал, например веб-сайт или приложение в форме команды или запроса.

2. Программа осуществляет разбор запроса пользователя в трех стадиях:

а) предварительная обработка текста, включающая в себя токенизацию (разбиение запроса на отдельные слова), лемматизацию и стемминг (определение стандартной формы слов без ошибок), расширение запроса с помощью словарей синонимов, дополнение информацией о значимости отдельных слов, расширение запроса деревом синтаксического разбора и результатами разрешения местоимений;

б) классификация запроса на основе примеров фраз и ML-алгоритмов или формальных правил (шаблонов), ранжирование гипотез классификации в соответствии с текущим контекстом беседы;

в) извлечение параметров запроса из фразы пользователя.

3. Реализация действий в соответствии с предварительно подготовленным сценарием по обработке клиентского кейса.

4. Генерация ответа на естественном языке.

5. Сохранение запроса, контекста и параметров диалога для обработки последующих обращений.

6. Отправление ответа пользователю.

В заключение хотелось бы отметить, что самообучающиеся чат-боты сегодня являются одной из самых перспективных технологий и по данным CNBC, к 2022 году 80% запросов от пользователей будут обрабатываться без участия человека [2].

Список использованной литературы

1. Разговорный AI: как работают чат-боты и кто их делает // [Электронный ресурс] URL: https://m.habr.com/ru/company/just_ai/blog/364149/ (дата обращения: 15.11.2021).

2. Сколько стоит чат-бот и в чем его преимущества для бизнеса // [Электронный ресурс] URL: <https://www.unisender.com/ru/blog/kuhnya/chat-boty-vnedrenie/> (дата обращения: 15.11.2021).

3. Т.М.Левина, Р.Р. Переверзева, А.С. Кулябин. Информационная система учета оборудования предприятия нефтеперерабатывающего комплекса в режиме дистанционного управления данными предприятия// в сборнике Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной когнитивной науки», состоявшейся 22 января 2021 г. в г. Воронеж.-Уфа OMEGA SCIENCE, 2021. – С. 73-76

4. Хусаинов, И. Г. Математическое моделирование поведения одиночного пузырька в поле давления / И. Г. Хусаинов, И. С. Шаехмурзина // Фундаментальные исследования, методы и алгоритмы прикладной математики в технике, медицине и экономике: Материалы 17-ой Международной молодежной научно-практической конференции, Новочеркасск, 06–07 сентября 2018 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2018. – С. 264.

5. Хусаинов, И. Г. Математическое моделирование поведения одиночного пузырька в поле давления / И. Г. Хусаинов, И. С. Шаехмурзина // Фундаментальные исследования, методы и алгоритмы прикладной математики в технике, медицине и экономике: Материалы 17-ой Международной молодежной научно-практической конференции, Новочеркасск, 06–07 сентября 2018 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2018. – С. 264.

6. Чат-бот SAS на базе искусственного интеллекта // [Электронный ресурс] URL: <https://retail-loyalty.org/news/chat-bot-sas-na-baze-iskusstvennogo-intellekta-pomogaet-zhertvam-moshennichestva/> (дата обращения: 14.11.2021).

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ РОЯ ДРОНОВ В ПРОСТРАНСТВЕ

Фролов К.В.

Ст. преподаватель ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Крылов А.О.

Аспирант ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Аннотация

В статье рассмотрена математическая модель построения роя дронов в пространстве для использования роя дронов в сельском хозяйстве. Рассмотрены параметры, влияющие на движение отдельного дрона так и роя дронов.

Ключевые слова

Математическая модель, рой, дрон, БПЛА, полетный контроллер, GPS модули.

В настоящее время уже во всю используются дроны в сельском хозяйстве, доставке товаров, обследовании лесов и т.д. В каждой отрасли свои дроны, но они летают по отдельности выполняя свои задачи. Начиная с 2015 года начали появляться рои дронов, но в основном для шоу, который меняет свой строй дронов показывая различные фигуры, но остающиеся в заданном квадрате. А для движения роя по большим сельскохозяйственным полям необходимо проработать свою математическую модель. Движение такой группы не всегда представляет собой какой-то строй. Масштабируемость становится главной проблемой в данном подходе, поэтому необходимо с начала провести математическое моделирование роя дронов в программном обеспечении, а затем запускать рой, так как позволит избежать поломку дорогостоящих дронов при их столкновении и падении на землю, поэтому использование моделирования становится обязательным условием.

Рассмотрим модель идентификации системы в ПИД регулировании на одном дроне, которая представлена на рисунке 1.

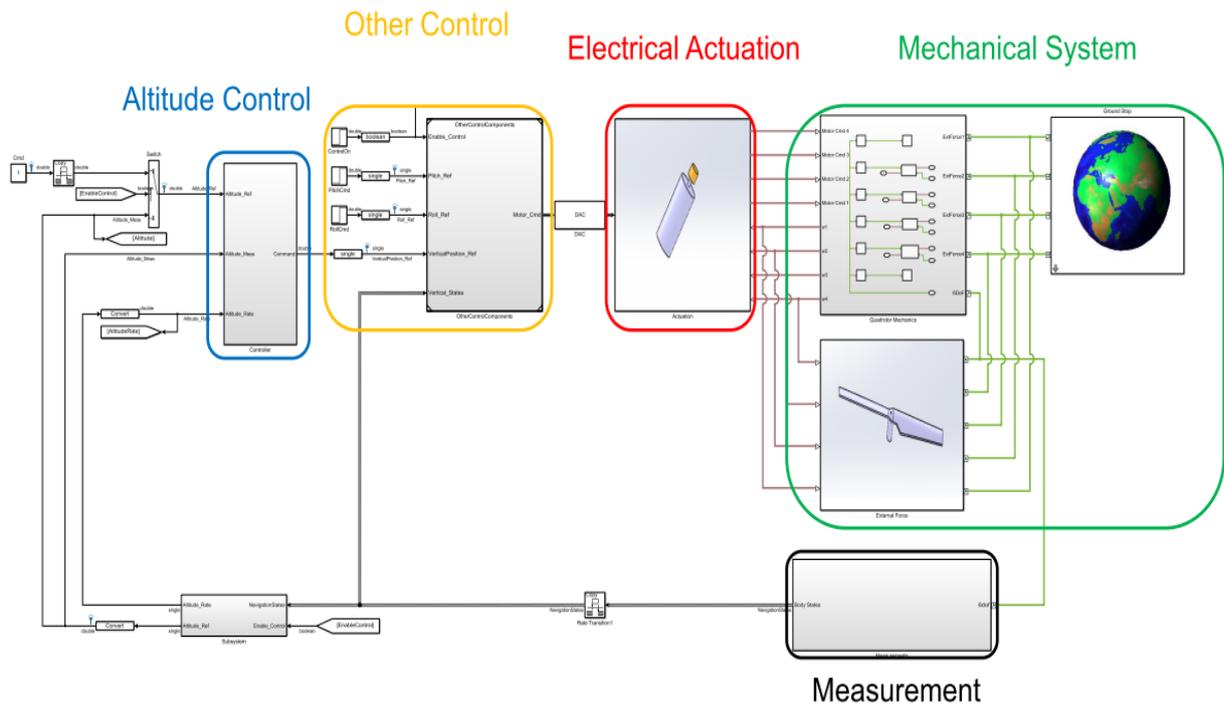


Рисунок 1 – Модель системы ПИД регулирования дрона

Для работы дрона очень важна связь моторов и винтов, GPS модуля и полетного контроллера, а также настройки ПИД регулирования управления дроном. Подобрал все эти параметры, можно для стабильного полета одного дрона, можно их уже перенести на рой из четырех дронов. Проведя повторно подбор параметров оптимальных для полета в одной системе координат и в одном пространстве. Подбор параметров представлен на рисунке 2.

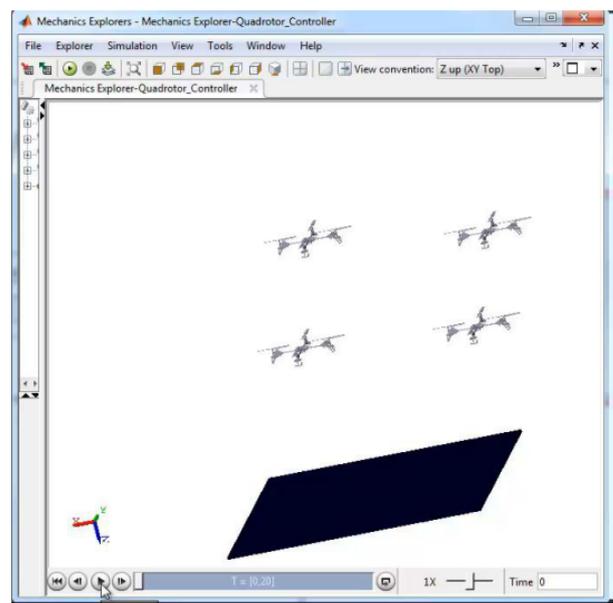
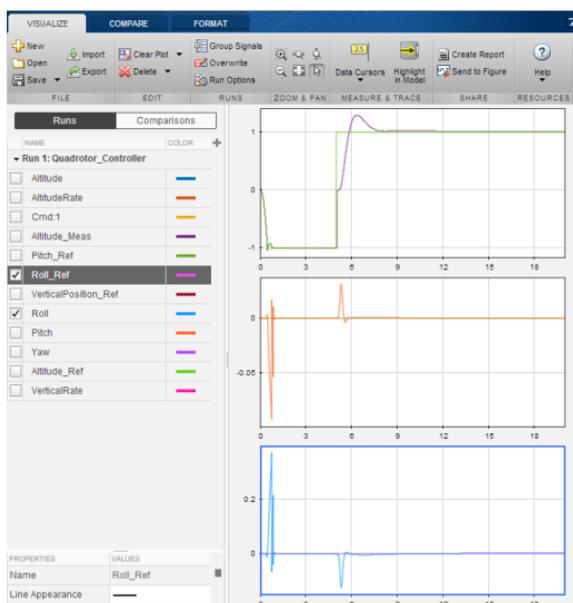


Рисунок 2 – Блок подбора параметров с движением роя дронов

Данная математическая модель позволит подобрать нужные параметры для различного количества дронов, настроить ПИД регуляторы для стабильного и плавного полета.

Список использованной литературы

1. Собецкий А.В., Математическое моделирование беспилотного летательного аппарата, XV Международная научно-практическая конференция студентов аспирантов и молодых учёных «Молодёжь и современные информационные технологии», с. 57-58.

2. Гурьянов А.Е., Моделирование управления квадрокоптером, Инженерный вестник МГТУ им. Баумана, 2014г., с. 522-534

3. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №3. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/367724.html> (дата обращения 17.04.2014).

4. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №4. Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/551872.html> (дата обращения 20.04.2014).

5. Dikmen I.C., Arisoy A., Temeltas H. Attitude control of a quadrotor. 4th International Conference on Recent Advances in Space Technologies, 2009. Pp. 722-727.

6. Luukkonen T. Modelling and Control of Quadcopter. School of Science, Espoo, August 22, 2011. P. 26. Режим доступа: http://sal.aalto.fi/publications/pdf-files/eluu11_public.pdf (дата обращения 16.05.2014).

АКУСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ

Фролов К.В.

Аспирант ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Крылов А.О.

Аспирант ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Инаходова Л.М.**, к.т.н., доцент кафедры
«Автоматизированные электроэнергетические системы и сети»
ФГБОУ ВО «СамГТУ», Российская Федерация

Аннотация

Оперативный мониторинг состояния критически важных энергетических объектов является одним из способов, с помощью которого индустрия электроизоляции может внести свой вклад в защиту сетей, избегая перебоев в работе системы из-за повреждения изоляции. В статье рассматриваются исследования диагностических сигналов и определение параметров, связанных с выявлением дефектов на высоковольтном оборудовании

Ключевые слова

Керамический изолятор, обнаружение дефектов, высоковольтное оборудование, акустическая диагностика

В рамках исследований, проводимых для выявления диагностических сигналов и определения параметров, связанных с возникновением дефектов на высоковольтном оборудовании, были осуществлены экспериментальные замеры на площадке ООО «Белебеевские городские электрические сети» [1,2].

В результате оперативного мониторинга состояния наружных керамических изоляторов, основанного на измерении частичных разрядов, было определено, что распространение поверхностных разрядов, таких как корона и ленточная дуга выявлялась на влажных и загрязненных изоляторах. Последствиями возникновения данных разрядов могут быть вспышки и выход из строя изолятора, что приведет к перебоям в подаче электроэнергии.

Посредством использования прототипа акустического детектора, аналогово-цифрового преобразователя и компьютера были получены сигналы, нашедшие отражение в нижеуказанных диаграммах (рисунки 1-3).

Полученный акустический сигнал был преобразован в низкочастотный сигнал с использованием фильтрации высоких частот. Затем проведено быстрое

преобразование Фурье, которое позволяет определить наличие дефекта на керамических изоляторах.

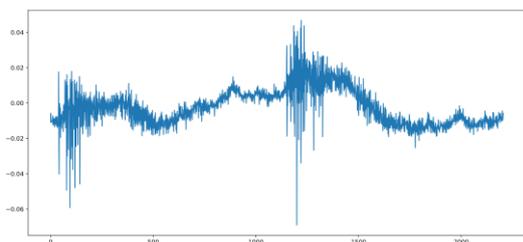


Рисунок 1 – Полученный сигнал с детектора

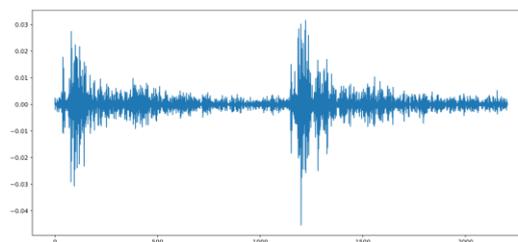


Рисунок 2 – Высокочастотная фильтрация сигнала

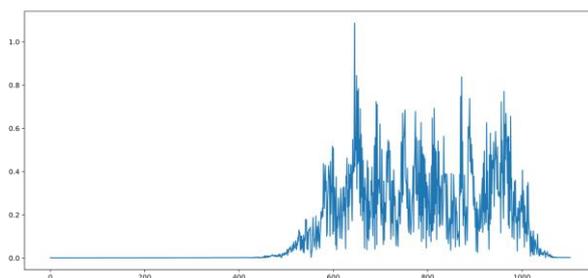


Рисунок 4 – Преобразование Фурье

Дальнейший анализ полученных данных позволит провести обучение построенной нейросети для автоматического определения активности разрядов на изоляторах на ранней стадии, так как это имеет высокую важность при предотвращении катастрофических ситуаций в электрических сетях [3].

Список использованной литературы

1. Фролов К.В., Инаходова Л.М. Исследование звукового излучения контактных соединений распределительных устройств подстанций. Вести высших учебных заведений Черноземья. Том 17, № 4 (66). Липецк: ЛГТУ, 2021. – С. 26-32. ISSN: 1815-9958

2. Фролов К.В., Инаходова Л.М. Применение акустического детектора для определения дефектов контактных соединений силового электрооборудования. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции «Энергетика будущего – цифровая трансформация» (15-17 декабря 2021): сборник трудов конференции [Электронный ресурс] - Электр. текст. данные. Липецк: ЛГТУ, 2021

3. Ведерников В.С., Гирфанов А.А., Гольдштейн В.Г., Инаходова Л.М., Кубарьков Ю.П. Построение информационной системы для текущего аудитконтроля предприятий электрических сетей энергосистемы (АПЭС). Сб. науч. тр. 1 Междунар. науч. – прак. конф. Энергетика, материальные и природные ресурсы. Эффективное использование. Собственные источники энергии. – Пермь, 2005. – С. 177-180.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ

Щеткина К.В.

Студент гр. 1-ИАИТ-104М ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет», Российская Федерация, 443100
ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Петровский А.В.**, к.т.н., доцент кафедры
«Информационных технологий», «Самарский государственный технический
университет», Российская Федерация

Аннотация

В данной работе рассмотрены основные бизнес-процессы телекоммуникационных компаний, на основе которых спроектирована архитектура информационной системы.

Ключевые слова

информационная система, телекоммуникационная компания, автоматизация бизнес-процессов

Введение

В современном мире, эффективная работа телекоммуникационных организаций невозможна без использования передовых технологий. Автоматизация процессов позволяет увеличить прибыль, число клиентов, повысить эффективность работы компании, а также скорость обработки информации, например, заявок клиентов, что является основой для ведения бизнеса в телекоммуникационной индустрии. Актуальность выбранной темы обусловлена низким уровнем развития информационных систем. Компании необходимо идти в ногу с современными информационными системами, чтобы оставаться конкурентоспособной в данных рыночных условиях и востребованной среди клиентов [1].

Целью работы является проектирование такой информационной системы, компоненты которой будут автоматизировать ключевые бизнес-процессы компаний, предоставляющих услуги связи.

Основная часть

Статистический анализ ряда телекоммуникационных компаний показал, что ключевыми функциональными требованиями являются:

- система должна поддерживать единую базу клиентов, включая ФИО, стандартную информацию о контактах, адресе, где оказываются услуги, а также историю взаимодействия с клиентом;
- система должна поддерживать процесс продаж новых услуг клиентам;

- система должна хранить информацию о подключенных услугах клиента и их состоянии;
- все обращения должны регистрироваться, назначаться на исполнителей, и вовремя исполняться;
- система должна обрабатывать заявки по финансовым претензиям;
- система должна в рамках процесса продаж или поддержки предоставлять возможность назначения визита техника, который обладает подходящей квалификацией и доступен в указанное время;
- система должна поддерживать конфигурабельный каталог продуктов, их параметров, цен и скидков.

Ключевыми нефункциональными требованиями являются:

- система должна поддерживать работу пользователей в режиме – 24 часа в сутки, 7 дней в неделю (24x7);
- все данные в системе должны быть зашифрованы;
- система должна поддерживать определенное количество абонентов;
- система должна поддерживать определенное число одновременных пользовательских сессий.

Современные информационные системы для телекоммуникационной индустрии состоят из двух категорий программного обеспечения: OSS (operation support system) – система поддержки операций и BSS (business support system) – система поддержки бизнеса. На рисунке 1 представлена архитектура системы, в которой показаны ключевые компоненты, автоматизирующие основные бизнес-процессы телекоммуникационных компаний, а в таблице 1 – описание компонентов архитектуры системы.



Рисунок 1 – Архитектура системы

Таблица 1

Описание компонентов архитектуры системы

Компонент системы	Описание
Система управления взаимоотношениями с клиентами (Customer Relationship Management)	Прикладное программное обеспечение, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами).

Управление заказами клиентов (Customer Order Management)	Управление заказами клиентов относится к бизнес-процессам и услугам, связанным с заказом товаров и услуг - покупкой, обработкой, выполнением, отгрузкой, доставкой и последующим взаимодействием с клиентом.
Клиент (Customer Information Management)	Система управления информацией о клиентах. Данная система включает в себя базу клиентов и функционал управления ими.
Биллинг	Программное обеспечение, которое позволяет вычислять стоимость предоставленных услуг и выставлять счета на оплату для каждого клиента.
Рабочий стол оператора (Customer Sales Representative)	Приложение оператора для работы в системе при предоставлении сервиса Клиентам.
Система доступности услуг (Service Availability System)	Система предоставляет функционал по оценке доступности того или иного продукта конкретному Клиенту.
Портал самообслуживания (Self-service Portal)	Портал самообслуживания для клиентов.
Ввод заказов (Order Entry)	Система, предоставляющая функционал по созданию Заказа в системе, изменению уже предоставляемого сервиса.
Каталог продуктовых предложений (Product Offering Catalog)	Модуль, который содержит информацию о продуктах и услугах, оказываемых компанией, а также, стоимости каждого продукта, в зависимости от ряда параметров.
Технический учет (Resource Inventory)	Выполняет функции автоматизации процессов учета, обработки и анализа информации по линейно-техническим объектам, сооружениям сети, их состоянию.
Активация сервиса (Service Activation)	Модуль, который хранит информацию о всем оборудовании сети, через которое предоставляется сервис.
Управление сервисными заказами (Service order management)	Данный модуль автоматизирует процесс предоставления услуг клиентам, с учетом OSS инфраструктуры.
Трудовые ресурсы (Workforce Management)	Модуль по управлению за выдачей нарядов на установку техникам.
Система хранения адресов (Address Storage)	Сторонняя система, которая содержит базу данных адресов.

Заключение

В связи со слабой интегрированностью существующих программ друг с другом и их несоответствием современным тенденциям рынка у большинства телекоммуникационных компаний остается потребность во внедрении информационных систем нового поколения. В данной работе были рассмотрены общие бизнес-процессы, требующие автоматизации, а также построена универсальная архитектура, которая может являться базисом при разработке информационной системы для телекоммуникационной компании.

Список использованной литературы

1. Чохрий Д.Г. Разработка информационной системы для телекоммуникационной компании // сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. 2016. С. 79-81.

УДК 628.477.6

ОЦЕНКА ПРОГРЕССА В ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫХ ОТХОДОВ ЗА РУБЕЖОМ И В РОССИИ

Абайдуллина Ю.Р.

Студент гр.ТГмд-21 ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный Технический Университет», РФ, г. Ульяновск 432027 ул. Северный Венец, д. 32

Научный руководитель; **Пазушкина О.В.**, к.т.н., доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И.Шарапова» ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный Технический Университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье выполнена оценка возможности переработки целлюлозно-бумажной продукции с применением оборудования ТЭЦ. Основой предложенных авторами решений является использование технологического оборудования ТЭЦ для удаления остаточной влаги из целлюлозно-бумажной продукции. В данной статье выполнен сравнительный анализ цен на приёмку отходов.

Ключевые слова

ТЭЦ, макулатура, энергетическая эффективность.

В настоящее время в РФ реализуется «Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года» [3]. Основной задачей Стратегии является внедрение системы раздельного сбора коммунальных отходов по фракциям: биомасса, макулатура, стекло, металлы и пластмассы, а также обеспечение максимального вовлечения отходов в производство с применением мирового принципа 3R (предотвращения образования отходов, повторного использования и переработки во вторичные ресурсы). Целевым показателем Стратегии является доля утилизированных отходов в общем объеме образующихся отходов, которая должна составить 86% к 2030 году [3].

В соответствии с Рекомендациями по разработке региональных программ в области обращения с отходами [4] с 1 января 2017 г. термическая утилизация несортированных твердых коммунальных отходов запрещена российским законодательством.

Таким образом, в Российской Федерации началось внедрение системы раздельного сбора коммунальных и производственных отходов, что позволяет

рассматривать проекты, направленные на термическую переработку коммунальных и производственных отходов.

Существующие сегодня технологии позволяют использовать значительную часть отходов повторно. Лучшим решением для утилизации таких отходов является извлечение энергии путем термической переработки – сжигания. Это позволяет уменьшить объем не перерабатываемых отходов на 90-95%, а их массу на 70-85%. Использование отходов как альтернативного топлива способно уменьшить потребление природных ресурсов, тем самым в двойном объеме снижая нагрузку на окружающую среду. Высокий коэффициент полезного действия и практически неограниченный вид топлива в виде отходов – залог успешного энергетического проекта [1].

Для оценки эффективности пунктов приема вторичного сырья, в том числе макулатуры проведен сравнительный анализ цен на приемку отходов макулатуры в РФ и в ряде зарубежных стран, результаты которого представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты сравнительного анализа цен на приемку отходов макулатуры в РФ и в ряде зарубежных стран

Наименование величины	Россия		За рубежом	
	города	Руб.1 т	города	Руб. 1 т
макулатура	Москва	17000	Берлин	35000
макулатура	Санкт-Петербург	15000	Мюнхен	36000
макулатура	Екатеринбург	16000	Вена	42000
макулатура	Казань	13000	Грац	40000
макулатура	Самара	14000	Пекин	5000
макулатура	Пенза	13500	Иокогама	65000
макулатура	Ульяновск	14000	Тайбей	70000

Представленные в табл. 1 результаты убедительно доказывают необходимость вовлечения государственной поддержки для предпринимателей, которые занимаются вопросами переработки отходов, в том числе отходами макулатуры.

По мнению авторов, существенно повысить заинтересованность раздельного сбора мусора и сдачу отходов в специализированные места приема позволят следующие предлагаемые решения:

- 1) увеличения стоимости приема отходов вторичного использования,
- 2) увеличения дотаций от государства за приемку и утилизацию отходов,
- 3) внедрение новых технологий в области переработки и сортировки промышленно бытовых отходов,
- 4) увеличение штрафных санкций за несанкционированный выброс отходов в окружающую среду,
- 5) внедрения раздельного сбора мусора на дворовых территориях.

Помимо всего вышеперечисленного, получить широкое распространение начало использование оборудования и энергетического потенциала котельных, ТЭЦ и мини-ТЭЦ, для переработки остатков промышленно-бытового сырья.

Повышение энергетической эффективности ТЭЦ всегда являлось первостепенной задачей для развития теплоэнергетической отрасли страны. Негативное влияние на эффективность ТЭЦ оказывает существенное падение отпуска теплоты с горячей водой и технологическим паром, что приводит к сокращению выработки электроэнергии на тепловом потреблении и росту значений удельных расходов топлива на отпуск электрической и тепловой энергии.

Ранее авторами был предложен способ использования оборудования ТЭЦ для удаления из бумаги остаточной влаги в процессе ее переработки. Был произведен сравнительный анализ устройств с использованием электрической и тепловой энергии. Переход на использование тепловой энергии в качестве греющей среды позволяет экономить 635 рублей на тонну перерабатываемой бумаги и картона [2].

Таким образом, можно говорить, что переработка бумажных отходов открывает перспективы для разных сфер, в частности строительства и энергетики. Важно, чтобы все стороны процесса понимали, важность передачи ТБО в специальные пункты сбора, для дальнейшей очистки, обработки и повторном использовании в циклах производства.

Выводы:

1. Проведенный сравнительный анализ цен доказывают необходимость вовлечения государственной поддержки и финансирования проектов в области переработки отходов.

2. В настоящее время страны запада уже на 65% используют макулатуру, в качестве исходного сырья, а в России показатель составляет всего около 13%.

3. Выявлен ряд сложностей: низкий уровень организации мероприятий по сбору макулатуры; высокий уровень износа технического оборудования предприятий; отсутствие средств для проведения модернизации и т.д.

Список использованной литературы

1. Ванчаков М.В., Кулешов А.В., Коновалова Г.Н. Технология и оборудование для переработки макулатуры: учебное пособие / ГОУВПО СПбГТУРП. - СПб., 2010, Ч.1. с. 98.

2. Пазушкина О.В., Абайдуллина Ю.Р., Абрамов А.В. О возможностях переработки целлюлозно-бумажной продукции на ТЭЦ/ Энергосбережение и водоподготовка № 5 (133) 2021.

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 84-р от 25 января 2018 г. «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года».

4. Рекомендации по разработке территориальной схемы и региональной программы в области обращения с отходами, в том числе с ТКО субъекта РФ. М., 2016.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА

Бутусова Е.А.

Магистрант гр. 106-М ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Ватузов Д.Н.**, к.т.н., доцент кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

Теплообменные аппараты в теплоснабжении жилых, административных и промышленных зданиях в России имеют большое экономическое и социальное значение. Следовательно, важнейшими аспектами являются повышение его эффективности, надежности, и экономичности. В статье рассматриваем сравнение конструкции задних стоек теплообменного аппарата.

Ключевые слова

Теплообменные аппараты, задняя стойка теплообменного аппарата, разборные теплообменные аппараты

В прошлом веке кожухотрубный вид теплообменников был основным и оптимальным видом преобразования тепловой энергии между двумя разнотемпературными средами, использовавшийся во многих областях человеческой деятельности. Недостатки такого вида теплообменника: громоздкость кожухотрубных теплообменных устройств, низкий коэффициент теплоотдачи, сложность и затраты на очистку от отложений, проблематичность в выявлении протечек [1,3].

В настоящее время в тепловых пунктах используются водо-водяные разборные теплообменники. Их используют для приготовления воды для горячего водоснабжения, отопления и вентиляции. Новое поколение пластинчатых теплообменников не имеет подобных недостатков. Конструкция данного теплообменника позволяет производить теплообмен по всей поверхности пластин. Нагреваемая и охлаждаемая жидкости протекают с разной стороны пластин.

Принцип работы основан на интенсификации теплообмена за счет противотока движения греющей и нагреваемой сред. Пространство между пластинами заполняется попеременно нагреваемой средой и теплоносителем. Очередность регулируют прокладки. В одной секции они открывают путь теплоносителю, а в другой – нагреваемой среде.

В процессе работы скоростного пластинчатого теплообменника интенсивная передача энергии происходит во всех секциях, кроме первой и последней. Жидкости движутся навстречу друг другу. Теплоноситель подается сверху, а холодная среда – снизу.

Достоинства использования пластинчатых теплообменников [1,3]: компактность и небольшой вес теплообменника, высокий коэффициент теплообмена, высокая эффективность по сравнению с кожухотрубным теплообменником, низкое количество отложений на поверхности пластин теплообменника, простой монтаж и эксплуатация оборудования, простота ремонта и чистки агрегата, экономичность, повышенный срок службы и эффективность во время эксплуатации.

В компании «Ридан» существует несколько видов разборных теплообменников. Стандартная линейка выдерживает давление 16 бар. Также возможно изготовление теплообменников, выдерживающие давление до 25 бар. Разборные пластинчатые теплообменники типа «free-flow» «Ридан» используются в средах, где есть риск забить каналы стандартного разборного теплообменника. Это среды, которые содержат в себе частицы: (кристаллизирующиеся жидкости, пульпы, вязкие среды). Максимальное расчетное давление таких теплообменников 10 бар. В агрессивных средах (кислоты, аммиак, фреоны) используются полусварные пластинчатые теплообменники. В этом случае агрессивная среда будет перемещаться в заваренном канале. Максимальное расчетное давление для данных теплообменников – 25 бар [2].

Устройство разборного пластинчатого теплообменника, одними из основных конструкций которого являются неподвижная плита (1), прижимная плита (2), верхняя и нижняя направляющие (3,4), пластины с резиновой прокладкой (5), резьбовая стойка (6) и задняя Г-образная стойка (7). Пластины находятся между неподвижной и прижимной плитами, установленные на раме. Г-образная стойка соединена с неподвижными плитами верхней и нижней направляющих. Пакет пластин прижат к плите с помощью резьбовой стяжки. Каждая вторая пластина повернута по отношению к предыдущей на 180°. Эффективное уплотнение между внутренними полостями достигается путем стяжки прокладок с пакетом пластин.



Рисунок 1 – Конструкция пластинчатого теплообменного аппарата

С недавнего времени в компании «Ридан» вместо Г-образной стойки используется П-образная стойка. При применении Г-образной задней стойки возникает проблема с монтажом пластин теплообменника. Затраты времени на сборку пластин, при применении Г-образной задней стойки, гораздо выше, т.к. пластины собираются под углом. При использовании П-образной задней стойки трудозатраты значительно уменьшаются, потому что пластины собираются прямо, что также облегчает сборку пластин в пакет. Это актуально и при эксплуатации теплообменника, особенно когда требуется его техобслуживание, которое заключается в промывке пластин от отложений, а это влечет за собой разборку и сборку пластин теплообменника.

Вывод

Простота монтажа П-образной стойки позволяет уменьшить трудозатраты при производстве, а затем и при эксплуатации теплообменника. Что ведет к увеличению производительности завода изготовителя, а в последующем, при эксплуатации теплообменника, к уменьшению сроков его технического обслуживания.

Список использованной литературы

1. Барановский Н.В. Пластинчатые и спиральные теплообменники /Н.В.Барановский, Л.М. Коваленко, А.Р. Ястребенецкий. Москва: Машиностроение, 1973. 285 с.
2. Каталог. Разборные пластинчатые теплообменники Ридан. [Электронный ресурс]
3. Справочник по теплообменникам: в 2-х т. / пер. с англ. под ред. О.Г. Мартыненко и др. М.: Энергоатомиздат, 1987. Т.2. 352 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ

Бутырцева А.М.

Студент гр. 104-М ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Цынаева А.А.

Доцент ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Цынаева А.А.**, к.т.н., доцент кафедры
Теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены достоинства и решение проблем при использовании этой системы. Авторами проводится анализ имеющихся научных работ для оценки эффективности и оптимизации этой системы отопления.

Ключевые слова

Оптимизация, воздушное отопление, жилое помещение.

Введение

В настоящее время широкое применение нашли системы воздушного отопления для обеспечения параметров микроклимата промышленных, торговых и складских помещений, а также жилых домов. Наибольшее распространение они получили в южных районах, там, где средняя температура наружного воздуха за отопительный период не опускается ниже -5°C . В районах, расположенных севернее этих широт, воздушное отопление применимо только для торговых помещений или с использованием сплит-систем в жилых помещениях, но весной или осенью.

Принцип работы системы воздушного отопления основан на применении вынужденной конвекции при нагреве воздуха в теплообменнике и непосредственной подаче его в помещение. Источником теплоты для нагрева может служить электроэнергия (ТЭН), горячая вода или газ (природный или сжиженный). Основным достоинством при этом является непосредственное управление температурой воздуха в помещении и оперативное воздействие на нее с целью поддержания требуемого значения. Наибольший экономический эффект, по имеющимся данным, будет иметь газовое оборудование, в котором воздух нагревается от горячей поверхности теплообменника при сгорании газа.

В таких установках исключается промежуточное звено в виде горячей воды для передачи теплоты, что снижает наличие проблем, связанных с эксплуатацией системы водяного отопления: протечки, разморозка, коррозия, высокие капитальные и эксплуатационные затраты.

Исследования является актуальным и практически значимым в связи с широким применением этой системы в южных районах.

Основная часть

Воздушное отопление имеет ряд достоинств, которыми не могут похвастаться другие системы отопления, а именно: высокий КПД, быстрый нагрев помещения, низкие затраты энергии, поддержание температуры, влажности, чистоты воздуха производится с высокой точностью, отсутствие радиаторов и труб, экономичность.

Выбор сплит системы, в качестве системы воздушного отопления, зависит от следующих параметров: средней температуры наружного воздуха за отопительный период, площади помещения, высоты потолков, количества человек, находящихся в помещении, размера и количества оконных проемов, расположения квартиры по сторонам света. Следовательно, для оценки эффективности и оптимизации систем воздушного отопления, требуется провести анализ имеющихся научных работ.

В классической схеме воздушного отопления многоэтажного здания ячеевой системы, где она совмещена с воздухообменом, где поступление наружного воздуха происходит через заборную шахту, нагревательный центр, воздухопроводящий канал и вертикальные каналы приточной вентиляции, а вытяжка воздуха происходит через каналы вытяжной вентиляции и вытяжную шахту.

Наиболее эффективным является решение установки воздухозабора с южного фасада здания, так как она считается солнечной стороной, что позволяет использовать солнечную радиацию для начального подогрева поступающего воздуха. [1]

Воздушное отопление имеет ряд достоинств, но целесообразно ли использование этой системы в жилых зданиях, ведь для сооружений предшествующего поколения было не очень перспективно: увеличение теплотери, снижение относительной влажности, электризация, запыленность.

При сегодняшней теплозащите конструкции теплотери уменьшаются, что позволяет снизить объем воздуха в системе. [2]

При воздушном отоплении встречается несколько проблем, которые можно решить с помощью дополнительных установок. Пересушивание воздуха можно решить с помощью установки какого-нибудь увлажнителя, а рекуператор, представляющий собой теплообменник, где выходящий теплый воздух будет подогревать холодный, который поступает с улицы, что позволяет уменьшить энергозатраты, которые уходят на его подогрев. Так же с помощью фильтров и ультрафиолетовых ламп можно очистить и дезинфицировать воздух. [3]

Вывод

Из рассмотренных выше работ можно сделать вывод, что воздушное отопление имеет много достоинств, которые нельзя встретить при других системах отопления. Но имеет ряд сложностей, как при расчете, так и при использовании. Она имеет больше факторов, на которые нужно обращать внимание при расчете: теплоемкость, температура внутреннего и наружного воздуха, объем воздуха и т.д.

Список использованной литературы

1. Липко В. И. Совершенствование технологии воздушного обогрева гражданских зданий / В. И. Липко, А. Б. Багель // Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь: материалы XI Международного научно-методического межвузовского семинара, Брест, 25–27 ноября 2004 года : в 2 частях / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет ; редкол.: Н. П. Блещик [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2004. – Часть 2. – С. 165–169.

2. Добровольский Ю. В. Перспективы использования воздушного отопления в жилых зданиях / Ю. В. Добровольский ; науч. рук. Л. А. Тарасевич // Актуальные проблемы энергетики : тезисы докладов 61-й научно-технической конференции студентов и аспирантов (апрель 2005 года) / редкол.: С. М. Силюк [и др.]. – Минск : БНТУ, 2005. – С. 83-85.

3. Корнилов А.А. Воздушное отопление, как современная система отопления жилых домов и общественных зданий/ Международный научный журнал // - 2018.

ПЕРЕВОД КОТЕЛЬНОЙ В РЕЖИМ МИНИ-ТЭЦ НА БАЗЕ ПАРОВОЙ ВИНТОВОЙ МАШИНЫ

Винайкина И.В.

Студент гр. ТГмд-11, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027, ул. Северный Венец, 32

Научный руководитель: **Орлов М.Е.**, к.т.н., доцент, доцент кафедры Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассматривается возможность применения паровой винтовой машины (ПВМ) для получения собственной электрической энергии, используя избыточные генерирующие мощности на объектах с паровыми котельными. Рассмотрено устройство и принцип действия ПВМ.

Ключевые слова

Паровая винтовая машина, мини-ТЭЦ, когенерация, электрическая энергия, энергосбережение.

Одним из наиболее простых и эффективных вариантов организации когенерации на котельных является технология ПВМ (паровая винтовая машина). На большинстве котельных в редуционных устройствах бесполезно теряется потенциальная энергия пара. Энергетический агрегат на базе ПВМ устанавливается на паропроводе и полезно использует перепад давления пара для выработки электроэнергии.

Такой вариант реконструкции котельных позволяет обеспечивать собственные нужды отопительных и производственных котельных в электрической энергии, сократить расходы на приобретение сетевой электроэнергии, снизить себестоимость произведенной тепловой энергии и получить дополнительную прибыль, что значительно повышает эффективность котельных и является энергосберегающим решением [4].

Конструкция ПВМ позволяет в широком диапазоне приспосабливаться к условиям работы конкретной котельной и, как следствие, может покрывать весь наиболее часто встречающийся диапазон мощности от 200 до 1500 кВт. Мощность установки определяется перепадом давления и расходом пара через машину и регулируется дроссельным клапаном на входе в ПВМ. [1].

ПВМ является машиной объемного типа действия. В корпусе вращаются рабочие органы – винты роторов (рисунок 1) [1]. Роторы выполнены из стали, на них нарезаны винты асимметричного профиля. Синхронизирующие

шестерни, установленные на роторах, исключают возможность касания профилей винтов друг с другом. Выходной вал ведущего ротора соединен с электрогенератором.

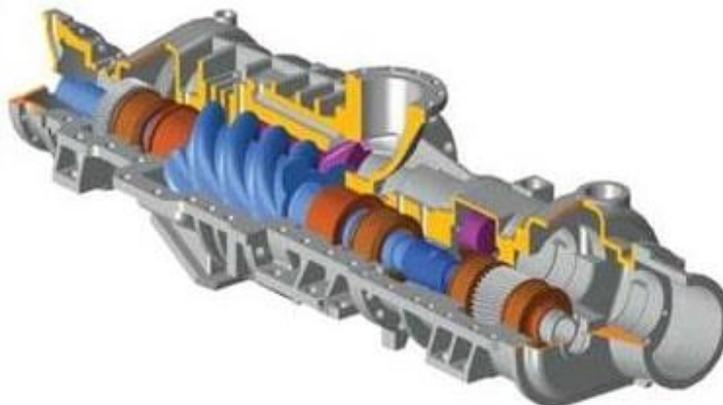


Рисунок 4– Конструкция ПВМ

Принцип действия ПВМ показан на рисунке 2. Пар высокого давления из котла поступает в ПВМ через впускное окно в корпусе с одного торца роторов. После заполнения паром канавки между зубьями происходит отсечка пара, и при дальнейшем вращении роторов в канавке (парной полости) происходит объемное расширение порции пара. В конце расширения канавка сообщается с выпускными окнами в корпусе на другом торце роторов. Отработанный пар поступает в тепловую сеть для нужд технологии или для отопления [1].

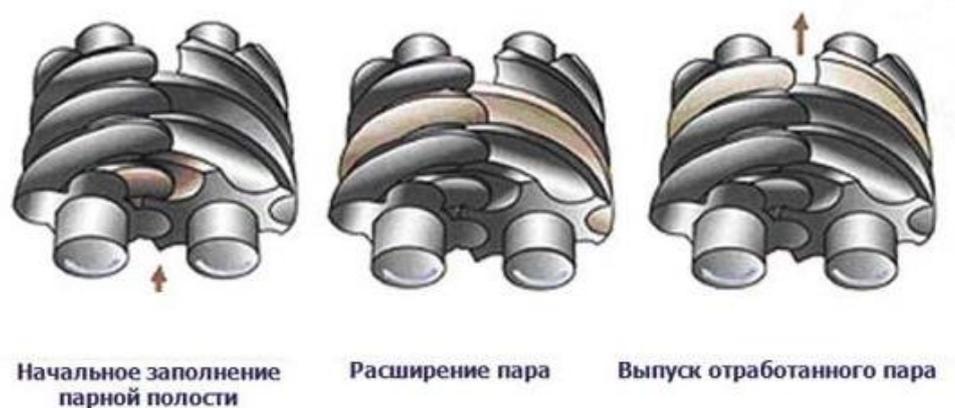


Рисунок 5 – Принцип действия ПВМ

Стоит отметить, что у паровой винтовой машины есть ряд технических преимуществ перед лопаточной паровой турбиной:

1. Высокий КПД расширения (0,7-0,75) в широком диапазоне режимов (конденсат, образующийся при расширении пара, затекает в зазоры между рабочими органами, уменьшая утечки пара и повышая КПД);

2. Простота конструкции, высокая ремонтпригодность, относительно небольшие затраты на производство двигателя;

3. Высокий межремонтный ресурс 2-3 года (15 тыс. часов) обусловлен отсутствием взаимного касания роторов и, соответственно, отсутствием механического износа;

4. Паровая винтовая машина в отличие от паровой турбины может работать на паре любой влажности. При малой скорости потока между винтами отсутствует эрозионный износ поверхностей рабочих органов;

5. Неприхотливость к качеству пара, наличию в нем частиц окалины, грязи;

6. Габариты паровой винтовой машины в 1,5-2 раза меньше, чем у турбины. Это важно при размещении в действующем здании котельной [2].

ПВМ рассчитана на достаточно низкий уровень технического обслуживания, поэтому эксплуатация ее проводится персоналом котельной. Система автоматического управления и защиты ПВМ, основанная на микропроцессорной технике, учитывает различный технический уровень приборного оснащения котельных [3].

Список использованной литературы

1. Березин, С.Р. Паровая винтовая машина как средство энергосбережения / Березин С.Р., Боровков В.М., Ведайко В.И., Богачева А.И. // Новости теплоснабжения. – 2009. – № 7 (107). – С. 23-26.

2. Березин, С.Р. Паровая винтовая машина / Березин С.Р., Боровков В.М., Ведайко В.И., Богачева А.И. // Современное машиностроение. - 2009. – № 1 (7). – С. 34-36.

3. Григорьев В.Н. Перевод котельной в режим мини-ТЭЦ на базе паровинтовой турбины / Григорьев В.Н., Богачёва А.И. // Новости теплоснабжения. – 2016. – №9 (193).

4. Чурашев, В.Н. Мини ТЭЦ – перспективное направление развития энергетики Новосибирской области / Чурашев В.Н., Маркова В.М. // Актуальные проблемы развития Новосибирской области и пути их решения: сб. науч. тр.: в 2 ч. Ч.1: Проблемы и перспективы экономического развития Новосибирской области / ред. А.С. Новоселов, А.П. Кулаев. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. – 2014. – С. 138-161.

ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ В АРКТИЧЕСКОЙ И СУБАРКТИЧЕСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Зеленов В.А.

Студент гр. Тгмд-11 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027 ул. Северный Венец, 32

Научный руководитель: **Ротов П.В.** д.т.н., профессор кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции им. В.И. Шарапова, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрена проблема использования тепловых насосных установок в арктических и субарктических зонах. Автор повествует о принципе работы геотермального теплового насоса. Так же в статье рассмотрен пример использования теплового насоса в северных регионах с арктическим или субарктическим климатом...

Ключевые слова

Климат, тепловая насосная установка, вечная мерзлота, тепловой насос, Арктика.

Наша страна обладает обширной территорией, протянувшейся на тысячи километров, располагающейся в пяти климатических поясах. Большая площадь России приходится на Арктический и субарктический климатические зоны. Островная и материковая Арктика включает в себя следующие природные зоны: арктические пустыни, лесотундру, тундру и тайгу. 4 субъекта Российской Федерации полностью находятся в данных климатических зонах (Мурманская область, Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Ямало-ненецкий автономный округ) и еще 5 субъектов частично (Республика Карелия, Республика Коми, Республика Саха, Красноярский край, Архангельская область). на этих территориях проживает более 2200 тыс. человек.

Тепловую энергию поверхностных и приповерхностных слоев Земли, даже если она невелика, можно повысить с помощью тепловых насосов и использовать в системах отопления домов [3], в том числе в арктических и субарктических районах.

Тепловой насос (ТН) или тепловая насосная установка (ТНУ) не вырабатывает тепловой энергии, а перекачивает теплоту с низкого температурного уровня на потребительский уровень и позволяет использовать низкопотенциальное. При передаче тепловой энергии от менее нагретой среды

тепловой насос затрачивает энергию, но в объемах, меньших, чем передает нагреваемой среде.[2]

В арктической зоне температурный режим грунтов и подземных вод, подстилающих толщу многолетнемерзлых пород, формируется под воздействием внутреннего тепла Земли и может быть источником тепловой энергии для отопления зданий, горячего водоснабжения, обогрева дорог и открытых стадионов в зимнее время. Но этой энергии недостаточно для обогрева дома, однако с помощью геотермального теплового насоса ее можно эффективно использовать для отопления и экономить ценное органическое топливо – древесину, уголь, газ, солянку и т. д. Так же тепловые насосные установки можно применять и для охлаждения многолетних мерзлых грунтовых оснований от тепловых воздействий зданий и сооружений, поскольку их оттаивание приводит к деформациям фундаментов и разрушением надфундаментных конструкций.

В тепловых насосных системах, использующих тепло грунтов, существует три основных замкнутых контура – внешний (грунтовый теплообменник), внутренний (в самом ТН) и отопительный (система отопления здания). В них циркулируют жидкости с помощью циркуляционных насосов, которые работают от электросети или иных источников энергии. Рассмотрим применение насоса закрытого цикла и вертикальным теплообменником, который лучше всего подходит для использования в северных регионах с арктическим или субарктическим климатом.[1]

Для использования насоса закрытого типа с вертикальным теплообменником требуется скважина или несколько менее глубоких скважин, которые будут общей расчетной длины. Скважины должны быть глубже чем подошва многолетней мерзлой толщи. Скважина укрепляется металлическими трубами в которую опускаются U-образные грунтовый теплообменник (параллельно могут использовать несколько теплообменников). Теплообменник заполняются антифризом или другой жидкостью с очень низкой температурой замерзания. Пространство между стенками скважины ниже подошвы вечной мерзлоты заполняется теплопроводящими материалами.

Теплоноситель, проходя по внешнему контуру, нагревается от грунта с положительной температурой на несколько градусов и поступает к испарителю теплового насоса, где за счет разницы температур отдает тепло внутреннему контуру, заполненному рабочей жидкостью - хладагентом. На современном этапе используются хладагенты, которые не содержат хлоруглеродов и других вредных для здоровья человека и окружающей среды компонентов.

При получении тепла и низком давлении, обеспечиваемом в испарителе, хладагент закипает, переходит в газообразное состояние и подается в компрессор теплового насоса. В компрессоре этот пар сжимается, и его температура растет. Нагретый пар поступает во внутренний теплообменник (конденсатор), где он отдает тепловую энергию теплоносителю отопительной системы, нагревая его до 35–70 градусов, и при этом конденсируется. Вновь перешедший в жидкое состояние хладагент проходит через редуцирующий

(дроссельный) клапан, где его давление понижается, и он становится еще более холодным. После этого хладагент снова поступает в испаритель. Затем цикл повторяется.

Проблема использования тепловых насосов в арктической и субарктической климатических зонах достаточно актуальна. По нескольким причинам:

1. Использование тепловых насосных установок позволяет экономить топливные ресурсы, которые в условиях арктических регионов трудно доставлять.

2. Тепловые насосы позволяют сдерживать опасные креогенные процессы, которые представляют угрозу безаварийной эксплуатации сооружений.

Для внедрения теплонасосных систем требуется предварительного утепление ветхих зданий, а иначе их устройство не имеет смысла.

При этом будут обеспечены чистота воздуха, пожаро- и взрывобезопасность, повысится качество жизни людей и снизится заболеваемость. Важно также, что при утеплении жилищ и создании новых систем обогрева появятся дополнительные рабочие места. И все это в целом будет способствовать созданию устойчивой среды обитания.

Для устройства теплонасосных систем требуются повышенное вливание капитала по сравнению с классическими системами отопления, издержки при их эксплуатации являются достаточно низкими. Как правило, единовременные затраты в этом случае окупаются за 6–9 лет. Также важным преимуществом систем на основе тепловых насосов является их автономность, поскольку к объектам их действия не надо подводить никаких трубопроводов.

Список использованной литературы

1. Архангельский И.В. Низкопотенциальное тепло грунтов под многолетней мерзлотой может служить для отопления жилищ народов Севера//Независимый электронный журнал «Геоинфо». Дата обращения: 25.08.2022. URL: <https://www.geoinfo.ru/product/arhangelskij-igor-vsevolodovich/nizkopotencialnoe-teplo-gruntov-pod-mnogoletnej-merzlotoj-mozhet-sluzhit-dlya-otopleniya-zhilishch-narodov-severa-38982.shtml>

2. Разорёнов Р.Н Тепловые насосы в современной промышленности и коммунальной инфраструктуре. Информационно – методическое издание. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 204 с. С18

3. Руководство по применению тепловых насосов с использованием вторичных энергетических ресурсов и нетрадиционных возобновляемых источников энергии. М.: Изд-во ОАО «ИНСОЛАР-ИНВЕСТ», 2001.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Лагутина Е.В.

Студент гр. 104-М ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Цынаева Е.А.

Доцент ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Цынаева Е.А.**, к.т.н., доцент кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье приведен анализ методик расчета тепловых потерь без учета теплопоступлений от людей и оборудования. Теплоемкость воздуха ниже теплоемкости воды, следовательно, для подачи одинакового количества теплоты расход теплоносителя должен быть значительно увеличен.

Ключевые слова

Оптимизация, система отопления

Введение

Почти всегда в России для отопления зданий капитального строительства используют систему водяного отопления. Однако в помещениях с большой площадью передача теплоты будет осуществляться недостаточно эффективно, так как помещение будет прогреваться за счет естественной конвекции с образованием зон низких и высоких температур.

Так же может применяться воздушное отопление, которое имеет заметное сходство с другими видами централизованного отопления. При этом есть минусы в виде развитой системы воздухопроводов и постоянной работы крупных вентиляторов, создающих шум.

Альтернативой может служить электрическое отопление, которое применяется в случае невозможности установки системы водяного отопления. К положительным аспектам можно отнести: простоту монтажа и подключения, а также безопасность. Значительным недостатком электрической системы отопления является относительно высокое потребление дорогостоящей электрической энергии.

Исследование является актуальным и практически значимым в связи с большим количеством отличных друг от друга систем отопления.

Основная часть

В этой связи, требуется рассмотреть и сравнить методы расчета отопительных систем. Выбор способа отопления помещения всегда стоит начинать с расчета тепловых потерь. Для этого существует ряд специальных программ, но с высокой точностью расчет можно сделать и при помощи следующих формул.

Общие тепловые потери $Q_{ок}$ складываются из суммы всех элементов:

$$Q_{ок} = Q_{ст} + Q_{дв} + Q_{пол} + Q_{пт} + Q_{окн}, \quad (1)$$

где $Q_{ст}$, $Q_{дв}$, $Q_{пол}$, $Q_{пт}$, $Q_{окн}$ – значение теплотерь стен, дверей, пола, потолка и окон соответственно.

Общую формулу тепловых потерь через ограждающие конструкции можно представить в следующем виде:

$$Q_{ок} = \sum S \times (t_{вн} - t_{нар}) \times R \times l. \quad (2)$$

В выражении S – общая площадь ограждающей конструкции; $t_{вн}$ и $t_{нар}$ – температура внутри и снаружи соответственно; R – коэффициент сопротивления теплопередачи; l – параметр, учитывающий ориентацию стен по сторонам света.

Потери теплоты на инфильтрацию по следующей формуле:

$$Q_v = 0,28 \times L_n \times p_v \times c \times (t_{вн} - t_{нар}), \quad (3)$$

здесь $L_n = 3 \times S_{пол}$ – расход приточного воздуха; $p_v = 353/273 + t_{вн}$ – плотность воздуха при заданной температуре внутри помещения.

Так же следует учитывать потери теплоты через двери, которые находятся из следующего выражения:

$$Q_{от.д} = Q_{дв} \times j \times H, \quad (4)$$

где $Q_{дв}$ – потери теплоты через входные двери (расчетные); j – коэффициент, зависящий от расположения и типа двери; H – высота здания.

В случае с водяным отоплением после того, как будут рассчитаны потери теплоты, следует приступать к гидравлическому расчету. [1] Расход воды определяется выражением:

$$G_k = (3,6 \times Q_k \times \beta_1 \times \beta_2) / ((t_p - t_0) \times c), \quad (5)$$

откуда Q_k – тепловая нагрузка контура; β_1 , β_2 – коэффициенты, учитывающие отдачу тепла в помещении; $c = 4,187$ – теплоемкость воды кДж/(кг×К); t_p , t_0 – температура воды в подающей и обратной магистралях.

Для расчета системы воздушного отопления имеется свой алгоритм. Расход нагретого воздуха находим по формуле:

$$E = Q / (c \times t_b - t_n), \quad (6)$$

$c = 1,005$ – теплоемкость воздуха, кДж/(кг×К).

Далее определяем объем поступающего воздуха:

$$V = E / \rho, \quad (7)$$

По результатам предварительных расчетов, определяются затраты теплоты на нагрев воздуха, которые различны для каждой системы [2]. В рециркуляционных системах затраты рассчитываются таким образом:

$$Q_{pc} = E_{от} \times (t_n - t_b) \times c, \quad (8)$$

В системе с частичной рециркуляцией расчет затрат теплоты ведется по данной формуле.

$$Q_{чpc} = (E_{от} \times (t_n - t_b) + E_{всн} \times (t_n - t_b)) \times c, \quad (9)$$

Для систем с прямоточной системой воздушного отопления применимо следующее выражение по расчету затрат теплоты:

$$Q_{пс} = E_{всн} \times (t_n - t_b) \times c, \quad (10)$$

В формулах (8-10) $E_{от}$, $E_{всн}$ – расходы воздуха на отопление, вентиляцию, кг/с; t_n , t_b – температура воздуха снаружи и в здании, °С.

При протяженной системе воздушного отопления возникает необходимость контролировать процесс охлаждения воздуха. Для этого выполняют тепловой расчет воздухопроводов.

Вывод

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что при подборе системы отопления первым делом необходимо вычислить, какие у здания имеются потери теплоты. Теплоемкость воздуха в 4 раза ниже теплоемкости воды, следовательно, для подачи одинакового количества теплоты расход теплоносителя должен быть значительно увеличен.

Список использованной литературы

1. Полякова Ю. Расчет водяного отопления: формулы, правила, примеры выполнения. URL: <https://sovet-ingenera.com/otoplenie/project/raschet-vodyanogo-otopleniya.html>. (Дата обращения: 20.03.2022).

2. Полякова Ю. Расчет воздушного отопления: основные принципы + пример расчета. URL: <https://sovet-ingenera.com/otoplenie/project/raschet-vozdushnogo-otopleniya.html>. (Дата обращения 22.03.2022).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ГАЗОВЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ КОТЛОВ

Литвинов М.А.

Студент колледжа ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 194

Научный руководитель: **Сагитова Л.А.**, ассистент кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

Предложена методика оценки сравнительной эффективности отопительных котлов, учитывающая расширенную совокупность характеристик работы энергетического оборудования с применением метода многокритериального оценивания DEA (Data Envelopment Analysis). Сформирован глобальный критерий эффективности, позволяющий проводить комплексную оценку эффективности котлов на примере отопительных котлов с тепловой мощностью 10-11,6 кВт, работающих на природном газе.

Ключевые слова

Отопительные газовые котельные агрегаты, методика многокритериальной оценки энергоэффективности, метод Data Envelopment Analysis (DEA).

Современный рынок отопительных котлов является достаточно широким. В связи с этим потребитель, столкнувшись с необходимостью покупки котла, оказывается перед сложным выбором. Поскольку эффективность работы котлов характеризуется множеством критериев, которые зачастую противоречат друг другу, то выбор наиболее оптимального варианта является достаточно сложной задачей и возникает необходимость в формировании единого универсального критерия эффективности котлов [1, 2].

Одним из распространенных методов многокритериальной оценки объектов является метод Data Envelopment Analysis (DEA) метод, который представляет собой инструмент, с помощью которого по совокупности данных о деятельности организаций удастся построить для рассматриваемых единиц и оценить техническую эффективность их деятельности [3].

Интегральный показатель сравнительной эффективности f_n возрастает при увеличении выходных величин Y_k и уменьшении входных величин X_m . В качестве входов и выходов принимают различные характеристики деятельности объектов.

ОТОПЛЕНИЕ ЖИЛОГО ДОМА С ПОМОЩЬЮ ТЕПЛООВОГО НАСОСА

Макеев М.М., Федотов Д.П.

Студенты гр.УЖКХмд-21, ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный Технический Университет», Российская Федерация, г. Ульяновск, 432027, ул. Северный Венец 32

Научный руководитель: **Орлов М.Е.**, к.т.н., доцент кафедры «Теплогасоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный Технический Университет», Российская Федерация, г. Ульяновск, 432027, ул. Северный Венец 32

Аннотация

В статье рассмотрено техническое решение по отоплению жилого дома с помощью теплового насоса в г Ульяновске. Авторами также приводится сравнительный экономический анализ затрат при отоплении жилого дома.

Ключевые слова

Отопление, тепловой насос, экономический анализ.

Целью исследовательской работы является обзор решения по устройству современного энергоэффективного отопления на базе геотермального теплового насоса для частного жилого дома площадью 220 кв.м.

Тепловой насос – это современный энергоэффективный источник возобновляемой тепловой энергии, комплексно решающий задачу по созданию микроклимата в доме: отопление, нагрев горячей воды, кондиционирование.

Для геотермальных тепловых насосов источником тепловой энергии выступает грунт - его температура ниже глубины промерзания почти весь год составляет от +5 до +10°C. Энергия для отопления собирается заглубленным в грунт геотермальным коллектором и через цикл холодильной машины внутри теплового насоса передается теплоносителю системы отопления и нагрева воды.

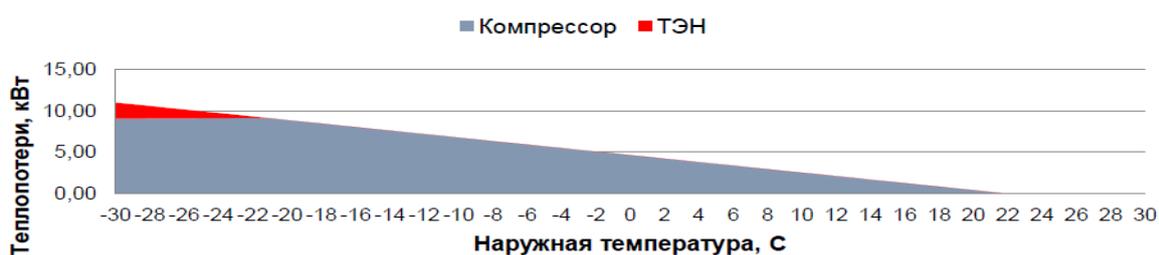
Преимущества тепловых насосов по заявлению производителей:

- Снижение затрат на отопление до 80%
- Независимость от поставок и хранения топлива
- Комфортная тихая работа и чистота
- Быстрый монтаж и запуск
- Отсутствие согласований
- Возобновляемый источник энергии
- Пожаробезопасность (нет открытого огня)
- Не требуется регулярное сервисное обслуживание
- Срок службы оборудования до 25 лет.

Геотермальный тепловой насос Thermex Energy Compact 10 со спиральным компрессором, увеличенными теплообменниками, встроенными циркуляционными насосами, ТЭНом и электрикой – это эффективное и удобное решение для создания микроклимата в домах площадью до 300 кв.м.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ		
Площадь дома	220	м ²
Температура воздуха в помещении	22	°С
Количество проживающих **	4	чел.
Материал наружных стен	Пенобетон 375 мм. +50 мм. МинВата + Кирпич	
Теплопотери при расчетной температуре наружного воздуха в регионе	11,62	кВт
Регион	Ульяновск	
Расчетная температура наружного воздуха***	-33	°С
ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ		
Модель теплового насоса Thermex Energy	Compact 10	
Тип геотермального коллектора	Вертикальный	
Тип грунта	35 Вт/м.п.	
Кол-во скважин	3	шт.
Глубина каждой скважины	70	
Тип системы отопления (1 контур)	Теплый пол	35 °С
Тип системы отопления (2 контур)	Радиаторы	55 °С
БИВАЛЕНТНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА		
Среднегодовой коэффициент эффективности COP****	3,36	
Мощность встроенного ТЭНа	3,00	кВт
Электрическая мощность компрессора	3,57	кВт
Полная электрическая мощность	6,57	кВт
Температура включения ТЭНа	-21,00	°С
Время работы компрессора в год	3 281	ч.
Время работы ТЭН в год в часах	113	ч.
Время работы ТЭН в год в процентах %	3,5	%

Рисунок 1 – Исходные данные для расчета теплового насоса



ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ		
Потребность в тепловой энергии	34 361	кВт•ч/год
Расход электроэнергии геотермального теплового насоса	10 214	кВт•ч/год
ИТОГО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ		
Затраты на отопление и нагрев горячей воды при использовании теплового насоса Thermex Energy	40 333	руб./год

Рисунок 2 – Оценка затрат

Сравнение эксплуатационных расходов на отопление и ГВС, руб./год

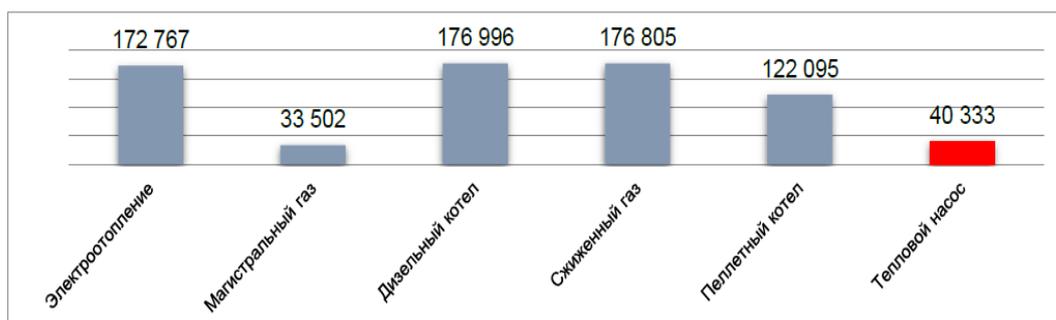


Рисунок 3 – График сравнения эксплуатационных затрат

Изучив предложенное российским производителем тепловых насосов Thermex Energy решение по устройству современного энергоэффективного отопления для частного жилого дома площадью 220 кв.м на базе геотермального теплового насоса, я сделал следующий вывод: при достаточно низких заявленных эксплуатационных расходах по сравнению с другими источниками тепла, тепловой насос является неплохой альтернативой отопления жилого дома, особенно в местах удаленных от магистрального газа.

Список используемой литературы

1. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: учеб. / Б.А.Соколов, 2008.
2. Бойко Е.А. Котельные установки и парогенераторы. Конструкционные характеристики энергетических котельных агрегатов: справ. пособие по курсовому и дипломному проектированию / Е.А. Бойко, Т.И. Охорзина, 2004.
3. Семененко, Н. А. Котельные установки промышленных предприятий / Н.А. Семененко, Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. - М.: Государственное энергетическое издательство, 2010. - 392 с.

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ В ПК SIMCENTER STAR-CCM+

Малешина М.А.

Студентка гр. ТГмд-21 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027 г. Ульяновск
ул. Северный Венец, 32

Трусова В.А.

Студентка гр. ТГмд-11 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027 г. Ульяновск
ул. Северный Венец, 32

Научный руководитель: **Замалеев М.М.**, к.т.н., доцент кафедры
Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»,
Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены основные методы моделирования процессов горения в ПК Simcenter STAR-CCM+. Рассмотрены особенности моделирования процесса горения водорода с применением модели Complex Chemistry.

Ключевые слова

Численное моделирование, турбулентное смешение, скорость химической реакции, реагирующие частицы.

Для решения сложных проблем в промышленности требуются инструменты численного моделирования, способные рассчитывать сразу множество физических явлений, относящихся к различным инженерным дисциплинам

Численное моделирование мультифизических явлений в STAR-CCM+ способно с достаточной точностью учитывать все физические факторы, влияющие на характеристики изделия.

Для моделирования процесса горения необходимо использовать модели переноса реагирующих частиц (Reacting Species Transport models). В STAR-CCM+ к ним относятся:

- Комплексная химия (Complex Chemistry);
- Распад вихря (Eddy Break-Up);
- Вихревое контактное микросмешение (Eddy Contact Micromixing);
- Утолщение пламени (Thickened Flame).

Модели переноса реагирующих частиц в STAR-CCM+ решают уравнения переноса для массовых долей всей частиц, которые участвуют в химических реакциях, которые происходят во время горения.

Модель Complex Chemistry предполагает наиболее общий подход к моделированию кинетики процесса. Эта модель требует подробной информации о механизме реакции, термодинамике и особенностях процесса переноса. Эти сведения предоставляются файлами-описателями, которые импортируются в формате Chemkin.

Модель вихревого распада Eddy Break-Up предназначена для моделирования реагирующего потока с быстропротекающим химическим процессом, где скорость реакции определяется скоростью турбулентного смешивания компонентов и изменения температуры.

Стандартная модель Eddy Break-Up предполагает, что при смешивании топлива и окислителя происходит мгновенный процесс сжигания.

Скорость реакции моделируется так, что учитывается процесс турбулентного микросмешивания.

Модель Eddy Contact Micromixing применяется для реакций типа жидкость-жидкость. Жидкости обычно обладают малой молекулярной диффузией, и реакция ограничена скоростью, с которой реагенты могут диффундировать на границу раздела жидкость-жидкость. Этот эффект моделируется за счет увеличения временного масштаба реакции.

Модель утолщенного пламени (Thickened Flame) искусственно утолщает тонкие предварительно смешанные фронты пламени, чтобы разрешить их на объемной сетке. Эта модель доступна только при моделировании с использованием файлов LES.

На практике вычислительная сетка слишком грубая для предварительно смешанных фронтов ламинарного пламени, толщина которых обычно составляет от 0,1 до 1,0 мм. Скорость распространения пламени определяется как диффузией тепла и компонентов из зоны сжигания ниже по потоку, так и реакцией внутри пламени. Следовательно, для определения правильной скорости пламени требуется около десяти ячеек.

Чтобы избежать чрезмерного измельчения сетки внутри пламени, Simcenter STAR-CCM+ предлагает модель утолщенного пламени. Толщина фронта пламени искусственно увеличена для построения качественной расчетной сетки, а кинетические константы регулируются таким образом, чтобы скорость ламинарного пламени оставалась неизменной.

Этот подход основан на теориях ламинарного предварительно перемешанного пламени.

Для осуществления численного решения задачи в STAR-CCM+ выполняется следующая последовательность операций:

- построение геометрии модели;
- подготовка расчетной области;
- создание сетки;
- задание физической модели;

- подготовка к анализу;
- расчет;
- анализ результатов.

При моделировании процесса горения водорода в воздухе с использованием модели Complex Chemistry происходит расчет 19 обратимых реакций, в которых участвуют 9 компонентов: H_2 , O_2 , H , O , OH , HO_2 , H_2O , H_2O_2 , N_2 .

Поток представляет собой невязкий сжимаемый многокомпонентный газ, составляющие которого вступают в химическую реакцию. В данном случае вместе с моделью гомогенного реактора используется модель разделенных потоков.

Список использованной литературы

1. Лобанов, А. И. Математическое моделирование нелинейных процессов: Учебник / А. И. Лобанов, И. Б. Петров. – 1-е изд.. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 255 с.
2. Шевяков, Г. Г. Распространение и горение струи водорода в открытой атмосфере / Г. Г. Шевяков, Н. И. Савельева // Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. – 2003. – № S1. – С. 54.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Маркелов М.Д.

Студент гр. ТГмд-11 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027, г.Ульяновск, ул.Северный Венец, 32

Научный руководитель: **Марченко А.В.**, к.т.н., доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова», ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассматриваются характеристики и эффективность различных современных теплоизоляционных материалов, которые активно используются на территории Российской Федерации в целях максимально возможного уменьшения тепловых потерь трубопроводов и обеспечения допустимой температуры изолируемой поверхности. Автор приводит основные преимущества и недостатки современных теплоизоляционных материалов для тепловых сетей.

Ключевые слова

Минеральная вата, пенополиуретан, пенополимерминеральная изоляция, тепловая изоляция, тепловые трубопроводы.

В настоящее время на территории Российской Федерации в качестве теплоизоляционных материалов для тепловых сетей в основном используются три вида материалов:

- Минеральная вата
- Пенополиуретан
- Пенополимерминеральная изоляция

Минеральная вата, изображенная на рисунке 1 часто используется как теплоизоляционный материал для уменьшения тепловых потерь. Материал представляет собой скорлупы и маты из минеральной ваты [3]. Без дополнительной изоляции от влаги этот материал намокает и теряет свои теплоизоляционные свойства.



Рисунок 1 – Схема тепловой изоляции из минеральной ваты

К преимуществам тепловой изоляции, изготовленной из минеральной ваты, можно отнести: морозостойкость, пожаробезопасность, экологическая безопасность, длительный срок эксплуатации (до 50 лет) [1].

Недостатками данного материала являются: высокие тепловые потери, отсутствие влагозащиты, невысокая прочность.

Пенополиуретан, как и минеральная вата не защищают трубопроводы от попадания на них влаги, однако обладает высокой теплоизоляционной способностью и достаточной механической прочностью. Для защиты пенополиуретановой тепловой изоляции от влаги пенополиуретан помещается в специальную стальную или полиэтиленовую оболочку типа «труба в трубе», которая герметична [2]. На рисунке 2 изображена тепловая изоляция из пенополиуретана. Использование пенополиуретана без защитной оболочки может привести к его преждевременному разрушению, что в дальнейшем приведет в будущем к разрушению самого трубопровода.



Рисунок 2 – Схема тепловой изоляции из пенополиуретана

Пенополиуретановая тепловая изоляция обладает следующими преимуществами: эластичность, достаточная твердость, небольшие тепловые потери (коэффициент теплопроводности – 0,027 Вт/м·К) [1].

Недостатки тепловой изоляции из пенополиуретана: сложность заливки стыков и необходимость использовать для этого специальное оборудование, неремонтопригодность, низкая жаростойкость.

Пенополимерминеральная изоляция – это тепловая изоляция, состоящая из 3 основных слоев (нижнего слоя, тепловой изоляции, и верхнего слоя). Является наиболее перспективным, эффективным и предпочтительным типом тепловой изоляции, поскольку достоинствами изоляции, выполненной из пенополимерминералов, являются: невысокие затраты на производство, высокая вандалоустойчивость, изолирование стыков не требует использования специального оборудования, затраты на монтажно-строительные работы на 20-25% меньше, чем аналоги из пенополиуретана.

Пенополимерминеральная тепловая изоляция изображена на рисунке 3.

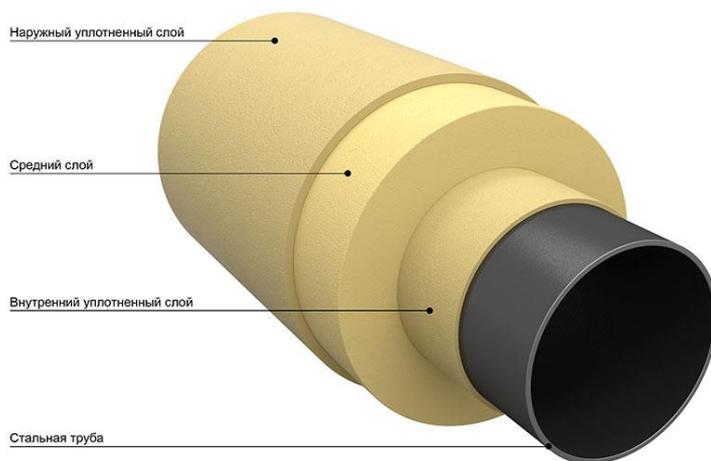


Рисунок 3 – Пенополимерминеральная тепловая изоляция

Недостатки пенополимерминеральной изоляции: низкая пожароустойчивость, необходимость защиты от длительного воздействия ультрафиолетовых лучей.

На основе проделанных сравнений различных современных типов тепловой изоляции, можно сделать вывод, что наиболее эффективным и перспективным видом тепловой изоляции является изоляция, выполненная из пенополимерминералов, поскольку обладает наибольшим количеством технико-экономических преимуществ.

Список использованной литературы

1. Бобров Ю.Л., Овчаренко Е.Г., Шойхет Б.М., Петухова Е.Ю., Теплоизоляционные материалы и конструкции. – М.: ИНФРА – М. – 2003. – 268
2. Копко В. М. Теплоизоляция трубопроводов теплосетей / В. М. Копко // Технопринт. – 2002. – 160
3. Пенополимер. Нижегородский филиал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pppinvest.pro/contacts> – Дата доступа: 28.03.2022.

АНАЛИЗ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ 9-ТИЭТАЖНОГО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ

Марков Д.О.

Студент гр. 20Мт-2 ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Цынаева А.А.**, к.т.н., доцент кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрена методика расчета теплотерь офисного здания через ограждающие конструкции. Авторами приводятся результаты расчета и даются рекомендации для снижения теплотерь здания.

Ключевые слова

Теплотери, наружная стена, энергоэффективность, удельная теплозащитная характеристика.

Проблема энергоэффективности является особо актуальной для России, т.к. в нашем климате потери тепла через ограждающие конструкции составляют порядка 49%, на инфильтрацию – 18%, до 14% тепла уходит через вентиляцию, до 10% - через цокольные этажи, т.е. большая часть энергии уходит в атмосферу при условии постоянного удорожания энергоносителей [1,2].

Теплотехнический расчёт проводится для выявления источников потери тепла и применения мер по повышению энергоэффективности здания.

Расчет удельной теплозащитной характеристики здания:

Удельная теплозащитная характеристика рассчитывается для 9-тиэтажного офисного здания, расположенного по улице Осипенко, 11 в г. Самара.

Климатические параметры района строительства:

Средняя температура отопительного периода $t_{от} = -4,7$ °С.

Продолжительность отопительного периода $z_{от} = 196$ сут.

Величина градусо-суток отопительного периода: $4449,2$ °С*сут

Удельная теплозащитная характеристика здания рассчитывается по формуле (Ж.1) и, з методики, представленной в [1]:

$$k_{об} = \frac{1}{V_{от}} \sum \left(n_{t,i} \frac{A_{\phi,i}}{R_{o,i}} \right) = \frac{1}{12408} * 2244 = 0,180 \text{ Вт/м}^3 \text{ °С}, \quad (1)$$

Детали расчета сведены в таблицу 1.

Суммарные тепловые потери через ограждающие конструкции

Таблица 1

Наименование фрагмента	$n_{t,i}$	$A_{\phi,i}$	$R_{o,i}^{np}$	$n_{t,i}A_{\phi,i}/R_{o,i}^{np}$	%
Керакам стена	1	1990	2,59	768,3	34,2
ж/б стена	1	136,3	2,96	46	2,05
кровля	1	42,5	3,12	132,2	5,89
окна	1	689,18	0,57	1209	53,8
входные двери	1	10	0,77	12,9	0,57
перекрытие	1	307	4,06	75,6	3,37
Сумма	-	3132,48	-	2244	100

Нормируемое значение удельной теплозащитной характеристики здания определяется по методике, представленной в [1].

$$k_{об}^{тр} = \frac{0,16 + \frac{10}{\sqrt{V_{от}}}}{0,00013 * ГСОП + 0,61} = \frac{0,249}{1,188} = 0,209 \text{ Вт/м}^3\text{°С}, \quad (2)$$

По результатам расчета, представленными в таблице 1 видно, что тепловые потери здания через светопрозрачные конструкции на 20% превышают теплопотери через ограждающие конструкции. При этом площадь ограждающих конструкций превышает площадь окон в 3 раза, поэтому теплопотери через светопрозрачные конструкции значительны.

Для повышения энергоэффективности оконных конструкций следует применить следующие способы:

- использование термопоглощающего остекления;
- переход к трех- и более камерными стеклопакетами вместо одно- и двухкамерных;
- заполнения стеклопакетов инертными газами.

Список использованной литературы

1. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
2. СП 50.13330.2020 Тепловая защита зданий.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Марков Д.О.

Студент гр. 20Мт-2 ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Цынаева А.А.**, к.т.н., доцент кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрена методика расчета воздухообмена офисного здания с подземным паркингом, а также расчет тепловыделений для их компенсации системой кондиционирования. Автором приводятся рекомендации по улучшению энергоэффективности систем вентиляции и кондиционирования.

Ключевые слова

Воздухообмен, система дымоудаления, система вентиляции, система кондиционирования, сплит-система.

Для создания благоприятного микроклимата в офисных помещениях необходимо произвести расчет системы общеобменной вентиляции и системы кондиционирования. Согласно СП 60.13330.2020 для определения требуемого воздухообмена в офисных помещениях необходимо взять объем данного помещения с кратностью равной одному, либо взять воздухообмен по количеству человек: 60 м³/ч и 30 м³/ч для постоянно и временно пребывающих людей в помещении соответственно. Далее, просуммировав воздухообмен в отдельно взятом помещении, получаем суммарный воздухообмен для одного этажа. Так как в нашем проекте отсутствует план с расположением рабочих столов производим расчет по первому варианту. Рассчитаем суммарный воздухообмен для первого этажа:

Высота помещения, согласно разрезу, равна 3м;

- для помещения 104: $V=17,1 \times 3=51,3$ м³/ч, где V – воздухообмен;
- для помещения 112: $V=16,2 \times 3=48,6$ м³/ч;
- для помещения 113: $V=17,1 \times 3=51,3$ м³/ч;
- для помещения 114: $V=17,15 \times 3=51,3$ м³/ч;
- для помещения 115: $V=17,15 \times 3=51,3$ м³/ч;
- для помещения 116: $V=17,15 \times 3=51,3$ м³/ч;
- для помещения 117: $V=15,75 \times 3=47,3$ м³/ч;
- для помещения 118: $V=31,7 \times 3=95,1$ м³/ч;

– для помещения 119: $V=7,45 \times 3=22,4$ м³/ч;

Для санузлов предусматривается только вытяжка с показателями: -50 м³/ч для одного унитаза и -100 м³/ч для сан помещений при наличии душевого поддона (в нашем случае это Помещение уборочного инвентаря);

Для помещения 102 (вестибюль) воздухообмен не предусматривается.

Просуммировав результаты получаем:

V (общ. 1) = $51,3+48,6+51,3+51,3+51,3+51,3+47,3+95,1+22,4=469,9$ м³/ч, для удобства округлим до 470 м³/ч.

А из санузлов необходимо удалить $50 \times 4+100=300$ м³/ч.

Просуммировав получившиеся воздухообмены для каждого этажа, получаем требуемый воздухообмен для всего здания. Далее переходим к подбору оборудования системы общеобменной вентиляции. Вентиляционная система состоит из приточного и вытяжного воздуховода, с помощью которых воздух подается и забирается в отдельно взятые помещения.

Для вентиляционного оборудования обычно предусматривают вент камеру, а пульт управления системой уже выводят в любое удобное помещение. В зимний период времени необходимо предусмотреть нагрев приточного воздуха, который рассчитывается:

$$Q=0,36 \times V \times \Delta t, \quad (1)$$

Где Q – требуемая мощность (Вт); 0,36 – переходной коэффициент; V – расчетный воздухообмен; Δt – разность температур наиболее холодной пятидневки для заданного региона (согласно СП 131.13330.2020 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ) и температуры приточного воздуха (для офисных помещений 20-22°C);

Для подземной парковки следует предусмотреть систему общеобменной вентиляции и систему дымоудаления. Вытяжка предусматривается из верхней и нижней зон, а воздуховоды системы дымоудаления должны быть выполнены в огнезащитном исполнении из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм. Вентиляторы для дымоудаления подбираются специальные, выдерживающие высокие температуры.

Расчет системы кондиционирования в основном сводится к определению теплоизбытков для данного помещения, которые складываются из нескольких параметров. Для помещения 112:

1. Теплопоступления за счет разницы внешней и внутренней температуры, а также тепло солнечного излучения:

$$Q = S \times h \times q = 16,2 \times 3 \times 35 = 1701 \text{ Вт}, \quad (2)$$

где h – высота помещения; S – площадь помещения;

2. Теплопоступления от находящейся в помещении оргтехники.

Для системного блока это 300 Вт.

3. Теплопоступления от сотрудников отдела.

Для помещения 112 Суммарные теплотери будут составлять:

$$Q=1701+300+100=2101 \text{ Вт или } 2,1 \text{ кВт}$$

В зависимости от получившегося результата подбираем сплит-систему с холодопроизводительностью не менее 2,1 кВт.

Рекомендации по улучшению энергоэффективности систем вентиляции и кондиционирования:

Для улучшения энергоэффективности системы вентиляции данного здания можно предусмотреть следующие действия:

1. Использование водяного нагревателя для приточной системы;
2. Использование рекуператора воздуха, с помощью которого вытяжной воздух будет отдавать часть тепла приточному воздуху, благодаря чему снизится требуемая мощность для нагрева.
3. Т.к. расход приточного воздуха в отдельно взятых помещениях маленький, можно заменить механический приток воздуха естественным (через приточный клапаны), которые вообще не требуют энергозатрат при эксплуатации.
4. Также будет экономичней разделить вытяжную систему здания на поэтажные системы, которые будут включаться при потребностях на каждом этаже.
5. Предусмотреть инверторные сплит-системы, у которых энергопотребление ниже сплит-систем on-off.

Список использованной литературы

1. Рекунов, В.С. Расчет противодымной вентиляции в зданиях различного назначения (часть 1) / Сост. В.С. Рекунов, М.В. Анисимов. – Томск.: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2011. – 38 с.
2. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
3. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

ПРОБЛЕМА ОПТИМИЗАЦИИ ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫХ ЗАВЕС ЗДАНИЙ

Марков Д.О.

Студент гр. 20Мт-2 ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Цынаева А.А.**, к.т.н., доцент кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрена методика расчета воздушно-тепловых завес. Авторами приводится сравнительный анализ результатов расчета воздушно-тепловых завес с боковым и нижним типом завесы.

Ключевые слова

Теплопотери, воздушная завеса, система отопления.

Существенная часть расходов теплоты идёт на компенсацию тепловых потерь от вырывания воздуха через открытые двери. Поэтому требуется провести оценку затрат теплоты на работу тепловых завес и оптимизировать работу тепловой завесы таким образом, чтобы при сохранении её эффективной работы снизить затраты на эксплуатацию.

Общий расход воздуха, подаваемого воздушной завесой шиберного типа, кг/ч определяется по формуле:

$$Y_z = 5100 \times \bar{q} \times \mu_{np} \times \bar{F}_{np} \times (\Delta P \times \rho_{см})^{1/2}, \quad (1)$$

где μ_{np} – коэффициент расхода дверного проема при работе завесы, определяется в зависимости от величин \bar{F} и \bar{q} ; \bar{F}_{np} – площадь открываемого проема, оборудованного завесой, м²; $\rho_{см}$ – плотность воздуха при температуре смеси воздуха $t_{см}$; значение $\rho_{см}$ определяется по формуле:

$$\rho = \frac{353}{273+t} \quad (2)$$

Величину ΔP можно определять по формуле:

$$\Delta P = \Delta P_t + k_1 \times \Delta P_{B_2} \quad (3)$$

где k_1 – поправочный коэффициент на давление ветра, учитывающий степень герметичности зданий.

Величины ΔP_t и ΔP_{B_2} определяются по формулам:

$$\begin{aligned} \Delta P_B &= c_e \times v_n^2 \times \rho_n / 2 \\ \Delta P_T &= 9,8 \times h_{расч} \times (\rho_n - \rho_в) \end{aligned} \quad (4)$$

Требуемая температура воздуха завесы t_3 определяется по формуле:

$$t_3 = t_n + (t_{см} - t_n) / (q \times (1 - Q)) \quad (5)$$

Требуемая тепловая мощность калориферов определяется по формуле:

$$Q_3 = A \times Y_3 \times (t_3 - t_{нач}) \quad (6)$$

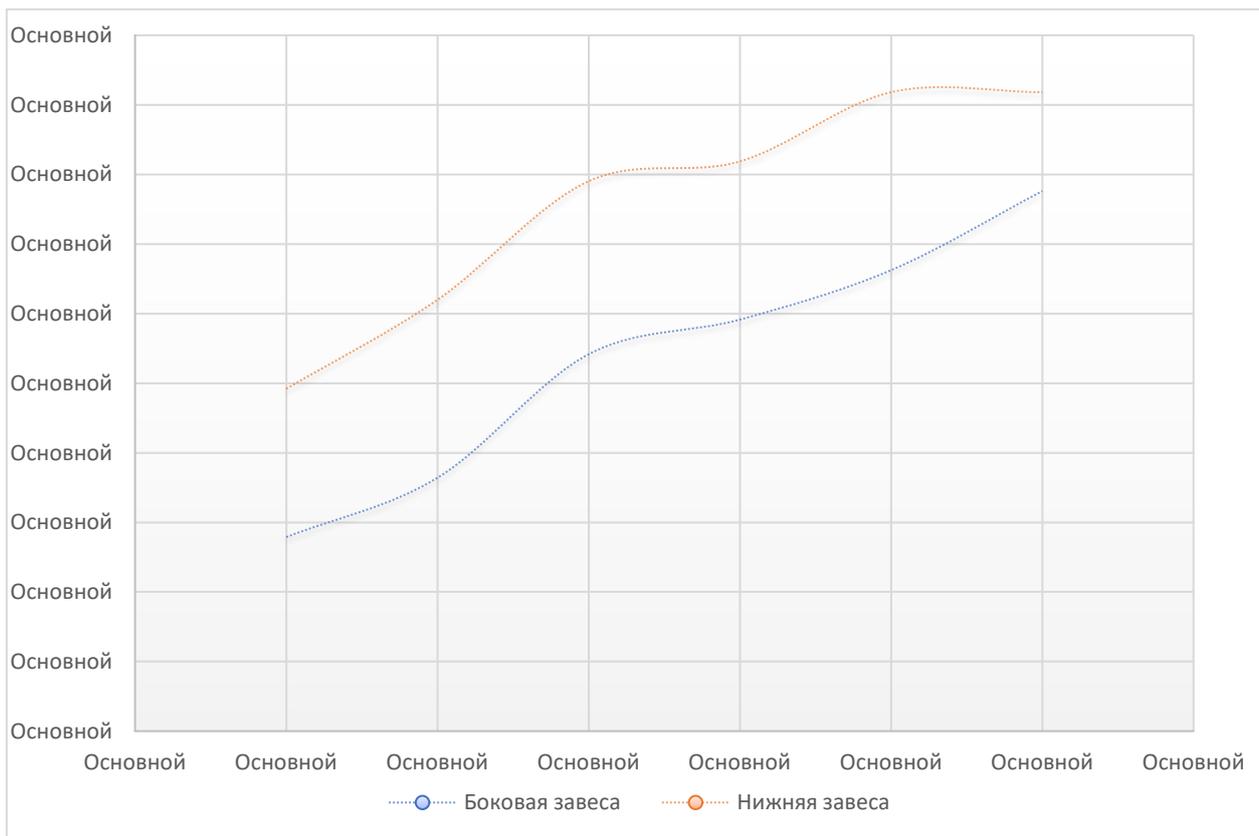


Рисунок 1 – Диаграмма определения количества воздуха, передаваемого боковой и нижней завесой

Требуемая температура воздуха завесы t_3 определяется по формуле:

$$t_3 = t_n + (t_{см} - t_n) / (q \times (1 - Q)) \quad (7)$$

Требуемая тепловая мощность калориферов определяется по формуле:

$$Q_3 = A \times Y_3 \times (t_3 - t_{нач}) \quad (8)$$

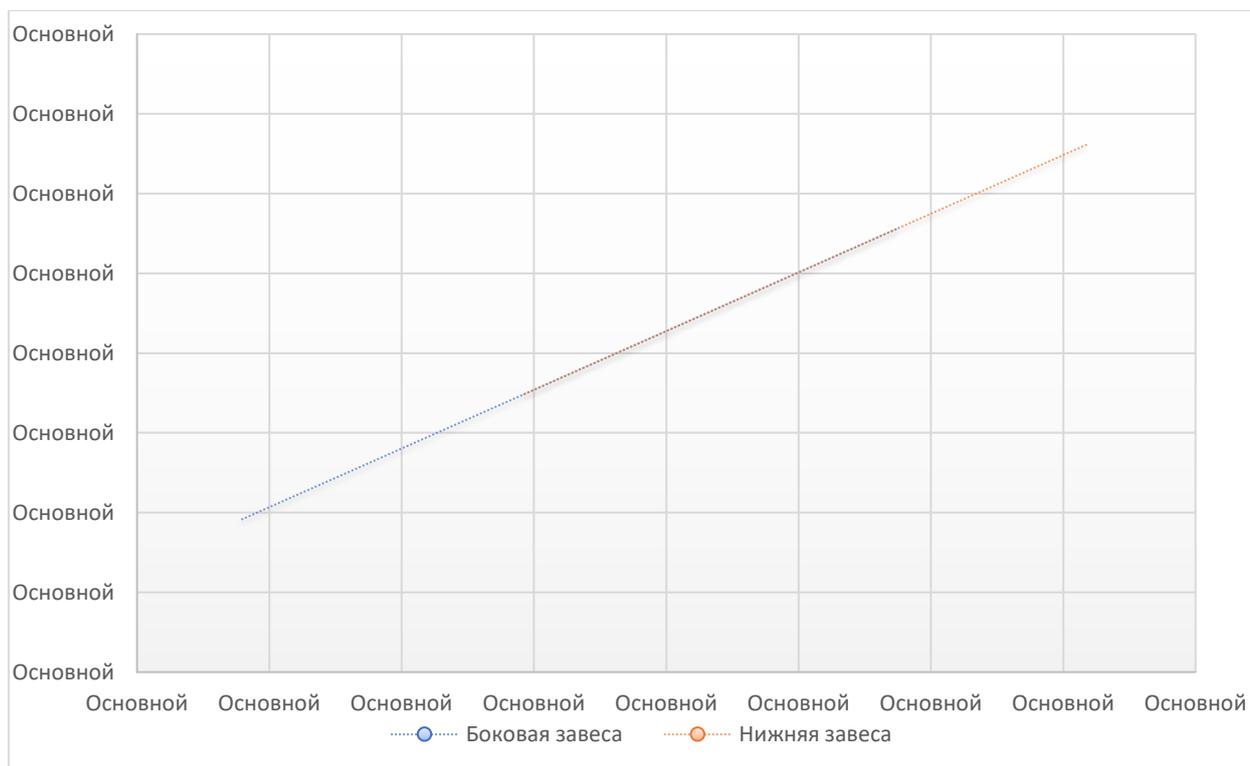


Рисунок 2 – Диаграмма определения требуемой тепловой мощности калориферов, передаваемой боковой и нижней завесе

Из результатов расчёта видно, что расход воздуха при применении боковой завесы заметно ниже, чем при использовании нижней завесы. При это разница требуемой тепловой мощности, подаваемой боковой и нижней завесы, минимальна.

Список использованной литературы

1. СанПин 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав РФ, 2000.
2. СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М.: Госстрой РФ, 1992.
3. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. – М.: Госстрой РФ, 1992.
4. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М.: Госстрой РФ, 2004.
5. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно - технические устройства. Часть 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 1. – М.: Стройиздат, 1992.

ЗАКРЫТИЕ ВЫПАРА АТМОСФЕРНОГО ДЕАЭРАТОРА В НЕКОТОРЫХ РЕЖИМАХ

Морозов Д.С.

Студент гр. ТГСНПм20 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», РФ, г. Ульяновск 432027 ул. Северный Венец, д. 32

Научный руководитель: **Пазушкина О.В.**, к.т.н., доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», РФ

Аннотация

В предлагаемой статье рассматриваются варианты экономии пара при работе атмосферного деаэрата с незначительными изменениями в схеме его работы без ухудшения качества деаэрации.

Ключевые слова

Атмосферная деаэрация, закрытие выпара.

Вода для паровых котлов должна быть специально подготовленной. Важной частью подготовки является деаэрация, т.е. удаление агрессивных газов, вызывающих коррозию, из питательной воды. Часто для этой цели используют атмосферные деаэратеры, конструкция которых известна достаточно давно и имеет как ряд преимуществ, так и недостатков. Из преимуществ мы выделяем эффективность в главной его задаче – это удаление кислорода и углекислого газа – основных примесей в воде, которые влияют на коррозионную активность. С другой стороны, при работе атмосферного деаэрата имеются существенные потери тепла с выпаром, что влияет на экономичность агрегата, в частности на расход пара, который является греющим агентом. Эти потери обусловлены принципом работы деаэрата, при котором пар подаётся постоянно, вне зависимости от потребности в деаэрации, а часть его уходит с выпаром даже в те периоды, когда процесса деаэрации нет.

На примере котельной пивоваренного завода АБИнБев-ЭФЕС в г. Ульяновске рассмотрим эти периоды и возможные пути экономии. Котельная завода состоит из двух паровых котлов паропроизводительностью 23 т пара в час и сопутствующего оборудования, включающего в себя конденсатный бак сбора конденсата с производства и деаэрата TDM-50, производительностью 50 м³ питательной воды в час.

Первый вариант – это отсутствие подпитки деаэрата. В этом случае деаэрация не нужна, т.к. на тарелки деаэрационной установки вода не поступает, а вода, прошедшая деаэрацию уже находится в баке запаса, в котором поддерживается избыточное давление и высокая температура. Эти

факторы исключают возможность повторного захвата агрессивных газов в питательную воду.

Второй вариант – это подпитка чистым, с точки зрения содержания кислорода, конденсатом. Дело в том, что после того, как пар отдал тепловую энергию на теплоиспользующих установках предприятия он конденсируется и, в значительной степени, возвращается в котельную для повторного применения в качестве подпитки деаэрата. Возврат конденсата в конденсатный бак котельной осуществляется через два промежуточных бака на производстве, в которых, как и в основном конденсатном баке в котельной, поддерживается незначительное избыточное давление, а также достаточно высокая температура (80-97 °С), что также исключает повторный захват агрессивных газов. В сентябре – октябре 2021 года были проведены дополнительные замеры содержания остаточного кислорода согласно [1, 2] не только в питательной воде, но и в конденсате. В результате были получены значения, не превышающие 18-30 мкг/дм³. Это значит, что данный конденсат также не нуждается в дополнительной деаэрации.

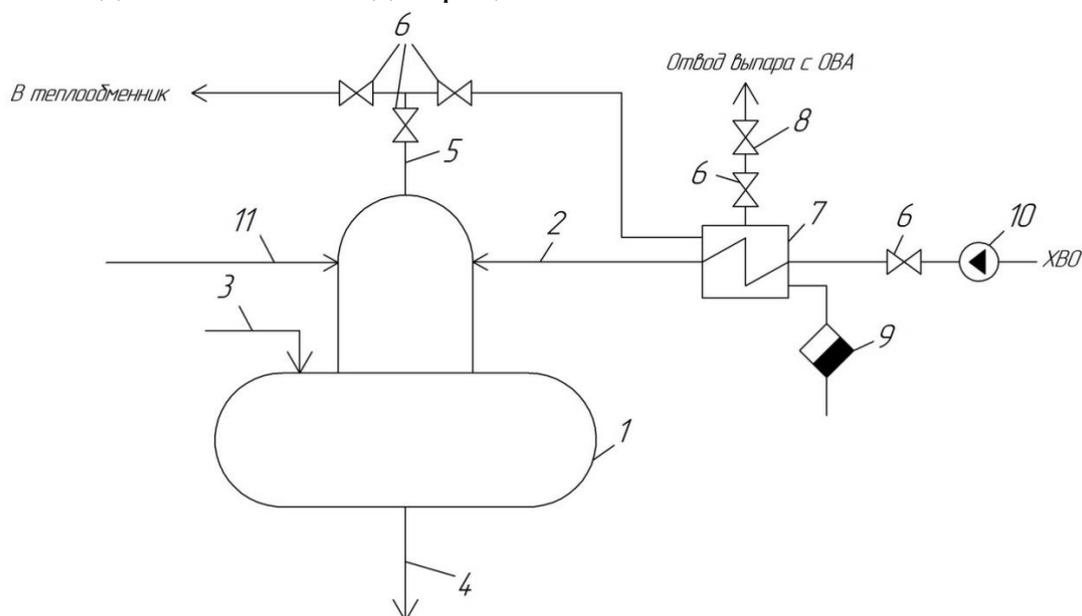


Рисунок 1 – Модернизируемая схема деаэрационной установки: 1 – атмосферный деаэратор TDM-50; 2 – трубопровод подвода исходной воды; 3 – трубопровод подвода греющего агента; 4 – трубопровод отвода деаэрированной воды; 5 – трубопровод отвода пара; 6 – вентиль; 7 – охладитель пара; 8 – автоматический клапан; 9 – конденсатоотводчик; 10 – насос подачи исходной воды; 11 – трубопровод подвода конденсата

Авторами предлагается усовершенствованная схема работы деаэратора, при которой пар будет уходить в атмосферу не постоянно, а только при необходимости удаления агрессивных газов. На схеме показан деаэратор TDM-50 с охладителем пара, который предлагается оснастить автоматическим клапаном 8 на трубопроводе выхода пара в атмосферу. Этот клапан всегда открыт при подаче в деаэратор химически очищенной воды (ХОВ), т.к. содержание агрессивных газов в ней максимально и требуется их удаление.

Если подпитка происходит одновременно с двух источников (конденсат и ХОВ), клапан 8 тоже открыт. Подпитка ХОВ непостоянна и зависит от расхода питательной воды, а также возврата конденсата с производства. Если подпитки не происходит, то автоматический клапан 8 закрыт. Также, если деаэратор запитывается только конденсатом, в котором содержание остаточного кислорода небольшое, автоматический клапан 8 закрыт. При этом уставка давления пара не меняется, но его мгновенный расход уменьшается. В итоге снижается расход пара, особенно при значительном возврате конденсата.

Вывод: предложенная схема позволяет значительно экономить пар на собственные нужды котельной, может использоваться на любых предприятиях, использующих атмосферные деаэраторы. Ещё одним положительным фактором является сравнительно небольшие капитальные затраты на модернизацию и, соответственно, быстрая окупаемость проекта.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 16860-88 Деаэраторы термические. Типы, основные параметры, приемка, методы контроля от 04.11.88 N 3646. Доступ из электронного фонда нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс».

2. РД 10-165-97 Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов. Доступ из электронного фонда нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс».

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ КОТЕЛЬНЫХ МАЛОЙ МОЩНОСТИ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ожогин С.Д.

Магистрант гр. ТГмд-21 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», г. Ульяновск, Российская Федерация, 432027, ул. Северный Венец, 32

Научный руководитель: **Орлов М.Е.**, к.т.н., доцент кафедры «Теплогасоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», г. Ульяновск, Российская Федерация, 432027, ул. Северный Венец, 32

Аннотация

В статье рассмотрены возможности использования возобновляемых источников энергии (биогазового топлива) на территории Ульяновской области. Приведен расчет оправданности внедрения данной технологии на территории р.п. Ишеевка Ульяновского района Ульяновской области. Также описана экономическая выгода и ориентировочный срок окупаемости биогазовой технологии.

Ключевые слова

Возобновляемые источники энергии, биогазовые установки, биогазовое топливо, теплота сгорания, экономическая эффективность.

Одними из самых востребованных направлений науки являются разработка энергосберегающих технологий, поиск возобновляемых источников энергии, рационального и эффективного использования уже имеющихся знаний в этой области, а также разработка технологий для улучшения экологии.

На данный момент развитие методов использования возобновляемых ресурсов принимает главную роль в энергетике. Это связано с ограниченностью запасов основных видов топлива, таких как газ и нефть, уголь и др., что приводит к ежемесячному удорожанию их использования. С другой стороны, их добыча и использование приводит к постоянному загрязнению окружающей среды.

Огромный экологический ущерб, связанный с парниковым эффектом, т.е. глобальным изменением климата наносят добыча, переработка, сжигание ископаемых видов топлива.

Биотопливо занимает одну из ведущих позиций в структуре возобновляемых источников энергии, которые позволяют улучшить экономическую составляющую и сократить выбросы парниковых газов.

Биогаз – общее название горючей газовой смеси, получаемой при разложении органических субстанций в результате анаэробного микробиологического процесса (метанового брожения). Его основные компоненты: метан (CH_4) – 55-65% и углекислый газ (CO_2) – 35-45%, а также в очень малых количествах, около 1%, другие газы, например – водород (H_2) и сероводород (H_2S). Средняя теплота сгорания биогаза, содержащего около 60% метана, равна 22 МДж/м³. Поскольку горючая часть биогаза состоит из метана (температура воспламенения метана около 645°С), его причисляют к семейству природных газов.

В зависимости от биомассы, используемой для производства биогаза, можно выделить следующие его виды:

- газ метантенков, получаемый на городских канализационных очистных сооружениях (БГ КОС);
- биогаз, получаемый в биогазовых установках при сбраживании отходов сельскохозяйственных производств (БГ СХП);
- биогаз, получаемый на полигонах отходов, содержащих органические компоненты (БГ ТБО) [1].

При рассмотрении возможности производства биогаза для котельных в Ульяновской области в качестве примера был взят рабочий поселок Ишеевка с населением около 11 тыс. человек.

В качестве сырья предлагается использовать канализационные стоки из системы поселковой канализации. В стандартной схеме используются 5 канализационных насосных станций (КНС) для прокачки отходов в очистные сооружения. Центральной канализацией обеспечено около 50% домовладений.

При объеме канализационных сбросов, составляющем около 6500 м³ в сутки, и при пересчете его в биогаз выходит около 1 млн м³/год биогаза, что определяется по формуле

$$V = 365v\mu km, \quad (1)$$

где V – годовой объем биогаза, м³; v – среднесуточный объем сбросов, м³/сут.; μ – теоретический выход газа, м³/кг; m – масса биомассы, кг; k – процентное соотношение сухого остатка от общей массы.

По соотношению полученной теплоты при пересчете на природный газ мы можем получить объем эквивалентный 630 тыс. м³ в год.

Среднее значение низшей теплоты сгорания биогаза равно 20,6 МДж/м³, а у природного газа 32,7 МДж/м³, т.е. по теплоте сгорания 1 м³ биогаза эквивалентен 0,63 м³ природного газа [2].

По соотношению теплоты сгорания потенциальная экономия природного газа при замещении его биогазом составляет 630 тыс. м³, при стоимости 1 тыс. м³ природного газа 5990 руб. (в 2021 г.) ежегодная экономическая выгода составит около 3,8 млн. руб.

Расчеты показывают, что внедрение данной технологии на территории р.п. Ишеевка Ульяновского района Ульяновской области является перспективным и экономически оправданным решением.

Список использованной литературы

1. Чадова Н.А., Чадов А.Ю. Технологии производства биогаза и перспективы его применения в России. URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017033030>. (Дата обращения 16.03.2022).
2. Баадер В. Биогаз: теория и практика. – М: Колос, 2011.

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА В ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯХ ПРИ НАЛИЧИИ ПРОДОЛЬНОГО ГРАДИЕНТА ДАВЛЕНИЯ

Петрова Н.П.

Аспирант ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Цынаева А.А.**, к.т.н., доцент кафедры
Теплогазоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В данной работе представлены результаты численного исследования влияния знакопеременного градиента давления на теплообмен в канале теплообменного аппарата КМС-2. Расчеты производились в программном комплексе Code_Saturne с помощью RANS подхода. По результатам исследования выявлено, что применение конфузorno-диффузорных каналов приводит к интенсификации теплообмена по сравнению с прямыми каналами.

Ключевые слова

Конфузор, диффузор, воздухонагреватель, теплообмен.

Рост объемов строительства крупных торговых центров, фармацевтических, сельскохозяйственных и промышленных предприятий, имеющих развитые системы подготовки (подогрева, охлаждения) воздуха, а также модернизация оборудования котельных в современных условиях ведет к увеличению затрат на проектирование и конструирование теплоиспользующих аппаратов в технологических и обеспечивающих системах и требует создания более эффективных теплообменных установок. Одним из перспективных методов, позволяющим управлять процессом теплообмена при изменении рабочих характеристик теплообменного аппарата (калорифера) является метод градиентных каналов.

В работе [3] авторами выявлено, что при наличии положительного градиента давления теплоотдача возрастает. В области с отрицательным градиентом давления сопротивление увеличивается, и теплоотдача уменьшается. В основном это описывают «эффектом реламинаризации» турбулентного пограничного слоя. В. Г. Луцик [4] исследовал плоский безотрывный диффузор и конфузор для рабочего тела воздух при $Re_d=7300...10500$ и $K=3.8 \cdot 10^{-6}...12.4 \cdot 10^{-6}$.

Построение и расчет исследуемой модели выполнялся в программных комплексах Code_Saturne, Salome [6, 7].

При модернизации конструкции КМС-2 канал воздухонагревателя разделялся на отдельные участки с расширяющимся ($dp/dx > 0$) и сужающимся ($dp/dx < 0$) по ходу потока сечением. Значения чисел Рейнольдса находятся в диапазоне от 3000 до 6000.

Валидация производилась в несколько этапов. На первом этапе сравнивались результаты численного исследования с данными заимствованного эксперимента Э.Я. Эпик [5]. На втором этапе выполнено сравнение результатов численного исследования и расчета по критериальным уравнениям [1, 2]. При сравнительном анализе отклонения составляют не более 10%.

Распределения локального коэффициента теплоотдачи по длине прямого канала, для конфузора и диффузора представлено на рис.1.

Выявлено (рис.1), что в диффузоре интенсивность теплоотдачи несколько выше, разница по сравнению с прямым каналом может достигать до 46%.

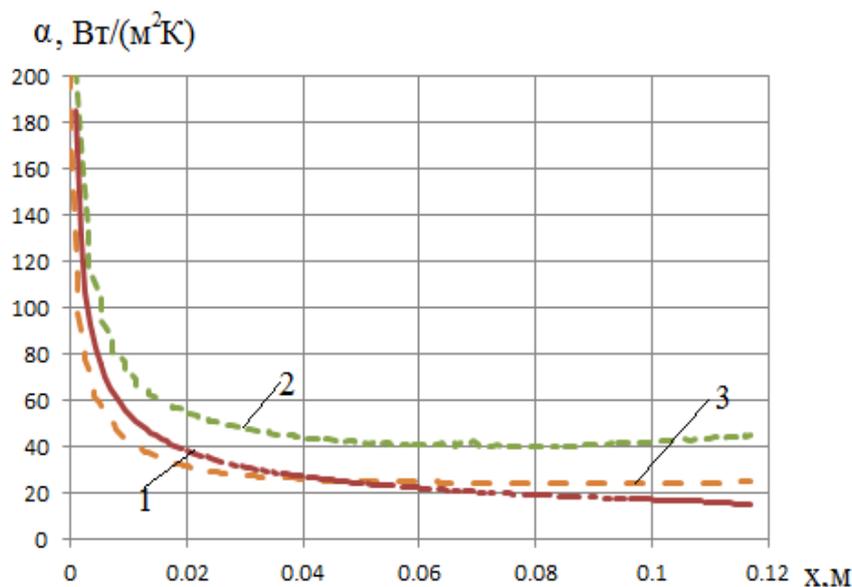


Рисунок 1 – Локальные коэффициенты теплоотдачи по длине канала: 1 – канал прямой; 2 – канал расширяющийся; 3 – канал сужающийся

Результаты численного исследования теплообмена в конфузорно-диффузорных каналах представлены на рис. 2.

На рис. 2 видно, что рост осредненных по длине канала коэффициентов теплоотдачи может достигать 66 % для каналов, состоящих из четырех сегментов ($n_2=4$) по сравнению с прямым каналом и до 13% для каналов, состоящих из двух сегментов ($n_2=2$).

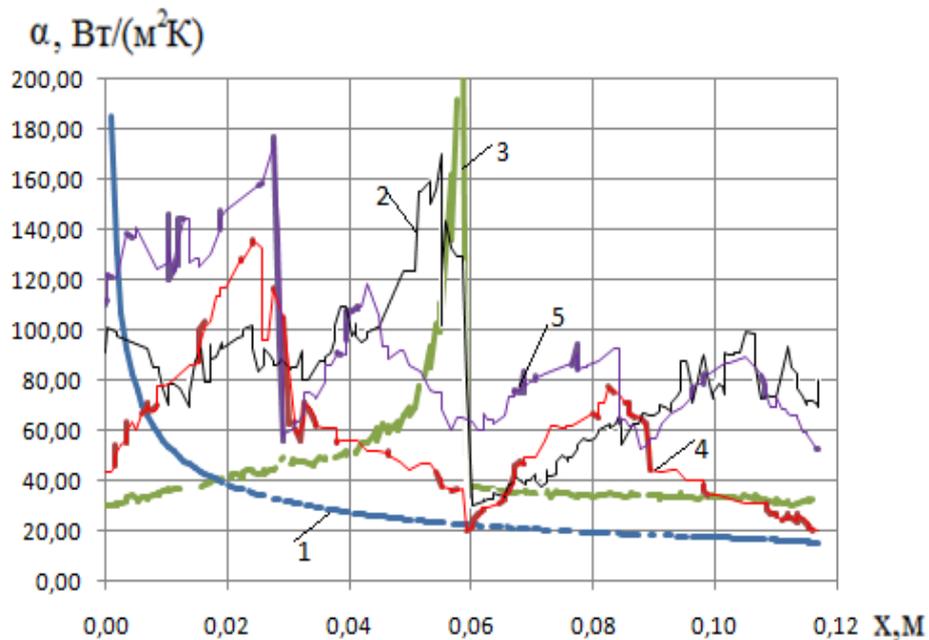


Рисунок 2 – Локальные коэффициенты теплоотдачи по длине канала: 1– канал прямой; 2– канал переменного сечения из двух участков $n_1=2$ с $dp/dx < 0$ и $dp/dx > 0$; 3 – канал переменного сечения из двух участков $n_1=2$ с $dp/dx > 0$ и $dp/dx < 0$; 4 – канал переменного сечения из четырех участков $n_2=4$ с $dp/dx > 0$, $dp/dx < 0$; $dp/dx > 0$, $dp/dx < 0$; 5 – канал переменного сечения из четырех из четырех участков $dp/dx < 0$, $dp/dx > 0$, $dp/dx < 0$, $dp/dx > 0$

Список использованной литературы

1. Василев Ф.В. Расчетно-экспериментальное исследование локальных и осредненных характеристик теплоотдачи при турбулентном течении теплоносителя в прямых, диффузорных и конфузорных каналах. Дисс. к.т.н. 1983. Брянск: Брянский ордена «Знак Почета».
2. Жукаускас А.А. Конвективный перенос в теплообменниках. М.:Наука, 1982. 472 с.
3. Кутателадзе С.С., Леонтьев А.И. Тепломассообмен и трение в турбулентном пограничном слое. М.: Энергоиздат, 1985. 320 с
4. Лущик В.Г. Интенсификация теплообмена в плоском безотрывном диффузоре / В.Г. Лущик, А.И. Решмин // ТВТ. 2018. Т. 56. № 4. С. 586–593 <https://doi.org/10.31857/S004036440002725-1>.
5. Эпик Э.Я. Влияние турбулентности и продольного градиента давления на теплообмен в турбулентном пограничном слое // РНКТ-2006. М.: МЭИ. Т.2. С. 270-273.
6. Code_Saturne. URL: <https://www.code-saturne.org/cms/>. (дата открытия 01.02.2018).
7. Salome. URL: <http://salome-platform.org/> (дата открытия 25.04.2022)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ЦЕХАХ СВАРКИ И ПАЙКИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

Потапова Е.С.

Студент гр. УЖКХмд-11 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет», Российская Федерация, 432027 ул. Северный венец,
32

Научный руководитель: **Марченко А.В.**, к.т.н., доцент кафедры
Теплогасоснабжение и вентиляция ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены способы удаления вредностей в цехах сварки и пайки с помощью систем вентиляции, а также требования, предъявляемые к системам вентиляции на производстве.

Ключевые слова

Местная вентиляция, общеобменная вентиляция, предельно допустимая концентрация, производственное помещение, цех сварки, цех пайки.

Вентиляция в цехах сварки и пайки представляет сложный комплекс взаимосвязанных между собой процессов и устройств, целью которого является обеспечение оптимальных параметров внутри помещения.

Вентиляция в производственных помещениях необходима не только для обеспечения предельно допустимой концентрации в рабочей зоне, но и, в первую очередь, для того чтобы исключить различные профессиональные заболевания сотрудников и их осложнения, вызываемые такими веществами как металлы, газы, пары и пыль.

Основными вредностями, выделяемыми в цехе пайки при определённой концентрации, являются:

- фтористые соединения, которые могут «разъедать» ткани. При соприкосновении с кожей и слизистыми оболочками они приводят к серьёзным повреждениям и некрозам;
- оксиды азота, вызывающие воспаление глотки, позывы к кашлю, слюноотделение;
- оксид углерода в воздухе, который ведёт к головокружению, потере сознания;
- высокие концентрации озона, которые могут привести к возникновению кашля, раздражению глаз, головной боли, головокружению и за грудиным болям. Может возникнуть бронхо спазм при длительном воздействии высоких концентраций.

ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны [1]

Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м ³
Фтористый водород	0,5
Оксид азота	5,0
Оксид углерода	3,0
Озон	0,1

Вентиляция цехов условно делится на два типа по способу организации воздухообмена: местный и общеобменный.

Процент вредных веществ, локализуемых местными отсосами, составляет для вытяжных шкафов не более 90, для всех остальных видов местных отсосов – не более 75.

Оставшаяся доля вредностей (10-25%) должна разбавляться до предельно допустимой концентрации (ПДК) при помощи общеобменной вентиляции [2].

Местные отсосы – это устройства систем вытяжной вентиляции, которые необходимы для локализации опасных веществ (газов, паров, пыли), выделяющихся в процессах сварки и пайки и улавливания тепла, исходящего от оборудования.

Местная вытяжная вентиляция используется, когда места распространения опасных веществ в помещении ограничены, и важно не допустить их распределению по всему цеху.

Принцип действия общеобменной вентиляции заключается в разбавлении загрязненного и перегретого воздуха до уровня, соответствующего нормативной документации.

Приточная система вентиляции цеха нацелена на приток свежего воздуха в объемах, необходимых для нормального функционирования производства. В системах приточного типа чаще всего используют каналные вентиляторы, которые обеспечивают забор наружного воздуха с дальнейшим его пропуском через калориферы, где при необходимости осуществляется нагревание и увлажнение.

Вытяжную общеобменную вентиляцию используют для создания циркуляции воздушных потоков, с помощью удаления отработанного воздуха.

Количество воздуха, поступающего с помощью систем вентиляции и обеспечения оптимальных параметров воздуха в рабочей зоне, устанавливается расчетным способом.

В процессе эксплуатации вентиляционные системы необходимо обслуживать, очищать от загрязнений, ремонтировать в соответствии с графиком, установленным персоналом [4].

Рассмотрим вариант реконструкции систем вентиляции в цехах сварки и пайки ульяновского предприятия по производству осветительных приборов, выполненный в соответствии с нормативной документацией.

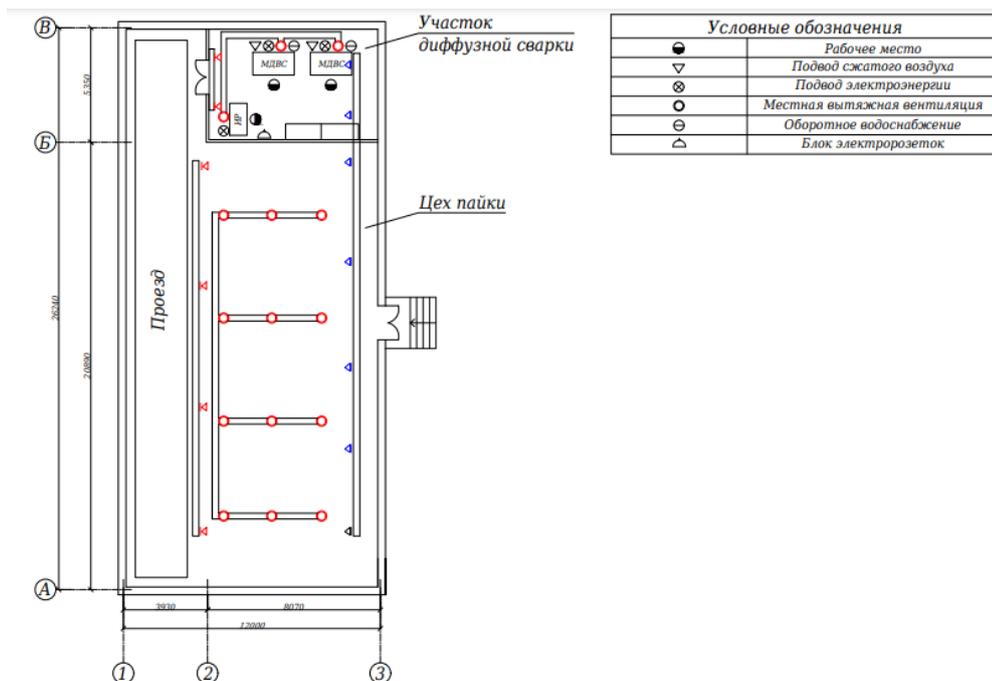


Рисунок 1 – План систем вентиляции цехов пайки и сварки завода Legrand [3]

Воздуховоды общеобменной вентиляции можно выполнить из стеклопластика. Данный материал имеет следующие преимущества: малый вес, высокая коррозионная стойкость, высокие механические и теплоизоляционные свойства. Использование такого материала воздуховодов является рациональным решением из-за данных преимуществ по сравнению с стальными или алюминиевыми воздуховодами.

В качестве местной вентиляции можно использовать местные отсосы российской компании СовПлим. Усовершенствованные модели местных отсосов имеют следующие преимущества: легкое крепление, подвижность местного отсоса, осуществляемая за счёт гибкого рукава, прочная и износостойкая конструкция.

Проектирование систем вентиляции в цехах пайки и сварки является сложной инженерной задачей, требующей особого внимания и знаний специфики работы на производстве, от качества выполнения которой зависит самочувствие и здоровье сотрудников.

Список использованной литературы

1. ГН 2.2.5.3532-18 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зон.
2. СП 1009-73 Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металлов.
3. Проектная документация завода Legrand. – г. Ульяновск.
4. Методы обследования и гигиенической оценки производственной вентиляции: учебное пособие / Г. В. Куренкова, Е. В. Жукова, Е. П. Лемешевская; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра профильных гигиенических дисциплин. – Иркутск : ИГМУ, 2021. – 48 с.

АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Ротова Е.Д.

Студент гр. ТГмд-11, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027, ул. Северный Венец, 32

Научный руководитель: **Ротов П.В.**, доктор технических наук, доцент, доцент кафедры Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассматривается принцип децентрализованных систем, преимущества и недостатки.

Ключевые слова

Децентрализованная система, мини-ТЭЦ, когенераторные и газопоршневые установки.

Необходимо проанализировать отдельные случаи применения децентрализованных систем, что позволит выбрать рациональное решение в комплексе.

1. Важным преимуществом децентрализованных систем теплоснабжения является возможность местного регулирования в системах квартирного отопления и горячего водоснабжения. Однако эксплуатация источника теплоты и всего комплекса вспомогательного оборудования квартирной системы теплоснабжения непрофессиональным персоналом (жильцами) не всегда дает возможность в полной мере использовать это преимущество. Также необходимо учитывать, что в любом случае требуется создание или привлечение ремонтно-эксплуатационной организации для обслуживания источников теплоснабжения.

2. Рациональной можно признать децентрализацию только на основе газообразного (природный газ) или легкого дистиллятного жидкого топлива (дизтоплива, топлива печного бытового). Использование для поквартирного теплоснабжения жидкого и твердого топлива в многоэтажной застройке по ряду очевидных причин – нереализуемая задача. В малоэтажной застройке, как показывают многие исследования, на низкосортном рядовом твердом топливе (а сейчас другого в стране практически нет) экономически целесообразно строить групповую котельную.

Сжиженный газ (пропан-бутановые смеси) для северных районов с большим потреблением тепла на цели отопления, даже в комплексе с энергосберегающими мероприятиями, потребует строительства газохранилищ

большой емкости (с обязательной установкой не менее двух подземных емкостей), что в комплексе вопросов с централизованной поставкой сжиженного газа существенно усложняет проблему.

Электроэнергия не должна использоваться на цели отопления (независимо от себестоимости и тарифов) в силу эффективности ее выработки по первичной энергии для конечного потребителя ($\eta \sim 30\%$) за исключением систем временного, аварийного, локального отопления (местного) и в районах ее избытков (вблизи ГЭС), в ряде случаев использования альтернативных источников энергии (тепловые насосы).

3. Система поквартирного теплоснабжения не должна применяться в здании, разработанном для централизованного теплоснабжения (типовом). Основной и самой главной причиной является необходимость устройства системы дымоудаления, т. к. для многоэтажного здания, в соответствии с требованиями нормативной документации, на одном этаже (уровне) к стволу дымохода может подключаться только один газоход от одного теплогенератора. Поэтому, например, в секционных зданиях на каждую секцию здания нужно установить четыре дымовые трубы (или пакет из четырех труб), а это требует конкретных инженерных решений при проектировании здания (как для лифтовых шахт, мусоропроводов, систем вентиляции и др.), с отчуждением части строительных площадей. При сооружении крышных котельных вопросы дымоудаления в большинстве случаев решаются значительно проще.

4. Проблема дымоудаления в поквартирных системах теплоснабжения для застройки в северных регионах стоит наиболее остро, т. к. устройство наружных газоходов (приставных) практически возможно только в случае их изготовления из коррозионно-стойкого металла с теплоизоляцией, имеющее термическое сопротивление более $1,4 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, исключающее конденсацию при периодической работе теплогенераторов в холодный период отопительного сезона.

5. Практически во всех случаях эксплуатации поквартирного теплогенератора в многоэтажном здании его работа будет периодической. Это обусловлено тем, что расчетная нагрузка отопления для квартиры средней площади (2-комнатная квартира в многоэтажном здании) составляет менее 5 кВт, в то время как нагрузка горячего водоснабжения (для обеспечения самой теплоемкой процедуры – наполнения ванны) должна быть около 24 кВт (в том числе и для квартир меньшей площади). Таким образом, специфика работы источника теплоты в поквартирной системе отопления (в большинстве случаев это двухконтурные термоблоки с закрытой топкой) требует подбор его мощности по пиковой нагрузке. Глубина регулирования мощности теплогенераторов большинства производителей составляет от 40 до 100 %, что обуславливает работу термоблока в режиме «включено-выключено» даже на минимальной мощности (около 10 кВт). Поэтому избежать образования конденсата в газоходах, не имеющих эффективной теплоизоляции, при низких температурах наружного воздуха в начале газохода (на нижних этажах) практически невозможно. Дымоход во всех случаях должен быть газоплотным

и влагостойким, его необходимо теплоизолировать, оснащать устройствами сбора и отвода конденсата с системой его нейтрализации перед сливом.

6. Установленная мощность источников теплоты при поквартирном теплоснабжении в многоэтажном здании (как отмечалось в п. 5) рассчитывается по максимуму (пику) теплопотребления, т. е. по нагрузке горячего водоснабжения. Нетрудно видеть, что в этом случае для двухсотквартирного жилого здания установленная мощность теплогенераторов составит 4,8 мВт, что более чем в два раза превышает необходимую суммарную мощность теплоснабжения при подключении к центральным тепловым сетям или к автономной, например, крышной котельной. Установка емкостных водонагревателей в системе горячего водоснабжения квартиры (емкость 100–150 л) позволяет снизить установленную мощность поквартирных теплогенераторов, однако существенно усложняет квартирную систему теплоснабжения, значительно увеличивает ее стоимость и практически не применяется в многоэтажных зданиях.

7. Автономные источники теплоснабжения (в том числе и поквартирные) имеют рассредоточенный в жилом районе выброс продуктов сгорания при относительно низкой высоте дымовых труб, что оказывает существенное влияние на экологическую обстановку, загрязняя воздух непосредственно в селитебной зоне.

8. При поквартирном теплоснабжении в многоэтажном здании необходимо организационно-техническое решение вопроса отопления лестничных клеток и других мест общественного пользования.

Уже имеющийся опыт создания современных комфортных условий проживания в коттеджах и малоэтажных зданиях на базе масштабного внедрения децентрализованных систем теплоснабжения, использующих высокотехнологичное оборудование, позволяет с уверенностью говорить об устойчивой тенденции отхода от печного отопления. Вместе с тем, опытное строительство многоэтажных зданий в ряде городов с поквартирными системами теплоснабжения на базе разрешаемых к применению в зданиях выше 5 этажей двухконтурных проточных газовых котлов с герметичными камерами сгорания с «закрытой» топкой (т. е. принудительным дымоудалением) является по сути дела весьма примитивной попыткой решить все проблемы, о которых говорилось ранее, в типовом здании, которое для создания такой системы теплоснабжения не разрабатывалось и не предназначается. Недостаточная нормативная база, отсутствие федерального нормативного документа, регламентирующего основные технические условия применения поквартирного теплоснабжения в многоэтажных зданиях на базе современного инженерного оборудования, снижают темпы и объемы внедрения новейших разработок в этой области.

Существенно меньше проблем возникает при разработке децентрализованных систем теплоснабжения от автономных крышных, встроенных и пристроенных котельных отдельных объектов жилого, коммунально-бытового и промышленного назначения, в т. ч. и типовых сооружений. Достаточно четкая нормативная документация позволяет

технически обосновать эффективное решение вопросов размещения оборудования, топливоснабжения, дымоудаления, электроснабжения и автоматизации автономного источника теплоты. Не встречает особых трудностей и разработка инженерных систем здания, включая типовые, по своей конструкции практически идентичные централизованным системам.

В ряде случаев к децентрализованным источникам могут быть отнесены мини-ТЭЦ (когенераторные установки). В меньшей степени это применимо к установкам на базе паровых и газовых турбин, как правило, относительно более мощных, чем дизельные газопоршневые установки, опыт использования которых восходит к применению дизель-электрических генераторов – как передвижных, так и стационарных – в системах автономного электроснабжения объектов и малых населенных пунктов. В современных когенераторных газопоршневых установках теплота охлаждения блока цилиндров, теплота уходящих газов и охлаждения смазочного масла ДВС утилизируется для целей теплоснабжения, которые в общем балансе теплоты по первичному топливу могут составлять до 45-50 % установленной мощности при эффективности выработки электроэнергии 35-42 %.

Преимущества газопоршневой мини-ТЭЦ заключается в возможности автономного электро- и теплоснабжения группы зданий или отдельного объекта при зависимости потребителя только от систем топливоснабжения и водоснабжения (при нагрузке ГВС). Основными особенностями использования когенераторной установки является приоритетность нагрузки электроснабжения, а при работе в системе теплоснабжения – связанность по величине электрических и тепловых нагрузок, максимумы и минимумы которых могут не совпадать как в сезонном, так и в суточном графиках потребления. Недоиспользование мощности мини-ТЭЦ в режимах несовпадения максимумов нагрузок значительно снижает эффективность установки в целом, поэтому необходимы технические решения, позволяющие нивелировать существенные нарушения в балансе электро- и теплотребления, например, путем установки теплогенераторов (газовых котлов) для работы в «пиковых» режимах теплотребления. Газопоршневые установки существенно усложняют источник энергии для системы теплоснабжения, приводят к росту стоимости основного и вспомогательного оборудования, увеличению амортизационных отчислений, эксплуатационных расходов и затрат на оплату труда высококвалифицированного обслуживающего персонала. Поэтому, несмотря на то что использование когенераторных установок позволяет добиться наибольшей автономности электро- и теплоснабжения, необходимо учитывать присущие им недостатки:

- высокую стоимость оборудования, строительства и эксплуатации установок;

- невысокий КПД по первичному энергоносителю (особенно в летнее время);

- связанность электрической и тепловой мощности, что для северных районов страны обуславливает недостаток тепловой мощности (51-58 % в балансе отпускаемой установкой мощности), или при подборе установки по

тепловой мощности относительный избыток электрической (42-49 % отпускаемой мощности), для сброса которой приходится использовать электронагреватели;

- необходимость, в подавляющем большинстве случаев, монтировать трансформаторную подстанцию;
- относительно высокий шум установки;
- меньший эксплуатационный ресурс и межремонтный период по сравнению с котельным оборудованием.

Перечисленные недостатки когенераторных установок существенно сужают область их применения, и, по-видимому, она соответствует области применения упоминавшихся ранее дизель-генераторов.

Объемы капитальных затрат только на основное оборудование при разработке системы теплоснабжения на базе различных источников теплоты с использованием в качестве энергоносителя природного газа, полученные по укрупненным показателям и на основании проектных материалов, позволяют сформулировать некоторое представление о стоимости инженерной системы, разрабатываемой на современном оборудовании.

Безусловно, решение по теплоснабжению должно приниматься застройщиком по результатам технико-экономического обоснования с учетом условий инвестирования строительства, климата и региональной специфики в вопросах градостроительства, топливоснабжения, социального уровня жизни населения. Разработка и внедрение децентрализованных систем теплоснабжения должны производиться на основании соблюдения технологических особенностей всех процессов, сопровождающих выработку тепловой энергии, с обязательным учетом их в конструкции здания, специально проектируемого для конкретных схем автономного теплоснабжения.

Децентрализация, как техническое решение, имеет свои положительные стороны, но простая «аппликация» их на принципиально иную основу – типовое проектирование, являющееся базой для централизованного теплоснабжения, без учета специфики децентрализации, лишает застройщика рационального инженерного содержания и практических преимуществ, а стихийное внедрение автономных источников может нанести значительный ущерб сложившейся инфраструктуре городов. В этой связи нельзя согласиться с весьма неопределенным высказыванием ряда специалистов о том, что в городах доля автономных источников теплоснабжения должна составлять 10-15 % от потенциального рынка тепловой энергии, которое практически все города нивелирует к единому градостроительному уровню.

Таким образом, автономное теплоснабжение не должно рассматриваться как безусловная альтернатива централизованному теплоснабжению или как отступление от завоеванных позиций. Технический уровень современного энергосберегающего оборудования по выработке, технологии транспорта и распределения теплоты позволяют создавать эффективные и рациональные инженерные системы, уровень централизации которых должен иметь соответствующее обоснование.

Список использованной литературы

1. Мелькумов В. Н. и др. Энергосбережение в системах традиционного и альтернативного теплоснабжения // АВОК. 2004. № 2.
2. Смирнов И. А., Хрилев Л. С. Определение эффективности ввода газотурбинных агрегатов на площадках действующих ТЭЦ // Теплоэнергетика. 2000. № 12.
3. Заоторин Р. В. Малые теплоэлектроцентрали – поршневые или турбинные // Энергосбережение в Саратовской области. 2001. № 2.

РАЗРАБОТКА И ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ С ВЫЕМКАМИ ВОЛНООБРАЗНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

Сидорчева В.В.

Аспирант ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Цынаева А.А.**, к.т.н., доцент кафедры
Теплогасоснабжение и вентиляция, АСА ФГБОУ ВО «Самарский
государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В данной работе представлены результаты численных исследований теплообмена с поверхностью пластинчатого теплообменника с принципиально новой формой поверхностных интенсификаторов в форме волнообразных выемок. Достоверность результатов, полученных численным методом исследования, была подтверждена валидацией посредством сравнения с экспериментальными данными научной группы КАИ. Валидация показала, что отклонение результатов моделирования от эксперимента не превышает погрешности эксперимента. Исследования были произведены для рабочего тела воздуха, диапазон изменения чисел $Re=800...20000$. Результаты численных исследований доказали, что применение волнообразных выемок ведет к увеличению интенсивности теплоотдачи со стороны нагреваемой среды до 38% по сравнению со стандартной гладкой поверхностью, и до 22% по сравнению с цилиндрическими лунками...

Ключевые слова

Пластинчатые теплообменные аппараты, интенсификаторы теплообмена, теплообмен.

В данной работе представлены результаты численных исследований с применением на пластинах теплообменника интенсификаторов – выемок волнообразной формы, которые увеличивают теплосъем с единицы поверхности при этом вызывают достаточно невысокие гидравлические сопротивления. Для получения численного решения использовался RANS подход с моделью турбулентности k-omega SST. Использован модифицированный псевдостационарный полунявный метод решения уравнений Навье-Стокса (SIMPLEC) [3;4].

Для проверки адекватности применяемых методов численного исследования была проведена валидация с экспериментальными данными, которая подробно описана в работе [1]. Валидация показала небольшие

отклонения численного исследования от эксперимента в размере $\pm 10\%$, что не превысило погрешности эксперимента, что свидетельствует о адекватности использования данных численных решений.

На рис.1 представлена схема предлагаемой теплообменной поверхности. Выемки располагались в шахматном порядке в 7 рядов. Такое расположение было принято в соответствии с расположением выемок в форме цилиндров в работе Габдрахманова И.Р. и др. [2].

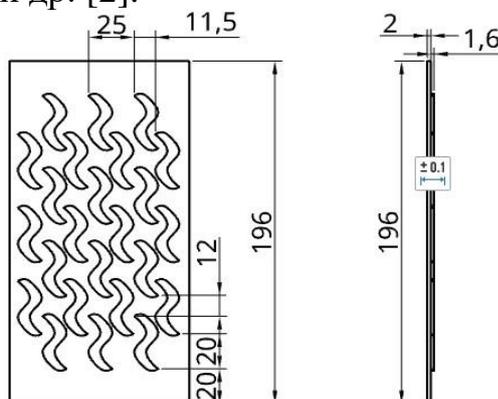


Рисунок 1 – Схема теплообменной поверхности с волнообразными выемками

Важно отметить, что площадь пятна интенсификаторов формы «Волна» равна площади пятна интенсификаторов цилиндрической формы $S_{\text{ц}}=S_{\text{в}}$, что позволяет сравнивать эффективность волнообразных выемок с экспериментальными данными работы [2].

Результаты численных исследований представлены в виде графика на рис.2. Анализ полученных данных показал, что применение волнообразных выемок ведет к увеличению интенсивности теплоотдачи со стороны нагреваемой среды до 38% по сравнению со стандартной гладкой поверхностью, и до 22% по сравнению с цилиндрическими лунками.

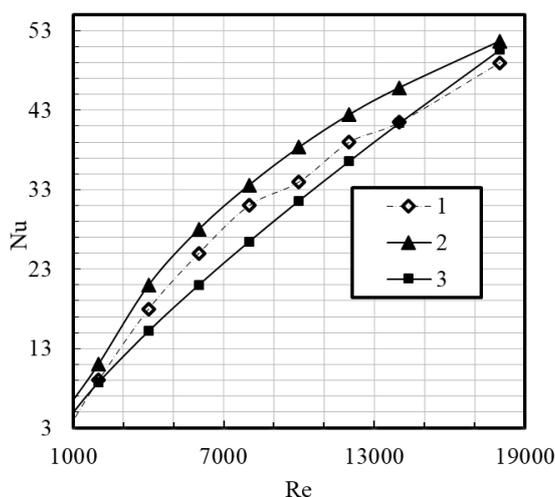


Рисунок 2 – Теплоотдача в диапазоне чисел Рейнольдса от 800 до 20000: 1 – экспериментальные данные поверхности с цилиндрическими выемками [2]; 2 – данные поверхности с выемками волнообразной формы; 3 – расчетные данные для гладкой поверхности.

Список использованной литературы

1. Белая В.В. Численное исследование теплоотдачи и гидравлического сопротивления в каналах с выемками // В сборнике: Новые вопросы в современной науке Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2017. С. 43-50.

2. Габдрахманов И.Р., Щелчков А.В., Попов И.А., Исаев С.А. Применение пластинчатых теплообменных аппаратов с поверхностными интенсификаторами теплоотдачи в системах «EGR» для улучшения экологических характеристик ДВС// Вестник технологического университета. 2015. Т.18, №5. УДК 536.24.

ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАМЕТРОВ И ПРОТЯЖЕННОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ КОТЕЛЬНОЙ

Силкин И.А., Макеев М.М.

Студенты гр. УЖКХмд-21, ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный Технический Университет», Российская Федерация, г. Ульяновск, 432027, ул. Северный Венец 32

Научный руководитель: **Пазушкина О.В.**, к.т.н., доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный Технический Университет», Российская Федерация, г. Ульяновск, 432027, ул. Северный Венец 32

Аннотация

В статье рассмотрено техническое решение по оптимизации и перекладке тепловых сетей от котельной УНИПТИМАШ г. Ульяновска. Авторами также приводится сравнительный экономический анализ потребления газа котельной после реконструкции.

Ключевые слова

Котельная, тепловая сеть, экономический анализ.

Трубопроводы теплоснабжения предназначены для подачи тепла и воды для горячего водоснабжения (ГВС) потребителям, находящимся на разном удалении друг от друга и от источника тепла. Теплоноситель транспортируется к абонентам по магистральным и квартальным тепловым сетям. На производственных объектах теплоноситель используется на нужды отопления, на нагрев приточного воздуха вентиляционных установок, на ГВС, на собственные и производственные нужды. В жилых домах теплоноситель используется для отопления и горячего водоснабжения абонентов, а в зданиях общественного назначения и на нужды вентиляции.

В рассматриваемой статье источником теплоснабжения является котельная, теплоноситель – нагретая вода, система теплоснабжения закрытая. Температурный график котельной 95/70 °С. Приготовление ГВС для абонентов происходит через теплообменное оборудование в подвалах абонентов.

Основными преимуществами закрытой системы теплоснабжения являются:

- относительная стабильность по запаху, цветности и другим санитарным показателям качества воды для ГВС;
- простой санитарный контроль системы теплоснабжения;
- относительно стабильный гидравлический режим (нет отбора на ГВС);
- простота контроля герметичности трубопроводов.

Вследствие отсутствия непосредственного водоразбора и незначительные утечки теплоносителя через неплотности соединений труб и оборудования, такие системы отличаются высоким постоянством количества и качества циркулируемой в них сетевой воды.

От тепловой камеры № 3 тепловую энергию получали завод УНИПТИМАШ и административное здание по ул. Радищева 140 (рисунок 1). Несколько лет назад завод отказался получать тепловую энергию, построив у себя индивидуальный источник теплоснабжения. Административное здание продолжало получать тепловую энергию от теплоисточника по ветке тепловых сетей от Т.К.1-Т.К.3-ввод ул. Радищева 140. Проведя анализ тепловых сетей, был сделан вывод, что транспортировка тепловой энергии по завышенному диаметру является нецелесообразной и невыгодной, так как эти диаметры были спроектированы под тепловую нагрузку завода. Было предложено переподключить здание по ул. Радищева 140 к основной магистрали.

Схема тепловых сетей
от котельной УНИПТИМАШ до
реконструкции тепловых сетей

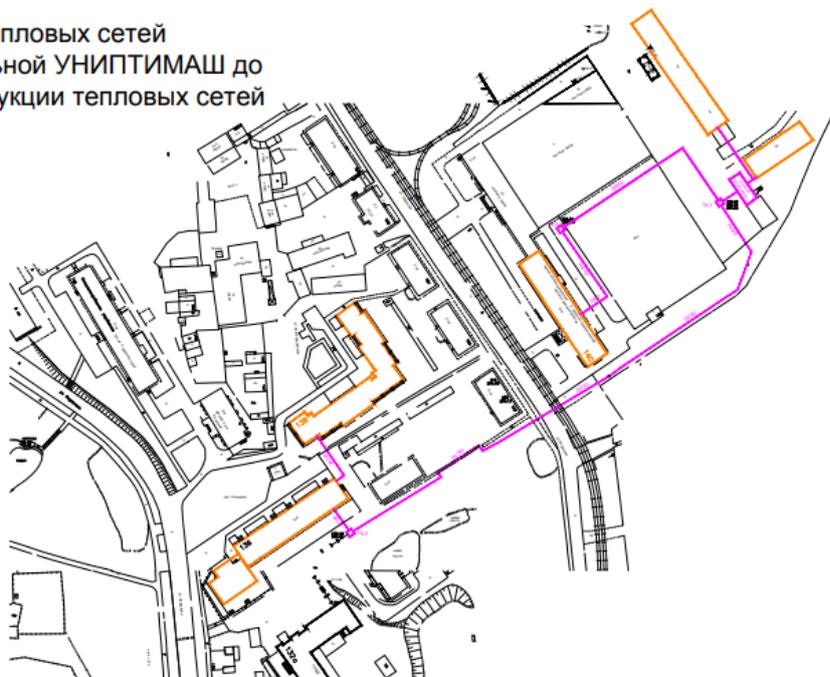


Рисунок 1 – Схема тепловых сетей от котельной УНИПТИМАШ до реконструкции

На рисунке 2 показано, что часть магистрали вывели из-под земли для подключения здания, поставив отсекающую по магистрали запорную арматуру, часть трубопровода до здания смонтирована в надземном исполнении с переходом в непроходной канал УТ 1/3.

В результате модернизации было демонтировано около 290 м трубы Д219 и около 120 м Д114, проложено по новой схеме около 80 м Д89. Качество теплоснабжения административного здания и ряда других абонентов не изменилось. Общий объем циркулирующего теплоносителя от котельной сократился примерно на 9,5 м³. Соответственно, уменьшился объем

теплоносителя и котельная начала потреблять меньше газа на выработку тепловой энергии.

Схема тепловых сетей
от котельной УНИПТИМАШ
после реконструкции тепловых
сетей

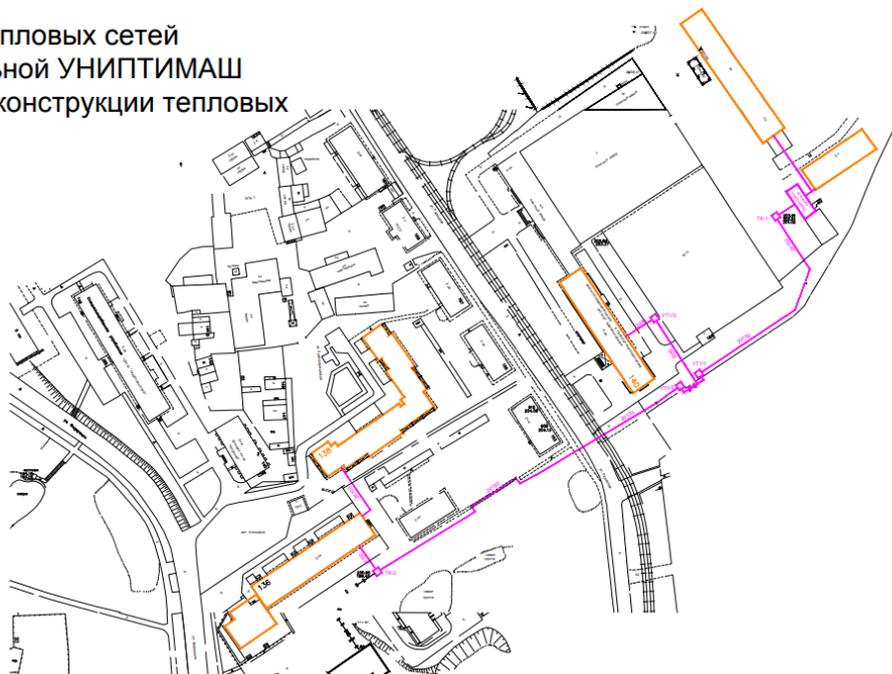


Рисунок 2 – Схема тепловых сетей после реконструкции

Специалистами режимно-наладочной службы предприятия был произведен анализ потребления газа до и после реконструкции котельной в одинаковые месяцы и при одинаковой среднесуточной температуре. Замечена тенденция снижения потребления газа, экономия газа и финансовых средств, что в пересчете на рубли по ценам 2017 года составляла порядка 300 тыс. рублей. Так же снизилось количество потребляемой электроэнергии за счет снижения объема перекачиваемой сетевой воды и снижения токовой нагрузки на электродвигатель насоса.

Список используемой литературы

1. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: учеб. / Б.А.Соколов, 2008.
2. Бойко Е.А. Котельные установки и парогенераторы. Конструкционные характеристики энергетических котельных агрегатов: справ. пособие по курсовому и дипломному проектированию / Е.А. Бойко, Т.И. Охорзина, 2004.
3. Семенов, Н. А. Котельные установки промышленных предприятий / Н.А. Семенов, Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. - М.: Государственное энергетическое издательство, 2010. - 392 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ТЭС

Степанкова Е.А.

Студент гр. ТГВбд-21 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027 ул. Средний Венец, 32

Научный руководитель: **Пазушкина О.В.**, к.т.н., доцент кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции им. В.И. Шарапова ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В данной статье затрагивается проблема экологического воздействия твердых коммунальных отходов на окружающую среду, поднимается вопрос значимости утилизации ТКО в нашей стране.

Ключевые слова

Твердые коммунальные отходы, ТЭС на ТКО, энергетическая утилизация ТКО.

В современном мире невозможно не учитывать экологические факторы в вопросах экономики. В связи с этим проблема переработки и утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО) обретает особую значимость. Предприятия, занимающиеся энергетической утилизацией ТКО, не только экономят органические топлива, но и позволяют утилизировать непригодные к повторному использованию отходы, а также сокращают захоронения отходов и выбросы парниковых газов.

Технология термической переработки ТКО широко используется по всему миру. Так, например, объем ТКО, перерабатываемых в Европе термическим способом, увеличился более чем на 20% в период с 2012 по 2017 г. Лидером по термической переработке ТКО в Европе является Финляндия, которая отправляет на энергетическую утилизацию 57% всех отходов, хотя еще в начале столетия данная технология считалась неприемлемой. [3]

Не только в Европе возрастает количество предприятий по энергетической утилизации ТКО. В 2020 г. в Китае термически утилизировалось до 50% всех образующихся ТКО. В том же 2020 г. была введена в эксплуатацию самая большая в мире ТЭС на ТКО Shenzhen East Waste-to-Energy Plant мощностью 165 МВт и производительностью 5500 т/сут. Расположенная в Шэньчжэне эта ТЭС позволяет перерабатывать примерно треть отходов, образующихся в двадцатимиллионном городе. [3].

Данные по методам обращения с ТКО в Китае и странах ЕС представлены на рисунке 1. [1]

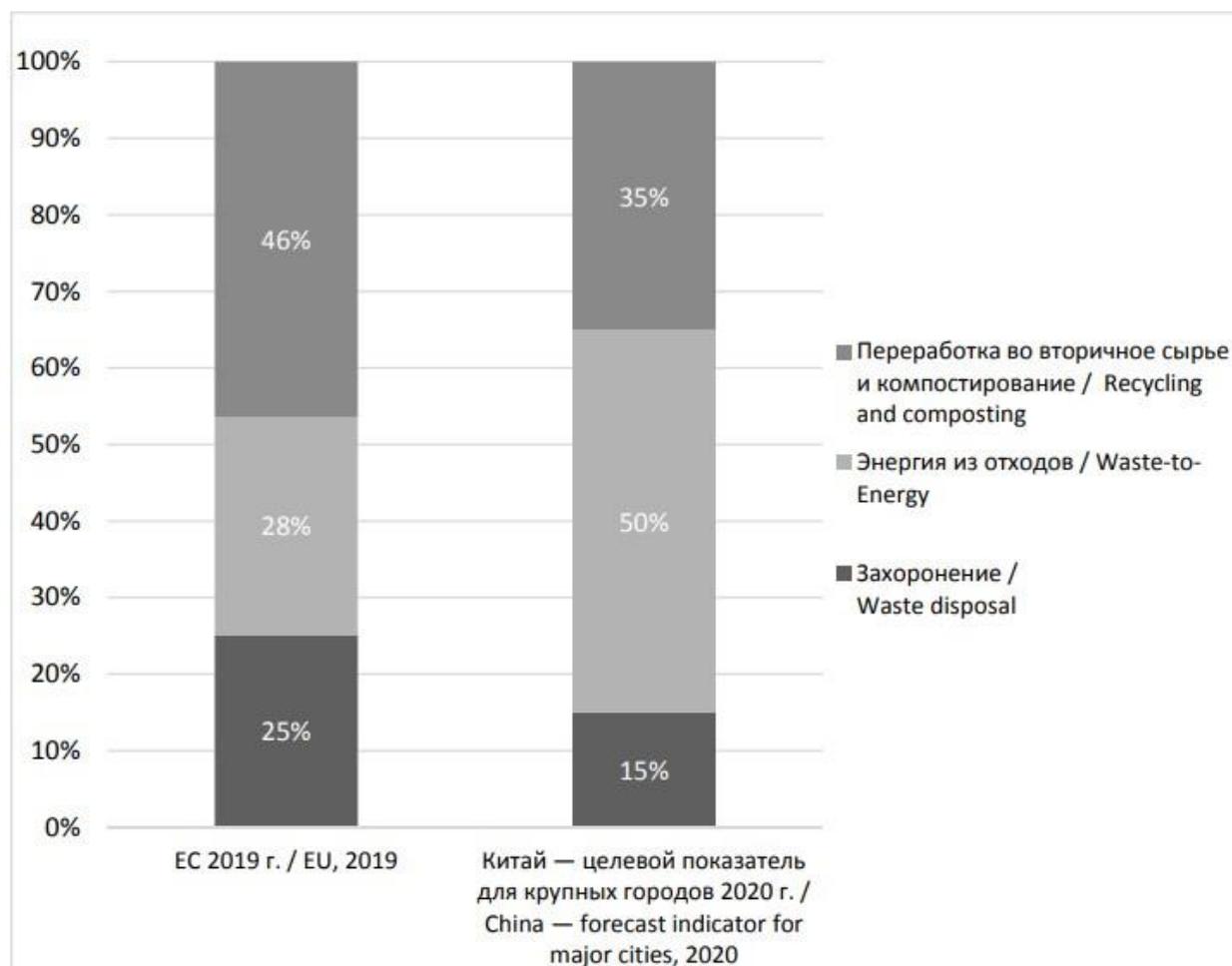


Рисунок 1 – Способы обращения с отходами в странах ЕС и Китае

Согласно принятому 1 января 2020 г. Федеральному закону от 27.12.2019 № 450-ФЗ, использование ТКО в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов) приравнивается к утилизации (считается энергетической утилизацией). В связи с этим, в нашей стране появляется больше возможностей для строительства ТЭС на ТКО. [2]

Однако на данный момент отрасль энергетической утилизации отходов остается недостаточно развитой. В России существует всего три предприятия, на которых отходы могут сжигаться с последующей выработкой электроэнергии. Несмотря на то, что все эти предприятия находятся в столичном регионе, они не способны разрешить сложную экологическую ситуацию с отходами, так как работают не на полную мощность. Другие предприятия по термической переработке ТКО, расположенные в Мурманске, Пятигорске и Владивостоке, обеспечивают потребителя только тепловой энергией. [4]

Важным фактором в процессе развития сферы термической утилизации ТКО является вовлечение энергетических компаний. Как показывает зарубежный опыт, именно заинтересованность энергетических компаний в

использовании отходов способствует модернизации существующих ТЭС для утилизации ТКО. [4]

Зарубежный опыт термической переработки отходов и накопленные научные знания дают нашей стране возможность организовать энергетическую утилизацию ТКО, тем самым уменьшив пагубное влияние отходов на окружающую среду.

Список использованной литературы

1. Потравный, И. М. Энергетическая утилизация твердых коммунальных отходов в контексте низкоуглеродного развития / И. М. Потравный, Д. Баах // Управленческие науки. – 2021. – Т. 11, N 3. – С. 6-22.

2. Российская Федерация. Законы. Об отходах производства и потребления : Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 02.07.2021 ; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022).

3. Тугов, А. Н. Современные технологии термической переработки твердых коммунальных отходов и перспективы их реализации в России (обзор) / А. Н. Тугов // Теплоэнергетика. – 2021. – N 1. – С. 3-20.

4. Тугов, А. Н. Энергетическая утилизация твердых коммунальных отходов на ТЭС : монография / А. Н. Тугов ; (ОАО "ВТИ"). – М. : ОАО "ВТИ", 2017. - 177 с.

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ У
СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Абасов Р.Г.

Преподаватель ГАПОУ «Тольяттинский социально-педагогический колледж»,
Российская Федерация, 445012, г. Тольятти, ул. Мурысева, 84

Дудина Е.В.

Преподаватель ГАПОУ «Тольяттинский социально-педагогический колледж»,
Российская Федерация, 445012, г. Тольятти, ул. Мурысева, 84

Колыванова Л.А.

Д.п.н., профессор ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-
педагогический университет», Российская Федерация,
443099, г. Самара, ул. М. Горького, 65/67

Аннотация

В современном мире понятие «информация» является одним из часто употребляемых терминов, без которого невозможно представить исследования в научной сфере деятельности. Как известно, на поиск и обработку необходимой информации исследователь затрачивает более 80% своего рабочего времени, формируя, тем самым, информационное пространство, которое в той или иной степени подвержено рискам и опасностям, исходящим со стороны современного общества. Согласно Доктрине информационной безопасности Российской Федерации (приказ Президента РФ № 646 от 05.12.2016 г.) под «информационной безопасностью понимается состояние защищенности национальных интересов страны в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства» [1]. Интенсивное развитие современных информационных технологий, а также скоротечность потока информации провоцируют увеличение числа негативных воздействий на личность будущего специалиста среднего звена, что особо актуализирует проблему информационной безопасности в инклюзивном профессиональном образовании.

Ключевые слова

Информация, безопасность, информационная безопасность, инклюзивное профессиональное образование, студенты с нарушением опорно-двигательного аппарата.

В настоящее время система мер по обеспечению безопасности России определяется «Стратегией национальной безопасности Российской Федерации» (Указ Президента РФ №683 от 31.12.2015 г.), которая является «основой взаимодействия органов государственной власти, организаций и общественных объединений, направленных на защиту национальных интересов страны, обеспечение безопасности личности, общества и государства в целом» [4].

В свою очередь, «Доктрина информационной безопасности РФ» представляет собой «совокупность официальных взглядов на цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности государства» [1], где его интересы направлены на гармоничное развитие информационной инфраструктуры с целью обеспечения права каждого гражданина страны на получение и использование необходимой информации в рамках соблюдения российского законодательства.

В последние годы Правительством Российской Федерации уделяется особое внимание совершенствованию системы обеспечения информационной безопасности страны, в результате чего приняты нормативно-правовые документы, регламентирующие механизмы защиты информации, формирования безопасного информационного пространства, а также профессиональной подготовке специалистов в области защиты информационной среды [3].

Как известно, общество стремится получить необходимую информацию из окружающей среды с целью ее переработки и использования в интересах профессионального становления. Подобного рода социальная информация представляет собой понятие, раскрывающее знания человека о восприятии действенной природы с помощью чувственного познания в процессе его духовной и трудовой деятельности [5]. Информация содержит различный уровень достоверности, проверка которой возможна благодаря логике проведения экспериментального исследования. Стоит констатировать, что информация неисчерпаема, а ее использование приводит к усилению значимости ресурсов, в том числе и профессиональных, что приобретает особую актуальность для специалистов с отклонениями в психофизическом развитии.

Формирование информационной грамотности специалистов связано с тем, что в современном обществе происходит увеличение потока информации, переработка которой требует определенного умения ориентироваться в ней, отбирая полезный для трудовой деятельности информационный материал. Кроме того, встает вопрос о необходимости подбора безопасного информационного продукта, который бы удовлетворял информационные потребности каждого специалиста, формируя, тем самым, культуру информационной безопасности и создавая адекватные условия использования информационных систем и технологий в профессиональной деятельности [2].

Информационная безопасность является одной из составляющих национальной безопасности страны, оказывающих влияние на защищенность

национальных интересов РФ в различных сферах жизнедеятельности общества, в том числе и в сфере профессионального обучения специалистов среднего звена.

В связи с этим, необходимо решение следующих профессиональных задач, среди которых:

- определить последовательность приобретения будущими специалистами необходимых в области формирования информационной безопасности профессиональных знаний;

- установить связь между содержанием понятия «информационная безопасность» и содержанием общепрофессиональных дисциплин, формирующих специальные профессиональные компетенции в этой сфере деятельности;

- обозначить перечень стимулирующих условий, способствующих обеспечению информационной безопасности в профессиональной деятельности.

Кроме того, необходимо отметить, что образовательная среда должна содержать ряд образовательных технологий, применение которых в профессиональной подготовке специалистов среднего звена будет способствовать формированию у них знаний в области информационной безопасности. По окончании образовательного учреждения специалисты должны уметь применять полученные знания в информационной области в сфере своей профессиональной деятельности, анализировать новую информацию с учетом саморазвития и самосовершенствования, формируя, тем самым, высокий уровень культуры информационной безопасности, что особо важно для специалистов, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Наше исследование проходило в рамках профессиональной подготовки студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата в Тольяттинском социально-педагогическом колледже Самарской области, обучающихся по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», при изучении дисциплины «Информационная безопасность» (72 ч.). Данная дисциплина содержала ряд тем, раскрывающих содержание основных ее понятий, среди которых «информация», «информационные системы», «информационные технологии», «безопасность», «информационная безопасность» и др.

В процессе исследования респондентам I курса обучения с нарушениями опорно-двигательного аппарата (контрольная (КГ) – 20, экспериментальная группа (ЭГ) - 25 человек), предстояло изучение дисциплины «Информационная безопасность» в рамках традиционной образовательной программы и авторской, направленной на формирование культуры информационной безопасности, выступающей ведущим фактором в получении профессиональных знаний по данному предмету.

В ходе эксперимента были обозначены компоненты (когнитивный, информационно-культурный) информационной безопасности, раскрывающие уровень профессиональной подготовки специалистов среднего звена по специальности «Компьютерные системы и комплексы», степень сформированности которых определялась с помощью анкетирования (35-25

баллов - высокий; 24-14 – средний; 13-3 – низкий уровень). В результате исследования полученные данные имели следующий вид: 70,13% - низкий, 22,45% - средний и лишь у 7,42% студентов был отмечен высокий уровень развития когнитивного компонента. В экспериментальной группе студентов, имеющих отклонения по здоровью, в ходе применения авторской методики формирования информационной безопасности, была отмечена положительная динамика увеличения числа респондентов, имеющих высокий уровень сформированности когнитивного компонента (15,56% и 27,19% соответственно), что нашло свое положительное отражение на уровне сформированности у них информационной безопасности в целом.

Результаты, затрагивающие информационно-культурный компонент сформированности информационной безопасности у будущих специалистов ЭГ, продемонстрировали существенный рост количества испытуемых с высоким уровнем (87,12%), а в КГ (59,76%), в то время, количество студентов с низким уровнем данного компонента уменьшилось на 19,1% и 12,63% соответственно.

Таким образом, формирование информационной безопасности у студентов в процессе профессиональной подготовки направленно на развитие профессиональной компетентности специалистов среднего звена на основе полученных знаний и применения специальных умений в области организации информационной защиты общества и государства в целом.

Список использованной литературы

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации от 05.12.2016 г. Пр-№646.
2. Закиров, Р.Ш. Информационная безопасность: конспект лекций / Р.Ш. Закиров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 73 с.
3. Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под. ред. С.А. Клейменова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 336 с.
4. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации от 31.12.2015 г. УК-№683.
5. Усова Н.А. Теория информационной безопасности и методология защиты информации [Текст]: учеб.-метод. пособие / Н.А. Усова, А.В. Кораблев. – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2014. – 296 с.

СОЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

Абдеева А.Р.

Магистрант гр. ЗГМ 221-3 Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан»,
450008, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа,
ул. Заки Валиди, д.40

Научный руководитель: **Сабирова З.Э.**, к.э.н., доцент кафедры экономической теории и социально-экономической политики, ГБОУ ВО Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан,
Российская Федерация. г. Уфа

Аннотация

В статье рассмотрены меры социальной поддержки инвалидов и семей с детьми в период распространения коронавирусной инфекции в Российской Федерации. Анализируется адаптация уже существующих мер поддержки, а также специальные дополнительные меры, введенные в период борьбы с пандемией.

Ключевые слова

Социальная поддержка, пандемия, выплаты, государственная поддержка, семьи с детьми, инвалиды.

О необходимости поддержки семей с детьми говорят практически на всех встречах, посвященных мерам борьбы и профилактики COVID-19. Действительно, многие российские семьи в период распространения новой коронавирусной инфекции оказались в тяжёлых условиях. В связи с этим, государство активно оказывает помощь населению, появились несколько новых видов государственной поддержки, льгот и пособий для разных категорий граждан.

Меры поддержки семей с детьми в карантин: ежемесячные выплаты на детей до 3 лет; разовое пособие на подростка до 16 лет; новое пособие на детей от 3 до 7 лет; удвоенное пособие безработным родителям на первенца; доплата безработному родителю на каждого несовершеннолетнего иждивенца; бесплатные наборы продуктов малообеспеченным и многодетным в регионах.

COVID-19 внес изменения и в деятельность службы медико-социальной экспертизы (МСЭ). Продление инвалидности в связи с коронавирусом в 2021 году претерпело изменения. Продление инвалидности в связи с коронавирусной обстановкой стали проводить автоматически, а саму процедуру организовали

дистанционно. Изначально планировалось применять такой порядок работы до 1 октября 2021, но в последствии он был продлен до конца 2021 года.

Пандемия показала, что необходима дальнейшая глобальная цифровизация социальной сферы, чтобы уменьшить бумажную волокиту и увеличить охват информирования граждан о положенных им мерах социальной поддержки. Но в также время необходимо оставить традиционный способ приема населения в органах социальной сферы, так как не все пожилые граждане имеют возможность и навыки для использования электронных сервисов.

Так же мы считаем, что необходимо сохранить и усовершенствовать автоматическое предоставление и продление уже оформленных льгот для таких категорий как: инвалиды и семьи с детьми, в том числе детьми-инвалидами. Ведь людям, имеющим инвалидность и так не легко, а здесь еще приходится собирать необходимый пакет документов, предварительно записавшись добираться до органов социальной поддержки населения или МФЦ, прибыв на место им приходится сидеть в очереди, так как прием предыдущего заявителя может затянуться или кто-то мог влезть без очереди. А в семьях с детьми, в том числе детьми-инвалидами не всегда есть возможность оставить ребенка с родственниками. При слаженном автоматизированном межведомственном взаимодействии органов социальной сферы это позволило бы назначать и продлевать меры социальной поддержки в автоматическом режиме, что позволило бы уменьшить или исключить необходимость посещения учреждений для сбора справок для мер социальной поддержки, а также их назначения и продления. А получение справок для молочной кухни, о выплатах, отнесении к категории малоимущих и других можно организовать через сервис госуслуг, таким образом заявитель смог бы видеть статус рассмотрения заявления и получить необходимую справку, подписанную электронно-цифровой подписью, не потратив при этом время на посещение социальной поддержки.

Список использованной литературы

1. Кокшарова, Е. С. Проблемы социальной защиты населения / Е. С. Кокшарова, Ю. Е. Ковбасюк. // Молодой ученый. - 2017. - № 11 (145). - С. 225-227.
2. Мяснищева, Ю. Н. Современная система социального обслуживания населения / Ю. Н. Мяснищева. // Молодой ученый. - 2018. - № 38 (224). - С. 173-175.
3. Сабирова, З. Э. Социальная поддержка населения в Российской Федерации в условиях сдерживания пандемии / З. Э. Сабирова // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2020. – № 4(154). – С. 33-36. – DOI 10.34773/EU.2020.4.7.
4. Сухорукова, И. В. Дополнительные меры социальной поддержки граждан в период пандемии (2020 Г.) / И. В. Сухорукова // Наука через призму времени. – 2021. – № 1(46). – С. 58-59.

ОСОБЕННОСТИ ИМИДЖА ПСИХОЛОГА У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ КЛИЕНТОВ

Азоркина Д.Д.

Студентка группы СФ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация, Самара, 443081 ул. Стара Загора, 76

Научный руководитель: **Горохова М.Ю.** к.п.н., доцент кафедры СФ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация Самара, 443081, ул. Стара Загора, 76

Аннотация

В связи со спецификой современных реалий консультационная практика перемещается в цифровое пространство. Имидж психолога в социальных сетях приобретает особое значение, поскольку именно благодаря ему клиенты выбирают конкретного терапевта. В статье представлены результаты исследования имиджа психолога в разновозрастных группах клиентов.

Ключевые слова

Имидж психолога, разновозрастные клиенты.

Актуальность исследования:

Дословный перевод английского слова «image» в буквальном смысле означает «образ». Следовательно, когда говорят об имидже человека, то имеют в виду тот его образ, который возникает у других людей при взаимодействии с ним. Причем данное понятие предполагает не только визуальный, зрительный облик, но и склад его мышления, действий, поступков и т.п. [2].

В психологической профессии, с одной стороны, эффективность консультанта определяется непосредственно профессиональными знаниями и специальными умениями [1]. Но, с другой стороны, эффективность связана и с формой и пространством проведения консультационно-терапевтической работы, которая стала проводиться и в цифровом пространстве. Кроме того, появилась еще одна форма работы психолога: это ведение своих соцсетей, где обсуждаются те или иные личностные и жизненные проблемы. И многие специалисты еще не вполне понимают, как взаимодействовать и позиционировать себя в этом пространстве. Последняя редакция Этического кодекса психолога, которая в России была принята в 2012 году, подобные аспекты не учитывает [3]. И этические дилеммы «как рекламировать свои услуги?», «стоит ли публиковать личные и семейные фото?», и другие остаются на усмотрение самого специалиста.

Еще один важный момент: если двадцать лет назад обращение к психологам было свойственно определенной возрастной категории населения,

то сейчас возрастной диапазон расширился, и, в связи с этим, видение имиджа консультанта ими тоже может быть разным.

Таким образом, обнаруживается острая недостаточность материалов в освещении озвученной проблемы.

Целью исследования является выявление особенностей имиджа психолога с позиций клиентов разных поколений.

Объект исследования: имидж психолога.

Предмет исследования: особенности имиджа психолога с точки зрения клиентов разных возрастных категорий.

Гипотеза исследования: особенности имиджа психолога у клиентов разного возраста будут различными.

Методикой исследования стал авторский опросник выявления особенностей имиджа психолога для клиентов, статистическая обработка проводилась при помощи критерия углового преобразования Фишера (φ^*)

База исследования: психологическая лаборатория Самарского филиала Московского городского педагогического университета.

Результаты исследования.

Исследование было проведено в 2 возрастных группах: 1 группа испытуемых - 18–30 лет и 2 группа 40–65 лет, по 20 респондентов в каждой. Опросник представлял собой 21 вопрос с четырьмя вариантами ответов. Мы подсчитывали и анализировали качество и количество выбранных ответов в группах, для выявления достоверности используя критерий Фишера. Проанализируем ответы, которые различаются в группах и представляют наибольший интерес.

Значимые различия подтверждены относительно ответов на вопрос «В каких источниках Вы стали бы искать для себя психолога» ($\varphi^* = 2.767$ при $p < 0,01$). Респонденты более старшего возраста ответили, что стали бы искать психолога по рекомендациям друзей и знакомых (85%), тогда как в группе более молодых таковые составили 45%, они еще используют и социальные сети. В ответе на вопрос «Возраст психолога, который бы Вы предпочли» ($\varphi^* = 1.815$ при $p < 0,01$) в первой группе половина респондентов предпочла бы психолога старше их, а во второй группе такого психолога предпочли бы только 15% респондентов.

В ответе на вопрос об образовании психолога ($\varphi^* = 3,248$ при $p < 0,01$) 55% респондентов группы более молодых клиентов только от случая к случаю интересуются качеством и уровнем образования психолога, в более старшей группе таких всего 10%. На вопрос о внешнем виде психолога ($\varphi^* = 3,09$ при $p < 0,01$) 60% респондентов более старшего возраста ответили, что он должен быть корректным и деловым, в группе молодых так считает только 15%. Кроме того, для 60% респондентам более молодого возраста внешний вид психолога не имеет значения, этот же ответ выбрало только 30% респондентов старшего возраста ($\varphi^* = 3,336$ при $p < 0,01$).

В ответе на вопрос о размещении информации личного характера на сайте психолога ($\varphi^* = 2,829$ при $p < 0,01$) 80% респондентов первой группы заявили, что безразличны к этому, такой же вариант выбрали только 40%

респондентов второй группы. На вопрос, не является ли лишней эта информация ($\varphi^* = 3,226$ при $p < 0,01$) 45% опрошенных в возрастной группе 40-65 лет ответили, что является, тогда как в возрастной группе 18-30 лет так считает только 5% респондентов. На вопрос об отношении к сообщениям психолога о своих профессиональных неудачах ($\varphi^* = 3,248$ при $p < 0,01$) 90% интервьюеров первой группы относятся к этому позитивно, во второй группе таковых только 45%.

Наконец, на вопрос «что ждут в конечном итоге клиенты от психолога» ($\varphi^* = 3,57$ при $p < 0,01$) 90% респондентов более старшей возрастной группы ответили, что ждут от психолога решения своей проблемы и конкретных рекомендаций. В более молодой возрастной группе подобные ожидания озвучивают только 40%.

Таким образом, можно составить два образа психолога в зависимости от возрастной категории клиента.

Респонденты первой группы (18–30 лет) находят специалиста как по рекомендации, так и в социальных сетях, предпочитают, чтобы он был старше их по возрасту, образованием психолога интересуются от случая к случаю, его известность для них не играет никакой роли, образование не является ключевым фактором, внешний вид не имеет значения, к размещению консультантом информации личного характера относятся безразлично, считают, что признание психологом своих профессиональных проигрышей не вредит его имиджу, от специалиста они ждут не только решения своих проблем и конкретных рекомендаций, но также понимания и эмоциональной поддержки.

Респонденты второй группы (40–65 лет) предпочитают обращаться к психологу по рекомендациям друзей и знакомых, возраст специалиста и клиента, по их мнению должен быть примерно одинаковым, также важны его известность, образование и репутация, внешний вид должен быть корректным и деловым, размещение информации о личной жизни респонденты данной группы считают лишним, информация о своих профессиональных проигрышах вредит имиджу, в итоге в первую очередь от психолога они ждут решения своих проблем и конкретных рекомендаций.

Список использованной литературы

1. Бозаджиев В.Л. Имидж психолога. - М.: Академия Естествознания, 2009. - 219 с.
2. Донская Л.Ю. Имидж психолога как сложный многофакторный феномен // Актуальные вопросы современной науки. 2014 № 35.
3. Зеер Э.Ф. Психология профессий: Учебное пособие для студентов вузов. – 2-е изд., перераб., доп. – М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2003 – 336 с. – («Gaudeamus»).

PROBLEMS OF NEW TECHNOLOGIES FOR WATER PURIFICATION AND FILTRATION SYSTEMS

Алексеев А.С.

Студент гр. БВ-01 филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет», в г. Белебее Республики Башкортостан, 452001,
ул. Советская, д. 11

Научный руководитель **Сильнова Л.М.**, к.п.н., доцент кафедры
«Строительство» филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет», в г. Белебее Республики Башкортостан

Аннотация

The article deals with sources of pollution and problems associated with water supply and purification of drinking water in the Republic of Bashkortostan. The main methods of purification and classification of pollutants are given. The positive and negative aspects of new water purification technologies are revealed. A theoretical model of water filtration based on the synthesis of nanofiltration, photocatalysis and a roll apparatus has been created.

Ключевые слова

Water, pollution, treatment facilities, new technologies.

Introduction / Введение

At present, the emergence of an acute shortage of drinking water associated with pollution of water bodies by industrial and domestic wastewater has been identified. Atmospheric pollution, which has taken on a large-scale nature, causing damage to rivers, lakes, reservoirs, soils. The first drinking water standards were registered in the USA and Russia in 1937. These standards contain drinking water quality standards (requirements for microbial composition, clean and chemical characteristics of water). And since 1994, at the initiative of the International Association of Water Users, March 22 has been World Water Day. To once again draw attention to the acuteness and significant problem [4].

Research by A.V. Yurovsky, R.E. Tatarinova, N.N. Zlobina et al. show that the improvement of water purification technologies, as a rule, is undertaken by significantly complicating the technology and equipment, which leads to high costs and, as a result, to the lack of demand for new technical solutions. New methods of water filtration are being studied. A new technical solution for the purification of natural waters is proposed.

By the beginning of the 20th century, Belebey was a typical provincial town with a philistine-merchant population. Before the October Socialist Revolution, the municipal economy in the city was in a decadent state. The city water supply was

built from wooden pipes, wooden containers were supplied - pools, water was supplied by gravity. The length of the city water supply was about three kilometers, there were three city wells. A fragment of a wooden city water pipe, which is presented in the exposition of the hall "Belebeevsky district at the beginning of the 18th-19th centuries" is kept in the Museum of Local Lore [3].

The structure of the Belebey city water supply system is presented from the following main elements:

- water intake facilities;
- water-lifting structures, i.e. pumping stations supplying water;
- reservoirs of clean water, accumulating and regulating water reserves;
- conduits and a network of pipelines with booster pumping stations designed to transport water from structure to structure or to consumers [1].

This centralized system is unified and provides water supply to almost all districts of the town of Belebey [1].

Cold water supply of the urban settlement Belebey city is carried out from 4 water intakes:

- "Usensky"
- "City Hospital"
- "Soldier's Key"
- "Martynovo" [1].

More than 55% of the settlements of Bashkiria are not covered by central water supply, in addition to the lack of central water pipes, another significant problem is the deterioration of existing networks. Average wear exceeds 65%. And those structures that are being built have many violations [2].

The results of the drinking water quality study are not encouraging. In non-centralized water supply sources (private wells, springs), an excess of indicators for water hardness, nitrates, microbiological indicators was established [2].

In its natural state, water is never free from impurities. Various gases and salts are dissolved in it, solid particles are suspended [4].

This already big problem is getting worse. Huge areas of agricultural land are exposed to various pesticides and fertilizers, landfills are growing. Industrial enterprises dump wastewater directly into rivers. Effluent from fields also flows into rivers and lakes. Pollution of fresh water and land by a boomerang returns to humans in food and drinking water .

An example is the Phenol disaster in Ufa, one of the major man-made disasters in the history of Ufa. The danger of contamination of drinking water with phenol is manifested in the fact that chlorine was used in water purification, which, interacting with phenol, formed chlorine derivatives (a mixture of chlorophenols) - more toxic substances (some are 100-250 times higher than the toxicity of phenol itself) [2].

Anthropogenic impacts on the hydrosphere include two aspects: water pollution and depletion of surface and groundwater. Pollution of water bodies is understood as a decrease in their biospheric functions and ecological significance as a result of the entry of harmful substances into them. More than 400 water pollutants identified [6].

Pollutants are divided into classes depending on their nature, chemical structure and origin [4].

The main sources of surface water pollution are:

- 1) discharge of untreated wastewater into water bodies;
- 2) flushing of pesticides with heavy rainfall;
- 3) gas and smoke emissions;
- 4) leakage of oil and oil products [6].

In addition to surface waters, underground waters are also polluted, primarily in areas of large industrial centers. Sources of groundwater pollution are diverse: pipelines, tailings, smoke and gas emissions from enterprises, underground burials of various wastes, mine and quarry waters, gas stations, domestic pollution, water intakes that draw up salt water, livestock facilities, fertilization and pesticides. Groundwater pollution is not limited to the area of an industrial enterprise, but spreads deep into the earth's crust, which creates a real threat to drinking water supply.

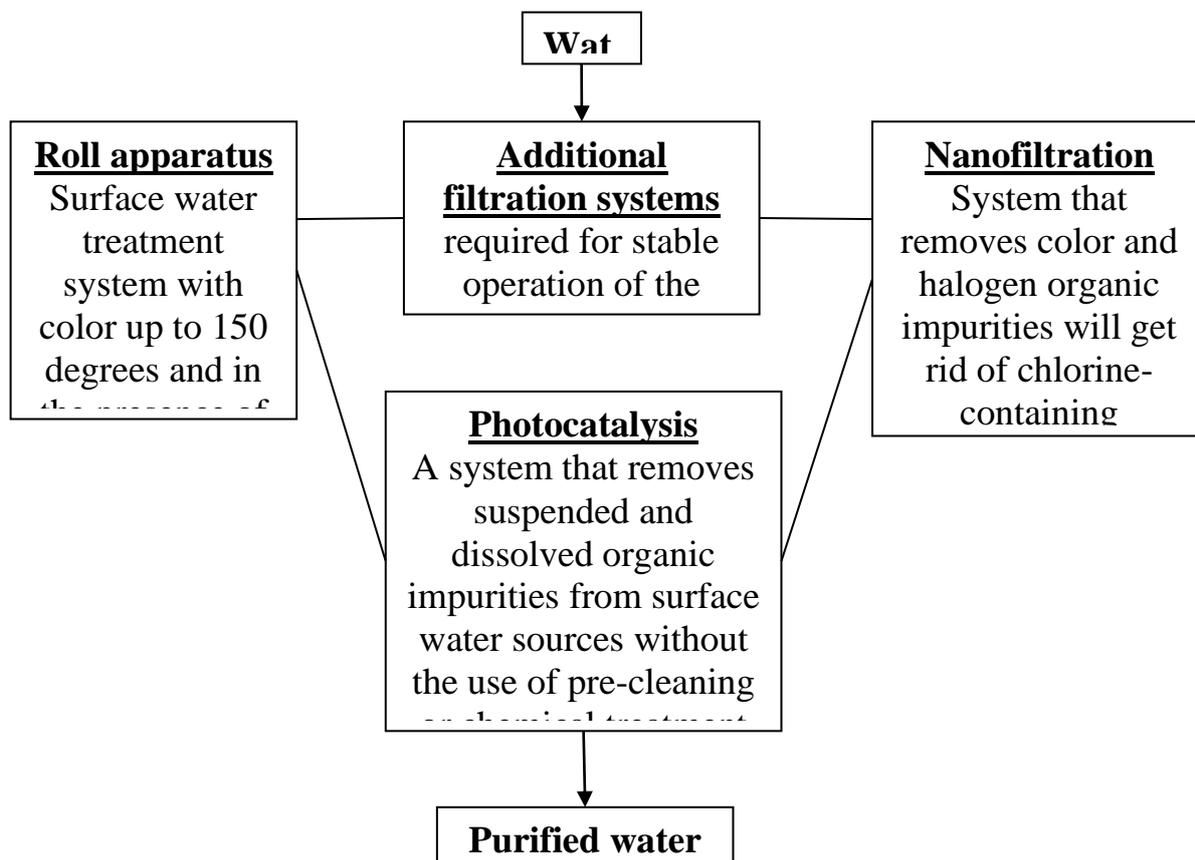
It is quite difficult to get clean and soft drinking water from such water. Finding one perfect filter is impossible. And even new water purification technologies do not allow using one device for all impurities. Therefore, water treatment is used - a set of filters that helps to gradually rid the water of various inclusions.

The following types of water treatment are most commonly used today:

- Ozonation
- Ultrafiltration
- Ion exchange methods
- Mixed installations [5].

Based on the above problems: lack of centralized water supply or deterioration of existing networks; water pollution; as well as the irrelevance of the available filtering methods and the inability of the system to emergency situations can adversely affect human health. The key to solving all these problems is the integration of new technologies and methods in the water supply sector.

New technologies can radically change the current situation and significantly clarify it in the future. The new filtration system will: remove color and halogen organic impurities, get rid of chlorine-containing impurities without the use of harmful reagents, remove suspended and dissolved organic impurities from surface water sources without the use of pre-cleaning or chemical treatment systems. The synthesis of various new technologies makes it possible to preserve a number of various advantages and, if possible, get rid of a number of disadvantages. In our case, the new filtration system (Picture 1) should have: versatility; suitable for special purpose water; have a tubular structure with a capillary membrane (moreover, it may not be one in the system), excluding all possible stagnant places; has less hydraulic resistance; there is an open channel; the ability to adjust the pressure and adjust the frequency of flushing, adjust the water flow rate; easy to mount, easy to operate and automated; does not require constant monitoring; capable of self-cleaning.



Picture 1. New filtration technology based on the synthesis of nanofiltration, photocatalysis, and a roll device.

Thus, we can assume that a new filtration technology based on the synthesis of nanofiltration, photocatalysis, and a roll device is able to perform its work more efficiently and find a wider application for new methods and technologies for water filtration, despite the limitations mainly due to the properties of materials and cost.

Список использованной литературы

1. Брянцев А.В. Мустафин П.Ш. Схема водоснабжения и водоотведения городского поселения город Белебей до 2025 года: сайт. - URL: https://belebey-gp.ru/uploads/_pages/335/2014pril1_67_04072014_bel.pdf
2. Галеева, Ф. Журнал АиФ Уфа (aif.ru): В каждом втором населенном пункте Башкирии нет центрального водоснабжения: сайт. - URL: https://ufa.aif.ru/society/jkh/v_kazhdom_vtorom_naselennom_punkte_bashkirii_net_centralnogo_vodosnabzheniya
3. Историко-краеведческий музей г.Белебей.
4. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. М.: Наука, 1970. 904 с.
5. Минц Д.М. Теоретические основы технологии очистки воды. М.: Строиздат, 1964, 156 с.
6. СанПиН 2.1.4 1074-01 Технические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения Электронный ресурс: сайт. - URL: <http://www.ralib.ru>

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ПОРТРЕТЫ К.Г. ПАУСТОВСКОГО

Алехина П.Л.

Обучающаяся Центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», Российская Федерация, 393760 ул. Интернациональная, 101

Толпеева Т.В.

Научный руководитель: преподаватель общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», Российская Федерация

Аннотация

В предлагаемой работе исследуются процесс формирования жанра литературного портрета. Автор рассматривает особенности жанра на примере произведения К.Г. Паустовского «Жизнь Александра Грина».

Ключевые слова

К.Г. Паустовский, литературные портреты, жанры литературы, главные герои, очерк.

В мае 2022 года исполнится 130 лет со дня рождения К.Г. Паустовского, в связи с этим не лишним будет вспомнить о творчестве писателя. Путь писателя к литературе был непростым. Он повидал страдания, пережил смерти близких людей, сменил большое количество профессий, но, несмотря на это, остался верным своей мечте. Паустовский мечтал о яркой и возвышенной жизни, его тянуло к неординарным личностям, героям, преданным своим убеждениям. Часто главными героями произведений становились известные писатели, художники, композиторы, которые в личной жизни были глубоко несчастны. Одному из таких известных людей посвящено наше исследование.

Нами были определены следующие цели исследования: изучить структуру, композицию художественного произведения, особенности малых литературных жанров, персонажи в художественном произведении.

В представленном исследовании рассматривается как формировался литературный жанр портрета. Критическая литература оказывала серьезное влияние на этот процесс. Истоком для этого жанра был «новый романтический метод».

К.Г. Паустовский большое внимание уделял малым литературным жанрам. Особое место занимал художественно-документальный портретный очерк. Наиболее важным для писателя было передать свое понимание человека, его талант, а не череду ярких фактов. Лиризм в портретах героев полностью подчиняет себе факты. Для Паустовского - очеркиста важным является

установка на анализ человеческого характера, романтика, защита вымысла, определенный ракурс в подаче факта. Писатель в каждом герое видит уникальную личность, в которой прослеживаются лучшие народные черты. Паустовский в каждом человеке пытается разглядеть гениальные способности, несмотря на происхождение, уровень образования.

Автор очень часто использует однолинейный сюжет повествования. Такой сюжет позволяет следить за судьбой героя с самого начала и до конца. Формы «воспоминаний», рецензии, вступительной статьи излюбленные у автора.

На наш взгляд, интересен литературный портрет в произведении К. Паустовского «Жизнь Александра Грина». Сюжет начинается со смерти Грина, затем пришла революция, потом детские годы, скитания и заканчивается снова смертью. Весь сюжет объединяет личность главного героя. Автор уделяет внимание сравнительно-сопоставительному анализу биографии главного героя - Александра Степановича Грина.

Паустовский описывает незавидную, сложную судьбу Александра Грина, его скитания по жизни, в том числе личную неустроенность в ней. В тексте произведения имеется отсылка к своеобразным философским датам, из которых вытекает вывод об определенной направленности очерка.

Произведение разбито на абзацы, каждый из которых, представляет собой микротему, но все вместе входят в единый сюжет очерка. Именно в таком строении заключается особенность композиции, которая выстроена на методе контраста.

Авторская идея и методы воплощаются в художественном единстве с образом главного героя. Изобразительно – выразительные средства играют важную роль в формировании образа главного героя. Вместе с главным героем находятся ирреальные персонажи, именно они позволяют формировать особый романтический фон литературного очерка.

Стараниями Паустовского был сформирован новый, особенный жанр художественной литературы – художественный портрет. Писатель в своих произведениях формировал литературные портреты главных героев, которые очень реалистичны, поэтому и достоверны. Создавая литературные портреты о деятелях культуры и литературы, К.Г. Паустовский формировал особенный, новый литературный жанр - художественно-документальный портрет, восходящий к орнаментальной прозе, где при кажущемся отсутствии сюжетной направленности четко просматривается организованная композиция.

Список использованной литературы

1. Паустовский, К.Г. Собрание сочинений в 8 т. М.: Худож. лит., 1967-1970. - 8 т.
2. Трефилова Г.П, К. Паустовский – мастер прозы. М.: Художественная литература, 1983. 128 с.

ВСЕ БАШКИРСКИЕ КУРУЛТАИ 1917 ГОДА

Баимов А.Ф.

Студент гр. АТП-201Б Филиала ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Ишимбае,
Российская Федерация, 453213 ул. Губкина, 26

Научный руководитель: **Бабушкин А.Ю.**, к.и.н., доцент, заведующий кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин Филиала ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Ишимбае, Российская Федерация.

Аннотация

Просматривая литературу по истории Башкортостана, я обратил внимание на фотографии 1917 года, на которой изображены известные деятели башкирского движения на фоне очень больших зданий. Что это за здания я узнал довольно-таки быстро – в этом мне помогла учительница башкирского языка. Со слов бабушки я узнал, что мой прапрадед тоже проявлял политическую активность, отстаивая права башкирского народа. И хотя я предполагал, что его на этом фото точно нет, мне стало интересно узнать о том, кем являлись эти люди, почему их так много, и, ради чего вообще они собирались? Находясь в поиске ответов на эти вопросы, я приступил к исследованию истории Всебашкирских курултаев 1917 года. В 2019 году мы отмечали 100-летие со дня провозглашения автономии Башкортостана. В этой связи, на мой взгляд, исследования событий 100-летней давности, приведших к провозглашению башкирской автономии, являются актуальными. Ведь до сих пор не утихают споры историков о том, какие пути развития были у башкирского народа во время великих потрясений начала прошлого века. Моё небольшое исследование позволит ответить на некоторые спорные вопросы.

Ключевые слова

Башкортостан, Курултай, революционные события 1917 года, БАССР.

В процессе проведения исследования я поставил перед собой цель – доказать, что именно всебашкирские курултаи стали важнейшей вехой в деле становления башкирской автономии. Для её достижения я выполнил несколько важных задач:

1. Узнал состав делегаций на всебашкирских съездах.
2. Выяснил цели участников курултаев 1917 года.
3. Проанализировал программные документы, выпущенные по итогам каждого курултая.

Для выполнения поставленной цели я проанализировал целый ряд работ ведущих башкирских историков, преимущественно опираясь на исследования Марата Махмутовича Кульшарипова. Для получения данных из

первоисточников я, будучи жителем Уфы, неоднократно посещал Курултай и центральный исторический архив Республики Башкортостан, где получил возможность узнать историю столетней давности «вживую», увидев оригиналы интересовавших меня документов («Постановление о национально-культурной автономии», «Фарман №1» и т.д.)

Когда проходил первый всероссийский съезд мусульман в Москве, в мае 1917 года, где участвовало 58 башкир, разгорелся спор, который перерос в острую борьбу между федералистами и унитаристами. Унитаристов поддерживала татарская делегация, которая была за культурно-национальную автономию при этом сохраняя Россию целой и неделимой. Против них выступили делегации Башкортостана, Казахстана, Азербайджана, Туркестана и др. Предложение унитаристов не было воспринято всерьез и было отклонено. Именно на этом съезде зародились идеи отстаивания прав башкирского народа за автономию и за землю, которые объединились и стали самостоятельным движением 10 мая 1917 года башкирские делегаты заявили о создании Башкирского областного бюро, в состав которого вошли Заки Валиди, Сагит Мрясов, Аллаберды Ягафаров. Этому бюро было поручено созвать I Всебашкирский съезд в Оренбурге.

Принятием резолюций о национальном единстве были приняты на втором съезде башкир. Эти резолюцию включали в себя о социальном и культурном и политическом возрождении башкир [1]; о сохранности направления Башкирского национального движения на создании национально-территориальной автономии [3] и уважения стремлений татар к созданию национально-культурной автономии и др. Также на съезде были утверждены списки кандидатов в депутаты Всероссийского учредительного собрания от башкир Оренбургской, Пермской, Самарской и Уфимской губерний. На курултае был поднят вопрос о территориально-национальной автономии башкир: «Перед башкирами, сверх национально-культурной автономии, стоит еще более трудная задача - проведение в жизнь территориальной автономии» [2].

III Учредительный курултай открылся 8 декабря 1917 года в Оренбурге в здании Караван-Сарая. Для его работы были созваны 194 делегата с решающим голосом и 29 с совещательным голосом, что позволило координировать его работу более качественно. Подавляющее большинство делегатов было из башкир, 44 делегата представляли русское население, по одному делегату направили на съезд чуваша, татары и марийцы. Социальный состав делегатов курултая был довольно пёстрым, но большинство принадлежало к башкирской интеллигенции, духовенству и состоятельным крестьянам. В то же время среди делегатов съезда были солдаты-фронтовики, рабочие. После этого съезда Центральное шуро, а затем Башкирское правительство проделало большую работу по строительству национальной автономной государственности. Уже в ноябре-декабре 1917 года в пределах Оренбургской губернии была создана своя система местного управления. Автономная система управления в пределах Малой Башкирии действовала и в период пребывания Башкирского правительства и войск в лагере белых.

Подтверждением моего вывода является работа всебашкирских курултаев 1917 года, которые стали важным подготовительным этапом в деле обретения Башкирией автономии.

Таким образом, я узнал ответ на давно интересовавший меня вопрос, узнал, что эти люди с фотографии 100-летней давности являются основоположниками современного автономного Башкортостана. И хотя я удостоверился в том, что среди них точно нет моего прапрадедушки, в процессе своего научного исследования были выявлены многие оставшиеся ранее для меня тёмными пятнами фрагменты истории Башкортостана.

Список использованной литературы

1. Айда Адиле. Садри Максуди Арсал. – М., 1996. – С.97.
2. Архив документов из ГКУ Национального архива РБ
3. Башкирское областное (центральное) шура (совет). // Башкортостан: краткая энциклопедия. - Уфа: Башкирская энциклопедия, 1996. - 672 с

**ВЕСЕННИЕ АССОЦИАЦИИ (НА МАТЕРИАЛЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА)**

Бокова И.А.

Студентка гр. Б21-541-1 ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова», Российская Федерация, 426069 ул. Студенческая, 7

Чибкасова М.К.

Студентка гр. Б21-541-1 ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова», Российская Федерация, 426069 ул. Студенческая, 7

Научный руководитель: **Зливко С.Д.**, к. филол. н., доцент кафедры Лингвистика ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова», Российская Федерация

Аннотация

Основной целью исследования является изучение фрагмента русской языковой картины мира (на материале экспериментальных данных, толковых словарей русского языка, ассоциативных словарей).

Ключевые слова

Ассоциативный эксперимент, ассоциативный словарь, языковая метафора.

В толковых словарях современного русского языка чаще всего зафиксированы такие значения номинативной единицы *‘весна’*: время года, наступающее за зимой, в том числе переносные (начало жизни; возрождение / расцвет / молодость).

Гипотеза нашего исследования заключается в том, что фрагмент русской языковой “весенней” картины мира включает в себя базовую часть (статичную) и вариативную. Вариативная часть отражает дискурсивную практику каждого человека, для которого русский язык является родным; эта часть также является важной в плане научного анализа.

Анкетирование проводилось среди студентов-филологов, которые должны были вписать в карточку личные ассоциации на слово-стимул *‘весна’*. В процессе обработки данных анкет ассоциаты были объединены в тематические группы: свет (*солнце, лучик, тепло, веснушки, чистое небо*), вода (*ручей*), атмосферные явления (*дождь, снег, мороз, слякоть, гроза в начале мая, радуга*); фауна (*птицы, ласточки*), флора (*деревья, цветы, сирень, подснежники, ромашки, трава, ростки, почки, зелень*); чувства / эмоции

(любовь, нежность, радостный, друзья); праздники (Пасха, масленица, восьмое марта, каникулы), абстрактные понятия (искусство, красота, свобода, новая жизнь / пробуждение, целеполагание, учеба, экзамены). Некоторые номинации (Вивальди) связаны с весной посредством образной составляющей, при помощи образов, которые основаны на различных способах восприятия окружающего мира (слуховых, тактильных, осязательных и др.)

Следующий шаг – сравнение данных анкет с данными ассоциативного словаря.

Весенний фрагмент картины мира – красочный, яркий, соответствующий времени года. Безусловно, в художественной литературе, в музыке, живописи весна прекрасна, а образы (языковые, слуховые, визуальные) гармоничны.

В исследуемом материале (по данным анкетирования) было установлено, что образные ассоциации составляют 2 %.

Вторым этапом нашего исследования является создание пополняемого русскоязычного корпуса, состоящего из фрагментов художественных текстов, границами которых является языковая (“весенняя”) метафора. На этом этапе определены основные метафорические модели.

Результаты исследования позволили подтвердить гипотезу о том, что статичная часть индивидуального “весеннего” дискурса отражает типичные, повторяемые элементы языковой картины мира, а вариативная часть отражает субъективное видение мира, может быть основана на различных модальностях восприятия (метафорических моделях).

Список использованной литературы

1. Крылова, М. Н. Парадигма образов человек – животное в сравнительных конструкциях современного русского языка // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 10 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2013/10/26703> (дата обращения: 05.04.2022).

2. Павлович, Н. В. Язык образов: [Текст]: парадигмы образов в русском поэтическом языке / Н. В. Павлович; Российская Академия наук. Институт русского языка. Москва: [б. и.], 1995. 491 с. ISBN 5-87232-007-5

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА КАК ФОРМА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «ПОСАДИ СВОЕ ДЕРЕВО В ЯКУТИИ»)

Большакова С.Н.

Студент гр. С-18 ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Российская Федерация, 677007 ул. Кулаковского, 42 Якутск, Респ. Саха (Якутия)

Научный руководитель: **Чиряева К.С.**, старший преподаватель кафедры Социально-культурного сервиса и туризма ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Российская Федерация, 677007 ул. Кулаковского 42, Якутск, Респ. Саха (Якутия)

Аннотация

В статье рассмотрены теоретические основы проектирования услуг в социально-культурном сервисе, разработан и обоснован проект «Посади свое дерево в Якутии». Также автором был проведен опрос для анализа общественного мнения по поводу разработки проекта с экологической направленностью.

Ключевые слова

Проект, социально-культурная сфера, социально-культурное проектирование, экологическая инициатива.

В эпоху глобализации, увеличения темпов развития общества и оптимизации всех процессов в мире, проекты во многих сферах жизнедеятельности становятся все более масштабными, значимыми. Не является исключением и социально-культурная сфера, которая на данный момент представлена совокупностью учреждений культуры и досуга, направленных на производство, распределение, сохранение и организацию потребления товаров и услуг социально-культурного назначения. Данная сфера призвана удовлетворять социально-культурные и информационные потребности населения, а также повышать культурный уровень общества [1, 2].

Вместе с тем сохранение естественных условий жизни является одной из важнейших задач общества, так как имеет непосредственное отношение к поддержанию здоровья населения, а значит, способствует росту производительности труда и, соответственно, экономического потенциала. В связи с этим разработка экологических проектов представляет собой актуальнейшее направление социально-культурного проектирования.

Тема социально-культурного проектирования – это междисциплинарное поле для исследований и находится на стыке социологии, политологии,

менеджмента и социальной психологии. Основной методологической базой данного исследования выступили труды исследователей различного профиля: Э.С. Асанова, Е.А. Баитова, Ф. Бегьюли, О.Я. Гойхман, Т. М. Дридзе, И. В. Жежко, А.Г. Ивасенко, О.Т. Лойко, В. Э. А. Орлова, М. Розин, Л.Л. Руденко, Дж. Шоул, и др. [1-3].

Цель данной работы заключается в разработке социально-культурного проекта с экологической направленностью «Посади свое дерево в Якутии [1-3].

Социокультурное проектирование представляет собой технологическую цепочку, включающую определение проблем, требующих решения, постановку целей проектирования и прогноз возможных результатов, ревизию ресурсов, разработку конкретных акций в рамках проекта, проработку их организационного, финансового, методического обеспечения. Данный вид проектирования базируется на социокультурной среде жизнедеятельности (человека, социальной группы, региона) [1-3]. Среда оказывает решающее влияние на развитие и формирование личности, в то же время она изменяется под влиянием творческой деятельности человека. Вследствие этого происходит совершенствование среды, благодаря чему улучшаются условия самореализации личности.

Обоснованием для разработки проекта «Посади свое дерево в Якутии» выступило тревожная динамика лесных пожаров в Республике Саха (Якутия): за последние 5 лет площадь ежегодных пожаров в пожароопасный период выросла в 5,4 раза [3]. В частности, лесные пожары 2021 года позволили республике занять третье место в рейтинге самых крупных документально подтвержденных пожаров в истории. Сильнее леса горели только в Канаде в 2005 и 2019 годах. Сумма причиненного ущерба превысила 3,7 млрд рублей [1].

Основной идеей проекта является то, что посредством сайта люди по всему миру могут пожертвовать символическую сумму на свое персональное дерево в Республики Саха (Якутия). Эти деревья волонтеры будут сажать в лесах Якутии, которые сильно пострадали от пожаров и массовой вырубке. Таким образом, люди смогут сделать доброе дело и защитить окружающую среду, а также сделать себе памятное событие: отпраздновать рождение ребенка, свадьбу, реализовать выражение «построить дом, вырастить сына и посадить дерево» и т.п.

Целевой аудиторией данного проекта выступают: супружеские пары, которые хотят посадить дерево в честь рождения ребенка; энергичные молодые люди, которые заботятся об экологии; молодожены, которые хотят, чтобы из их любви выросло большое дерево; пожилое население, которое готово оставить после себя живое напоминание о себе.

Главным конкурентом нашего проекта может стать проект «Посади Лес» от общественной организации «Эка». Однако по данному проекту в Якутии еще не было высажено ни одно дерево. Это может объясняться тем, что доставка саженцев в республику слишком дорого обходиться. Кроме того, экстремальные природно-климатические условия значительно затрудняют весь процесс высаживания для человека, не знакомого со спецификой работы в

такой среде. Поэтому наш проект «Посади свое дерево в Якутии» будет более адаптированным под местные условия.

Вдобавок, в Якутии недавно открылся питомник саженцев на участке площадью 4,2 га в селе Солянка Олекминского района. Подобных лесопитомников в Якутии до сих пор не было. Работы проводятся совместно с республиканским Минэкологии и Арктическим государственным агротехнологическим университетом (АГАТУ). В свою очередь, наш проект придаст лесопитомнику более широкую огласку, которая вероятно повлияет на ее финансирование.

Для выявления общественного мнения по поводу разработки проекта с экологической направленностью было решено провести опрос, который состоял из 14 вопросов. Всего в опросе приняло участие 102 респондента. По итогу опрос показал, что на данный момент жители Якутии недовольны экологической ситуацией в Якутии из-за огромных лесных пожаров и, в целом, они готовы поддержать проект «Посади свое дерево в Якутии».

В организационный план будет включаться в себя сбор команды специалистов и разработка подробного бизнес-плана, изучение информации о лесном и земельном ресурсе Якутии, подача заявки на поддержку проекта, сотрудничество с лесопитомниками, программу «Дальневосточный гектар», сбор материальных и трудовых ресурсов, запуск сайта, рекламной акции.

Ожидаемые результаты от проекта будут связаны с креативной помощью республике в восстановлении лесного ресурса, в привлечении внимания общественности к экологической ситуации в Якутии, в налаживании связей с министерством экологии Якутии, ВУЗов и лесопитомником, а также привлечение денежного потока на помощь с экологической ситуацией в регионе.

Таким образом, в настоящее время социально-культурное проектирование стало выступать специфической формой деятельности, и оно предоставляет хорошую возможность приобретения особого опыта при реализации общественно значимого проекта. В частности, экологическая инициатива как форма социально-культурного проектирования делает возможным полноценное участие общественности в процессе принятия решений по экологическим вопросам, в том числе дает необходимый опыт и укрепляет потенциал местных сообществ для дальнейшей природоохранной деятельности.

Список использованной литературы

1. Агентство Социальной Информации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.asi.org.ru/news/2021/08/12/pozhary-v-yakutii-etim-letom-stali-samymi-krupnymi-za-istoriyu-nablyudenij/>
2. Загорская Л.М. Теория и практика социально-культурного сервиса: учеб. пособие / Л.М. Загорская. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. – 78 с.
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sakha.gks.ru/folder/35786>

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ДОЛЖНОСТНОГО ЛИЦА В АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВАХ С КОСВЕННЫМ КОНТРОЛЕМ ПУБЛИЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Буравов И.С.

Студент гр. 191-ОС ФКОУ ВО «Самарский юридический институт ФСИН России», Российская Федерация, г. Самара, 443022, Рыльская ул., д. 24 «в»

Научный руководитель: **Некрасов А.П.**, д.ю.н., профессор кафедры профессиональных дисциплин ФКОУ ВО «Самарский юридический институт ФСИН России», Российская Федерация

Аннотация

Статья посвящена анализу законодательной работы по признанию должностными лицами работников, выполняющих организационно-распорядительные и административно-хозяйственные функции в акционерных обществах с косвенным управлением публичного образования. Делается вывод о завершенности работы законодателя в этой сфере.

Ключевые слова

Должностное лицо, получение взятки, публичное образование, акционерное общество.

В 2015 году в результате принятия поправок в примечание 1 в ст. 285 УК РФ к должностным лицам стали относить лиц, осуществляющие управленческие функции в акционерных обществах, контрольными пакетами акций которых владеет публичное образование. Поправки ввели термин «контрольного пакета», не раскрыв его содержания, вследствие чего возникли проблемы разграничения служебных и должностных преступлений (главы 23 и 30 УК РФ), также не был разрешен вопрос о косвенной принадлежности публичным образованиям контрольного пакета акций акционерного общества как условия для квалификации действий преступника в рамках гл. 30 УК РФ. Содержание термина «контрольного пакета» хоть и раскрывается в Указе Президента РФ от 16.11.1992 г. № 1392, однако ученые считают, что оно не пригодно для охраны государственных интересов в рамках уголовного права. При этом из Указа Президента можно подчеркнуть для раскрытия термина контрольного пакета в рамках уголовного права признак наличия у публичного образования возможности принять или отклонить решение на собрании акционеров или в другом органе управления акционерным обществом. Как правило, для большинства ситуаций хватает простого большинства акций (50% плюс 1 акция). Однако, критерий простого большинства акций нельзя применить ко всем ситуациям. Например, при приватизации имущества в

установленных законом целях, некоторые публичные образования могут принять решение об использовании специального права в управлении организацией (золотая акция), в таком случае у публичного образования нет необходимости во владении в собственности большинства акций акционерного общества. Также для принятия отдельных решений, например для ликвидации, преобразования акционерного общества может потребоваться не привычные 50 % плюс 1 акция, а квалифицированное число голосов (акций), так для избрания органов управления, ревизионной комиссии (ревизора), утверждение аудитора общества, изменение устава, реорганизации общества требуется не менее 75 %. Данные примеры показывают, что отсутствие на момент вступления в 2015 году поправок в примечание 1 ст. 285 УК РФ количественного критерия «контрольного пакета» давало широкую возможность для защиты государственных интересов, так как в различных ситуациях для управления акционерным обществом необходим разный размер доли акций, которыми владеет публичное образование, при этом у работников правоохранительных органов и у ученых возникали вопросы из-за отсутствия определения контрольного пакета в УК РФ.

Поэтому в марте 2021 года были внесены изменения в примечание 1 к ст. 285 УК РФ. Было решено отказаться от использования термина «контрольного пакета», в пользу более ясных критериев: у публичного образования должна быть возможность распоряжаться большинством голосов в высшем органе управления акционерным обществом, как напрямую, так и косвенно (через подконтрольные лица), также было добавлено упоминание специального права управления акционерным обществом (золотая акция). Данное решение было позаимствовано из ст. 2 Федерального закона от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг», в котором схожие критерии используются для раскрытия термина «контролирующее лицо».

Таким образом, должностными лицами стали признаваться и такие лица, которые осуществляют соответствующие функции в акционерном обществе, контроль над которым осуществляется не только за счет владения государством его акциям напрямую, а через возможность принимать ключевые решения в организации, которая владеет акциями общества. В данном случае главным критерием выступает наличие реальной возможности осуществлять корпоративный контроль, например, в виде возможности формирования органов управления. Отметим, что встречаются и обвинительные приговоры до вступления поправок 2021 году к примечанию ст. 285, где действия виновного лица квалифицировались в рамках главых 30 УК РФ. Например, к должностному лицу суд отнес генерального директора публичного акционерного общества «ППГХО», акции которого принадлежат АО «Атомредметзолото» и РФ в лице Государственной корпорации «Росатом». Исходя из положений устава акционерного общества, распоряжения Росимущества о создании и преобразовании государственного концерна, которому принадлежит часть акций ПАО «ППГХО» суд установил, что РФ обладает «контрольным пакетом» акций ПАО «ППГХО». В то же время некоторые суды в аналогичных ситуациях квалифицировали действия

виновного лица по преступлениям главы 23 УК РФ. Данные примеры демонстрируют, что внесенные поправки в 2021 году имели своей целью упростить юридическую оценку для правоприменителей, а также установить единое толкование судами УК РФ. Такой же оценки изменений придерживаются Е. В. Хромов и В. Ю. Зябликов, высказывающие позицию, что изменения в примечание 1 к ст. 285 УК РФ идейно не изменили признаки должностного лица для акционерных обществ, но при этом: «правоприменителю в доступной форме предложено использовать для разрешения возникшей неопределенности уже существующие понятия норм позитивного права, а не устоявшиеся доктринальные подходы» [1].

Рассмотренная нами динамика изменений УК РФ в части отнесения лиц, осуществляющих организационно-распорядительные или административно-хозяйственные функции, в обществах, которыми косвенно может владеть публичное образование, показывает стремление защитить государственные интересы за счет более строгих санкций по сравнению с главой 23 УК РФ. По нашему мнению, существующие примечание к ст. 285 УК благодаря соответствующим изменениям на данном этапе позволяет эффективно достигать защиты интересов публичных образований в части установления уголовной ответственности должностных лиц в акционерных обществах с косвенным контролем публичного образования.

Рассмотрев развитие уголовной ответственности должностных лиц в акционерных обществах с косвенным участием публичного образования можно отметить поступательную работу субъектов законодательной инициативы, так в начале были разработаны изменения в УК РФ, расширяющие круг субъектов уголовной ответственности по ст. 285 УК РФ, а позднее были разработаны дополнения направленные на ликвидацию возникшего пробела, и устанавливающие однозначную уголовную ответственность в рамках главы 30 УК РФ, для лиц, выполняющих соответствующие функции в акционерных обществах с косвенным контролем публичного образования.

Список использованной литературы

1. Хромов Е. В. Расширение понятия «должностное лицо» в рамках гл. 30 УК / Е. В. Хромов, В. Ю. Зябликов // Законность. 2021. №10(1044). С.36-40.
2. О приватизации государственного и муниципального имущества: федеральный закон (принят 21 декабря 2001 г. № 178-ФЗ; с изм. и доп. от 02 июля 2021 г. № 352-ФЗ) [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru) (дата обращения: 08.12.2021).
3. О внесении изменений в статьи 201 и 285 Уголовного кодекса Российской Федерации: федеральный закон (принят 24 февраля 2021 г. № 16-ФЗ) [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru) (дата обращения: 09.12.2021).
4. Приговор Краснокаменского городского суда (Забайкальский край) № 1-230/2020 от 7 июля 2020 г. по делу № 1-230/2020 [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс» (дата обращения: 09.12.2021).

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ НАСИЛИЮ В ДЕТСТВЕ

Бычкова Д.В.

Студентка СФ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», г. Самара, Российская Федерация

Научный руководитель: **Ахрямкина Т.А.**, к.п.н., доцент кафедры педагогической и прикладной психологии СФ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассматривается проблема насилия и его влияние на психологические особенности личности. По результатам исследования нами были выявлены особенности тех студентов, которые подвергались насилию в детстве, а именно, низкая самооценка и склонность к различным видам отклоняющегося поведения.

Ключевые слова

Насилие, психологические особенности, самооценка, невротизация, отклоняющееся поведение.

Тема насилия является актуальной и глобальной для современного общества. Насилие можно включить в число самых распространенных нарушений прав человека, которое к тому же зачастую представляет непосредственную угрозу жизни и здоровью. Отмечается недостаток научных исследований по данной проблеме. Официальных статистических данных также практически нет. Однозначно можно сказать, что факт насилия влияет на формирование личности. Насильственная среда не является благоприятной и безопасной для развития психологически здоровой личности.

Целью нашей работы являлось выявление индивидуальных характеристик студентов, подвергшихся насилию в детстве.

Объект исследования- психологические особенности личности студентов.

Предмет- психологические особенности студентов, подвергшихся насилию в детстве в семье или школе.

На основе проведенного теоретического анализа научной литературы, посвященной проблеме изучения насилия, была сформулирована гипотеза о том, что студенты, подвергшиеся в детстве насилию, имеют такие психологические особенности, как: заниженный уровень самооценки, высокий уровень невротизации и склонность к отклоняющему поведению.

Для подтверждения выдвинутой нами гипотезы на эмпирическом уровне использовались следующие диагностические методики: анкета на выявление

области насилия (авторский вариант); Тест-опросник «Определение уровня самооценки» С.В. Ковалёв; Опросник «Уровень невротизации» Бойко-Вассерман; опросник «Склонность к отклоняющему поведению» Орёл. Данные, полученные в ходе диагностических процедур, были подвергнуты математико-статистической обработки, с использованием U-критерия Манна-Уитни.

Всемирная Организация Здравоохранения дает следующее определение понятию «насилие» – это преднамеренное применение физической силы или власти, действительное или в виде угрозы, направленное против себя, против иного лица, группы лиц или общины, результатом которого являются (либо имеется высокая степень вероятности этого) телесные повреждения, смерть, психологическая травма, отклонения в развитии или различного рода ущерб [1].

С помощью анкетирования мы выявили, что студенты понимают под насилием. В их ответах мы увидели ключевые моменты, которые мы трактуем как проявление насилия: давление, принуждение, нарушение границ и прав других людей.

Примеры определений, которые давали студенты:

- Насилие – это намеренное применение силы по отношению к кому-либо.
- Насилие – это оскорбление, унижение человека различными способами, например, избиение, издевательства, буллинг; действия против воли другого человека.
- Насилие – это унижение человеческих прав и достоинств с дальнейшим негативным влиянием на него.
- Насилие – это принуждение к каким-либо действиям определенного лица без его согласия.

В нашем исследовании приняли участие 68 студентов одного из университетов г. Самара в возрасте от 17 до 21 года. Из них: 28 юношей и 40 девушек.

Анализ результатов показал следующее. Из 100% опрошенных: 18% - не подвергались насилию в детстве, 82% - подвергались, среди них 31% - подвергались насилию в семье, 10% - в школе, 41% подвергались насилию в семье и школе. Делаем вывод о том, что внушительное количество студентов подвергались насилию в детстве.

Далее мы проанализировали результаты методик по выявлению уровня самооценки, невротизации и склонности к отклоняющему поведению.

В ходе анализа результатов были выявлены значимые и не значимые различия, среди значимых: уровень самооценки, уровень невротизации, аддиктивное поведение, волевой контроль, делинквентное поведение; среди не значимых: склонность к нарушению норм и правил, склонность к саморазрушающему поведению и склонность к агрессии и насилию. Мы рассмотрим только значимые различия

Представим результаты, полученные в ходе диагностики самооценки. У студентов, которые подвергались насилию в семье выражен низкий уровень самооценки, а среди тех, кто насилию не подвергался – средний уровень

самооценки (Рисунок 1). По результатам математической статистики: различия установлены при $p \leq 0,01$.

По результатам анализа данных респондентов по методике «Уровень невротизации» характерным для обеих групп является низкий уровень невротизации, но в процентном соотношении он более представлен в группе студентов, подвергшихся насилию в детстве (Рисунок 2). Различия установлены при $p \leq 0,001$.

По результатам анализа данных респондентов по методике «СОП», по шкале «Склонность к аддиктивному поведению» мы увидели, что те, кто подвергался насилию и те, кто не подвергался – не имеют склонности к данному поведению (Рисунок 3). Однако, различия установлены (при $p \leq 0,01$) в предрасположенности к данному виду поведения среди тех, кто подвергался насилию. Они более склонны к такому поведению.

По результатам анализа данных респондентов по методике «СОП», по шкале «Волевой контроль эмоциональных реакций», мы увидели следующие результаты: те, кто подвергался насилию, имеют тенденции к слабому волевому контролю, а те, кто не подвергался, имеют жесткий самоконтроль эмоциональных реакций (Рисунок 4). По результатам математической статистики: различия установлены при $p \leq 0,01$.

По результатам анализа данных респондентов по методике «СОП», по шкале «Делинквентное поведение», мы увидели следующие результаты: те, кто подвергался насилию и те, кто не подвергался насилию, не имеют делинквентных тенденций (Рисунок 5). Однако, различия установлены (при $p \leq 0,05$) в высокой готовности к данному виду поведения среди тех, кто подвергался насилию.

Таким образом, гипотеза частично подтвердилась. Студенты, подвергшиеся насилию в детстве, имеют такие психологические особенности, как: заниженный уровень самооценки, склонность к отклоняющему поведению. Однако, не подтверждено, что они имеют высокий уровень невротизации. В связи с этим следует обратить внимание на данных студентов и по возможности проводить с ними коррекционную работу.

Список использованной литературы

1. Насилие и его влияние на здоровье. Доклад о ситуации в мире /Под ред. Этьенна Г. Круга и др./ Пер. с англ. - М: Издательство «Весь Мир», 2003. - 376 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ВОДИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕРЫ

Вострикова А.О.

Студент гр. 3-ИНГТ-7 ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Васильева Д.И.**, к.б.н., доцент кафедры Строительной механики, инженерной геологии, оснований и фундаментов ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрено современное состояние территории месторождения серы в Самарской области, которое было изучено в ходе учебных экскурсий студентов. Показаны негативные последствия нерационального использования земель, отсутствия рекультивации земель. Предложены варианты возможного использования территории оставшихся карьеров для организации геологического туризма.

Ключевые слова

Уникальные геологические объекты; землепользование; карьер; нарушенные земли; Водинское месторождение серы; Самарская область.

В условиях увеличения антропогенного воздействия на окружающую среду и все ее компоненты увеличивается важность рационального использования земель. Летом 2021 года проведён мониторинг современного состояния земель отработанных карьеров Водинского месторождения серы, расположенного около поселка Новосемейкино в Красноярском районе Самарской области. Данное месторождение является уникальным, поскольку при его разработке был обнаружен самый крупный в мире кристалл самородной серы, имевший длину около 30 см. Кроме того, здесь встречались ранее и можно обнаружить в настоящее время образцы редких и красивых минералов – целестина, гипса, пирита и др. Водинское месторождение вошло в мировые минералогические справочники и занесено в список знаменитых месторождений мира за обнаружение наилучших коллекционных образцов серы. На данном месторождении был открыт минерал параалюмогидрокальцит, а также впервые для серных месторождений были описаны такие минералы как аллофан, копиапит и ссомольнокит. Из серных месторождений только на Водинском был обнаружен пиккеринтит. В настоящее время большой интерес представляет Водинский галлуазит, поскольку применяется в нанотехнологиях [4-7]. Таким образом, изучение современного состояния территории

Водинского месторождения и повышение рациональности ее использования является важным и актуальным вопросом.

Водинское месторождение серы было открыто в 1855 г. и было одним из самых крупных месторождений в Среднем Поволжье. Оно расположено между Новосемейкино, Чубовка и Сырейка на площади 42 км², схема расположения карьеров приведена на рисунке 1.

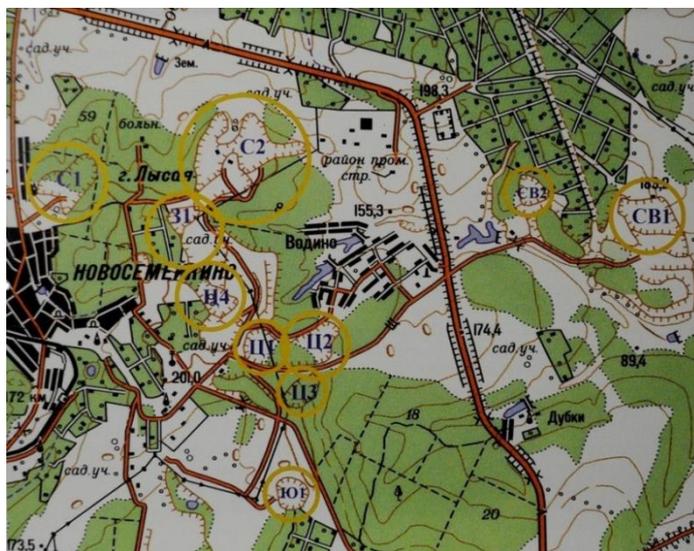


Рисунок 1 – Схема расположения карьеров

Для минерального состава руд Водинского месторождения в среднем характерно: самородная сера - 13,6%, кальцит - 36,0%; доломит - 21,6%; целестин - 2,5%, гипс - 15,1%; кварц - 11,2%; в небольших количествах опал, халцедон и пирит [7]. Месторождение не выработано до конца, но в настоящее время не разрабатывается, т.к. необходимость добывать серу отпала, ее получают на нефтеперерабатывающих заводах как побочный продукт очистки нефти. В 1991-92 гг. серный завод обанкротился, часть карьеров остались нерекультивированными и превращены в свалки мусора [1-2]. В рамках учебной экскурсии в 2021 г. сделано описание территории, отобраны образцы минералов и горных пород, затем в лаборатории проведено их изучение и определение. Обнаруженные образцы представлены на рисунке (рис. 2).



А



Б

Рисунок 2 – Обнаруженные образцы минералов и горных пород

В настоящее время в нерекультивированных частях месторождения и в отвалах некоторых карьеров можно встретить кристаллы самородной серы, гипса, кальцита, целестина и других минералов. Целесообразно развивать на данной территории образовательный туризм, используя природные геологические объекты в качестве интерактивного полигона, а также расширять список геологических памятников природы Самарской области [3].

Таким образом, наличие интересных минералогических образцов на территории Водинского месторождения позволяет развивать геологический туризм и повышать эффективность использования территории. Оценка современного состояния территории месторождения характеризуется нерациональным использованием уникальных объектов в качестве свалок промышленного и бытового мусора.

Список использованной литературы

1. Баранова М.Н., Васильева Д.И., Казанцева С.Г. Использование объектов нарушенных земель для формирования экологической культуры студентов технического вуза (на примере карьеров Водинского месторождения серы в самарской области) // Самарский научный вестник. 2016. № 4 (17). С. 158-162.

2. Васильева Д.И., Баранова М.Н. Мониторинг геоэкологического состояния карьеров Водинского месторождения серы // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы. Материалы 5-й международной научно-практической конференции, посвящённой 110-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора Л.В.Воржевой и 125-летию со дня рождения кандидата педагогических наук, доцента Г.Г.Штехера. Ответственный редактор С.И. Павлов. 2016. С. 161-165.

3. Мороз В.П. Геологические памятники природы Самарской области и проблемы их охраны // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2019. Т. 28. № 3. С. 58-65.

4. Небритов Н.Л., Сидоров А.А. Серная гора - историко-горногеологический и минералогический памятник природы России// Краеведческий сборник, 2004-с. 180-215.

5. Самаркин В.А. Об условиях образования серно-кальциевых руд Водинского месторождения (Среднее Поволжье) // Геология и геохимия неметаллических полезных ископаемых. Сб.науч.тр. Киев: Наукова думка, 1982. – С. 79-83.

6. Сидоров А.А. Водинское месторождение самородной серы // Самара: 2013.

7. Сребродольский Б.И. Сравнительная характеристика минеральных парагенезисов серы Водинского и Раздольского месторождений // Проблемы прогноза, поисков и разведки месторождений горнохимического сырья СССР.- М.:Недра,1971.-С.122-134.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОФИЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Воронина Д.К.

Преподаватель кафедры теории и практики иностранных языков и лингводидактики ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина (Мининский университет)»,
Российская Федерация, 603000 ул. Ульянова, 1

Аннотация

Статья рассматривает компонентный состав социокультурной компетенции, как одной из обязательных составляющих иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся в высшей школе. На основе выделенных критериев сформированности компетенции предложен набор методических приемов и упражнений для практической реализации процесса развития социокультурной компетенции в профильно-ориентированном обучении иностранному языку.

Ключевые слова

Критерии сформированности социокультурной компетенции, компонентный состав социокультурной компетенции, приемы для формирования социокультурной компетенции, упражнения для формирования социокультурной компетенции.

Коммуникативная успешность в условиях межкультурной коммуникации складывается из ряда обязательных факторов, представленных в терминах компетентностного подхода, как субкомпетенции в составе иноязычной коммуникативной компетенции, куда, помимо языковых знаний, речевых навыков и умений, обязательно включаются социальные, компенсаторные, социо и межкультурные предпосылки коммуникативной деятельности.

Овладение культурным кодом социума стран изучаемого языка или отдельного его пласта, взятого в профессиональном контексте, связывается с формированием социокультурной компетенции обучающихся.

Вопросу формирования социокультурной компетенции, критериям ее оценки и способам практической реализации процесса ее развития в педагогической деятельности на занятиях по иностранному языку посвящены исследования В.В. Сафоновой, П.В. Сысоева, С.Г. Тер-Минасовой и других [1], [2], [3].

Обобщив имеющийся в методической науке опыт, выделим основные составляющие указанной компетенции, которые должны быть положены в

основу создания системы упражнений для развития и контроля сформированности социокультурной компетенции изучающих иностранный язык для целей профессионального общения:

1. Мотивационный компонент, представленный совокупностью ценностно-смысловых установок к познавательному процессу в отношении социокультурных реалий иноязычного социума, а также наблюдению, анализу, присвоению социокультурных моделей вербального и невербального поведения в условиях межкультурной коммуникации.

2. Социокультурные знания, представленные совокупностью сведений о культурном коде данного социума, базовых географических, исторических, экономических, политических его аспектах, этикетных формулах и типичном стиле невербального общения (одежда, жесты, социальная дистанция и т.п.).

3. Социолингвистические знания об особенностях данной социальной группы (профессионализмы, жаргонизмы, безэквивалентная лексика); лексические единицы, наделенные национально-культурной семантикой; неприемлемые с социокультурной точки зрения выражения и слова-табу.

4. Навыки определения социокультурного фона устной и письменной коммуникации (степень формальности, социальные роли, статус, жанр письменной коммуникации и т.п.).

5. Социокультурная наблюдательность и умения выделять значимые социокультурные паттерны общения, способность вычленять и анализировать социокультурные ошибки, которые могут привести к нежелательным последствиям коммуникации.

6. Умения правильно интерпретировать, выбирать и применять приемлемый в данной социокультурной среде стиль коммуникативного поведения (включая невербальную коммуникацию), ориентироваться в социокультурных реалиях, прогнозировать возможные помехи и находить способы их устранения.

7. Личностные качества, включающие высокий уровень толерантности к проявлениям чуждого, социокультурную восприимчивость и непредвзятость.

На основе выделенных критериев представляется возможным описать набор методических приемов для реализации в системе упражнений, направленных на развитие указанной компетенции.

Для создания ориентирующей основы, «вызова» к последующей познавательной деятельности могут быть использованы упражнения:

- на предвосхищение социокультурного содержания учебных материалов на основе заголовка (подзаголовков) текстов, эпиграфа, иллюстраций;

- на активизацию фоновых знаний, личного опыта по рассматриваемой теме/проблеме;

- на ознакомление с социокультурными комментариями, пометками к учебным материалам;

- на соотнесение социально-маркированных лексических единиц или речевых образцов с ситуациями, в которых они могут существовать;

- на подбор адекватного реалиям родного языка аналога иноязычным примерам выражения той или иной интенции.

Упражнения для развития речевых навыков предполагают выделение клишированных, социально-маркированных речевых моделей (фрагментов речевого этикета, социально приемлемых способов выражения согласия/несогласия, речевых образцов для участия в дискуссиях и обсуждениях и т.д.) с целью построения аналогичных высказываний, репродукции готовых текстов диалогического и монологического характера, частичного преобразования рассматриваемого материала (например, изменения во времени, залоге, перевод в косвенную речь).

Внимание уделяется не только действиям, построенным по речевой аналогии, но и заимствованию невербальных аспектов коммуникации (мимики, жестов, поз, особенностей внешнего вида, социальной дистанции, зрительного контакта, громкости голоса и темпа речи, пауз, эмоциональных реакций на коммуникативные проявления партнеров по общению). Значительную роль играют приемы отзеркаливания (*mirroring*), драматизации, воспроизведения по ключам (отдельным опорным словам/фразам, иллюстрациям, видеоряду без звукового сопровождения).

Среди методических способов создания подлинно коммуникативных, творческих упражнений для развития социокультурной компетенции выделим:

- приемы, заимствованные из технологии виртуальных экскурсий на производственные предприятия той предметной области, которая соответствует профилю обучения данной группы студентов с целью создания интерактивной, профессионально-ориентированной социокультурной среды;

- ролевые и деловые игры, имитирующие процесс ведения профессиональной деятельности, фрагментарно представленной в виде определённой ситуации, наполненной социокультурным и социолингвистическим содержанием (включая поведенческие, невербальные проявления);

- анализ социокультурного и социолингвистического содержания при работе с аутентичными и методически адаптированными видеоматериалами с целью создания базы для социокультурных наблюдений, развития умений опознавать и правильно интерпретировать социокультурные аспекты профессиональной коммуникации; коллективное обсуждение, ответы на вопросы, решение проблемных задач, создание собственных вторичных текстов диалогического и монологического характера с учетом рассмотренной социокультурной информации.

Обобщая вышесказанное, отметим: включение упражнений, имеющих социокультурную направленность, в содержание обучения профильно-ориентированному иностранному языку соответствует целям иноязычного образования на современном этапе, поскольку социокультурная компетенция рассматривается в качестве обязательного компонента иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся в высшей школе. Реализация подобных упражнений осуществляется за счет привлечения специальных приемов. Приемы, представленные в настоящей работе, позволяют

реализовывать упражнения разных типов: ориентирующие и закладывающие основу будущей коммуникативной деятельности, упражнения для развития речевых навыков, упражнения для развития и совершенствования коммуникативных умений. Таким образом, описанные приемы позволяют создавать социокультурную направленность иноязычной подготовки не только на содержательном уровне посредством привлечения социокультурных материалов (аудио/видео, графических текстов, открыток и изображений), но и уровне учебной деятельности – от момента передачи порции знаний через развитие речевых навыков к подлинной коммуникативной деятельности на изучаемом языке с учетом социокультурного контекста будущей профессиональной деятельности.

Список использованной литературы

1. «Иностранный язык» для неязыковых вузов и факультетов. Примерная программа под общей редакцией С.Г. Тер-Минасовой. М.: Министерство образования и науки РФ, 2009. 24 с.
2. Сафонова В.В. Социокультурный подход: ретроспектива и перспективы // Ученые записки национального общества прикладной лингвистики. 2013. № 4 (4). С. 53-72.
3. Сысоев П.В. Овладение родной культурой и культурой страны изучаемого языка: когнитивные аспекты // Вестник Тамбовского университета. Серия: гуманитарные науки. 2003. № 3(21). С. 13-21.

ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ОПЫТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Дяпкин А.А.

Студент гр. ПП02 СФ ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация, Самарская область, город Самара, 443081 ул. Стара Загора, 76

Липина Н В.,

Научный руководитель: к.п.н., доцент кафедры Педагогической и прикладной психологии СФ ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация, Самарская область, город Самара, 443081 ул. Стара Загора, 76

Аннотация

В статье рассмотрена разница учебных мотивов у студентов с научным трудом и без научного труда. Авторами приводится сравнительный анализ двух групп обучающихся.

Ключевые слова

Обучающийся, методика, учебные мотивы, мотивация, студент

Интерес к научно-исследовательской деятельности характерен далеко не для всех студентов, обучающихся в вузах. В связи с чем, возникает научный вопрос: существуют ли другие преимущества для студента с опытом исследовательской деятельности по сравнению с «обычным» студентом, кроме материального (прагматичного) мотива.

Для эмпирического исследования мы воспользовались следующими методами:

1. Шкала академической мотивации (сокр. ШАМ, англ. The Academic Motivation Scale, сокр. AMS.), разработана Т.О. Гордеевой, О.А. Сычевым и Е.Н. Осиним [1].

2. Методика для диагностики учебной мотивации студентов, (А.А. Реан, В.А. Якунин, модификация Н.Ц. Бадмаевой) [2].

В исследовании участвовали 52 студента бакалавриата 1-2 курсов Самарского филиала МГПУ. Возраст обучающихся: 17-23 лет. 19 человек занимаются научно-исследовательской работой, а 33 студента не занимаются.

Как видно из диаграммы, разница в приоритетных группах мотивов отсутствует. Две группы студентов показывают, что они ценят познание, саморазвитие и достижения.

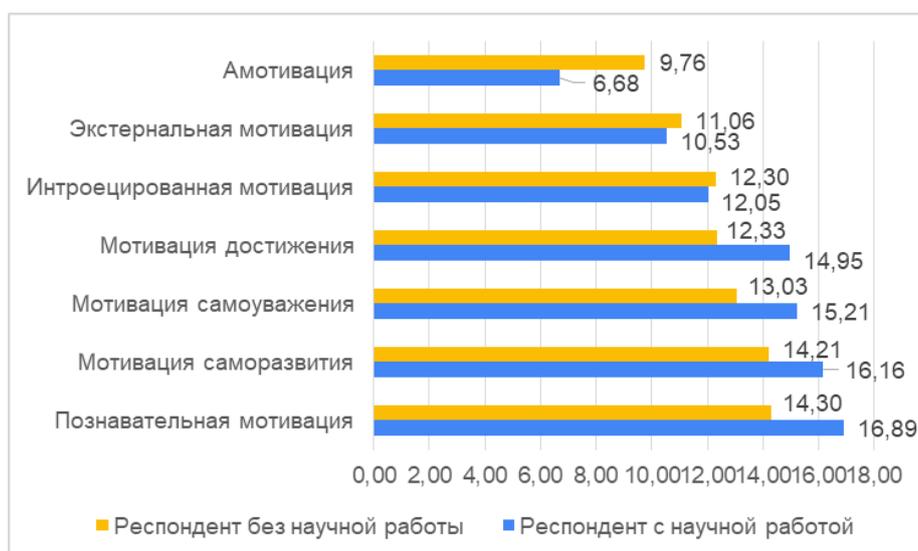


Рисунок 1 – Степень выраженности по шкале академической мотивации

И наконец, менее всего для них характерны интроецированные мотивы (стремление добиться уважения и принятия со стороны родителей за счет старания и хорошей учебы), экстернальные мотивы (переживание вынужденной учебной деятельности вследствие необходимости следовать требованиям социума, стремление избежать проблем) и амотивация, как отсутствие интереса учебной деятельности.

Далее мы обработали полученные данные с помощью метода математической статистики U-критерия Манна-Уитни, чтобы посмотреть на существующие различия в степени выраженности каждого изучаемого вида мотивации в обеих группах.

Таблица 1

Уровни значимости мотивов критерий Манна–Уитни по шкале академической мотивации

Мотивы ШАМ	Uэмп	Uкр
Познавательная мотивация	188	p<0,01
Мотивация достижения	189,5	
Амотивация	211	p<0,05
Мотивация саморазвития	220	

Уровень познавательной мотивации и мотивации достижений выше в группе студентов, занимающихся НИР, также мотивация к саморазвитию более выражена у данной группы студентов менее выражены амотивация, мотивация саморазвития.

Далее рассмотрим результаты, полученные с помощью методики для диагностики учебной мотивации студентов. Здесь мы увидели, какое место учебные мотивы занимают у других социально-значимых мотивов. Первые три места у групп – это означает приоритет учебно-познавательных, профессиональных и социальных мотивов у студентов. Однако, для студентов, занимающихся НИР, также важен престиж, в то время как учащиеся второй группы предпочитают коммуникацию и реализацию потребности в общении.



Рисунок 2 – Степень выраженности по методике для диагностики учебной мотивации студентов

Как видно из диаграммы, небольшая разница в приоритетных группах мотивов имеется (мотив престижа больше у студентов с научной работой, а без научной работы выше – коммуникативные мотивы).

И снова используем U-критерий Манна-Уитни. Мы видим, что в группе студентов, занимающихся НИР более выражен учебно-познавательный и коммуникативный мотивы, а также мотивы престижа, социальные мотивы и творческой реализации и меньше всего в разнице у творческой самореализации.

Таблица 2

Уровни значимости мотивов критерий Манна–Уитни в методике диагностики учебной мотивации студентов

Мотивы в методике для диагностики учебной мотивации студентов	Uэмп	Uкр
Учебно-познавательные мотивы	168	p<0,01
Коммуникативные мотив	178,5	
Мотивы престижа	204,5	p<0,05
Социальные мотивы	214	
Мотивация саморазвития	220	
Мотивы творческой самореализации	222,5	

Список использованной литературы

1. Гордеева Т.О., Сычев О.А., Осин Е.Н. “Шкалы академической мотивации”, Психологический журнал, 2014, том 35, № 4, с 98-109.
2. Реан А.А., Якунин В.А., модификация Бадмаевой Н.Ц. Методика для диагностики учебной мотивации студентов (модификация Н.Ц.Бадмаевой) / Бадмаева Н.Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей: Монография. – Улан-Удэ, 2004. С.151-154.

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОД НА НЕФТЕХИМИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Жуков А.О.

Магистр гр. 121-М11 ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Российская Федерация, 420015 Казань, ул. Карла Маркса, 68

Научный руководитель: **Дряхлов В.О.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерной экологии ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье приведен обзор способов производственного процесса очистки и утилизации химически загрязненной воды на современном нефтехимическом предприятии. В результате проведенных исследований предлагаются теоретические методы уменьшения углеводородов в химически загрязненных водах.

Ключевые слова

Казанское публичное акционерное общество «Органический синтез», химически загрязненные воды, изопропилбензол, очистка, утилизация.

Казанское публичное акционерное общество «Органический синтез» (далее – ПАО «Казаньоргсинтез») – одно из крупнейших химических предприятий Республики Татарстан и Российской Федерации, занимающий ведущее место в производстве газопроводных полиэтиленовых труб, пластмасс, синтетических охлаждающих жидкостей, этилена, полиэтилена высокой и низкой плотности, поликарбоната, фенола, ацетона, бисфенола А, химических реагентов для добычи нефти и осушки природного газа, этиленгликолей, этаноламинов и других продуктов органического синтеза.[2]

На предприятии проводится большая работа для достижения поставленной цели – минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Так, например, на территории цеха нейтрализации и очистки промышленно-сточных вод ПАО «Казаньоргсинтез» размещены шламовые и иловые площадки. Основания и стены шламовых площадок предотвращают просачивание загрязненного шлама в грунт и грунтовые воды. С целью защиты окружающей среды от загрязнений, содержащихся в шламовом осадке, открытые лотки были заменены на закрытые напорные трубопроводы. Для равномерного распределения подаваемой иловой жидкости, а также лучшего дренажа и сушки осадка установлены современные регулирующие запорные

арматуры. Вместо глиняного замка иловых площадок используют железобетонное основание с применением строительных материалов со специальными добавками, обеспечивающими высокие гидроизоляционные свойства и защиту прилежащего грунта и подземных вод от дренажных вод.[1]

Источником образования химически загрязнённой воды является: содержание n-го количества влаги в основном сырье технологическом изопропилбензоле; подача 10% раствора NaOH 100-110 лит/час, из которой 10% щелочи 90% воды в линию всасывания насоса; применения острого пара в пароэжекционных насосах, откуда конденсат из конденсаторов пароэжекционных попадает в специальную емкость, а оттуда в отстойники; в линию всасывания насоса подается конденсат пара 2000-2500 литр/час, для нейтрализации образованных солей после нейтрализации кислых примесей 10%-ным раствором щелочи NaOH.[3]

На ПАО «Казаньоргсинтез» функционирует санитарно-промышленная лаборатория, осуществляющая контроль за работой локальных установок по очистке промышленных стоков на соответствие нормам техрегламента; качеством химзагрязненных и промливневых стоков производств общества; качеством сточных вод после биологических очистных сооружений перед сбросом в водоем; качеством воды водоема реки Волга, выше, ниже и в месте выпуска очищенных сточных вод общества; и др. [1]

Процесс отстоя и утилизации химически загрязнённой воды

Возвратный изопропилбензол вместе с водой из специальной емкости насосом подается в отстойную колонну. Для нейтрализации кислых примесей в возвратном изопропилбензоле в линию всасывания насоса самотеком подается 10% раствор щелочи NaOH и конденсат пара для растворения образовавшихся солей во время нейтрализации кислых примесей 10% раствором щелочи NaOH.

В колонне происходит отстаивание изопропилбензола от воды (вместе с непрореагировавшей щелочью и солями натрия).

Верхний органический слой колонны поступает в отстойник. Нижний водный слой через смотровой фонарь сливается в специальную емкость. Верхний органический слой из емкости периодически сливается в подземный сборник, оттуда отправляется на переработку в предназначенную емкость.

В отстойнике происходит дополнительный отстой изопропилбензола от воды. Водный слой снизу отстойника поступает в линию всасывания насоса. Верхний органический слой из отстойника самотеком сливается в специальную емкость. Химически загрязненная вода из данной емкости насосом сбрасывается в химически загрязненную канализацию.

Для дополнительного охлаждения сбрасываемой в химически загрязненную канализацию воды предусмотрена подача оборотной воды на смешение.

В результате проведенных исследований предлагаю теоретические методы уменьшения углеводородов в химически загрязненных водах:

1. Заменить имеющуюся специальную емкость на емкость большего объема (размера) с внутренними перегородками, которые исключают проскок углеводорода в линию всасывания насоса. Углеводородный слой, задержанный

на верхних перегородках, будет сливаться через смотровой фонарь в специальную емкость на переработку. Химически загрязнённая вода с отсутствием углеводородного слоя, соответствующая нормам химических веществ, насосом будет сбрасываться в химически загрязнённую канализацию по стоку в цех очистных сооружений.

2. Применить индивидуальную химически загрязнённую канализацию только для одного цеха 0403 для точного анализа химического стока, так как после насоса химически загрязнённая вода сливается в химически загрязнённую канализацию, в которую также параллельно работающие корпуса цехов 0402, 0405, 0406 и 0409 сбрасывают химически загрязнённую воду. В результате превышения какой-либо нормы содержания химических веществ в стоке, выявить какое из цехов нарушило, затруднительно и цех очистных сооружений нарушение приписывают всем цехам этого стока.

3. Спроектировать установку отгонки органики из химически загрязнённой воды водяным паром (в теории) насадочную колонну азеотропной отгонки изопропилбензола. Химически загрязнённая вода из специальной емкости насосом подается через специальный теплообменник в насадочную колонну азеотропной отгонки изопропилбензола. В специальном теплообменнике химически загрязнённая вода подогревается за счет тепла воды, уходящей из куба насадочной колонны азеотропной отгонки изопропилбензола.

Культура производства определяется многими факторами, в том числе, такими как уровень организации и управления производством, внедрение передовых технологий и современной техники, создание благоприятных и безопасных условий труда. Важнейшим фактором повышения культуры производства является забота о качестве трудовых ресурсов, уровне подготовки кадров.

Руководство и коллектив ПАО «Казаньоргсинтез» делают все возможное для максимального снижения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, стремятся к тому, чтобы уровень промышленной и экологической безопасности соответствовал требованиям законодательства.

Список использованной литературы

1. Информация из официального корпоративного сайта ПАО «Казаньоргсинтез» - www.kazanorgsintez.ru

2. Митрофанова Э.П. Нефтехимия: учеб. пособие / Э.П. Митрофанова; под ред. Р.Ф. Шайхелисламова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 160 с.

3. Шубов, Л. Я. Технология отходов / Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник; под ред. Л. Я. Шубова. - Москва : Альфа-М [и др.], 2011. - 348 с.

СПЕЦИФИКА ПРОЯВЛЕНИЯ СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК

Жукова Ю.Е.

Студентка СФ ГАОУ ВО г. Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация, 443081 ул. Стара-Загора, 76

Научный руководитель: **Горохова М.Ю.** к.пс.н., доцент кафедры педагогической и прикладной психологии СФ ГАОУ ВО г. Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация

Аннотация

В настоящей работе представлены результаты исследования специфики особенностей, определяющих степень наличия суицидального риска, у девушек и юношей.

Ключевые слова

Склонность к риску, суицидальный риск.

Тема подросткового и юношеского суицида всегда отличалась актуальностью, но в настоящее время приобрела особую остроту. Юность – это возраст, с которым связано становление личности. В этот период закладываются основы мировоззрения и самосознания человека. Юноши и девушки формируют свои моральные идеалы и гражданскую позицию, а также учатся быть самостоятельными и не зависеть от родителей.

По данным Всемирной организации здравоохранения, во всем мире самоубийство входит в пятерку наиболее распространенных причин смерти в возрастной группе лиц 15-19 лет (Бертолотте Х.М., 2006; Круг Э.Г., 2003; Розанов В.А., Моховиков А.Н., 2007). Во многих странах оно выходит на первое или второе место в качестве причины смерти юношей и девушек. При этом реальное число подростковых самоубийств, по-видимому, недооценивается, так как многие из них выглядят как несчастные случаи и квалифицируются как непреднамеренные. По мнению психологов и врачей, в большинстве стран мальчики совершают самоубийства намного чаще, чем девочки. Хотя суициды у юношей, в общем, встречаются чаще, число суицидальных попыток у девушек примерно вдвое больше, чем у юношей. Девушки, хотя и чаще страдают депрессией, могут обычно поделиться своими проблемами с подругами или взрослыми, им бывает легче обратиться за помощью, и это в итоге уберегает их от смертельного шага. Юноши чаще бывают агрессивными и импульсивными, к тому же они нередко совершают суицидальные действия под воздействием алкоголя или наркотиков, что повышает риск смертельного исхода [3].

Показатель суицида между девочками и мальчиками отличается: девочки, думают о суициде и предпринимают попытки самоубийства в два раза чаще, чем мальчики, и склонны к принятию недопустимой дозы различных лекарств, например снотворных или наркотиков (передозировка), а также к резанью вен. Отметим, что мальчики умирают (именно умирают, а не пытаются и думают о суициде) вследствие попыток к самоубийству в 4 раза чаще девочек. Это связано с тем, что они используют более летальные методы самоубийства, например огнестрельное оружие, повешение и прыжки с высоких объектов. Таким образом, девочки пытаются покончить жизнь самоубийством в два раза чаще мальчиков, но «удачных» попыток у них в 4 раза меньше, чем у мальчиков [1].

Цель исследования состоит в выявлении специфики особенностей суицидального риска у юношей и девушек в настоящее время. Гипотеза такова, факторы суицидального риска, а также степень его наличия у девушек и юношей различаются в силу их психоэмоциональных различий.

Методики, используемые в работе, стали следующие: опросник для выявления суицидального риска Т.Н. Разуваевой, U-критерий Манна-Уитни для определения различий [4]. Эмпирическое исследование проводилось на базе лаборатории психологии СФ МГПУ. Выборку составили 100 обучающихся в возрасте 18-22 лет. Из них 78 - девушки и 22 - юноши. Тестирование происходило в режиме онлайн, то есть анонимно, конфиденциально.

По опроснику выявления суицидального риска А. Разуваевой обнаружено, что по степени выраженности суицидальных факторов девушки и юноши несколько различаются. Демонстративность и слом культурных барьеров у девушек выражены в большем количестве (49% и 65%), тогда как у юношей - 27,2% и 54,54%. У большего количества юношей (63%) выражен фактор несостоятельности. Аффективность также выражена у большего количества юношей (50%), в меньшем количестве у девушек (43,58%). Уникальность отличает большее количество девушек (48,71%), меньшее количество юношей (27,27%). Социальный пессимизм выражен у большего количества юношей (54,54%) и меньшего количества девушек (46,15%). Соотношение максимализма у обеих групп одинаково. Временной перспективой отличаются больше девушки (52,56%). А вот антисуицидальный фактор, который является главным препятствием к осуществлению суицидальных намерений у обеих групп выражен в примерно одинаковом количестве (86,3% - юноши и 93,58% - девушки), что не может не радовать.

Для определения достоверных различий степенной выраженности характеристик был использован критерий Манна-Уитни. Однако достоверно значимых различий не было обнаружено ни по одному параметру.

Вывод.

С позиции теории гендерной психологии и дифференциальных различий этого быть не может. Юноши и девушки отличаются и эмоциональными качествами, и склонностью к риску, и когнитивными особенностями принятия решений, но выше приведены веские доводы того, почему девушки чаще имеют суицидальные намерения, а юноши чаще их реально осуществляют.

Здесь, оценивая суицидальные риски, встаёт вопрос о намерениях. Они получились одинаковыми и у юношей, и у девушек. Это может быть объяснено андрогинизацией обоих полов, то есть развитием эмоциональности у мужчин и рациональности у женщин, что доказано во многих исследованиях. Это способствует уравниванию смежных качеств, таких, как суицидальный риск, в нашем случае.

Вместе с этим хочется привести тезис Дюгема-Куайна [4] о том, что не может быть эксперимента, который бы однозначно подтвердил или опроверг гипотезу/теорию. Невозможно точно определить, какая часть теории ошибочна, а отбрасывать всю теорию неоправданно.

В этой связи, гипотеза настоящего исследования не подтвердилась, но это и посыл к следующим верификациям.

Список использованной литературы

1. Бендас Т.В. Гендерная психология : Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006 – 431 с: ил. – (Серия «Учебное пособие»).
2. Ильин Е.П. Дифференциальная психология профессиональной деятельности. СПб.:Питер, 2008. – 432 с: ил. – (Серия «Мастера психологии»).
3. Кондрашихина О. А. Дифференциальная психология: Учеб. пос. – К.: Центр учебной литературы, 2009. – 232 с.
4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ОО «Речь», 2002. – 350 с.
5. Эбелинг Э.О. – Специфика суицидального риска в среде подростков Алтайского края // Социодинамика. – 2017. – № 10. – С. 37 - 44.

ПРИЧИНЫ ЗАСОРЕНИЯ РУССКОЙ РЕЧИ

Журавлева В.А.

Обучающаяся Центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», Российская Федерация, 393760 ул. Интернациональная, 101

Научный руководитель: **Толпеева Т.В.**, преподаватель общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», Российская Федерация

Аннотация

В предлагаемой работе исследуются причины засорения русской речи. Автор обращает внимание на основные причины и условия проникновения иностранных слов в русский язык.

Ключевые слова

Заимствования, варваризмы, вульгаризмы, жаргонизмы, неологизмы.

Главное, неоспоримое богатство русского народа – язык. Он является основой духовной культуры. Именно язык осуществляет связь между поколениями, эпохами. О красоте и величии языка сказано много слов. Но в настоящее время все чаще речь засоряется употреблением слов иноязычного происхождения. Такую речь мы можем слышать даже из рекламных роликов, уст телеведущих, журналистов, политиков. Достаточно часто встречаются малопонятные слова, искаженная речь. Целью нашего исследования является изучение причин засорения русской речи.

Речевые ошибки, допускаемые в социальных сетях, становятся ежедневными, они являются причиной снижения грамотности, в связи с этим тема данного исследования актуальна.

Правильность, богатство, чистота русского языка связаны с вопросами заимствований. Наша страна во все исторические эпохи имела экономические, политические связи с другими народами. Новые слова проникали в русский язык, да так, что не имеют родных аналогов. Наиболее активно проникновение заимствований в язык наблюдалось в Петровскую эпоху. В 19 веке в светском обществе было непристойно говорить на родном языке, в связи с этим русский язык был вытеснен французским. Наибольший приток иноязычных слов связан с периодами бурных социальных и научно-технических преобразований.

На современном этапе развития наше общество сталкивается с «орусифицированными» иностранными словами, которые не несут смыслового толка. Все слова, проникающие в русский язык, можно подразделить на

следующие группы: варваризмы, вульгаризмы, жаргон (арго), неологизмы, сленг социальный и профессиональный [1].

Варваризмы – это слова мало изученные, чаще всего их освоение связано с проблемами грамматического усвоения. Например, мадам, фрау, хобби. Эти слова употребляются для передачи определенного местного колорита.

Вульгаризмы – это простонародные слова, грубые выражения, находящиеся за пределами литературной лексики. В национальном языке существуют в трех формах: речевая безграмотность, ненормативная лексика, молодежный сленг. Например, взамен есть – жрать, лопать, рубать.

В речевом составе молодежи много сокращений, для экономии времени или передачи одним словом нескольких значений. Новые слова изобретаются для того, чтобы передать информацию, которая будет непонятна для взрослых.

Следующая группа слов – жаргон. Это язык отдельных групп, он создается искусственно. Выделяют студенческое аргю спортивное аргю, картежное аргю, воровское аргю (феня).

Использование в речи неологизмов приводит к нарушению точности речи. Многие люди используют вновь услышанное слово, не задумываясь о его лексическом значении.

Так как современное общество не может существовать изолировано от всего мира, проникновение чужих слов в русскую речь будет продолжаться, но важно помнить, что язык – единственное общее наследие.

К.Г. Паустовский говорил: «По отношению каждого человека к своему языку можно совершенно точно судить не только о его культурном уровне, но и об его гражданской ценности» [2]. Использовать иностранные слова в речи не запрещено, но нужно помнить, что манера и содержание речи зависит от конкретной речевой ситуации.

Список использованной литературы

1. Голуб, И.Б. Стилистика русского языка. М.: Айрс-пресс, 2002. 448 с.
2. Паустовский, К. Собрание сочинений в 8 т. – М.: Худож. лит., 1967-1970. - 8 т.

SPATIAL THINKING AS A MEANS OF MASTERING MODERN TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION

Зиннатуллин Р.А.

Студент 1 курса, гр. БВ-021 филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, 452001, ул. Советская, 11

Сильнова Л.М.

к. п. н., доцент кафедры «Строительство» филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, 452001, ул. Советская, 11

Сильнова Л.М.

Научный руководитель: к. п. н., доцент кафедры «Строительство» филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, 452001, ул. Советская, 11

Аннотация

В статье рассматривается навык, необходимый для освоения современных технологий, именуемый пространственным мышлением. Авторами проведена аргументация о важности пространственного мышления в условиях современного строительства.

Ключевые слова

Thinking, spatial thinking, modern technologies, engineering technologies.

Purpose of the research -To theoretically substantiate the conditions for the development of modern technologies in construction. Through the formation of spatial thinking in students.

Object of the research: the educational process of those universities.

The subject of the research - the conditions for the formation of spatial thinking among students as a means of mastering modern technologies in construction.

Hypothesis of the research - the development of modern technologies among students of construction specialties will be effective if the educational process is aimed at the formation of PM.

Tasks of the research:

1. To make the analysis of technical and methodological literature, to clarify the patterns and conditions for the formation of the necessary skills for the development of modern technologies.
2. Theoretically substantiate the need for spatial thinking in the development of modern technologies.
3. To prove the importance of spatial thinking among students in the development of modern construction technologies

To fully understand what spatial thinking is and how it can be useful to us in modern construction, we first need to define what thinking is.

The first philosopher who raised the question of thinking was Parmenides. “The result of such thinking can be both truth and opinion” . Andrey Andreevich Titov in his work [1] came to the conclusion that thinking is a process of the functioning of consciousness, which determines the cognitive activity of a person and his ability to identify and connect images, determine the possibilities of their change and application.

One of the resulting thinking is spatial thinking, which, according to the article by Grigory Ksheminsky [3], spatial thinking is directly related to the creation of visual spatial images in one’s mind, operating them in the process of solving practical and creative problems. It consists of the totality of knowledge about the object and the experience of interacting with it. Well-developed spatial thinking is based on the ability to represent objects of different shapes and sizes, distribute them in space, and mentally navigate the location of objects.

Spatial thinking is the basis of a competent specialist in creative professions, successful work in many types of theoretical and practical activities is continuously associated with the operation of spatial images. Drawings, graphs, electrical, kinematic diagrams, instruction cards are used by modern technologies in the field of construction, but to work with them, you must have a well-formed and trained spatial thinking.

Let's move from theory to practice. To build a house, rooms, interior, you need a plan, a drawing. However, with the development of technology, the design of drawings has also developed, and computer programs have already taken root in the modern world to help specialists with developed spatial thinking. Below is an example of what type of drawings students and graduates of technical universities deal with.

The introduction to visual (graphic) activity marks the fact that students begin to operate with spatial properties and relationships in the system of not only three, but also two dimensions, constantly transform three-dimensional images into two-dimensional ones and vice versa, simultaneously use both.

of spatial images. All this creates conditions for mastering various skills of construction, calculation, measurement. Metric representations are formed that provide operation with such spatial properties as remoteness, length, length, width, etc. On this basis, it becomes possible to solve problems related to the transformation of various geometric shapes by their object or graphical modeling.



Picture 1. Type of drawing performed by a student in a practical lesson

The means of visualization used in this case become more conventionally schematic. Such is the general logic of the development of spatial thinking.

In the process of teaching graphic disciplines, it is imperative to use visual educational materials: models, parts, various products, drawings. And also use modern technical teaching aids, and various graphic programs.

Each teacher has his own tasks developing spatial thinking. However, all these exercises can be divided into 3 types.

The first type of exercise is direct interaction with a three-dimensional object, including tactile sensations, and the correlation of two-dimensional images with three-dimensional figures in order to study the shape and size of the object. This stage is necessary to fix the visual image of the object in the student's mind.

The second type of exercises is manipulations with objects on a two-dimensional plane on paper or in an editor program. Compass and Autocad are best suited. This type of exercise is designed to ensure that the student fixes the nuances of the shape of the object, and also begins to develop the average type of spatial thinking, which implies the deformation of the object.

The third type of exercise is the construction of visual images. This type of task differs from others in that it contributes to the formation of a student's reading of drawings.

Along with the usual exercises that require students to solve in a graphical form, there are tasks for which the answer is given in a graphical form, but the conditions of the problem are not redrawn, exercises for comparing images, for choosing a ready-made answer from the system proposed, tasks that have a problematic nature.

Thus, the tasks performed by students in the classroom have a practical orientation, but are not always aimed at the formation of spatial thinking. For the effective development of modern technologies by students, the formation of their spatial thinking is obvious. To solve this problem, in our opinion, it is necessary to

introduce into the educational process various forms of both standard and non-standard graphic tasks aimed at forming students' spatial thinking.

Список использованной литературы

1. Антикуз Е. М. - «Методическая разработка Развитие пространственного мышления студентов на уроках черчения», 08.12.2020
2. Кшеминский Г. И. - «Пространственное мышление», 09 Март 2018
3. Титов А.А. Мышление как процесс и как деятельность: анализ философско-психологических исследований мышления // Педагогика и психология образования. 2020. № 1. С. 180–197. DOI: 10.31862/2500-297X2020-1-180-197
4. Яковлева Е. М. - «Особенности развития мышления подростков в условиях профильного обучения», кандидат психологических наук. 2004, 209 с.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНТИКОРРУПЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Ишметов И.Р.

ГБОУ ВО «Башкирская академия государственной службы и управления при
Главе Республики Башкортостан»

Научный руководитель: **Сабирова З.Э.**

к.э.н., доцент, ГБОУ ВО «Башкирская академия государственной службы и
управления при Главе Республики Башкортостан»

Аннотация

В статье приведены различные трактовки понятия коррупции. Рассмотрен план противодействия коррупции, нововведения государственной политики в области коррупционного регулирования в России

Ключевые слова

государство, коррупция, общество, противодействие коррупции, антикоррупционная политика

На протяжении всей истории нашей страны борьба с коррупцией занимала почётное место. Но, как известно из практики, государство не только не может побороть коррупцию, но и часто является её причиной.

Необходимо истолковать термины, используемые в определении коррупции, а также сделать их толкование единым для всех правовых актов.

На данный момент из федеральных правовых документов по борьбе с коррупцией выделяется Национальный план противодействия коррупции на 2021-2024 годы [6]. В нём определены основные мероприятия по борьбе с коррупцией в различных областях, но и здесь нет конкретного описания целей, задач, принципов, механизмов и приоритетов, а также ожидаемых результатов осуществления антикоррупционных мероприятий.

Кроме проблем определения и регламентации понятий, связанных с коррупцией, возникает вопрос по углублению и расширению состава коррупционных преступлений, упорядочивания преступлений по их тяжести и мерам наказаний, а также их правового регулирования.

К сожалению, в текущей регламентации коррупционных преступлений существует множество противоречий и правовых ошибок [4]. Например, рассмотрим п. «а» ч.1 ст. 104.1 УК РФ «Конфискация имущества». В данной статье достаточно широко описаны преступления, в которых используется конфискация имущества [5]. Кажется, что все коррупционные преступления обязательно должны входить в список преступлений с конфискацией имущества. Но при этом, в перечень таких преступлений не вошли многие

коррупционные преступления (например, преступления по ч. 3 ст. 159, ч. 3 ст. 160, п. «б» ч. 3 ст. 188, ст. 201, 202, ч. 1 и 2 ст. 204, ст. 285.1, 285.2, 286, 288, 289, 291, 292, ч. 3 ст. 294 и ст. 304).

Конечно, больше всего огорчает отсутствие в списке тех статей, под которыми мы, в первую очередь, понимаем коррупцию. Это статьи 291 «Дача взятки», 291.1 «Посредничество во взяточничестве» и 291.2 «Мелкое взяточничество».

Ко всему прочему в Российской Федерации достаточно слабо развито просветительское и профилактическое направление антикоррупционной политики.

Разберём ещё один из важных аспектов коррупции, большинство из коррупционных преступлений скрыты, что усложняет их уголовно-правовое регулирование. Поэтому важной задачей является также модернизация уголовно-правовой политики Российской Федерации по коррупционным преступлениям. Для этого необходим тщательный анализ положительного правового опыта как политики других стран, так и РФ.

Тем не менее, для качественной и эффективной антикоррупционной политики недостаточно только уголовно-правовых механизмов.

В последнее время появилось достаточно большое количество исследований на тему антикоррупционной политики и явления коррупции в целом. Большинство таких работ исследуют коррупцию с юридической или криминологической стороны. Однако достаточно много важных аспектов проблемы коррупции остаются в тени. Сейчас законодательство и правовая деятельность в этой области раскрыта не полностью и имеет некоторые противоречия, это создаёт широкое поле деятельности по модернизации существующих уголовно-правовых мер. Несмотря на многоаспектность нормативно-правовых актов в этой области достаточно трудно рассчитывать на уменьшение количества всё чаще возникающих коррупционных преступлений без качественного правового регулирования в этой сфере.

Подведём итоги по ранее проанализированным проблемам:

1. Отсутствие в списке преступлений, по которым возможна конфискация, многих коррупционных преступлений.

Нужно изменить ст.104.1 Уголовного кодекса РФ, это поможет применить конфискацию доходов ко всем видам коррупционных преступлений.

2. Отсутствие единой терминологии в нормативно-правовых актах в сфере коррупции.

Все термины, используемые в нормативно-правовых актах в области борьбы с коррупцией, должны быть унифицированы. Единое толкование и законодательное утверждение терминологии поможет качественно осуществлять антикоррупционную политику и снизить отрицательное влияние коррупции на общественный институт.

3. Отсутствие специализированного государственного органа по борьбе с коррупцией.

Эффективнее всего будет создать специализированный орган противодействия коррупции в составе Прокуратуры РФ, а также ввести специальные подразделения в отделения прокуратуры в субъектах РФ.

4. Отсутствие концепции антикоррупционной политики.

Сейчас в Национальном плане противодействия коррупции отсутствуют цели, задачи, принципы и механизмы, а также ожидаемые результаты реализации мероприятий плана.

Эффективность противодействия коррупции может обеспечить только скоординированная работа общества и государства. Именно поэтому важно использовать потенциал гражданского общества, а также иметь крепкую и однозначную нормативно-правовую базу.

В настоящее время в стране и ее регионах решается задача повышения качества и эффективности предоставления госуслуг социальной направленности, в первую очередь при переводе их в цифровой формат [2].

В последнее время произошел мощный рывок в развитии государственных цифровых платформ, увеличилось количество услуг, доступных в электронном виде, значительно повысилась вовлеченность населения в использование цифровых сервисов [3].

Если рассматривать борьбу с коррупцией в условиях цифровой трансформации, то особо значимым потенциалом обладают цифровые технологии в социальной сфере. Особенно остро это заметно в сфере здравоохранения. Таким образом, цифровизация поможет прежде всего искоренить коррупцию.

Список использованной литературы

1. Вичужанина, М. Ю. Причины возникновения коррупции и современное состояние коррупции в России / М. Ю. Вичужанина // Актуальные проблемы юриспруденции в современной России : Сборник статей по материалам VI Всероссийской научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 14–15 апреля 2016 года. – С. 30-35.

2. Сабирова, З. Э. Цифровая трансформация оказания госуслуг в сервисном государстве / З. Э. Сабирова // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2021. – Т. 17. – № 4(26). – С. 11-17.

3. Сабирова, З. Э. Предоставление массовых социально значимых услуг в условиях цифровизации / З. Э. Сабирова // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 5(161). – С. 51-54.

4. Точинникова А.И. Противодействие коррупции в условиях цифровизации: возможности, риски, перспективы // Журнал российского права. 2019. №11. С. 158-170.

5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 30.12.2021)

6. Указ Президента РФ от 16.08.2021 г. № 478 «О Национальном плане противодействия коррупции на 2021 - 2024 годы».

7. Федеральный закон «О противодействии коррупции» от 25.12.2008 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021).

ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ОСОБЕННОСТЯМИ ЕЕ СТРОЕНИЯ

Карнюшкин К.С.

Студент гр. 2ТО-2/20, 2 курс, ГБПОУ «Московский технологический колледж»
Российская Федерация, 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 23., к. 12

Научный руководитель: **Долгова И.М.**, преподаватель,
ГБПОУ "Московский технологический колледж"
Российская Федерация, г. Москва

Аннотация

В статье рассмотрены физические возможности опорно-двигательной системы человека, обусловленные особенностями ее строения. Автором приводится сравнение ресурсов опорно-двигательной системы человека с результатами, рассчитанными на основании физических законов. Выполнен анализ степени прочности биологических материалов тканей человеческого организма – костей скелета.

Ключевые слова

Опорно-двигательная система, кость, прочность, твердость, композиционный материал, упругие характеристики материалов.

Кости, мышцы и суставы образуют опорно-двигательный аппарат человеческого тела. Большинство из них, за исключением черепа и таза, соединены между собой так, что при движении их относительное расположение изменяется. Опорно-двигательный аппарат приводится в движение скелетными мышцами. При возбуждении мышцы уменьшается ее длина, а, следовательно, и угол между соответствующими костями скелета. На рисунке 1 приведены условия одного из вопроса биомеханики – задачи, рассматривающей удержание рукой груза (по известным длинам костей плеча и предплечья и величине груза найти силу, развиваемую мышцей). Однако на многие вопросы, касающиеся механики человеческого тела, исчерпывающих ответов до сих пор не получено.



Рисунок 1 – Задача на удержание груза рукой

Кости нашего двигательного аппарата работают в основном на сжатие и растяжение или на изгиб. Эти два режима предъявляют к его составляющим разные требования. Во многих случаях – как в инженерных сооружениях, так и в скелетах животных или человека – необходимо сочетание прочности с легкостью. Если мы хотим добиться максимальной надежности конструкции при заданной ее массе и известной прочности материала, необходимо, чтобы ее элементы работали либо на продольное растяжение, либо только на сжатие.

В случае если выполняется действие на изгиб (рис. 1), то задача поиска максимальной прочности при заданной массе становится более интересной. Наши кости имеют, как правило, круглое (или почти круглое) сечение. Очевидно, оптимальной конструкцией является кость с частично отсутствующей «сердцевинкой», так как цилиндрический слой около ее оси не претерпевает существенных деформаций при изгибе и только увеличивает массу (рис. 2).

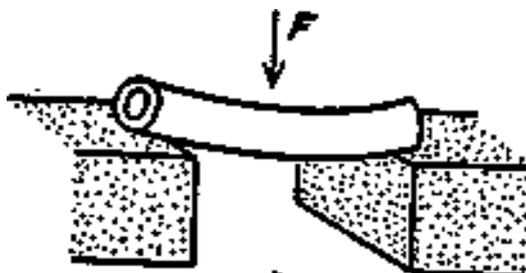


Рисунок 2 – Деформация кости при ее изгибе

Поэтому природа в процессе эволюции прибегла к такому способу уменьшения массы человека при сохранении прочности его скелета. Например, измерения выявили, что для самой крупной трубчатой кости человека – бедренной – отношение внутреннего диаметра поперечного сечения к внешнему примерно равно 0,5-0,6, что приблизительно на 25% уменьшает массу скелета при той же прочности.

Костная ткань образована из волокон белка коллагена, который заполнен кристаллами кальциевых солей. Это минеральное вещество придает кости твердость, а коллаген (органическое вещество) обеспечивает эластичность и служит преградой для распространения трещин. Коллаген является одним из главных составляющих соединительной ткани (из него состоят сухожилия). Причина высокой прочности кости - ее композиционная природа.

Анализируя высокую степень прочности биологических тканей, были выделены следующие моменты:

1. Человек может двигаться с достаточно большой скоростью.
2. Для человека характерны все виды деформаций (сжатие, растяжение, изгиб, кручение). Например, кости позвоночного столба, таза и нижних конечностей в основном подвергаются сжатию и изгибу. Кости верхних конечностей, связки, мышцы, сухожилия – растяжению. Деформации кручения подвержены шея, туловище в пояснице, кисти рук.
3. Предел прочности кости на растяжение больше, чем у древесины (вдоль волокон), в 9 раз превосходит прочность свинца и почти равен пределу прочности алюминия и чугуна.

4. Зубы (при соответствующем уходе) могут разгрызать орехи в продолжение примерно 40 лет.

Исходя из вышеизложенных фактов и анализа строения костно-мышечного аппарата, можно сделать предположение о том, что биологические материалы тканей обладают высокой прочностью, причинами которой являются особый химический состав органических волокон тканей и их конструктивные особенности.

Для определения соответствия этого предположения физическим закономерностям рассматривалось несколько задач: расчет удлинения сухожилия человека под действием заданной силы; вычисление силы сжатия, которую может выдержать кость, не разрушаясь; вычисление массы груза, которую выдерживает кость человека, поставленная вертикально; оценка наибольшего веса груза, который может поднять человек.

В ходе решения задач были получены следующие результаты:

а) удлинение сухожилия человека под действием силы 10 Н равно 0,046 мм;

б) бедренная кость человека может выдержать силу сжатия, примерно равную 36кН и максимальный груз, равный 3600 кг;

в) вес наибольшего груза, который может поднять человек – 2,5 кН (данный результат находится в хорошем соответствии с данными о мировых рекордах тяжелоатлетов).

Сравнивая результаты, полученные при решении задач с табличными данными упругих характеристик материалов, можно сделать вывод о том, что строение и состав костей и тканей обуславливают их высокую прочность. Тазобедренная кость человека, поставленная вертикально, выдерживает груз весом 50кН (это вес автомобиля «Волга»).

Список использованной литературы

1. Соломин В.П. Интегрированные занятия по биологии и физике/В.П. Соломин, И.Я. Ланина, Н.М. Бурцева. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2000, - 139 с.

2. Тарасов Л.В. Физика в природе: Кн. для учащихся/Л.В. Тарасов. – М.: Просвещение, 1988. – 351 с.

3. Шлыков В.П. Движения человека. Основные термины: учебное пособие/ В.П. Шлыков. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2001. – 88 с.

4. Фундаментальная и клиническая физиология: Учебник для студ. высших учеб. заведений/ под ред. А.Г. Камкина, А.А. Каменского. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 1072 с.

ПРОЕКЦИЯ ОБЪЁМНЫХ ФИГУР В ПРОСТРАНСТВЕ С ПОМОЩЬЮ СВЕТОДИОДНОЙ МАТРИЦЫ

Котов Р.А.

Студент гр. 21 МТОР-2, ФГБОУ ВО Университетский колледж «Оренбургский государственный университет», Российская Федерация, 460026, ул. Одесская,
148

Омельницкий М.А.

Студент гр. 21 МТОР-2, ФГБОУ ВО Университетский колледж «Оренбургский государственный университет», Российская Федерация, 460026, ул. Одесская,
148

Шкуратков А.А.

Студент гр. 21 МТОР-2, ФГБОУ ВО Университетский колледж «Оренбургский государственный университет», Российская Федерация, 460026, ул. Одесская,
148

Научный руководитель: **Безрукова М.В.**, преподаватель первой квалификационной категории, дисциплины математика ФГБОУ ВО Университетский колледж «Оренбургский государственный университет»,
Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрено устройство помогающее показать такие фигуры пространства как цилиндр, куб, пересекающиеся плоскости. Авторами приводятся расчеты и способы изображения фигур в пространстве с помощью светодиодной матрицы.

Ключевые слова

Проекция, фигуры в пространстве, светодиодная матрица, куб, цилиндр, пересекающиеся плоскости.

Сейчас наука и техника развиваются настолько быстро, что своевременное обобщение потока научной информации без применения кибернетических средств, представляет значительную трудность.

В настоящее время представляется возможным использование элементов программированного обучения в курсе геометрии, так как большинство способов решения задач требует наглядного представления. Для развития у школьников стереометрического представления, плоских чертежей недостаточно, необходимо создать макет, позволяющий наглядно изучать

стереометрию. В данном проекте мы остановимся на теме проекции в пространстве с помощью светодиодной матрицы.

Основные цели проекта:

1. Создание макета, позволяющего наглядно показать фигуры в пространстве;
2. Разработать способ визуализации пространственных тел;
3. Рассмотреть использование и реализацию интерактивности создаваемого макета.

Выбор и обоснование проекта

Выбор проекта был обусловлен тем, что данный макет позволяет наглядно показать фигуры пространства.

Программное и аппаратное обеспечение:

Среда разработки: Arduino IDE.

Язык программирования: C++

Контроллер: AtMega328P

Рассмотрим точку – объект нулевого измерения и начнём перемещать её из стороны в сторону. В результате у нас получится линейный, одномерный объект. А если этот объект мы начнём перемещать, то у нас получится двухмерная плоскость. Если же мы возьмём уже двухмерный объект – трёхмерная проекция. В качестве плоскости нами была рассмотрена светодиодная плата 8 на 8, которая программировалась с помощью микроконтроллера Ардуино. Эта матрица позволила нам проецировать 3д фигуры в пространстве. Поскольку нам необходимо, чтобы плоскость перемещалась вверх и вниз по специальной алюминиевой трубке, то было принято решение сделать кривошип. Кривошип – это деталь механизма, служащая для превращения вращательного момента в линейное движение.

Так как светодиодная плата программируемая то, чтобы создать программу необходимо понять, как работает плата и как она будет светиться при динамическом колебании. Так как динамическая индикация – это такой вид отображения информации, при котором показывается в определённый момент времени только один отдельно взятый индикатор, затем сменяющийся на другой. То есть в один момент времени на матрице загораются только нужные светодиоды, на одной линии, и сменяют своё положение с очень большой скоростью. Из-за чего воспринимаемое глазом изображение выглядит цельным и позволяет увеличить количество измерения объекта на один. Как же программа воспроизводит объёмные фигуры? Поскольку матрица с одноцветными пикселями размером 8 на 8, значит картинку для всей матрицы можно описать 8 байтами информации и тогда разумно сделать куб – то есть полное рабочее пространство высотой 8, разделив время одного полного оборота кривошипа пополам, а затем на 8 программа может определить в любой момент времени, какой из слоев отображать и сменить его.

Немного о материалах и самой конструкции, в качестве основания мы взяли фанеру размером 25 на 25 см и приклеили к ней небольшие ножки чтобы наша конструкция стояла устойчивей, так как из-за мощного двигателя и кривошипа был риск её опрокидывания. На основании расположен брус,

микроконтроллер без которого не было бы такого разнообразия фигур, а также регулятор мощности с пассивным охлаждением, так как регулятор очень сильно греется. На бруске установлен 12 вольтовый двигатель от шуруповёрта, а также в него вставлены две алюминиевые трубки, по которым с помощью линейного подшипника и кривошипа перемещается платформа из фанеры, на которой закреплена светодиодная матрица, она присоединена к программируемой плате специальными проводами. Все платы запитываются через шнур, который подключен к внешнему портативному аккумулятору, а двигатель работает или от розетки с стабилизатором на 12 вольт или от 12 вольтовой батареи шуруповёрта. На этом теоретическая часть окончена, и мы хотим продемонстрировать вам работу нашего проекта. Для этого подключаем его к источнику питания и батареи от шуруповёрта (или розетки), и потихоньку с помощью регулятора добавляем оборотов нашему двигателю, уже через несколько секунд получаем объёмные фигуры, которые сменяются на другие спустя 7 секунд.

Таким образом нами был разработан макет позволяющий показывать проекции объёмных фигур в пространстве с помощью светодиодной матрицы.

Для более наглядного демонстраирования работы макета, мы предлагаем вам посмотреть видеоролик, записанный нами, который доступен по ссылке. <https://youtu.be/emQYEWrrGXs>

Список использованной литературы

1. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 335 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05780-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/493047>

2. Чусовитин, Н. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Чусовитин, В. П. Гилета, Ю. В. Ваняг. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 177 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12976-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495851>

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 382 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03513-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490825>

4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 421 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03515-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490826>

5. Шишкин, Г. Г. Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 703 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3422-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/508747>
6. Бугаенко, Г. А. Механика: учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 368 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02640-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490877>
7. Климов, Д. М. Механика сплошной среды: вязкопластические течения: учебное пособие для вузов / Д. М. Климов, А. Г. Петров, Д. В. Георгиевский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 394 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08780-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/494031>
8. Гусаров, В. В. Динамика двигателей: уравновешивание поршневых двигателей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Гусаров. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 131 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13328-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496041>
9. Гусаров, В. В. Динамика двигателей: уравновешивание поршневых двигателей : учебное пособие для вузов / В. В. Гусаров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 131 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11909-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496022>

EFFICIENCY AND PROSPECTS FOR THE USE OF 3D PRINTING IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Кортюков А.А.

Студент гр. БВ-021 филиала «Самарский государственный технический университет» в г.Белебее, Республики Башкортостан, 452001, ул. Советская, 11

Сильнова Л.М.

К.п.н., доцент кафедры «Строительство» филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, 452001, ул. Советская, 11

Научный руководитель: **Сильнова Л.М.**, к.п.н., доцент кафедры «Строительство» филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, 452001, ул. Советская, 11

Аннотация

В статье представлены перспективы развития и преимущества использования 3D-печати в строительной сфере деятельности, описываются преимущества и недостатки технологии относительно международных принятых методов возведения построек.

Ключевые слова

Computer model, 3D printing, processes, portals, machine.

The principle of operation of 3D printing of houses Technology is to extrude concrete, layer by layer, according to a given three-dimensional computer model. With the help of a complex for preparing and supplying a building mixture, concrete is mixed with water and other additives and pumped into a hose. The hose is connected to the printer head. Under the pressure of the pump, concrete is fed to the printer head, the mixture exits the printer nozzle and is applied to the surface of the site or previous printed layers [1].

There are several types of construction 3D printers. To build a building, you need a ready-made 3D model, quick-hardening concrete and a construction site, which is enough to level with standard construction equipment. Most of the 3D printers print according to the same principle - by layering the concrete mixture extruded from the extruder nozzle. There are exceptions, such as D-Shape printers, which print by layering powder material and then bonding across the entire width of the machine.

Construction 3D printers are diverse - they are machines with a polar scheme of work (rotating 3D printers), and delta printers, and based on robotic arms.

Concrete mixtures suitable for extrusion today allow printing elements of varying complexity and size - from small architectural forms, such as flower beds and benches, to entire buildings, bridges and even skyscrapers, which is why printers differ not only in design, but also in scale [1].

Robotic printer-manipulators - a robot or a group of robots of the industrial manipulator type, equipped with extruders and controlled by a computer. A special case of a robot printer is a 3D printer with a polar pattern of operation, which is located inside a building under construction, usually in the center. Examples of such robots: the crawler from MIT shown in the gif above and the robot of the Russian company Apis Cor, which we will talk about later [2].

The main material for printing is concrete. Construction printing concrete must be suitable for extrusion through the print head. This is not as simple as it might seem at first glance. The difficulty is that the concrete must be laid in regular, even layers without spreading, and set quickly enough to retain its shape, but not too quickly - the superimposed layers must remain chemically active in order to form a single structure at the point of contact. Reducing the setting rate is also important for maintaining the performance of the equipment - the nozzle should not be clogged with hardening concrete.

For printing, fine-grained mixtures are used, which differ from traditional concrete. Each company develops its own formulation, which corresponds to the device of the printer and its nozzle, as well as the specifics of the target products. The most important concrete parameters for a 3D printer are strength, strength gain rate, and plasticity. The required strength of concrete is selected by regulating the composition of the mixture - the amount of cement and the quality of aggregates, as well as the addition of plasticizers. Plasticizing agents significantly increase the mobility of the mixture and reduce the water-cement ratio, which increases the strength of concrete.

Table 1.

Pros and cons of 3D printing in construction

Construction method	Time costs	Resource expenses	Ecological component	Technology Benefits	Cons of technology
3D printing	When building on a finished foundation, the erection of walls can take place in a matter of days. The most time-consuming part is the construction of the roof, communications and interior decoration	Low. The first printed Russian house cost only 593,568 rubles. This price includes finishing and communications.	The absence of construction debris, can use recycled waste as components of the concrete mix.	The technology can significantly reduce the cost of building buildings with a unique architecture. The capabilities of a 3D printer are not limited to straight lines. Some types of materials, logistics and labor costs are excluded from the construction	The high price of a 3D printer. It can reach 2.5 million dollars. Sensitivity to external conditions. Do not print under adverse weather conditions. Fittings, communications and ceilings are still being installed manually.

				process	
Classic construction methods	The fastest of the traditional, leading manufacturers are put in terms of a month.	The high price of construction Building a house from high-quality bricks is associated with high costs.	Leaves behind tons of waste	The service life of a brick house can be up to a hundred years. They resist rain, snow, wind, cold and other factors well.	If you use ordinary brick, you will have to install insulation - an additional layer of mineral wool. There are well-known manufacturers, but there are also many small firms that produce low quality products.

The spread of 3D printing in construction is only a matter of time. Technology makes it possible to quickly and cost-effectively build houses. This can be true in countries with large populations and housing shortages, such as India and China, as well as in third world countries where people are forced to live in barracks built from scrap materials. Construction 3D printing can be used in disaster areas - it will be possible to build houses and temporary shelters in a matter of days.

The next step will be the use of fully automated processes, erecting walls, strengthening them, erecting roofs, conducting communications, equipping houses with stairs and windows, as well as performing exterior and interior decoration. Progress in the development of concrete mixes will allow not only to select ready-made compounds for specific conditions and tasks, but also to use construction waste and local materials as raw materials - hay, soil, sand, and so on. The use of mineral additives in concrete solutions will also help to support the ecology of the planet - reducing cement consumption will help reduce carbon dioxide emissions into the atmosphere.

Список использованной литературы

1. Печать домов на 3D-принтере в России, Китае и других странах
<https://top3dshop.ru/blog/reviews/3d-printing-houses-in-russia-china-europe-price-video.html>
2. <https://www.livescience.com/34551-3d-printing.html>

ФИЛОСОФИЯ КАК ПОСРЕДНИК И КАК УЧАСТНИК МЕЖКУЛЬТУРНОГО ДИАЛОГА

Кускарова О.И.

к. с. н., старший научный сотрудник отдела философии и социологии ГБУ РА «Адыгейский республиканский институт гуманитарных исследований им. Т.М. Керашева», Российская Федерация, 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Краснооктябрьская, 13.

Аннотация

Статья посвящена проблемам осмысления роли философии в современном обществе и в системе образования. Основное внимание в работе акцентируется на изменении статуса философии в образовательном процессе, в связи, с чем излагаются взгляды на поиски новых подходов к преподаванию философских дисциплин. Особо подчеркивается роль философии в поиске общих эпистемических и онтологических основ, и выстраивании конструктивного делиберативного диалога. Накопленный в философии опыт диалогических практик может служить основой межкультурного диалога, политического взаимодействия, послужить формированию более мирной, справедливой, конструктивной и гармоничной действительности. Делаются выводы о связи перспектив философии и отраслевых философий.

Ключевые слова

Философия, межкультурный диалог, язык, образование, культура, межкультурная коммуникация, знания.

Тема философии актуальна во все времена. Начиная с глубокой древности и поныне, философия остается основой культуры разумного мышления, а запас знаний по философии устремляет человеческое познание к вершине миропонимания. Это подчеркивает важность разговора о культуре философии, приобретающей практическую значимость. Именно философская культура дает материал для глубоких размышлений о структуре мироздания, помогает осознать и сопоставить уровни духовности, понять, где истинное, а где ложное. Философия помогает человеку абстрактно мыслить на уровне философской классики, употреблять ее категории и оперировать ими в обороте духовной жизни.

Само философское знание, являясь неотъемлемой составляющей культурно-исторического развития индивида, закрепляет у человека способность самостоятельно мыслить, ставить и решать жизненные задачи, способствуя формированию у него творческого потенциала как личности.

На современном этапе развития человечества место философии в обществе весьма неопределенно. События в философии XIX-XX веков,

приводят сначала к кризису философии, а затем и к коренному изменению ее статуса. Философия теряет свою универсальность и становится частной дисциплиной. Философы начинают заниматься методологией наук либо высоко абстрактными исследованиями, либо возрождают сократические темы и стиль философствования.

Надо признать, что философия как способ мышления присуща лишь узкому кругу интеллигентов. Утрата философией, как и другими социогуманитарными дисциплинами, идеологической функции привела к изменению ее статуса в системе российского образования, что отодвигает философию как фундаментальное знание на второй план, противопоставляя профессиональному обучению. Для большей половины людей, получивших высшее образование, философия представляется лишь как учебный предмет, который трудно понять и найти ему практическое применение.

Философия в России претерпела нелегкую жизнь. Трудности, которые она испытывала, напрямую были связаны с концепцией того общества, которое она помогала строить, степенью его открытости или закрытости по отношению к Западу, другим культурам, собственной истории. Судьба страны, ее место в мировой истории, ее соотношение с западной и восточной цивилизациями – все эти темы стали традиционно важными для отечественной мысли начиная с XIX века. Сейчас они возвращаются в связи с осмыслением новых реалий современного российского общества. И здесь можно наблюдать не просто разные подходы, но и разные видения и понимания философии. Арсений Гулыга, к примеру, отмечает, что сегодня переживает свое второе рождение и претендует стать философией будущего «русская идея» [1]. В связи с этим следует заметить, что на повестке дня в нашей стране стоит не столько выбор между той или иной философией, сколько задача формирования общей философской культуры и компетенции. Это предполагает осмысление периода «имя философии» присуждалось социальным практикам репрессивного характера идеологического типа, а также переоценку положения философии в 19 веке, когда распространение новой науки и научной философии встречало в России значительное сопротивление [2].

Оставляя политику политикам, хотелось бы проанализировать причины возвращения отечественной философской мысли к «русской идее». Полагаем, что обсуждение самобытности русской культуры, ее исторического пути, минуя тему капитализма (на «путь» которого она уже встала) странно и бесперспективно. Необходимо разобраться, то ли это направление развития, которое совместимо с «русской идеей» и связанными с нею ожиданиями, если мы, конечно, не хотим в очередной раз построить социальную и экономическую утопию, пытаясь совместить несовместимое. Вхождение России в мировой рынок, сопровождающееся отказом от социалистического пути развития, принесло с собой, по сути, потерю национального мифа, связанного с мечтой о построении общества справедливости, мифа, из пространства которого только и возможна была критика социализма его оппонентами. Сегодня мы почему-то не обсуждаем, какое общество строим, нужен ли России капитализм: мы безоговорочно принимаем его, как если бы

пространство для свободной дискуссии, которая бы влияла на положение дел в обход тому диктату капитала, его «логике», которая здесь устанавливается, попросту отсутствовало. В данном контексте, возврат к «русской идее» прочитывается во многом как симптом кризиса и разочарования в обществе, где наблюдается переход к новой системе ценностей и новым социальным приоритетам. Сегодня «русская идея» опять прочитывается как претензия России на мировое господство. При этом полностью игнорируется ее связь с обоснованием своеобразия российской культуры и вытекающих из этих направлений развития страны в новых условиях.

Влияние философии на современную российскую жизнь, равно как и ее интеграция в поле современной культуры, происходит довольно вяло, если вообще имеет место. По разным причинам философии не удается выступать в качестве выгодного партнера и политически перспективного субъекта, оставаясь в роли «культурного бессознательного». Даже попытки ее участия на правах полноценного субъекта в научных теоретических разработках выглядят не менее сомнительно. Отсутствие современного научного горизонта у большинства отечественных философов и подлинно научной компетенции затрудняет их участие в научных проектах. Российский философ находится в ситуации ускоренной адаптации самых разных подходов и усвоения взаимоисключающих парадигм. Однако открытость информации разного рода зачастую бывает достаточно продуктивной, особенно тогда, когда требуется неординарное решение национальных проблем и мировоззренческого самоопределения.

Существуют затруднения и другого рода, например, отсутствие компетентности у отечественных философов в области религиозных вопросов. Они сравнительно недавно начинают обсуждаться в российском контексте на современном уровне. В основном философии отводится прикладная функция, свой же собственный интерес философия далеко не всегда спешит обнаружить, реализуя, скорее, потенциал посредника, а не влиятельного участника происходящих событий. Во многом такой уход от актуальности есть необходимая для существования отечественной философии операция, реализующая ее потребность сохранить для себя «свободную территорию».

Свобода философии может быть обеспечена по нескольким сценариям, из которых можно выделить три в качестве определяющих ее возможную судьбу в России. Согласно первому, философия по-прежнему может рассматриваться как отражение «процедур самосознания», трансцендируя собственные основания в диалектическую ипостась саморазвивающегося духа или как-то иначе занимаясь универсализацией бесконечности открывающегося в разуме божественного провиденциализма. Второй сценарий берет свой исток в критическом прояснении оснований веры и знания, фундирующих смысловое поле как исторического, так и общекультурного развития современной цивилизации. Наконец, третий путь усматривается в идее коммуникативного разума, который мог бы быть расшифрован как новый опыт полифонической корреляции различных культур и типов рациональности и который, возможно, станет выходом из тупика «нового мифа». Современная цивилизация тяготеет к

образованию новых «иерархий избранных сообществ» (мировых, европейских), однако довольно силен и интерес к таким историческим культурам, которые возникли на началах иного вида социальной кооперации. Исследование парадигмальных оснований российского и мирового исторического опыта, к которому Россия подключена, необходимо не для реализации соревнования за приоритет, соревнования, которое ведется по правилам, придуманным большей частью на Западе. Такое исследование нужно, скорее для того, чтобы иметь возможность предложить действительно самобытную и главное – альтернативную существующей модели реальную модель развития. В создании этой модели философы могли бы участвовать на правах равноправных интеллектуальных партнеров вместе с российскими политиками и экономистами.

Говоря о современной российской философской культуре, мы имеем в виду состояние философии как особой сферы духовной жизни, которое сформировалось за последние десять лет в постсоветском обществе. В этот непродолжительный период произошли качественные изменения во всех сферах общественной жизни, оказавшие влияние, в том числе и на российскую философию.

Отвечая на вопрос «Какая философия нам нужна?», поставленный в годы перестройки, философы акцентировали внимание на необходимости преодоления непосредственной зависимости философских разработок от текущей политико-идеологической повседневности, породившей вульгарное, утилитарное отношение к ним.

Решение проблемы приближения философии к жизни предполагает выделение двух типов философствования: «профессионального» и «непрофессионального». Положительная сторона непрофессионального философствования, по мнению В. Лекторского, состоит в том, что люди идут от реальных жизненных проблем, пытаются философски решать то, что у них наболело. Но поскольку они непрофессионалы, то часто наивны в своих философских выводах, воспроизводят устаревшие ходы мысли.

Что касается философа-профессионала, то он отличается тем, что знает историю философии, знает способы философских рассуждений, знает возможные коллизии, те или иные способы анализа. В этом смысле он владеет философской культурой. В. Лекторский считает, что профессиональное философствование не должно утрачивать связи с нефилософским. Если философ замыкается в рамках проблем своей профессиональной деятельности, то теряет выходы в нефилософский мир и начинает работать на «холостом» ходу [3].

В условиях современного общества самостоятельное существование философии постоянно ставится под сомнение. Как отмечал К. Ясперс, конец философии провозгласил национал-социализм, не способный вынести независимости философского мышления. Философия должна быть заменена биологическим мировоззрением и антропологией. Философию отвергает нигилизм, объявляя ее миром иллюзий, напрасных грез, самообмана самих людей. К тому же распространенное общественное мнение считает философию

в лучшем случае излишней, ибо полагает, что философия слепа по отношению к настоящему, к его силам и движениям [4].

Следует отметить, что поиски гармоничной целостности с миром, обществом – это традиционно очень российская тема: от соборности и общинности – до космизма и органицизма. Темы межкультурного диалога, межкультурной гармонии, культурной идентичности в глобализированном мире активно разрабатываются и отечественными специалистами.

Построение эффективного диалога – не столько поиск компромисса, сколько поиск более широкого контекста общих проблем, видения общего будущего, позволяющего перевести диалог в режим сотрудничества и партнерства. Он подчеркивает, что подлинный диалог подразумевает равенство всех участников.

Список использованной литературы

1. Гулыга Арсений. Русская идея и ее творцы. М., 2003. 448 с.
2. Койре А. Философия и национальная проблема России начала XIX в. – М., 2003. 304 с.
3. Философия. Методология. Наука / [Ред. коллегия: В. А. Лекторский (отв. ред.) и др.]; АН СССР. Ин-т философии. М., 1972. 236 с.
4. Ясперс Карл. Введение в философию // Пер. с нем. Под ред. А. А. Михайлова. – Мн.: Пропилеи, 2000. 192 с.

РЕЗОНАНСНАЯ АМПЛИТУДА НЕЛИНЕЙНЫХ КОЛЕБАНИЙ СТЕРЖНЯ С ДВИЖУЩЕЙСЯ ГРАНИЦЕЙ

Литвинова К.В.

Студент гр. ХТЗ-21 филиала ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет» в г.Сызрани, Российская Федерация, 446001 ул.
Советская, 45

Научный руководитель: **Литвинов В.Л.**, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой
Общетеоретические дисциплины филиала ФГБОУ ВО «Самарский
государственный технический университет» в г.Сызрани, Российская
Федерация, 446001 ул. Советская, 45

Аннотация

В статье рассматриваются резонансные характеристики нелинейных колебаний стержня с подвижными границами. Анализируются явления резонанса и прохождения через резонанс. Приближенный метод разработан применительно к учету влияния на систему сил сопротивления, вязкоупругих свойств. Этот метод также позволяет рассматривать более широкий класс граничных условий по сравнению с другими приближенными методами решения краевых задач с подвижными границами.

Ключевые слова

Колебания механических систем, продольно–поперечные колебания, резонансная амплитуда, движущиеся границы

Среди всего множества проблем динамики упругих систем с точки зрения технических приложений весьма актуальны задачи о колебаниях в системах с изменяющимися во времени геометрическими размерами. Исследования многих авторов по динамике подъемных канатов привели к необходимости постановки новых задач механики, касающихся динамики одномерных объектов переменных длин [1–4]. В математической формулировке это сводится к новым задачам математической физики – к исследованию соответствующих уравнений гиперболического типа в переменных областях изменения обоих аргументов [6].

До настоящего времени не существует общего подхода к формулировке таких задач, и авторы в каждом конкретном случае приспособливают существующие методы к решению рассматриваемого вопроса [1–9]. Отметим при этом, что и способы решения этих уравнений в переменных геометрических областях качественно отличны от классических способов математической физики. Например, для колебаний струн переменных длин теряют привычный смысл понятия собственных частот и фаз, т. е. собственных

чисел и собственных функций, так как частоты колебаний струны переменной длины будут некоторыми функциями времени. Теряется независимость отдельных тонов колебаний. Другими словами, изучаемый динамический процесс эволюционирует во времени.

Эффективность выделения собственных движений (тонов колебаний), очевидно, зависит от отношения скорости изменения длины объекта к скорости распространения в нем упругой волны. При скорости изменения длины, соизмеримой со скоростью распространения волны в упругом объекте, будет иметь место быстропротекающий неустановившийся динамический процесс [5].

В большинстве технических приложений, имеющих дело с упругими объектами переменной длины, как правило, отношение скорости изменения длины к скорости упругой волны в нем мало. Например, в шахтных подъемниках скорость подъема лежит в пределах 10–20 м/с, а скорость упругой волны в стальном канате составляет около 4200 м/с. Даже в задачах о вытягивании стального каната баллистическим телом это отношение скоростей обычно не превышает 0,1 и может считаться малым [5]. Эти факты дают возможность использовать при построении теории движения объектов переменной длины обобщения фундаментальных классических понятий «собственных чисел» и «собственных частот».

При постановке задач для рассматриваемого класса систем наиболее трудным является корректная формулировка краевых условий на движущихся границах. В работе рассмотрен новый частный случай задачи о продольно – поперечных колебаниях стержня с движущейся границей, один конец которого закреплен, а второй свободен. На основе вариационных принципов механики выведены уравнения движения вместе с соответствующими краевыми условиями, учитывающие геометрическую нелинейность, изгибную жесткость, взаимодействие продольных и поперечных колебаний, вязкоупругость, сопротивление среды. Проведена линеаризация указанной модели и установлено, что полученная модель совпадает с классической в частном случае малых колебаний. Таким образом, соблюдается принцип однородности, а полученная математическая модель позволяет описывать колебания большой интенсивности стержня с движущейся границей.

Список использованной литературы

1. Анисимов В.Н., Литвинов В.Л. Математические модели продольно-поперечных колебаний объектов с движущимися границами // Вестн. Сам.гос. техн. ун-та. Сер. Физ-мат. Науки, 2015. Т. 19, №2. С. 382-397.
2. Анисимов В.Н., Литвинов В.Л. Математическое моделирование и исследование резонансных свойств механических объектов с изменяющейся границей: монография / В. Л. Литвинов, В. Н. Анисимов – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2020. – 100 с.
3. Весницкий А.И. Волны в системах с движущимися границами и нагрузками // Физматлит, М., 2001, 320 стр.
4. Лежнева А.А. Изгибные колебания балки переменной длины // Изв.

АН СССР. Механика твердого тела. – 1970. – №1. – С. 159–161.

5. Литвинов В.Л. Продольные колебания каната переменной длины с грузом на конце // Вестник научно–технического развития. № 1 (101), 2016. – С. 19–24.

6. Литвинов В.Л. Решение краевых задач с движущимися границами при помощи приближенного метода построения решений интегро-дифференциальных уравнений // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2020. Т. 26, № 2. С. 188-199.

7. Литвинов В.Л., Анисимов В.Н. Применение метода Канторовича – Галеркина для решения краевых задач с условиями на движущихся границах // Известия Российской академии наук. Механика твердого тела. 2018. №2. С. 70–77.

8. Савин Г.Н., Горошко О.А. Динамика нити переменной длины // Наук. думка, Киев, 1962, 332 стр.

9. Самарин Ю.П. Об одной нелинейной задаче для волнового уравнения в одномерном пространстве // Прикладная математика и механика. – 1964. – Т. 26, В. 3. – С. 77–80.

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ КОММУНИКАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ

Лукьянчикова М.Н.

Студентка ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет», Российская Федерация, 443099, г. Самара, ул. М. Горького, 65/67

Колыванова Л.А.

Доктор педагогических наук, профессор ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет», Российская Федерация, 443099, г. Самара, ул. М. Горького, 65/67

Аннотация

В статье рассмотрены особенности применения высокотехнологичных вспомогательных устройств, как средств альтернативной коммуникации на примере приложения «LetMeTalk». Описана роль данной коммуникации для детей с тяжелыми и множественными нарушениями развития с целью преодоления трудностей реализации речевых средств в условиях образовательного процесса.

Ключевые слова

Альтернативная коммуникация, средства альтернативной коммуникации, высокотехнологические вспомогательные устройства, дети с тяжелыми и множественными нарушениями развития (ТМНР).

В современном мире общение выступает одной из составляющих жизнедеятельности подрастающего поколения, где коммуникативная деятельность приобретает особую значимость для подростков с ограниченными возможностями здоровья. По мнению М.И. Лисиной, данный вид деятельности выступает «условием психического развития подрастающего поколения и позволяет реализовать им свои потенциальные возможности» [4]. Согласно многочисленным исследованиям отечественных ученых (Г.М. Андреевой, В.В. Ветровой, М.Г. Елагиной, А.А. Леонтьева, Р.С. Немова, Е.О. Смирновой и др.), общение между подростками способствует их личностному и интеллектуальному развитию.

Однако, стоит отметить, что на начальном этапе взаимодействия между подростками с тяжелыми и множественными нарушениями развития могут возникать некоторые проблемы осуществления коммуникативной деятельности в связи с имеющимися трудностями реализации речевых и неречевых средств,

что в дальнейшем приводит к возникновению серьезных психических нарушений и последующей дезадаптации в обществе.

В Конвенции о правах инвалидов говорится о реализации познавательной деятельности детей с ТМНР, заключающейся в «использовании технологий, учитывающих разные формы инвалидности, принятии и содействии использованию жестовых языков, азбуки Брайля, дополнительных и альтернативных способов, методов и форматов общения по их выбору» [3].

Как известно, нарушение речи у детей с отклонениями в развитии носит системный характер, затрагивая познавательную и регулятивную функции их личностного становления, где особую актуальность приобретают альтернативные средства коммуникации.

Х. Мартинсен, С. Течнер утверждают, что альтернативная коммуникация представляет собой «общение лицом к лицу с собеседником без использования речи» [6]. В настоящее время существуют различные способы неречевого взаимодействия, среди которых знаки, объекты, приборы, система жестов и др., дополняющие или заменяющие устную речь собеседника.

В исследованиях ученых (Л.Б. Баряевой, О.В. Караневской, Т.В. Лисовской, Л.В. Лопатиной, Е.Э. Лазиной, В.Л. Рыскиной и др.), вопросы обучения альтернативной коммуникации рассматриваются с учетом умения таких детей самостоятельно применять вспомогательные устройства и передавать полученную информацию [1].

Стоит отметить, что в современном мире существуют различные средства альтернативной коммуникации, среди которых большей популярностью пользуются коммуникационные устройства с синтезатором речи, практически подходящие для каждого, имеющего речевые нарушения в развитии. К данным устройствам относятся одноклавишный коммуникатор «БИГмэк» и малый пошаговый коммуникатор «GOTalk» [5].

В процессе обучения детей с тяжелыми и множественными нарушениями развития педагогами широко используется высокотехнологическое вспомогательное устройство в виде специального коммуникативного компьютерного приложения «LetMeTalk». Данное приложение представляет собой набор из нескольких тысяч тематических изображений (напитки; одежда; цвета; цифры; алфавит и др.), из которых возможно создание «изображения-сообщения», отражающего коммуникативную потребность ребенка, озвучивая его с помощью синтезатора речи.

Стоит отметить, что приложение «LetMeTalk» позволяет постепенно добавлять неограниченное количество пиктограмм и делать фотографии реальных объектов, необходимых для пополнения словарного запаса детей по мере их развития. Как правило, в нем присутствуют те изображения, которыми они могут пользоваться самостоятельно, без помощи педагога. На начальном этапе обучения необходимо начинать с одной пиктограммы и постепенно пополнять словарный запас ребенка новыми терминами. Кроме того, приложение «LetMeTalk» позволяет создавать словосочетания и предложения для обучения ребенка с целью повторения.

Стремительное развитие инновационных технологий в области обучения детей с множественными нарушениями психофизического здоровья способствует появлению современных специализированных устройств, способствующих их общению с помощью графических рисунков и искусственной речи (синтезированной, оцифрованной) [2].

Особенностью такого обучения является то, что ребенок может самостоятельно провести анализ проделанной работы. Например, при ответе на просьбу «Найди кошку» ребенок выбирает карточку, синтезатор речи ее озвучивает, и он получает подтверждение верности своего ответа. Однако для того, чтобы коммуникатор стал частью жизни ребенка, необходимо не просто выучить с ним обозначения пиктограмм, а научить его общению, применяя коммуникатор. Чтобы достичь цели обучения необходимо правильно организовать социальную и предметно-развивающую среду ребенка.

Очень важно помнить, что, когда речь идет о детях с функциональными проблемами или ограничениями, может создаться впечатление, что они не желают или не имеют возможности вступить в коммуникацию. Привлечение детей с ограниченными возможностями здоровья к альтернативному взаимодействию друг с другом способствует повышению уровня их социализации, улучшению качества жизни.

Таким образом, с помощью альтернативной коммуникации дети с тяжелыми и множественными нарушениями развития способны самостоятельно выстраивать процесс общения; овладевают навыками работы с коммуникатором; умеют оценивать собственные результаты; учатся разным способам поиска необходимой информации с целью взаимодействия с окружающими.

В ходе нашего исследования, в котором приняли участие респонденты с нарушениями речи, было определено их отношение к альтернативному приложению «LetMeTalk». В исследовании приняли участие дети младшего школьного возраста (экспериментальная группа (ЭГ) – 15, контрольная (КГ) – 10), которые обучались по индивидуальной образовательной программе. На начальном этапе исследования прошел опрос детей совместно с родителями об их отношении к взаимодействию при помощи современных компьютерных технологий, одной из которой выступала альтернативная коммуникация. Была разработана авторская анкета, состоящая из 12 вопросов, содержание которых раскрывало представление респондентов о роли альтернативной коммуникации в их жизни.

Проведенное исследование отношения детей с тяжелыми и множественными нарушениями развития к альтернативной коммуникации на данный момент времени показало, что у 19,5% детей имеют негативное к ней отношение из-за нежелания ее использования, а 80,5% респондентов экспериментальной группы - положительное, в то время как у детей контрольной группы – 28,4% и 71,6% соответственно.

Сравнив полученные в ходе исследования результаты экспериментальной и контрольной групп, был проведен подсчет соотношения между обозначенными показателями (ϕ). Итак, среди детей с отрицательным

отношением к применению в процессе обучения альтернативной коммуникации контрольной и экспериментальной групп (28,4%; 19,5%) имеют негативное (4; 5 чел.), а остальные - положительное (6; 9 чел.) отношение. Альтернативное общение отмечено у 80,5% респондентов ЭГ и 71,6% - у детей КГ. Проведенное исследование обозначило соотношение между положительным восприятием детей с ТМНР неречевого общения и альтернативными устройствами обучения, а также между не восприятием приложения «LetMeTalk» и нежеланием обучаться с его помощью соответственно ($\varphi=0,75$).

Таким образом, применение средств альтернативной коммуникации в обучении детей с множественными нарушениями развития, являющаяся одной из форм эффективной организации образовательного процесса с учетом их индивидуальных возможностей, способствует устранению коммуникативных барьеров и сформированности навыков двигательной активности и самообслуживания.

Список использованной литературы

1. Альтернативная Коммуникация. Методический сборник Штягинова Е.А., Рыскина В.Л., Лазина Е.Э. Коммуникация с помощью картинок – «Эвричайлд» (Великобритания), 2010. – 320 с.
2. Кириллова Е.В. Логопедическая работа с безречевыми детьми: Учебно-методическое пособие. – М.: ТЦ Сфера, 2011. – 64 с.
3. Лисина М.И. О механизмах смены ведущей деятельности / В кн.: «Формирование личности ребенка в общении» (ред. А.Г. Рузская). – СПб.: Питер, 2009. – С. 67-72.
4. Рыскина В.Л. Система альтернативной коммуникации и применение GoTalk в работе с детьми с нарушениями развития как одного из вспомогательных технических средств ААС // Образовательные технологии в коррекционном процессе: сборник научно-методических трудов с международным участием. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2013. – С. 214-218.
5. Течнер С., Мартинсен Х. Введение в альтернативную и дополнительную коммуникацию: жесты и графические символы для людей с двигательными и интеллектуальными нарушениями, а также с расстройствами аутистического спектра. М.: Теревинф, 2014. – 432 с.

НАСТАВНИЧЕСТВО КАК ПРОЦЕСС СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Мельникова А.А.

Студент ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Самара, Россия

Чеканушкина Е.Н.

к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО Самарский государственный технический
университет, Самара, Россия

Аннотация

В современном мире проектный подход в различных областях деятельности очень востребован. Для продуктивной деятельности над проектами обучающимся важно обладать знаниями, умениями, необходимыми в командной работе. Значимым является позиция наставника в проекте, способного направлять участников к осуществлению конструктивного процесса.

Ключевые слова

наставничество, наставник, обучающиеся, проект, проектная деятельность.

В настоящее время важным компонентом образовательного процесса и различных сфер производства, управления, культуры является проектная деятельность. В Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования различных направлений подготовки указывается на формирование у обучающихся проектных компетенций. В связи с чем в учебный план подготовки будущих специалистов введена учебная практика, либо факультатив, либо дисциплина, где реализовывается работа над проектами. В проектной деятельности обучающиеся сталкиваются с такими проблемами как отсутствие мотивации, выявление актуальной проблемы, постановки цели, неумение продуктивно пользоваться информацией, отсутствие навыков командной работы, что обуславливает наличие наставника, который бы направлял участников к выполнению конструктивных действий для получения успешного результата.

В контексте рассматриваемой проблемы обратимся к определению таких терминов как наставничество, под которым понимается «универсальная технология передачи опыта, знаний, формирования навыков, компетенций, метакомпетенций и ценностей через неформальное взаимообогащающее общение, основанное на доверии и партнерстве» [5]. Г. Льюис отмечал, что «наставник – это человек, обладающий определенным опытом и знаниями,

высоким уровнем коммуникации, стремящийся помочь своему подопечному приобрести опыт, необходимый для овладения профессией, который помогал бы ему в самосовершенствовании мастерства» [3].

Выступая на Всероссийском форуме наставников в феврале 2018 года, первый заместитель руководителя Администрации Президента С.В. Кириенко заявил, что «наставником невозможно стать по должностным обязанностям, по приказу или за материальное поощрение. Это нечто большее ... «важно, что люди, обладающие навыками и опытом, передают их не только членам своей семьи, но и посторонним людям – это высшая ценность».

Из вышеизложенного следует, что наставник – это компетентный человек, роль которого заключается в первую очередь в передаче знаний, приобретенного опыта, а также помощи в освоении обучающимися специальных знаний, навыков, умений необходимых для реализации проектной деятельности как в период обучения, так и в будущей профессиональной деятельности.

В педагогическом словаре А.Ю. Коджаспирова и Г.М. Коджаспировой метод проектов представлен как «система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов» [2], а в диссертационном исследовании А.Л. Блохина определяет метод проектов как «совместную деятельность ученика и учителя, которая направлена на индивидуальную самореализацию ученика и развитие его личностных качеств в ходе выполнения проекта» [1].

Анализ научной литературы показывает, что нет единой трактовки определения проекта, можем представить его как комплекс действий, направленных на достижение поставленной цели. Работа над проектом способствует развитию совокупности компетенций, метакомпетенций и личностных качеств участника.

Изучение большого количества сайтов, сообществ в социальных сетях, показало, что наставником может стать человек, обладающий опытом и компетенциями в области проектной деятельности. Существуют специальные курсы, онлайн-школы, где проводится обучение школьников, студентов, повышение квалификации преподавательского состава образовательных учреждений, руководителей проектов. Так, просветительский проект «Лекториум» предлагает компаниям, педагогам дополнительного образования, преподавателям, студентам обучающий онлайн-курс «Как стать наставником проектов», ориентированный на развитие компетенций организовывать и управлять проектной деятельностью, прокачивание современных soft skills, обучение наставничеству.

В Самарском государственном университете проводилось исследование с целью выявления мнения обучающихся о роли наставника в проектной группе и отношения к нему. В анкетировании приняли участие студенты и абитуриенты в возрасте 16-17 лет - 51,9%, 18-20 - 40,4%, а более 20 лет – 7,7%.

Выявили, что 72,1% респондентов в настоящее время уже занимаются проектной деятельностью, однако 3,8% интереса к ней не проявляют.

Большая часть респондентов принимали участие в номинациях «Социальный проект» - 39,4%, «Творчество» - 23,1%, «Технологический проект» и «Экология» - 18,3%, «Спорт» - 13,5%, «Краеведение» и «КиберСфера» - 11,5%. И отдельно выделены проекты в сфере образования и коммерции – 6,7%. Из числа опрошенных регулярно используют метод проектов в своей учебной или профессиональной деятельности - 48,1%, иногда – 42,3% и не используют - 9,6%. Более, чем у половины (51%) участников опроса возникали трудности при работе над проектом, у 40,4% присутствовали сложности, но не так часто, не было проблем с проектом лишь у 8,7% всех опрошенных.

Одним из важных этапов опроса было выявление конкретных затруднений, возникающих при создании и работе над проектом. Анкетирование выявило, что более чем у половины (55,8%) присутствует проблема с выбором темы для проекта, с постановкой цели – 53,8%, есть неясность дефиниции «проект» и как наиболее эффективно организовать деятельность над ним – 48,1%, сложность в планировании проекта – 47,1%, также отметили неумение работать в сотрудничестве и выделять главное – 29,8%, нехватка знаний или информации – 27,9%, отсутствие мотивации – 26,9%.

На вопрос «Как вы считаете, была бы работа над проектом успешнее, если деятельность обучающихся направлял наставник?». Дали положительный ответ 47,1% опрошенных. Ответили «скорее да, чем нет» - 46,2%, не задумывались 6,7%. Так, 39,4% утверждают, что им нужен наставник, 41,3% склоняются к важности наличия его в проекте, не задумывались над этим вопросом 15,4%. Студенты, которые в данный период времени осуществляют проектную деятельность (2,9%) имеют наставника.

В процессе проведения анкетирования выяснили необходимые компетенции, которыми должен обладать наставник. Обучающиеся считают, что наставник должен обладать такими качествами как ответственность и организованность – 86,5%, умение учить и передавать знания – 82,7%, наличие опыта – 80,8%, эмоциональный интеллект, умение сопереживать, понимать чувства и эмоции ученика – 79,8%, обладать лидерскими качествами и коммуникабельностью – 69,2%.

Таким образом, исследование показало, что роль наставника очень важна для продуктивной работы над проектом, также были выявлены наиболее распространенные затруднения у обучающихся, возникающие при работе над проектом.

Приведём пример практики наставничества на Всероссийском конкурсе предпринимательских идей «Капитаны России» и международном курсе по предпринимательству «START UP SCHOOL». В этих конкурсах принимали участие школьники и студенты от 16-18 лет. Программа включала образовательные мастер-классы по проектам, офлайн общение и онлайн посредством социальных сетей, видеозвонков, что способствовало активному взаимодействию всех участников. Региональный этап проходил на базе Самарского государственного экономического университета, где одержали победу группы в номинации «Технологический проект», у которых были

наставники. С подопечными было организовано интервью, где они отмечали, что особых сложностей у них не возникало, так как наставник консультировал и постоянно мотивировал на поэтапную, эффективную работу над проектом. Обучающимся легче было организовывать свою деятельность, когда они получали обратную связь от наставника. Отметим, важность поддержки от наставника на всех этапах.

Из вышеизложенного следует, что наставник играет значительную роль в работе над проектной деятельностью, способствует созданию условий для успешного создания проекта, побуждает команду к работе и саморазвитию, освоению методов, средств проектной деятельности. «Наставничество – не дань моде и не инновация, а достаточно традиционный метод обучения. Наставничество сегодня – это ключевая стратегия в управлении организациями; неотъемлемый элемент кадровой политики, ключевая часть корпоративного обучения» [4].

Список используемой литературы

1. Блохин А.Л. Метод проектов как личностно-ориентированная педагогическая технология: автореф. дис. канд. пед. наук / А.Л. Блохин. – Ростов-на-Дону, 2005. – 28 с.
2. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. Заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: И; М.: Издательский центр «Академия», 2000. 176 с.
3. Льюис Г. Менеджер-наставник. Стратегия раскрытия таланта и распространения знаний / Г. Льюис. – М.: Амалфея, 1998. – 288 с.
4. Осипов П.Н. Развитие наставничества как средство подготовки кадров / П.Н. Осипов, И.И. Ирисметова // КПЖ. 2019. №1 (132). С.100-105.
5. Сташкевич И.Р. Современные формы наставничества / И.Р. Сташкевич, С.А. Афанасьева // Инновационное развитие профессионального образования. 2021. №1 (29). С.147-171.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ
УПРАЖНЕНИЙ «ИСКУССТВО ОПТИМИЗМА» ДЛЯ СНИЖЕНИЯ
РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФАКТОРОВ ВЫУЧЕННОЙ
БЕСПОМОЩНОСТИ У ПОДРОСТКОВ**

Михайлова А.С.

Студентка СФ ГАОУ ВО г.Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация, 443081 ул. Стара-Загора, 76

Устюжанинова Е.Н.

Научный руководитель: к.пс.н., доцент кафедры общей и социальной психологии СФ ГАОУ ВО г.Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация

Аннотация

В работе представлены результаты апробации авторского комплекса профилактических упражнений для снижения рисков возникновения факторов выученной беспомощности у подростков.

Ключевые слова

Выученная беспомощность, профилактика выученной беспомощности, атрибутивный стиль взаимодействия, личностная ответственность.

Реалии современной жизни напрямую связаны с весомым количеством трудностей, проблем и препятствий, которые человеку необходимо преодолевать. Но, как известно, не все получается с первого раза. На этом этапе часто формируется выученная беспомощность. Центральной проблемой данного феномена является отсутствие желания контролировать ситуацию, свое поведение в ее контексте, а поддержание контроля, в свою очередь, считается элементарным стремлением живого организма. Одними из ключевых факторов формирования выученной беспомощности являются: атрибутивный стиль взаимодействия и уровень личностной ответственности индивида.

Важно понимать, что выученная беспомощность – это хроническое состояние, которое может привести к проблемам со здоровьем и ухудшению качества жизни в целом.

Впервые идея о существовании данного феномена была выдвинута в 1967 году в работах американского психолога М. Селигмана, который в процессе наблюдения за результатами, специально организованных физиологами, экспериментов обнаружил закономерность: собаки, участвующие в исследовании, отказывались от попыток преодолеть стрессовую ситуацию не стремясь избежать воздействия стрессогенного фактора [2].

Американский психолог Д. Хирото в 1974 году организовал похожий эксперимент, но с участием людей. В качестве основных результатов проведенного исследования можно выделить две теории, свидетельствующие, что: во-первых – у людей существует, установленный на животных, механизм возникновения выученной беспомощности, а во-вторых – беспомощность легко переносится на другие ситуации, а значит - обладает генерализацией [4].

В детской психологии идеи о существовании и формировании феномена выученной беспомощности также берут свое начало в исследованиях американских психологов в 70-е годы XX века. В работах К. Двек, описаны результаты, которые демонстрировали следующую закономерность: ряд детей имеет четкую установку на то, что неудача в деятельности является результатом их невозможности контролировать происходящую ситуацию [3].

Большая часть исследований выученной беспомощности посвящена изучению роли атрибутивного стиля в формировании данного феномена и его связи с депрессией.

Атрибутивный стиль – это характерный способ, которым люди объясняют причины различных событий [2].

М. Селигман и его коллеги продемонстрировали существование причинной связи между объяснительным стилем, с одной стороны, и учебной успеваемостью с другой.

Также, для современной психологии актуальным аспектом в вопросе формирования выученной беспомощности является изучение личностной ответственности. Экспериментальные данные подтверждают, что в результате прошлого опыта человек может обучаться «беспомощному» поведению [1].

Исходя из проведенного анализа теоретического материала, можно констатировать тот факт, что формирование выученной беспомощности можно замедлить развитием оптимистического атрибутивного стиля взаимодействия, повышением уровня личностной ответственности, самооценки и уважения к себе. На основе рассмотренных подходов к изучению и коррекции выученной беспомощности был разработан комплекс профилактических упражнений для снижения риска формирования данного феномена у подростков.

Исследование проводилось на базе МБОУ Школы №45 г.о. Самара. В процедуре апробации программы приняли участие 24 учащихся 9-х классов. Цель формирующего эксперимента состояла в выявлении влияния комплекса профилактических упражнений «Искусство оптимизма» на снижение уровня пессимистического атрибутивного стиля взаимодействия подростков.

Структура комплекса «Искусство оптимизма». Цель занятия – сохранение и укрепление психологического здоровья учащихся, формирование основ толерантной коммуникативной культуры, овладение навыками оптимистического атрибутивного стиля деятельности и умением применять полученные знания в трудных жизненных ситуациях. Продолжительность занятия – 45 минут, количество упражнений – 5. Материалы и оборудование: мультимедийная презентация и листы бумаги.

На первом этапе исследования было проведено сканирование «стартового уровня» сформированности выученной беспомощности, личностной

ответственности и вида атрибутивного стиля взаимодействия учащихся. При обработке результатов до проведения комплекса профилактических упражнений были получены следующие результаты: методом статистического анализа Манна – Уитни, в программе SPSS, были установлены незначительные различия во всех измеряемых показателях между участниками контрольной и экспериментальной групп.

После реализации комплекса «Искусство оптимизма», было проведено повторное диагностическое обследование, для выявления его эффективности в снижении пессимистического атрибутивного стиля взаимодействия подростков и уменьшение рисков формирования выученной беспомощности. Методом статистического анализа Вилкоксона, в программе SPSS, было установлено, что присутствуют значительные различия во всех измеряемых показателях в экспериментальной группе, а вот различий между 1 и 2 диагностическим срезом в контрольной группе не обнаружено.

На основе вышеизложенного материала можно утверждать, что именно в процессе проведения занятия с использованием комплекса профилактических упражнений «Искусство оптимизма» для участников были созданы условия, способствующие снижению пессимистического атрибутивного стиля объяснения успехов и неудач.

Комплекс упражнений способствовал формированию основ толерантной коммуникативной культуры, овладению навыками оптимистического атрибутивного стиля деятельности и умением применять полученные знания в трудных жизненных ситуациях.

Показатель личностной ответственности существенно увеличился, что способствовало формированию навыка эмпатийного отношения к окружающим, а, следовательно, увеличению оптимистического атрибутивного стиля взаимодействия.

Общий уровень оптимизма, а также показатель уровня оптимизма в ситуациях успеха и неудач, после проведенного профилактического мероприятия, стал характеризоваться высоким значением, что способствовало уменьшению рисков возникновения выученной беспомощности у участников экспериментальной группы.

Как показало проведенное исследование, выученная беспомощность, являясь одной из самых актуальных проблем современной системы образования, подлежит профилактике и коррекции.

Список использованной литературы:

1. Первин Л., Джон О. Психология личности: теория и исследования // Пер. с англ. М.С. Жамкочьян; Под ред. В.С. Магуна. М., 2001
2. Ромек, В.Г. Теория выученной беспомощности Мартина Селигмана // Журнал практического психолога, 2000
3. Рокицкая Ю.А. Психолого-педагогические условия формирования оптимизма у подростков: монография / Ю.А. Рокицкая. – Челябинск: «Цицеро», 2017
4. Hiroto D. Locus of control and learned helplessness / D. Hiroto // Journal of Experimental Psychology. – 1974

МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ЭМИССИИ БИОГАЗА В ХОДЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХЕМОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Морскова Я.Р.

Аспирант ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский университет», Российская Федерация, 420015, Казань, ул. Карла Маркса, 68

Научный руководитель: **Гармонов С.Ю.**, д.х.н., профессор кафедры
Инженерной экологии ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский университет», Российская Федерация

Аннотация

Рассмотрены метрологическое и хемометрическое обеспечение контроля и эмиссии биогаза в ходе экологических исследований с определением оптимальных условий отбора проб биогаза, типа и пористости сорбента, аэродинамических показателей скважин, условий окружающей среды.

Данные исследования могут быть положены в основу разработки унифицированных подходов по мониторингу биогаза в ходе экологических исследований.

Ключевые слова

Отбор проб, биогаз, газовая хроматография, метрология, хемометрические методы, сходимостъ результатов, расширенная неопределенность измерений, кластерный анализ, метод главных компонент, кластерный анализ, корреляционный анализ, факторный анализ.

Справочные материалы и нормативные документы Российской Федерации в настоящее время, к сожалению, не всегда корректно определяют и разделяют некоторые понятия в области экологических исследований эмиссии биогаза. Размытость и нечеткость определений, неоднозначность предъявляемых требований к тем или иным объектам регулирования нормативных документов по отбору проб биогаза, усложняет исполнение, а также позволяет неоднозначно трактовать те или иные требования нормативных документов, что в свою очередь приводит к определенным трудностям в работе организаций и государственных структур – контролирующих или согласующих органов.

Наиболее сложная ситуация возникает, когда объект исследования входит в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений в соответствии с 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» [2].

При проведении исследований по определению концентраций газа в почвах и мониторинга свалочного газа в полигонах эксперты сталкиваются с

проблемой отсутствия единого руководства по отбору проб. Различные методические рекомендации, которые применяются специалистами при выполнении работ, подразумевают различия в способах и этапах при проведении отбора проб, что приводит к получению искаженных результатов. Также в нормативной базе не рассматривается обработка и интерпретация полученных результатов [1].

Предлагается анализировать данные сорбционным способом с помощью хемометрических методов. Хемометрические методы основываются на геометрическом представлении данных. Наблюдаемые объекты располагаются в теоретическом пространстве размерностью, соответствующей числу признаков, которыми они характеризуются. С помощью данных методов будет возможно проанализировать взаимосвязь между различными факторами при данных экологических исследованиях биогаза.

Выход биогаза может составлять от нескольких кубометров, до нескольких тысяч кубометров в секунду [4]. Выбор способа отбора проб определяется множеством факторов: природой анализируемых веществ, наличием сопутствующих примесей.

Оптимизация определений анализируемого вещества была основана на подборе фильтров и сорбентов и уменьшению погрешности определения, связанных с пробоотбором. На основании различных методик и научных статей были выбраны следующие типы сорбентов:

1. Древесный уголь;
2. Кокосовый уголь;
3. Диатомит крупная фракция;
4. Диатомит мелкая фракция.

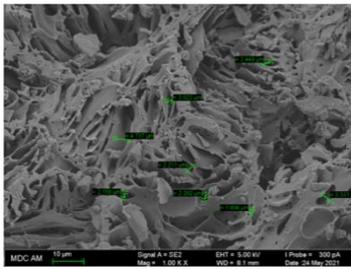
Древесный уголь имеет поры трубчатой формы, соответственно можно предположить, что метан может быстрее пройти через поры и приблизиться к крану трубки, в следствии чего улетучиться из нее. Поры кокосового угля так же имеют трубчатую форму, но расположены не параллельно друг другу, а пересекаются, что гипотетически должно увеличить возможное время аккумуляции метана на данном сорбенте. Диатомит также имеет хорошую твердость, меньше крошится, не забивает газовую пипетку и сорбционную трубку, не оставляет пыли. Проанализировав представленные сорбенты выявили наиболее подходящие для аккумуляции метана в газовой пипетке – кокосовый уголь и диатомит мелкой фракции (рис.1-3).



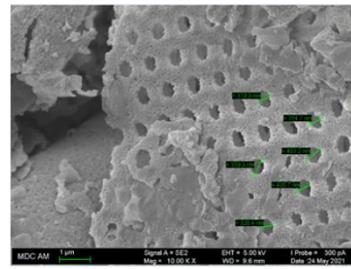
Рисунок 1 – Кокосовый уголь



Рисунок 2 – Диатомит мелкой фракции



а)



б)

Рисунок 3 – Пористость образца: а) – кокосового угля, б) – диатомита мелкого

Поскольку наша цель – создание унифицированной методики измерений, необходимо рассчитать расширенную неопределенность измерений. Расчет производился согласно РМГ 76-2014, приложение Л [3].

Рассчитав расширенную неопределенность стало ясно, что в день отбора для кокосового угля неопределенность составила 10,36 % (рис. 5), для диатомитовой крошки – 9,49% (рис.4). Данные результаты дают понять, что наши исследования не превысили табличное значение расширенной неопределенности, что является хорошим показателем для наших измерений.

Наименование лаборатория	№ отп	Дата	Акт отбора, дата, №, МПа	Результаты измерений в день отбора, мг/г				ε, %	Среднее арифметическое, мг/г	Проверка на выбросы			Расхождение результатов измерений	Раск.¹	κ, %	К.к.е., %	κ.к.е., %	κ.к.е. (κ.к.е. Белье 100)	U (κ.к.е. %)	t град.	t град.	U (κ.к.е. %)	U (κ.к.е. %)	
				X1	X2	X3	Xcp			U макс.	U мин.	U табл.												
				U макс.	U мин.	U табл.																		
Массовая влажность (в день отбора)	1	05.04.21	1326	1311	1320	1322	1318	0,8	1313	12,75	2,02	2,07	3,06											
	2	06.04.21		1310	1315	1318	1314	0,6					0,00309514	9,238E-06			-0,0004977	1,310E-05						
	3	07.04.21		1283	1310	1315	1303	2,5					0,008408572	7,067E-05			-0,0173454	2,186E-05						
	4	08.04.21		1288	1321	1310	1306	2,5					0,002299732	5,288E-06			-0,01508296	5,823E-06						
	5	09.04.21		1297	1317	1316	1317	3					0,008387343	7,034E-05			-0,00678733	3,460E-05						
	6	10.04.21		1304	1306	1289	1300	1,3					0,012991976	0,00016879			-0,01980784	4,813E-05						
	7	11.04.21		1310	1314	1323	1316	1					0,012232416	0,00014963			-0,00754148	2,629E-05						
	8	12.04.21		1312	1322	1321	1318	0,8					0,001518603	2,366E-06			-0,00603318	4,404E-05						
	9	13.04.21		1320	1317	1320	1319	0,2					0,000798438	5,752E-07			-0,00272903	5,462E-05						
	10	14.04.21		1318	1315	1321	1318	0,5					0,000798438	5,752E-07			-0,00603318	4,404E-05						

Рисунок 4 – Расчет расширенной неопределенности диатомита мелкого

Наименование лаборатория	№ отп	Дата	Акт отбора, дата, №, МПа	Результаты измерений в день отбора, мг/г				ε, %	Среднее арифметическое, мг/г	Проверка на выбросы			Расхождение результатов измерений	Раск.¹	κ, %	К.к.е., %	κ.к.е., %	κ.к.е. (κ.к.е. Белье 100)	U (κ.к.е. %)	t град.	t град.	U (κ.к.е. %)	U (κ.к.е. %)	
				X1	X2	X3	Xcp			U макс.	U мин.	U табл.												
				U макс.	U мин.	U табл.																		
Массовая влажность (в день отбора)	1	05.04.21	1326	1303	1317	1319	1312	1,4	1309	9,075	1,519	1,722	3,06											
	2	06.04.21		1315	1320	1304	1313	1,2					0,000761905	5,805E-07			-0,01055807	4,438E-06						
	3	07.04.21		1292	1304	1313	1303	1,6					0,00764526	5,845E-05			-0,0173454	2,186E-05						
	4	08.04.21		1297	1314	1303	1303	1,3					0,001533742	2,352E-06			-0,0158371	1,003E-05						
	5	09.04.21		1311	1322	1324	1319	1					0,010679732	0,00011386			-0,00257903	5,462E-05						
	6	10.04.21		1294	1312	1292	1299	1,5					0,015278839	0,00023344			-0,02036199	5,917E-05						
	7	11.04.21		1304	1306	1318	1309	1,1					0,007668712	5,880E-05			-0,01282051	2,273E-06						
	8	12.04.21		1310	1305	1293	1303	1,3					0,004494181	2,110E-05			-0,0173454	2,186E-05						
	9	13.04.21		1318	1313	1311	1314	0,5					0,008408572	7,067E-05			-0,0004977	1,310E-05						
	10	14.04.21		1322	1300	1324	1315	1,8					0,000760746	5,787E-07			-0,00829563	1,913E-05						

Рисунок 5 – Расчет расширенной неопределенности кокосового угля

Отбор проб биогаза – метана проводился на полигоне ТБО «Преображенка» Самарской области. Исследования проводились скважинным методом с послонным отбором проб биогаза на разных горизонтах в нескольких точках отбора проб.

Срок хранения проб составлял не более 5 ч, что неудобно при отборе проб в большом объеме и при анализе в стационарной лаборатории. Таким образом, была поставлена задача увеличения времени хранения пробы. Для выполнения данной задачи было принято решение заполнить внутреннее

пространство пипетки сорбентом, который задерживал газ внутри пипетки, тем самым увеличивал время хранения пробы.

Проанализировав отобранные пробы биогаза с помощью хроматографического анализа, пришли к заключению, что содержание метана в газовой пипетке с сорбентами по истечении трех дней уменьшилось в среднем на 12% от первоначального, а в пипетке без сорбента – на 50%. Содержание метана в газовой пипетке с мелким диатомитом уменьшилось примерно на 10,5%, а в газовой пипетке с кокосовым углем примерно на 14 %.

Методы хемометрики позволяют установить, от каких факторов зависит выход метана на поверхность: от глубины бурения скважины, от температуры газопылевых потоков, от типа грунта, от метеорологических условий, от объема, скорости или температуры газопылевых потоков и т. д. Использовались методы хемометрики такие как: корреляционный анализ, кластерный анализ, метод главных компонент, факторный анализ. Исходя из анализа полученных данных видно, что содержание метана тесно связано с типом сорбента, диаметром пор, влажностью и температурой окружающей среды, а также прослеживается небольшая зависимость метана от площади сечения и температуры газопылевых потоков (рис.6).

Correlations (Spreadsheet7)													
Marked correlations are significant at p < .05000													
N=80 (Casewise deletion of missing data)													
Variable	Means	Std. Dev.	сорбент	метан	глубина	грунт	поры	влажность	температура	ветер	площадь	темп гпп	диф дав
сорбент	1.50000	0.503155	1.00000	0.455213	0.000000	0.000000	-1.00000	-0.088736	0.000000	0.052135	-0.020816	-0.117093	-0.102145
метан	32.09435	3.939793	0.45521	1.000000	0.242578	-0.024780	-0.45521	-0.708520	0.700220	0.097036	0.253772	0.223618	0.139035
глубина	1.00000	0.711568	0.00000	0.242578	1.000000	-0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	-0.083244	0.040478	0.198912	0.032272
грунт	2.00000	0.450035	0.00000	-0.024780	-0.000000	1.000000	-0.000000	-0.079368	0.080000	-0.027577	-0.221098	-0.317870	-0.354755
поры	1.37700	0.969076	-1.00000	-0.455213	0.000000	-0.000000	1.000000	0.088736	-0.000000	-0.052135	0.020816	0.117093	0.102145
влажность	50.50000	5.670264	-0.08874	-0.708520	-0.000000	-0.079368	0.08874	1.000000	-0.992095	-0.036164	-0.140384	-0.208732	-0.314537
температура	16.50000	5.625440	0.00000	0.700220	0.000000	0.080000	-0.000000	-0.992095	1.000000	0.044274	0.158259	0.207992	0.290218
ветер	4.63438	0.224386	0.05213	0.097036	-0.083244	-0.027577	-0.05213	-0.036164	0.044274	1.000000	-0.111473	-0.017628	-0.180868
площадь	0.14075	0.024171	-0.02082	0.253772	0.040478	-0.221098	0.02082	-0.140384	0.158259	-0.111473	1.000000	0.087419	0.276351
темп гпп	16.51250	6.273682	-0.11709	0.223618	0.198912	-0.317870	0.11709	-0.208732	0.207992	-0.017628	0.087419	1.000000	0.248008
диф дав	-0.14238	0.057879	-0.10215	0.139035	0.032272	-0.354755	0.10215	-0.314537	0.290218	-0.180868	0.276351	0.248008	1.000000

Рисунок 6 – Результаты хемометрической обработки данных

Список используемой литературы

1. Инженерно-экологические изыскания для строительства: СП 11-102-97: утв. Деп-том развития научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России 25.02.1997: ввод. в действие с 15.08.1997. – М.: ПНИИС, 1997. – 75 с.
2. Российская Федерация. №102-ФЗ (2008). Федеральный закон Об обеспечении единства измерений. – М: Государственная дума, 2008. – 11 с.
3. РМГ 76-2014. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа. – ФГУП «УНИИМ», 2016. – 114 с.
4. Чусов А. Н. Оценка зонального распределения метана на полигонах ТБО северных регионов для его использования местной энергетикой / В. И. Масликов, Д. В. Молодцов, В. В. Жажков, О. А. Рябухин – СПб.: Инженерно-строительный журнал №6, 2015. – 12 с.

КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ С ПОМОЩЬЮ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

Нагуманова Г.А.

Аспирант кафедры аналитической химии, сертификации и менеджмента
качества ФГБОУ ВО «КНИТУ», г. Казань, Россия

Научный руководитель **Гармонов С.Ю.** Доктор химических наук, Профессор
Кафедры «Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества» и
Кафедры «Инженерной экологии»

Аннотация

Изучены проблемы применения методов измерений концентраций токсичных газов в промышленных выбросах аккредитованными лабораториями. Предложен способ решения проблем контроля качества результатов измерений при анализе промышленных выбросов газоанализаторами. Проведены контрольные измерения и статистическая обработка результатов анализов, построены карты Шухарта.

Ключевые слова

газоанализатор, оксид углерода, промышленные выбросы, контроль качества, карты Шухарта

В настоящее время для анализа промышленных выбросов в атмосферу широкое применение получили газоанализаторы. Одним из таких является газоанализатор Optima 7 утвержденного типа.

Принцип действия газоанализаторов основан на непрерывном и селективном измерении электрохимическими (для газов O₂, CO, NO, NO₂, SO₂, H₂S) и инфракрасными (для газов CO, CO₂, CH₄) сенсорами анализируемых компонентов в потоке проходящего газа [1,3].

Основными пользователями таких анализаторов являются аккредитованные лаборатории. Они должны иметь процедуру для мониторинга достоверности результатов своей деятельности. Полученные данные должны регистрироваться таким образом, чтобы можно было выявить тенденции, и там, где это практически возможно, должны применяться статистические методы для анализа результатов [2].

В основном соответствие данному требованию не вызывает проблем, так как неотъемлемой частью современных стандартизованных методик измерений является раздел, посвященный контролю качества результатов измерений. Отсутствие такого раздела в Руководстве по эксплуатации вышеуказанного

газоанализатора вызывает определенные трудности при применении данного средства измерения, в особенности у аккредитованных лабораторий.

В представленной работе приведены результаты измерений оксида углерода в образцах для контроля газоанализатором Optima 7. Проведен контроль качества результатов измерений путем построения контрольных карт Шухарта.

В качестве образца для контроля (ОК) использовали поверочную газовую смесь (ПГС) ГСО 10547-2014 с содержанием оксида углерода (100 ± 5) Провели по 20 измерений содержания оксида углерода в смеси.

На контрольных картах откладываются не сами результаты измерений, а так называемые результаты контрольных процедур K_k по формулам, приведенным в РМГ-76 [4]. Результаты измерений X и значения контрольных процедур K_k приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты измерений содержания компонентов в газовых смесях

Номер контрольной процедуры	Результаты контрольного измерения аттестованной характеристики ОК, X, ppm	Результаты контрольной процедуры, $K_k = X - C$, ppm
1	107	7
2	104,6	4,6
3	102,4	2,4
4	108,6	8,6
5	94,2	-5,8
6	97,6	-2,4
7	90	-10
8	93,5	-6,5
9	92	-8
10	108,4	8,4
11	98,8	-1,2
12	95,7	-4,3
13	94,5	-5,5
14	105,7	5,7
15	95,5	-4,5
16	94,1	-5,9
17	102,4	2,4
18	109,8	9,8
19	92,2	-7,8
20	95,8	-4,2

Кроме этого, на карте следует прочертить среднюю линию, линии пределов предупреждения и пределов действия:

1. Средняя линия $K_{ср} = 0$;

2. Пределы предупреждения (верхний и нижний):

$K_{пр.в} = \Delta_l = 20$ ppm, $K_{пр.н} = -\Delta_l = -20$ ppm;

3. Пределы действия (верхний и нижний):

$K_{д.в} = 1,5 * \Delta_l = 1,5 * 20 = 30$ ppm, $K_{д.н} = -1,5 * \Delta_l = -30$ ppm.

На рисунке 1 приведена контрольная карта, построенная по вышеприведенным экспериментальным данным для оксида углерода.

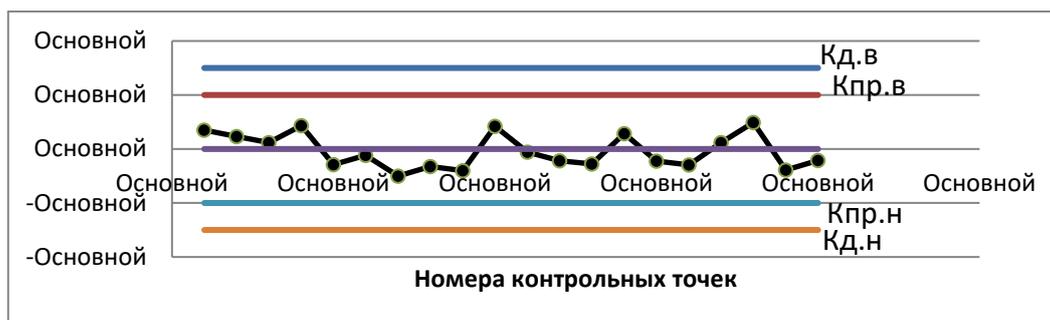


Рисунок 2 – Карта Шухарта в единицах измеряемых содержаний для контроля точности результатов измерений оксида углерода

Сигналом к возможному нарушению стабильности процесса анализа служит появление на контрольной карте следующих ситуаций:

- 1) одна точка вышла за пределы действия;
- 2) девять точек подряд находятся по одну сторону от средней линии;
- 3) шесть возрастающих или убывающих точек подряд;
- 4) две из трех последовательных точек вышли за пределы предупреждения;
- 5) четыре из пяти последовательных точек вышли за половинные границы верхней или нижней зоны предупреждения;
- 6) восемь последовательных точек находятся по обеим сторонам средней линии, и все эти точки вышли за половинные границы зоны предупреждения [4].

В связи с отсутствием на карте вышеперечисленных ситуаций можно сделать вывод, что результаты контроля качества удовлетворительны.

Таким же образом построены контрольные карты Шухарта для контроля качества результатов измерений и для остальных газов, концентрация которых измеряется с помощью газоанализатора Optima 7.

Описанный метод контроля точности может быть применен любой аккредитованной лабораторией в целях получения достоверных результатов измерений.

Список использованной литературы

1. Газоанализатор ОПТИМА7 Руководство по эксплуатации. – MRU GmbH. – 67с.
2. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Введ. 2019-09-01. – М.: Стандартинформ, 2020. – 32с.
3. Приложение к свидетельству № 44353 об утверждении типа средств измерений (в редакции, утвержденной приказом Росстандарта №1579 от 22.09.2020) Описание типа средства измерений. – 7с.
4. РМГ 76-2014 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа. Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 114с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА У ДЕТСКИХ СПОРТИВНЫХ ТРЕНЕРОВ

Никулина К.В.

Студентка СФ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация, Самара, 443081 ул. Стара-Загора, 76

Горохова М.Ю.

Научный руководитель: к. пс. н., доцент, Самарский филиал Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье представлены результаты исследования взаимосвязи агрессивного поведения и эмоционального интеллекта у детских спортивных тренеров. Автором выявлено, что прямая линейная взаимосвязь между интегративными показателями названных феноменов отсутствует. Однако обнаружена взаимосвязь определенных составляющих изучаемых конструктов, которой дана психологическая интерпретация.

Ключевые слова

Психологические особенности, эмоциональный интеллект, агрессивное поведение, агрессия, норма, группа риска, вербализация эмоций и чувств, составляющие эмоционального интеллекта и агрессии.

Актуальность исследования эмоционального интеллекта и агрессии связана с вопросом о соотношении мышления и эмоций. Особенность проблематики, связанной с анализом взаимоотношений эмоций и мышления, заключается в отсутствии четких представлений о месте эмоций в мышлении и мышления в эмоциях.

Агрессия – это любое поведение, содержащее угрозу или наносящее ущерб другим. Как и другие виды психологического состояния, агрессия является неотъемлемой частью жизни каждой отдельной личности и общества в целом. Феномен агрессивного поведения, как правило, связывают с негативными эмоциями, мотивами, установками и действиями [2].

Эмоциональный интеллект - способность эффективно разбираться в эмоциональной сфере человеческой жизни: понимать эмоции и эмоциональную подоплеку отношений, использовать свои эмоции для решения задач, связанных с отношениями и мотивацией.

Овладение языком эмоций требует усвоения общепринятых в данной культуре форм их выражения, а также понимания индивидуальных проявлений эмоций у людей, с которыми человек живет и работает. Однако различать эмоции труднее, чем их выражать. Различение эмоций связано также с уровнем развития эмпатии [1].

Гипотезой нашего исследования послужило предположение о взаимосвязи эмоционального интеллекта и агрессивного поведения у тренеров спортивной школы.

Тренеры – это особая категория людей, профессия которых обязывает к наличию достаточного уровня развития эмоционального интеллекта и его осознанному проявлению в жизни и профессиональной деятельности.

По своей сути тренер – это, прежде всего педагог, и, с одной стороны, к его личности предъявляются все те же требования, как и к личности любого воспитателя, однако, с другой стороны, спорт требует определенной жесткости, выносливости, отсутствия излишней чувствительности, возможно, даже эмоциональности, поскольку сопряжен и с конкуренцией, и ситуациями, граничащими с несправедливостью [3].

Мы исследовали тренерский состав спортивной школы. Исследования проводились на выборке 20 тренеров в возрасте от 20 до 60 лет. В качестве методик исследования мы использовали тест определения эмоционального интеллекта Холла и методику диагностики выявления агрессии Баса-Перри.

Для установления взаимосвязей был применен корреляционный анализ Ч.Спирмена. Результаты по показателям методики определения эмоционального интеллекта Холла получились следующими: низкий уровень выявлен у 5 человек – это 25% от выборки; средний уровень обнаружен у 12 человек – это 60% от выборки и высокий уровень - у 3-х человек - 15 % от выборки.

Показатели диагностики по методике выявления агрессии Баса-Перри свидетельствуют об отсутствии или незначительной выраженности агрессии у 9 корреспондентов, что соответствует – 45 % выборки, норма выражена у большинства - у 55 %, т.е у оставшихся 11-ти человек, а яркую выраженность мы не наблюдаем совсем, и этот факт не может не радовать, поскольку эти люди работают с детьми.

Составляющими агрессии по тесту Баса-Перри являются физическая агрессия, гнев, враждебность; составляющими эмоционального интеллекта по тесту Холла – эмоциональная осознанность, управление своими эмоциями, самомотивация, эмпатия, управление эмоциями других людей.

Корреляции интегративного показателя эмоционального интеллекта с общим показателем агрессии обнаружено не было. Однако обнаружены достоверно значимые связи компонента ЭИ «управление своими эмоциями» с компонентами агрессии «гнев» и «враждебность» ($R = -0,475$ при $p \leq 0,05$ и $R = -0,459$ при $p \leq 0,05$ соответственно), что означает: больше развито умение управления своими эмоциями, тем меньше тренеры проявляют «гнев» и «враждебность» по отношению к своим подопечным.

Интегративный показатель агрессии также отрицательно связан с компонентом «управление своими эмоциями» ($R = -0,510$ при $p \leq 0,05$), что означает: умение управлять собой способствует сдерживанию всяческих агрессивных проявлений.

Наши исследования показали, что эмоциональная составляющая работы тренера имеет большое значение, поскольку работа с детьми предполагает умение быть выдержанным, терпеливым, не срываться и проявлять агрессию по отношению к своим воспитанникам.

В связи с вышеизложенным мы сделали следующие выводы.

1. Составляющая эмоционального интеллекта «управление своими эмоциями» значимо связана с интегративным показателем агрессивного поведения, а также отдельными его составляющими «гневом» и «враждебностью».

2. Чем больше развито умение управления своими эмоциями, тем меньше тренеры проявляют «гнев» и «враждебность» по отношению к своим подопечным, тем более сдерживают агрессивные проявления всяческого характера.

Список использованной литературы

1. Гоулман Д. Эмоциональное лидерство: Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 302 с.

2. Деркач, А. А. Творчество тренера / А.А. Деркач, А.А. Исаев. - М.: Физкультура и спорт, 1982. - 240 с.

3. Ениколопов С.Н. Понятие агрессии в современной психологии. // Прикладная психология. 2014. № 1. С.95-102.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРАВОТВОРЧЕСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нурутдинов М.А.

Студент 3 курса ГБПОУ "Октябрьский коммунально-строительный колледж",
Российская Федерация, 452616, г. Октябрьский, ул.Академика Королева 1

Научный руководитель: **Конакова В.В.**, преподаватель юридических дисциплин ГБПОУ "Октябрьский коммунально-строительный колледж",
Российская Федерация

Аннотация

В данной работе обозначены наиболее важные проблемы современного правотворчества в Российской Федерации, и определены направления их устранения. Сформулирован комплекс мер, направленных на активизацию роли ученых-юристов и юристов-практиков в правотворчестве. Представлены практические предложения по совершенствованию не только правотворчества Российской Федерации.

Ключевые слова

Современное правотворчество, проект Федерального Закона "О нормативно-правовых актах в Российской Федерации", качество законопроектов.

Постоянный прогресс российского государства и общества породил ряд острых противоречий и проблем в правотворчестве как теоретического, так и практического плана.

Для рассмотрения данных проблем необходимо понять, что понимается под термином правотворчества. Многие ученые-правоведы характеризуют правотворчество как деятельность государства (государственных органов) по выявлению потребности в правовом регулировании общественных отношений и создании новых правовых норм. [1] К большому сожалению, в нормативно-правовых актах понятийно не раскрыт данный термин. А ведь в процессе правотворчества решаются задачи, имеющие важное значение для общества, личности и государства.

Всесторонне анализируя современный правотворческий процесс в Российской Федерации, автором данной работы были выявлены следующие центральные проблемы современного правотворчества.

Рассматривая правовое регулирование правотворчества в современной России, можно сказать, что оно имеет девальвирующее развитие, которое является одной из основных проблем современного правотворчества; что губительно для законности, губительно для законодателя и для всей

законодательной политики. Поскольку что основополагающие моменты правотворческого процесса не закреплены законодательно. Так в своем выступлении 14 мая 2014 года на семинаре с участием руководителей аналитических служб законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации, проходившем в Государственной Думе отметил академик Лазарев Валерий Васильевич. [2]

Следующей центральной проблемой современного правотворчества в Российской Федерации является качество подготовки законопроектов. Качество законопроектов страдает в силу того, что законопроекты готовятся и обсуждаются правотворческими органами без участия ученых-юристов и юристов-практиков. Отработанный VII созыв Государственной Думы 17 июня 2021 года подвел итоги своей деятельности. Так, Государственной Думой было рассмотрено 6479 законопроектов из них было принято 2672 законопроекта.

Учитывая то, что в соответствии с Конституцией РФ носителем суверенитета и единственным источником власти является ее многонациональный народ, у которого высшим непосредственным выражением власти является референдум и свободные выборы[5], Президентом Российской Федерации 04 марта 2013 года указ "О рассмотрении общественных инициатив, направленных гражданами РФ с использованием интернет-ресурса "Российская общественная инициатива""[3], который закрепляет правила и порядок внесения законодательных инициатив не только гражданам, но и юридическим лицам. Данный указ безусловно является большим шагом в развитии демократии в России, но все же у граждан отсутствует прямой доступ к правотворческой инициативе, что только будет способствовать развитию деформации формального влияния на правотворческий процесс. [4]

Так, по мнению автора данной работы для решения выявленных проблем необходимо:

во-первых, принять федеральный закон, регулирующий правотворческую процедуру.

Ранее в повестке дня Государственной Думы Совета Федерации Российской Федерации находился проект федерального закона «О нормативно-правовых актах в Российской Федерации», который был направлен на оптимизацию правового регулирования отношений по разработке, принятию, применению, изменению, приостановлению, отмене, признанию утратившими силу нормативно-правовых актов в Российской Федерации. К сожалению, законодательный процесс был прекращен, законопроект снят с дальнейшего рассмотрения 12 мая 2004 года по мотивам низкого качества. В 2012, 2017-2019 г. Институтом законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ в инициативном порядке были подготовлены обновленные редакции законопроекта. Кроме всего, Минюстом России в 2014 году был предложен свой вариант соответствующего законопроекта. Но все безрезультатно. [6]

Во-вторых, необходимо рассматривать вариации планирования развития российского законодательства, а именно определить приоритет принятия

законов, исходя из интересов общества. Принцип планирования был обоснован профессором Пиголкиным Альбертом Семеновичем и Абрамовой Анной Александровной. По их мнению, планирование в сфере правотворчества позволяет выявить приоритетные направления правотворческой деятельности и определить их последовательность, а также не допускать стихийность в процессе законотворчества, а именно предотвращение неоправданно большого количества издаваемых законодательных актов и их противоречивости. [6]

В-третьих, в виду прогресса и развития цифровизации в Российской Федерации необходимо введение, в ближайшем будущем, публичного обсуждения законодательных инициатив, исходящих от субъектов правотворчества в Российской Федерации, установив для этого правила и порядок обсуждения. Публичное обсуждение законодательных инициатив будет являться новым этапом развития демократии не только в России, но и во всем мире.

В-четвертых, необходимо систематизировать законодательную базу сформировавшихся отраслей права в России, посредством их кодификации. Кодификация законодательной базы таких отраслей права послужат развитию не только всего правотворчества, но и в значительной степени упростят правоприменения нормативно-правовых актов.

В-пятых, необходимо создать государственный консультирующий орган, состоящий из ученых-юристов и юристов-практиков; которые будут консультировать и давать заключение о целесообразности принятия определенных законов. Данный орган может устранить почти все диссонансы в правоприменительной практике, что безусловно будет способствовать развитию нормотворчества.

Таким образом, проанализировав все элементы правотворчества, автором данной работы обозначены: актуальные проблемы нормотворчества, меры по усовершенствованию нормотворчества, которые в случае их применения создадут основу оптимального структурирования и развития процесса всего правотворчества, что будет свидетельствовать о повышении уровня правовой урегулированности общественных отношений и укреплении законности, а значит и увеличения политической стабильности общества в нашей стране.

Список использованной литературы

1. Актуальные проблемы правотворчества: учебное пособие / Н.Н. Черногор, М.В. Залоило. – М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации: ООО «ЮРИДИЧЕСКАЯ ФИРМА КОНТРАКТ», 2018. – 53 с
2. Борисов А.С. Некоторые проблемы современного правотворчества в России / А.С. Борисов, П.А. Меркулов // Социум и власть. – 2015. – №3 (53). – С. 67.
3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от

05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 01.07.2020 N 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, N 31, ст. 4398.

4. С.В.Синюков О понятии правотворчества/ С.В Синюков //Известие Саратовского университета - 2011 11 сер. Экономика. Управление. Право. №2 - С. 114.

5. Синюков С.В. Механизм правотворчества, диссертация, канд. юр. наук 12.00.01: защищена 18.04.2013 года/ Синюков Сергей Владимирович - М., 2013 г.- с.127

6. Указ Президента РФ №183 «О рассмотрении общественных инициатив, направленных гражданами Российской Федерации с использованием интернет-ресурса «Российская общественная инициатива»//Собрание законодательства РФ, 11.03.2013, №10, ст. 1019

МЕДИАКОНТЕНТ КАК СРЕДСТВО ПОПУЛЯРИЗАЦИИ СПОРТИВНОГО СТИЛЯ ЖИЗНИ В МОЛОДЁЖНОЙ СРЕДЕ

Павлов А.Ю.

Студент ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
Самара, Россия

Асланян Г.О.

Старший преподаватель ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический
университет», Самара, Россия

Аннотация

В статье рассматривается медиаконтент спортивной тематики как инструмент популяризации физкультурно-спортивного стиля жизни студенческой молодёжи. Показано, что использование медиатехнологий возрастает в период пандемии, а у студенческой аудитории остаётся актуальными в настоящее время. Выявлена значимость популяризации спортивного образа жизни обучающихся отечественных вузов и установлена их потребность в актуальных информационных поводах.

Ключевые слова

Медиаконтент, спортивный стиль жизни, студенты высшей школы.

Двигательная активность обуславливает биологические потребности человека, его всестороннее развитие, благотворно влияет на работу всех систем организма, является важным компонентом профилактики значительного числа заболеваний, реабилитации и рекреационной деятельности. В периоды различного рода ограничений, связанных с пандемией коронавируса важно не снижать физическую активность, адаптироваться под новую реальность. Актуальным инструментом в популяризации физической активности, спортивного стиля жизни в молодёжной среде выступает медиаконтент.

Отметим, что существенное внимание «вовлечению молодежи в регулярные занятия физической культурой и спортом, ... пропаганду здорового образа жизни» уделяется российским правительством, что указано в «Основах государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года» (от 29 ноября 2014 г. № 2403-р) [6]. Одним из приоритетных направлений «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» (от 24 ноября 2020 г. № 3081-р) является «совершенствование и развитие механизмов информационного обеспечения деятельности в сфере физической культуры и спорта, в том числе освещение массовых физкультурных и спортивных мероприятий в средствах массовой

информации, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", социальных медиа» [8].

Анализ рассмотренных документов свидетельствует, что одной из важнейших задач государства является сохранение, укрепление здоровья нации, развитие физической культуры граждан, совершенствование технологий, направленных на создание условий совершенствования спортивной индустрии, формирования здорового, спортивного образа жизни.

Теоретический анализ научной литературы, посвященной состоянию проблемы использования различных видов медиаконтента в образовательных, воспитательных целях показал, что актуальным является работа с медиаисточниками для формирования профессиональных коммуникативных компетенций у студентов иностранцев [1], корпоративной культуры курсантов образовательных учреждений МВД России [4], профессиональных качеств у обучающихся вуза [7], патриотизма, активной жизненной позиции в молодёжной среде [5], развитие экологической культуры личности [9].

И.В. Жилавская отмечает, что «медиа технологии позволяют молодому поколению организовать свои ресурсы и управлять самоорганизацией, позволяют самовыражаться и реализовывать права и свободы, приобретенные в процессе развития общества» [2]. По мнению А.Н. Кабацкова, «медиа обладают способностью влиять на ритм, формат и содержание изменений в жизни людей» [3]. Согласно мнению учёных, медиа оказывают существенное влияние на ценностные ориентации, установки молодого поколения.

Анализ медиаконтента показал, что часть из них освещает спортивную тематику, здоровый образ жизни, социально здоровое поведение, позитивное отношение к спорту и физической активности, имеет обучающий контекст, обратную связь и вызывает повышенный интерес у молодёжной аудитории к новостным спортивным аспектам. Так, в рейтинге «Рамблер/Топ-100» в рубрике «Спорт и активный образ жизни» (блоги, форумы, соцсети) представлено 254 сайта. На первой строке по количеству посетителей сайта (3 311 565), просмотру страниц (15 581 121), популярности (114 349) за месяц (27.02.2022-27.03.2022) находится портал о киберспорте CyberSport.ru (новости, статьи, интервью, видео и т.д.). Исследования показали, что использование медиаконтента потребителями возрастает в период ограничений, связанных с распространением коронавирусной инфекции, и замедляется при ослаблении, но всё же выше, чем в допандемийное время. Отметим, что важным фактором заинтересованности молодёжной аудитории является неограниченный доступ и выбор спортивного контента, актуальное содержание, оригинальная, визуализированная подача информации, детализация различных представленных аспектов, способ коммуникации.

С целью выявления значимости популяризации спортивного образа жизни среди молодежи, в том числе посредством медиаконтента, проводилось анкетирование обучающихся первых курсов Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Казанского Федерального университета (КФУ), Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П.

Королева (СамНИУ), Самарского государственного технического университета (СамГТУ).

На вопрос «Посещаете ли вы мероприятия, направленные на поддержание здорового образа жизни в молодёжной среде?» лишь 8,2% респондентов постоянно посещают физкультурные мероприятия, отметим, что чаще всего заинтересованы в этом студенты РАНХиГС. Чуть более четверти (26,2%) всех обучающихся иногда приходят на подобного рода физкультурно-спортивные мероприятия, а основная часть (65,6%) вообще никогда не принимает участие в действиях, направленных на поддержание здорового образа жизни.

В основном о проведении спортивных мероприятий в вузе и (или) городе, области анкетированные узнают из рекламы социальных сетей (66%), реже от знакомых (27,9%), а оставшаяся часть – из печатных средств массовой информации.

Почти четверть студентов (23%) достаточно часто видят рекламу спортивного образа жизни в социальных сетях, иногда наблюдают её в интернете 49,2%, а 23% респондентов отмечают, что они встречают её очень редко, либо вообще не обнаруживают, 4,8% не замечают.

Обучающиеся (68,9%) всех вузов констатируют, что в их образовательных учреждениях проводятся систематически различные мероприятия по популяризации здорового стиля жизни, лишь 26,2% отмечают, что происходит это периодически.

На вопрос «Что вас может мотивировать заниматься спортом?» преобладающее количество опрошенных на первое место поставили: «желание быть здоровым человеком», следующий ответ по популярности – «иметь красивое тело», на третьем месте – «внимание со стороны окружающих» (рис.1).

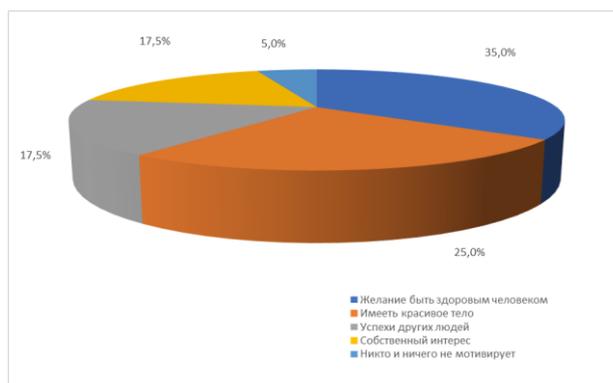


Рисунок 1 – Факторы мотивации обучающихся заниматься массовым спортом

В процессе исследования было выявлено, что большинство обучающихся высшей школы (77%) считают важным аспектом популяризацию спортивного образа жизни среди молодежи, посредством медиаконтента, не задумывались над этим 13,2%, а 9,8% дали отрицательный ответ. Отметим, что 65,5% респондентов рекомендуют своим сверстникам заниматься физической активностью, а 21,7% иногда побуждают к такому виду деятельности.

Востребованные во время пандемии спортивный медиаконтент не утратили свою актуальность и по сей день считают 43% опрошиваемых, а 18% отмечают, что по сравнению с предыдущими годами популярность этого формата увеличилась. Но после того, как сняли ограничения 26% студентов предполагают, что спрос стал падать.

Таким образом, больше половины обучающихся российских вузов осведомлены о реализации их образовательными учреждениями физкультурно-спортивных мероприятий, но уровень интереса к участию очень низкий. Установлено, что они очень положительно относятся к популяризации спортивного стиля жизни и даже рекомендуют его другим.

Исходя из условий современной жизнедеятельности, огромного информационного потока, мотивации индивидов, активного использования интернет-ресурсов, экономии собственного времени, очевидным становится, что привлечение внимания молодёжи к спортивной тематике происходит именно через медиаконтент, где возможно удовлетворить потребность в актуальных информационных поводах.

Список использованной литературы

1. Дудина Г.О. Ресурсы масс-медиа как средство формирования профессионально-коммуникативной компетентности иностранных студентов на занятиях по РКИ / Г. О. Дудина, И. В. Чечик // МНКО. 2019. №5 (78). С.262-264.

2. Жилавская И.В. Медиаобразование молодежи: монография / И.В. Жилавская. – М.: РИЦ МГГУ им. М. А. Шолохова, 2013. – 243 с.

3. Кабацков А.Н. История и теория медиа [Электронные данные] : учебное пособие / А.Н. Кабацков; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020. – 1,2 Мб; 89 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/kabackov-istoriya-i-teoriya-media.pdf>. – Заглавие с экрана.

4. Каверина Л.В. Корпоративные масс-медиа как средство владения корпоративной культурой курсантов образовательных организаций МВД России / Л.В. Каверина // Вестник БелЮИ МВД России. 2013. №2. С.37-39.

5. Немчинова И.П. Влияние медиа на воспитание патриотических ценностей у молодежи / И.П. Немчинова // Молодой исследователь Дона. 2017. №5 (8). С.199-203.

6. Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс]: Документ. – Утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р: [сайт]. – М., 2014. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ceFXleNUqOU.pdf>, свободный. – Загл. с экрана

7. Рупасова Я.Е. Роль контента социальных СМИ в формировании профессиональных качеств у студентов бакалавриата / Я.Е. Рупасова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2020. №2. С.186-191.

8. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]: Документ. – Утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2020 г. № 3081-р: [сайт]. – М., 2014. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.

9. Чельшева И.В. Экологическое воспитание молодёжи с использованием медиаматериала: теоретические аспекты проблемы / И.В. Чельшева, Г.Ю. Юновидов // *Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык*. 2018. №3. С.104-112.

ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ АВТОРСКОГО МАСТЕР-КЛАССА «ВЗРОСЛЫЕ ИГРЫ В ДЕТСКОЙ ПЕСОЧНИЦЕ»

Петрова К.А.,

Студентка СФ ГАОУ ВО г. Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация, 443081 ул. Стара-Загора, 76

Матасова И.Л.

Научный руководитель: к.пс.н., доцент кафедры педагогической и прикладной психологии СФ ГАОУ ВО г. Москвы «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация

Аннотация

В работе представлена идея соединения в рамках сеанса работы психолога, двух техник – песочной терапии и анализа сновидений. Кроме того, представлена практика реализации этого подхода не в классическом, а в модернизированном варианте

Ключевые слова

Песочная терапия, песок, интерпретация снов, современная песочная терапия, песок.

Песочная терапия представляет собой один из видов арт-терапии и сейчас очень актуальна в работе с любыми возрастными группами респондентов. Однако организация работы в классическом юнгианском формате является, с одной стороны, достаточно затратным мероприятием, с другой стороны, требует достаточного пространства.

Кроме того, работая по классической схеме, необходимо соблюсти все этапы работы с песком для получения эффективного результата. В современных условиях зачастую возникает необходимость временного усечения продолжительности работы с запросом на большую продуктивность итоговых результатов взаимодействия. [4] Именно эти посылы явились опорными в процессе модернизации классической техники работы с песком.

Техника может быть использована в спектре работы с широким кругом проблем у взрослых и детей. Представленные сюжеты могут стать основой для проработки проблем детско-родительских отношений, социальной изоляции, адаптации к психотравмирующей ситуации, коррекции предсуицидального поведения и пр. Песочная терапия может реализовываться как в групповом, так и в индивидуальном формате [2].

Песочная терапия (Sandplay) – метод, возникший в русле юнгианской глубинной психологии еще в первой половине XX столетия. Автором этого метода является швейцарский аналитик Дора Калфф, ученица К.Г.Юнга. В

основе работы – «создание свободного и защищённого пространства», в котором клиент может выражать свои чувства и исследовать свой мир, превращая свой опыт и свои переживания, часто непонятные или тревожащие, в зримые и осязаемые образы. [1]

В настоящее время помимо классической песочницы используются самые разные варианты. Помимо чистого морского песка есть на выбор кинетический песок или пески разного цвета, манка и другие сыпучие продукты. Также в процессе реализации песочной терапии используются различные фигурки для воспроизведения образов или сюжетных линий жизненных ситуаций или сновидений.

Сны занимают треть нашей жизни, но люди чаще всего не обращают на них внимание. Некоторые даже утверждают, что не видят снов, хотя по результатам исследований выясняется, что на самом деле они их не помнят. Происходит это в основном из-за непонимания языка снов, неумения ориентироваться в образах и чаще всего - из-за неприятия правды о себе самом. Естественная защита это от непонятного - забыть его, или отнестись небрежно и свысока [3]. По мнению швейцарского психолога К.Г.Юнга, образы снов следует воспринимать как некие символы. И как слово или выражение порой неотделимо от контекста, так и символы эти можно расшифровать, только исходя из общего сюжета сна. Сны, согласно концепции Юнга, не бессмысленный набор картинок и звуков. Они выполняют важные функции: снимают эмоциональное напряжение, позволяя человеку во сне пережить чувства, которые он в реальной жизни по тем или иным причинам в себе блокирует; развивают психические функции, расширяют спектр возможностей сознания и осознания. Но источником сновидений не стоит считать лишь жизненный опыт человека. Поскольку личность является членом коллектива, нации, расы, она может получать сигналы коллективного порядка, которые конкретно сновидцу могут показаться чуждыми. В таких случаях, как считал Юнг, в человеке пробуждается коллективная память. Толковать эти образы можно, только зная то значение, которое они имеют в среде, их породившей [5].

В рамках проведённой практической работы мы соединили 2 техники работы психолога и клиента – песочную терапию и работу со сновидениями.

Ни одна песочница не похожа на другую. И каждая имеет глубокий смысл, потому что является отражением внутреннего состояния своего создателя.

Рассказывать о своей проблеме над песочницей гораздо проще, чем без нее. Ты видишь ситуацию со стороны, это позволяет «выйти» из нее, отстраниться, дистанцироваться. Это снижает цензуру сознания, потому что об участниках песочной картины мы говорим не как о родных людях клиента (маме, муже, подруге), а как о героях сюжета.

Предлагаемая техника игры с песком может выступать в трёх качествах:

- 1) В качестве ведущего метода коррекционного воздействия (при наличии у респондента эмоциональных и поведенческих нарушений);
- 2) В качестве вспомогательного средства (позволяет снизить эмоциональное напряжение);

3) В качестве профилактического, развивающего средства.

В практике реализации песочной терапии в современных условиях предлагается:

- отойти от классической модели работы с песком (ящик, его окрас, использование песка, определенного набора фигурок и пр.);

- сюжеты для работы с песком и реконструкции могут опираться на сны самого клиента или могут быть представлены в форме «сна», как заготовка психолога;

- в интерпретацию ситуации можно ввести практику работы со сновидениями (возможность получения дополнительной информации и дополнительного эффекта результативности).

Предлагаемая техника игры с песком может выступать в трёх качествах:

1) В качестве ведущего метода коррекционного воздействия (при наличии респондента эмоциональных и поведенческих нарушений);

2) В качестве вспомогательного средства (позволяет снизить эмоциональное напряжение);

3) В качестве профилактического, развивающего средства.

Техника может быть использована в спектре работы с широким кругом проблем у взрослых и детей. Представленные сюжеты могут стать основой для проработки проблем детско-родительских отношений, социальной изоляции, адаптации к психотравмирующей ситуации, коррекции предсуицидального поведения и пр. Песочная терапия может реализовываться как в групповом, так и в индивидуальном формате.

Список использованной литературы:

1. Грабенко Т. М., Зинкевич-Евстигнеева Т. Д. «Коррекционные, развивающие и адаптирующие игры»// Издательство: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2004. – 64 с.

2. Грабенко Т. М., Зинкевич-Евстигнеева Т. Д. «Игры в сказкотерапии»// СПб.: Речь, 2006. – 208 с.

3. Мезенцев В. «Жизнь во сне»// Знание, 1994 г.

4. Новикова, Н. А. «Песочная терапия как одна из современных здоровьесберегающих технологий в ДОУ» / Н. А. Новикова, Ю. И. Голиусова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 32 (166). – С. 99-101.

5. Юнг К.Г. «Человек и его символы», «Значение, функции и анализ снов»// 1997 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ НА ПРОЦЕССЫ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛА

Полякова Т.В.

преподаватель ГАПОУ «Ишимбайский нефтяной колледж», Республика Башкортостан, г. Ишимбай, ул. Губкина, 28

Научный руководитель: **Кишуров В.М.**, к.т.н., доцент кафедры Теории и технологии механообработки ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», Республика Башкортостан

Аннотация

В статье представлены результаты исследования влияния параметров шероховатости на процессы коррозии металла.

Ключевые слова

Коррозия металла; производительность; шероховатость поверхности.

Коррозией называют самопроизвольное разрушение металлов вследствие их физико-химического взаимодействия с окружающей средой. Коррозионная стойкость деталей определяется способностью материала обработанного поверхностного слоя сопротивляться воздействию окружающей среды [1].

Взаимодействие металлов со средой является одним из самых распространенных и изучаемых довольно долгое время физических процессов.

Шероховатость поверхности оказывает существенное влияние на интенсивность коррозионных процессов. Рост шероховатости приводит к увеличению истинной площади реальной поверхности и, следовательно, ведет к увеличению количества активных химических связей со средой, вызывающих коррозию.

Кроме того, сама геометрическая конфигурация поверхности с гребешками и впадинами создает условия для неравномерного распределения электрического поля заряженной поверхности и, следовательно, к ускорению коррозии металла [2, 3].

Шероховатость поверхности оценивают следующими параметрами: средним арифметическим отклонением профиля R_a , высотой неровностей профиля по десяти точкам R_z , наибольшей высотой неровностей профиля R_{max} , средним шагом неровностей S_m , средним шагом местных выступов профиля S , относительной опорной длиной профиля t_p (p – значение уровня сечения профиля).

Помимо приведенных выше стандартных параметров шероховатости для оценки интенсивности некоторых химических и электрохимических процессов (например, коррозионных, эмалирования и др.) предложены параметры,

характеризующие истинную площадь шероховатой поверхности $\Pi_{и}$ и относительную истинную площадь шероховатой поверхности $a_r = \Pi_{и}/\Pi_{н}$, где $\Pi_{н}$ – номинальная площадь. При получении зависимости для расчета a_r микронеровности поверхности моделировались в виде секторов эллипсоидов, с постоянной плотностью уложенных на секторе эллипсоида большего радиуса, определяемого волнистостью поверхности. В окончательном виде формула для расчета относительной истинной площади шероховатой поверхности имеет вид:

$$a_r = 1 + \frac{4}{K} \left(\frac{H_p}{S} + \frac{Z}{S} \right)^2,$$

где $K = S_{m \text{ прод}}/S_{m \text{ поп}}$ – отношение продольного шага неровностей к поперечному;

z – координата, в которой $\tau_{\max} = 0.5\sigma_s$;

τ_{\max} – максимальные касательные напряжения;

σ_s – предел прочности обрабатываемого материала.

Взаимосвязь параметров a_r и R_z показана на рисунке 1. На рисунке видно, что с увеличением шероховатости (R_z) истинная площадь поверхности резко возрастает. Это приведет к интенсификации коррозионных процессов.

В таблице 1 приведены результаты исследования шероховатости поверхности, глубины (h_c), степени и градиента упрочнения (N и ΔH), а также остаточных напряжений σ_r в поверхностном слое для жаропрочных сплавов после пескоструйной обработки и точения со скоростями 25м/мин и 40м/мин. Пескоструйная обработка и точение с $V=40$ м/мин обеспечивают близкие величины глубины, степени и градиента упрочнения. Однако остаточные напряжения после пескоструйной обработки сжимающие, а после точения – растягивающие. Следовательно, пластическая деформация определяет как величину и знак остаточных напряжений, так и степень активации материала.

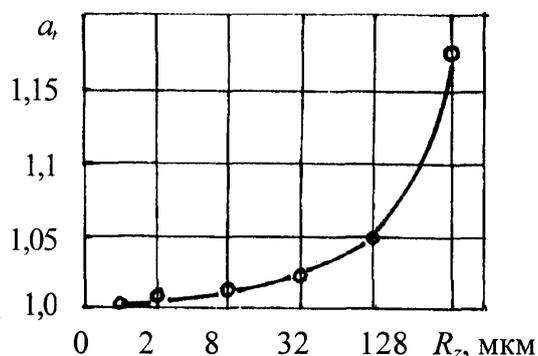


Рисунок 1 – Влияние средней высоты неровностей R_z на величину a_r

Результаты исследования влияния технологических параметров на процессы коррозии

Обрабатываемый материал	R_z , мкм	h_c , мм	N , %	ΔH , %	σ_r , МПа
ХН60ВТ	8	110	28,0	22–44	-400
ХН78Т	8	100	28,7	20–35	-330
ХН60ВТ	1,5	63	18,5	37–40	+420
ХН78Т	3,9	64	17,0	21–30	+680
ХН60ВТ	2,3	130	33,0	40–45	+400
ХН78Т	5,1	105	24,0	35–40	+580

Таким образом, интенсивность коррозионных процессов нержавеющей сталей в значительной мере определяется величиной остаточных напряжений, так и микроэлектрохимической гетерогенностью поверхности, которые зависят от режимов обработки.

Список использованной литературы

1. Жук, Н. П. Курс коррозии и защиты металлов / Н.П. Жук. – М.: Металлургия, 1969. – 215 с.
2. Макаров, А. Д. О взаимосвязи вопросов резания металлов и эксплуатационных свойств обработанной поверхности / А.Д. Макаров, В.С. Мухин, Л.Ш. Шустер // Повышение производительности, экономичности и качества обработки деталей на металлорежущих станках: науч. сб. – Ижевск, 1971. – С. 5–13.
3. Шарипов, Б. У. Влияние условий механической обработки на коррозионные процессы // Научно-практическая конференция: тезисы докладов научно-практической конференции. – Уфа: УГАТУ, 2013. – С. 25–29.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗМЕЩЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ВКЛАДОВ

Прохоров Р.С.

Самарский государственный технический университет, г. Самара,
Российская Федерация

Стельмах Я.Г.,

кандидат п.н., доцент, Самарский государственный технический университет,
г. Самара, Российская Федерация

Аннотация

Оптимизация процесса размещения персональных вкладов методом потенциалов

Ключевые слова

Оптимизация, вклад, целевая функция, функция дохода, максимизация, метод потенциалов

Для того, чтобы оптимизировать процесс размещения персональных вкладов, необходимо максимизировать прибыль с вложенных средств. В этом случае поможет максимизация целевой функции – функции дохода. Далее можно по-разному решать эту задачу, в своей статье я составляю начальный опорный план, который решаю с помощью метода потенциалов. Метод потенциалов часто помогает при решении транспортных задач, но и экономические задачи с его помощью можно решать очень успешно.

Суть метода очень проста (далее идёт описание идеи метода для транспортных задач, для экономических – аналогично): каждому поставщику A_i ставится в соответствие некоторое число u_i , которое называется потенциалом A_i -того поставщика; каждому потребителю B_j ставится в соответствие некоторое число v_j , которое называется потенциалом B_j -того потребителя. Для каждой заполненной клетки, т. е. для каждой базисной переменной строится соотношение: $u_i + v_j = c_{ij}$ (1)

Получаем систему с числом уравнений, равным количеству базисных переменных. Из этой системы определяем неизвестные потенциалы u_i и v_j , полагая $u_1 = 0$. Для каждой незаполненной клетки, т. е. для каждой небазисной переменной, рассчитываются косвенные тарифы c_{ij}^* по формуле: $c_{ij}^* = u_i + v_j$ (2). Затем полученный план проверяют на оптимальность по критерию оптимальности d_{ij} . Если для каждой незаполненной клетки выполняется условие: $d_{ij} = c_{ij} - c_{ij}^* \leq 0$, то исходный план является оптимальным. Если некоторые $d_{ij} > 0$ (или Δ_{ij} , как в задаче, рассматриваемой в этой статье), то необходимо перейти к новому плану путем перемещения перевозки в клетку, отвечающую

условию $\max(d_{ij})$. Если таких клеток несколько, то выбирают любую из них. Для правильного перемещения перевозок строят цикл, т. е. замкнутый многоугольник, соединяющий выбранную клетку с ней же самой и проходящий через заполненные клетки.

Цикл строится следующим образом: мысленно вычёркиваются все строки и столбцы, содержащие одну заполненную клетку, при этом считается, что выбранная клетка без поставки является заполненной; все оставшиеся после вычеркивания клетки составляют цикл и лежат в его углах, они соединяются ломаной линией. Теперь, когда известно, как работает метод потенциалов, можно переходить к задаче.

Задача. Василий желает продать свою двухкомнатную квартиру в Самаре и переехать к внукам в Москву. Кроме средств, вырученных с продажи квартиры стоимостью 3,5 млн.руб., у него имеются деньги в размере 1,5 млн.руб., накопленные на покупку новейшей бытовой и электронной техники для квартиры, но не пригодившиеся ему, вследствие переезда. Все вышеперечисленные средства Василий хочет перевести на отдельные счета банка Ренессанс Кредит и банка БКС соответственно в распоряжение двух внуков. В свою очередь, внуки планируют потратить эти денежные суммы следующим образом: построить дачу за городом деду Василию, стоимость постройки – 700 тыс. руб.; заплатить за своё обучение в МГУ за год, на оставшиеся средства купить автомобиль, общая стоимость обучения и нового автомобиля – 3,4 млн.руб.; вложить в бизнес отца (бионические протезы) 900 тыс.руб. Как рационально разместить средства на вкладах, чтобы максимизировать дополнительный доход и хватит ли денег, полученных с процентов вклада, на ремонт будущей дачи деда Василия, ориентировочная стоимость ремонта – 400 тыс.руб.?

Размещение вырученных денежных средств во вкладах (банка Ренессанс Кредит и банка БКС). Найденную информацию (по состоянию на 15.03.2022 г.) о процентных ставках по банковским вкладам различных типов представлю в следующей таблице:

Таблица 1

Процентные ставки по банковским вкладам различных типов

	Накопительный счёт	Доходный	Доходный Онлайн
Ренессанс Кредит	5 %	8,25 %	9,2 %
БКС	7,6 %	8,9 %	9,2 %

Обозначу через x_{ij} размер вложенных денежных средств в i -й ($i=1,2$) банк на j -й ($j=1,2,3$) вклад (соответственно «Накопительный счёт», «Доходный», «Доходный Онлайн»). По условию вырученных от продажи квартиры и накопленных на технику средств составлю два уравнения, а согласно дальнейшим целям использования вкладов – три уравнения, поэтому линейные ограничения имеют вид:

$$\begin{cases} x_{11} + x_{12} + x_{13} = 1,5, \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} = 3,5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_{11} + x_{21} = 10,7, \\ x_{12} + x_{22} = 3,4, \\ x_{13} + x_{23} = 0,9 \end{cases}$$

Для рационального размещения средств во вкладах линейную функцию дохода следует максимизировать:

$$\pi(x_{ij}) = 1,05x_{11} + 1,0825x_{12} + 1,092x_{13} + 1,076x_{21} + 1,089x_{22} + 1,092x_{23} \rightarrow \max.$$

Сведу задачу максимизации к исследованию противоположной функции $-\pi \rightarrow \min$. Составляю начальный опорный план методом наименьшей цены или методом северо-западного угла – распределение начинается с клетки, где размер вклада в банк будет наименьший. Начальный опорный план даёт следующий вариант распределения по типам вкладов:

Таблица 2

Начальный опорный план распределения по типам вкладов

	«Накопительный счёт»	«Доходный»	«Доходный Онлайн»	u_i
Ренессанс Кредит	0,7	0,8	-	$u_1=0$
БКС	-	2,6	0,9	$u_2=0,0065$
v_i	$v_1=1,05$	$v_2=1,0825$	$v_3=1,0855$	

По методу потенциалов: принимаю потенциал $u_1=0$; потенциалы u_2, v_1, v_2, v_3 соответственно равны $0,0065; 1,05; 1,0825; 1,0855$.

Из опорного плана $-\pi = -1,05 \cdot 0,7 - 1,0825 \cdot 0,8 - 1,089 \cdot 2,6 - 1,092 \cdot 0,9 = -5,4152$

Оценки $\Delta_{21} = -1,076 + 0,0065 + 1,05 = -0,195 < 0$, $\Delta_{13} = -1,092 + 1,0855 + 0 < 0$, показывают, что выбранный план оптимален и единственен.

Ответ: вырученная сумма средств с вкладов в банках Ренессанс Кредит и БКС составила 415 тыс. 200 руб.; отвечая на 2 вопрос задачи, можно сделать заключение, что деду Василию хватит денег на ремонт дачи.

Можно сделать вывод о том, что метод потенциалов довольно успешно справляется с оптимизацией процесса размещения персональных вкладов, этот метод прост в усвоении и удобен в использовании. Знание данного метода необходимо, чтобы получить максимальную прибыль от своего капитала.

Список использованной литературы:

1. Метод потенциалов. URL: <https://math.semestr.ru/transp/potential-method.php?>, дата обращения: 15.03.2022 г.

ОТ АНТИЧНОЙ МЕХАНИКИ ДО СОВРЕМЕННОЙ МЕХАНИКИ

Ризаев С.А.

Студент гр. 21 ФПГС – 105 Самарский государственный технический университет, Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 194

Научный руководитель: **Бухман Н.С.** доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики СамГТУ, Российская Федерация, г. Самара, 443001, ул. Молодогвардейская, 194

Аннотация

В статье рассказывается о развитии механики и о людях, внесших наибольший вклад в данную науку, а также о преобразовании термина механика.

Ключевые слова

механика, физика, кинематика, статика, учение о движении, уравнение Эйлера.

Впервые термин “механика” ввел Аристотель (IV в. до н.э.). Основы механики Аристотеля – это материя и ее свойства, наличие эфира и отсутствие пустоты, время, движение и самодвижение тел, их качественное состояние, а также причины, вызывающие те или иные явления

В античном мире до середины XVII в. Термин «механика» имел смысл - все искусно придуманное, при этом это понималось как механическое искусство. Это относилось как к машинам и механизмам, так и к изобретениям. Слово «механика» употреблялось и в более узком смысле. Оно обозначало название подъемных машин, позволяющих посредством силы поднимать тяжести на большую высоту, в частности, машин, с помощью которых в греческих театрах поднимали и опускали актеров.

Историю механики, как науки о машинах и механизмах, можно начинать с очень глубокой древности. Уже в эпоху неолита и бронзового века появилось колесо, несколько позже появляются и активно применяются рычаги и наклонные плоскости. Их регулярное применение обусловлено началом строительных работ в древних восточных государствах. И, разумеется, все это время шел процесс выработки, осознания ряда более или менее абстрактных понятий, таких как сила, сопротивление, перемещение, скорость.

Началом расцвета механики как науки можно считать XVII век — век бурного развития математического естествознания. В то время механика была разобрана на (учения о движении) кинематику и (учения о равновесии) статику. Статика в античную эпоху была связана с техническими запросами. Её основным применением был расчет выигрыша в силе, достижимого с

помощью известных механических приспособлений, и вывод условий равновесия при взвешивании и плавании тел. Кинематической же пользовались в основном при расчетах в астрономии. В обеих этих областях использовалась геометрия и тригонометрия. Общее учение о движении занимались философы, они в основном занимались качественной теорией. Механика, в соответствии с установками главных философских школ эпохи, оставляло в стороне количественную сторону дела и искало объяснения механических явлений, опираясь на повседневный опыт и наблюдения, а также путем сопоставлений и сравнений. Великие ученые античности, задавшие фундаментальные законы механики и физики:

Галилео Галилей (1564 – 1642). Нельзя недооценить его вклад в механику, он оставил после себя, им самим написанное, систематизированное изложение всего, к чему он пришел в своих исследованиях. Его можно считать основателем экспериментальной физики. Ему принадлежат 2 принципа механики: относительности для равномерного и прямолинейного движения; постоянства ускорения силы тяжести. Галилей открыл физическую формулу полета тела, движущегося под углом к горизонтальной поверхности. Это параболическое движение брошенного объекта играло основную роль для расчета артиллерийских таблиц. Галилей сформировал закон инерции, который в дальнейшем стал аксиомой механики. Также он обосновал принципы относительности для классической механики и вывел формулу колебания маятника. На основе последнего исследования физик Гюйгенс в 1657 году были изобретены первые часы с маятником. [1], [3]

Леонард Эйлер (1707 – 1783)

за свою творческую жизнь он написал более 800 работ по различным разделам математики, механики, физики, астрономии и техники. В изданиях только

Работы по механике публиковались Эйлером с 1728 года:

- «Механика, или Наука о движении в аналитическом изложении», (1736);
- «Метод нахождения кривых линий, обладающих свойствами максимума или минимума» (1744);
- «Теорию движения Луны» (1753);
- «Теория движения твердых тел» (1765);
- «Новая теория движения Луны» (1772);
- Итоговые статьи по гидромеханике (1768-1772). [2], [5]

Исаак Ньютон (1643-1727) – великий английский ученый. Он заложивший основы современного естествознания, создал классическую физику. Он смог объяснить движение в космосе и на Земле с единых позиций. «Экспериментальным материалом» ему послужили законы Кеплера. Он вывел закон всемирного тяготения и сформулировал три аксиомы динамики (законы Ньютона). Также он дал основные понятия механики: масса, плотность, количество движения, сила, выдвинул концепцию абсолютного – единого пространства и времени и развил идеи относительности движения Галилея.

Последние открытия. Даже в наше время, когда механика уже является фундаментом таких наук как физика, геология, астрономия, в неё вносят изменения. В 2013 году произошли открытия в области механики жидкостей. 2 математика, Томас Хоу из Калифорнийского технологического института и Гуо Луо из городского университета Гонконга, нашли модель поведения жидкости, которая не соответствует модели поведения, которое выдают уравнения Эйлера. Они представим жидкость в цилиндре, которая вращается в верхней части по часовой стрелке, а в нижней части против часовой стрелки. Такое движение образует несколько вторичных потоков. Появляются водовороты, движущиеся вдоль стенок цилиндра. Числовая симуляция в данном случае показывает, что в середине чашки, где встречаются конфликтующие потоки, завихрённость чрезвычайно сильно возрастает. Их симуляция показала, что завихрённость в этом месте растёт так быстро, что становится бесконечной за конечное время. Подобные бесконечные значения называют сингулярностями. Если уравнения выдают сингулярность, они ломаются и уже не могут описывать будущее движение жидкости. Уравнения не вычисляются с бесконечными значениями. [4]

Совсем недавно 16 февраля 2022 года исследователям из института JILA университета Колорадо удалось изобрести более точные атомные часы с погрешностью дробной части в $7,6 \times 10^{-21}$. И с помощью этих часов физикам удалось измерить гравитационную деформацию времени в масштабе одного миллиметра. Общая теория относительности Эйнштейна утверждает, что часы при разных гравитационных потенциалах тикают с разной скоростью. Они измерили линейный градиент частоты, соответствующий гравитационному красному смещению в пределах одного миллиметрового образца ультрахолодного стронция и этот сдвиг оказался равен 0.00000000000000000001 %. [6]

Список использованной литературы

1. Образовательный портал. Режим доступа <https://nauka.club/biografii/galileo-galilej.html> (дата открытия 25.04.2022)
2. Технический портал_Режим доступа__<https://prosopromat.ru/istoriya-sopromata/istoriya-mexaniki-v-rossii/leonard-ejler-i-ego-raboty-po-mexanike.html> (дата открытия 25.04.2022)
3. Информационный студенческий ресурс. Режим доступа https://studopedia.net/1_35763_g-galiley-ego-vklad-v-razvitie-mehaniki.html (дата открытия 25.04.2022)
4. Научно-производственный комплекс «Интеграл» режим доступа <https://integral-russia.ru/2020/12/28/mehanika-zhidkosti-i-gaza-poslednie-otkrytiya-i-matematicheskie-dokazatelstva/> (дата открытия 25.04.2022)
5. Образовательный портал Uchebnikfree.com. Режим доступа https://uchebnikfree.com/mehanika_1466/trudyi-eylera-mehanike-tochkii-tverdogo-64460.html (дата открытия 25.04.2022)
6. <http://sci-dig.ru/physics/fizikam-udalos-izmerit-gravitacionnuju-deformaciju-vremeni-v-masshtabe-odnogo-millimetra/>

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ ЧЕРЕЗ ИЗУЧЕНИЕ ООПТ В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА РАБОТЫ ЭКОСТАНЦИИ ГБОУ ДО СО СОДЭБЦ)

Рогова Н.А.

ГАПОУ «Тольяттинский социально-педагогический колледж», региональная экостанция Самарского областного детского эколого-биологического центра, Самарская область, Российская Федерация
445012, Самарская область, г. Тольятти, ул. Мурысева, 84

Колыванова Л.А.

Доктор педагогических наук, профессор кафедры биологии, экологии и методики обучения СГСПУ, Самарская область, Российская Федерация, 443099, г. Самара, ул. М. Горького, 65/67

Аннотация

В статье рассматривается возможность формирования ценностного отношения к природе у обучающихся подросткового возраста через изучение особо охраняемых природных территорий.

Ключевые слова

Дополнительное образование, особо охраняемые природные территории, экологическая культура личности, ценностное отношение к природе, экологическое образование, экологическое воспитание.

Существующие идеалы современной цивилизации опираются на систему антропоцентрических ценностей, выступающих главной причиной экологического кризиса. В современном обществе назрела необходимость формирования новых, эколого-ориентированных ценностей, смещения акцентов в экологическом образовании с задачи получения знаний на формирование у обучающихся ценностного отношения к природе [4].

Специфика дополнительного образования позволяет активно включать в образовательный и воспитательный процесс особо охраняемые природные территории (далее - ООПТ) - природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение (заповедники, национальные парки, памятники природы и пр.). Экологическое образование на ООПТ, по мнению В.П. Чижовой, позволяет соединить получение естественно-научных знаний и чувственное восприятие природы, изучать экологические проблемы, характерные для конкретной местности [3,5].

Мы предположили, что формирование ценностного отношения к природе через изучение ООПТ будет результативным при следующих условиях:

- при обязательном учете уровня сформированности компонентов экологической культуры и отношения к природе обучающихся;
- при интеграции направленностей дополнительного образования и учете регионального компонента в образовательном и воспитательном процессе.

В настоящее время в Самарской области создана устойчивая система ООПТ, включающая в себя Жигулевский государственный природный биосферный заповедник им. И.И. Спрыгина, национальные парки «Самарская Лука» и «Бузулукский бор» и 211 памятников природы (далее - ПП) регионального значения [2]. Разнообразие профилей памятников природы региона (комплексный - 125 ПП, ботанический - 48 ПП, гидрологический - 26 ПП, геологический - 7 ПП, смешанный - 5 ПП) позволяет в полной мере использовать образовательный потенциал ООПТ и включать их изучение в содержание дополнительных общеобразовательных программ как естественно-научной, так и туристско-краеведческой, художественной направленностей.

В силу промышленной развитости региона особо охраняемые природные территории Самарской области испытывают значительную антропогенную нагрузку, как косвенную (загрязнение воздуха, выхлопы автотранспорта, кислотные дожди, природные пожары), так и прямую (незаконные вырубки, сброс отходов, снятие плодородного слоя почвы, сбор редких растений, перевыпас скота). Это можно объяснить низким уровнем экологической культуры населения и прагматическими установками отношения к природе.

На базе экостанции Самарского областного детского эколого-биологического центра (далее СОДЭБЦ), совместно с преподавателями и аспирантами кафедры биологии, экологии и методики обучения СГСПУ в 2021 году была разработана педагогическая практика в форме эколого-краеведческого занятия о памятнике природы регионального значения «Генковские лесополосы». Апробация проходила на базе МБОУ «Школа № 3» г.о. Самара и экостанции СОДЭБЦ. Для участия в исследовании были выбраны 5-е и 7-е классы школы №3. Два пятых и два седьмых класса (154 ученика) составили контрольную группу, 156 учеников вошли в экспериментальную группу. Всего в исследовании принимали участие 232 подростка 10-14 лет.

В процессе занятия происходило формирование личностного отношения к природе по следующим психологическим каналам: перцептивно-эмоциональному (эмоциональная оценка информации, работа с гербарием, наглядными материалами); когнитивному (переработка получаемой информации, анализ). Для отслеживания динамики изменения отношения к природе использовалась вербальная ассоциативная методика «ЭЗОП», разработанная В.А. Ясвиным и С.Д. Дерябо [1]. Участники экспериментальной группы проходили опрос сразу после занятия о памятнике природы и групповой рефлексии. По сравнению с показателями контрольной группы эстетическая и прагматическая доминанты сместилась в сторону когнитивной и природоохранной: «Охрана» с 13,8 до 22%, «Изучение» с 17,2 до 19% - среди учеников 5-х классов; среди учеников 7-х классов от 20,7 до 25,4% и от 19,0 до

20,3% соответственно. Снижение прагматической установки продемонстрировали участники всех возрастов экспериментальной группы.

На основании результатов исследования можно утверждать, что включение ООПТ в процесс обучения способствует формированию ценностного отношения к природе родного края у обучающихся. При изучении ценных природных территорий передача экологической информации основывается на усиленном воздействии на эмоции и чувств обучающихся, у детей развивается исследовательский интерес, воспитывается чувство ответственности за сохранение и приумножение природных богатств Родины. Использование образовательного потенциала памятников природы Самарской области во внеурочной и урочной деятельности в учреждениях общего и дополнительного образования позволяет существенно расширить информационную наполняемость занятий. Материалы разработанной педагогической практики могут быть использованы для проведения экологических, краеведческих занятий и просветительских мероприятий для детей разного возраста.

При проведении экологических занятий с выходом на особо охраняемые природные территории необходимо помнить, что все ООПТ Российской Федерации относятся к объектам общенационального достояния и охраняются государством. Их посещение требует неукоснительного соблюдения природоохранного законодательства, чтобы максимально исключить риски ущерба сохранности уникальных природных объектов. Задача педагога - донести до обучающихся правила поведения на ООПТ и необходимость их соблюдения.

Список использованной литературы

1. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 1996. - 480 с.
2. Особо охраняемые природные территорий регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра, издание второе / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области. Сост. А.С. Паженков. Самара: ООО «Лаборатория Экотон», 2018. - 377 с.
3. Чижова В.П. Школа природы. М.: Экоцентр «Заповедники», 1997. - 156 с.
4. Semenov A., Ilyina V., Mitroshenkova A. and Makarova E. Specially Protected Natural Areas as a Means of Forming the Ecological Culture of learners. - E3S Web of Conferences 265, 01019 (2021), Actual Problems of Ecology and Environmental Management (APEEM 2021), 6 p. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126507006>
5. Stevenson R: Schooling and environmental education: contradictions in purpose and practice, Environmental Education Research, 13:2 (2007), 139-153

МАЙНДФУЛНЕС КАК ФАКТОР САМОРЕГУЛЯЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Родионова К.С.

Студентка группы СФ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация, Самара, 443081 ул. Стара Загора, 76

Научный руководитель: **Горохова М.Ю.** к.п.н., доцент кафедры СФ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Российская Федерация Самара, 443081, ул. Стара Загора, 76

Аннотация

В статье рассмотрены аспекты использования медитативных техник, в том числе майндфулнесс в практике психолога, представлены результаты исследования влияния медитативных техник на эмоциональное состояние человека.

Ключевые слова

Медитация, майндфулнесс, практика осознанности, эмоциональное состояние, самочувствие, активность, настроение.

Несмотря на популярность психологии в современном мире, для многих людей словосочетание «осознанная медитация» вызывает ассоциации с буддистскими монахами и эзотерикой, а по запросу «майндфулнесс» Google выдает рекламу сект, курсов с «раскрытием чакр» и «привлечением энергии». Однако это инструмент работы психолога, научно обоснованный и доказавший свою эффективность. В своей работе мы хотим научно и эмпирически обосновать эффективность данного метода в работе с эмоциональными состояниями личности.

Mindfulness — это «осознанная медитация», навык возвращения своего внимания к тому, что в этот момент происходит внутри и снаружи: в теле, в мыслях, в чувствах, в пространстве [5]. Практика концентрации внимания помогает понять, что мысли и чувства, в том числе негативные, временны, и позволяет выработать привычку выбирать, поддаваться их влиянию или нет. У нас всегда есть выбор, как реагировать. В зависимости от наших осознанных реакций мы можем менять наши навыки, характер и даже жизнь в целом [6]. Влияние медитации на психологию человека имеет научное обоснование. Ведущим аспектом, придающим ей неповторимую особенность, является временное выключение из комплекса психических процессов функции памяти. Это значит, что сознание человека не заполняется воспоминаниями или мыслями о будущем. Сконцентрироваться на чем-то в таком состоянии становится, естественно, проще. Электрофизиологические исследования

энцефалограмм людей в глубокой медитации показывают несводимость их биоритмов ни ко сну, ни к бодрствованию и позволяют выдвигать гипотезы о нейрофизиологии особых измененных состояний сознания [1].

Практика Mindfulness способствует снижению отрицательных и увеличению положительных эмоций, улучшению настроения и самочувствия, повышению эффективности социального взаимодействия, облегчению головных болей и мигреней, облегчению хронических болей, снятию эмоционального напряжения, облегчению депрессий и посттравматических стрессов, облегчению шизофренических расстройств, улучшению восприятия эмоций, развитию способности к эмпатии[4].

Существующие исследования в этой области свидетельствуют о том, что: регулярное использование техники Mindfulness помогает уменьшить раздражительность, тревожность и депрессивные состояния (исследование Байера, Смита и Хопкинса, 2006 год);

техника Mindfulness снижает ключевые показатели хронического стресса, в том числе повышенное давление (исследование Лоу, Стентона и Боуэра, 2008 год);

техника Mindfulness помогает облегчить серьезные заболевания (даже рак), ослабить хроническую боль и справиться с алкогольной и наркотической зависимостями;

регулярно медитирующие люди более удовлетворены отношениями с партнером (исследования Хика, Сигала и Бьена, 2008 год);

техника Mindfulness укрепляет иммунную систему (исследования Дэвидсона, Кабат-Зинна, Шумахера, Розенкранца, 2003 год).

В своем исследовании мы обозначили цель: выявить влияние медитативных техник, в частности, Mindfulness на эмоциональное состояние личности, что в настоящее время является особенно актуальным, и предположили, что систематическая и регулярная практика медитирования позитивно влияет на эмоциональный фон личности. В качестве методик исследования мы использовали САН (Самочувствие Активность Настроение) В. А. Доскина, Н. А. Лаврентьевой, В. Б. Шарай и М. П. Мирошниковой; Четырехмодальный эмоциональный опросник Л.А. Рабиновича (модифицированный вариант Е.П. Ильина). В качестве статистических методов - Т-критерий Уилкоксона для определения значимых различий состояния до и после медитации. Исследование проводилось на базе Самарского филиала Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы "Московский городской педагогический университет". Нами был составлен текст в рамках Майндфулнесс, который мы предлагали нашим испытуемым. Перед началом цикла медитаций мы использовали опросник Рабиновича для определения стойкого доминирующего эмоционального фона. Затем на протяжении 10 дней ежедневно перед и после медитативной практики испытуемых диагностировали по методике САН. По окончании полного цикла (10 дней) испытуемые вновь диагностировались по опроснику Рабиновича.

Результаты получились следующие. Средние показатели самочувствия после использования медитативной техники в сравнении с показателями «до» в течение 10 дней позитивно изменились у всех испытуемых (в группе 11 человек). Средние показатели активности также повысились у всех, кроме одного испытуемого, у которого этот показатель остался неизменным. Средние показатели настроения после медитативной техники позитивно изменились у 9 испытуемых, у 2 несколько снизились, у 1 остались неизменными. При использовании Т-критерия Вилкоксона мы не выявили в изменениях достоверно значимые различия, хотя тенденция к позитивной динамике оказалась достаточно стойкая на протяжении всего цикла занятий. Отсутствие значимых различий мы объясняем недостаточно длительным периодом медитирования и уверены, что при постоянном использовании техники они будут обнаруживаться.

Однако результаты диагностики по методике Рабиновича, которая диагностирует длительное устойчивое эмоциональное состояние, показали значимые изменения, которые касаются всех четырех модальных состояний гнев, радость, печаль, страх (при $p \leq 0,05$). Динамика показателей радости положительная. Показатели гнева, страха и печали после цикла проведения медитаций понизились (см. Табл.1)

Таблица 1

Статистические критерии

	Радость до- Радость после	Гнев до – Гнев после	Страх до – Страх после	Печаль до – Печаль после
Z	2,176 ^b	2,434 ^c	2,060 ^c	2,143 ^c
Асимп. знач. (двухсторонняя)	0,030	0,015	0,039	0,032

Таким образом, мы можем констатировать положительный эффект использования техники Майндфулнесс, что и подтверждает нашу гипотезу.

Список использованной литературы

1. Видьямала Берч, Денни Пенман, «Осознанная медитация: практическое пособие по снятию боли и снижению стресса», МИФ, 2014.
2. Джон Кабат-Зинн, «Практика Медитации: или искусство настоящего момента», Эксмо, 2013.
3. Петренко, В. Ф., Медитация как непосредственное познание / В. Ф. Петренко, В. В Кучеренко //М.: Развитие личности, 2008.
4. Eileen Luders Evidence builds that meditation strengthens the brain (UCLA Newsroom), CA, USA, 2012.
5. Nicolas Cherbuin Forever Young(er): potential age-defying effects of long-term meditation on gray matter atrophy (Frontiers in Psychology), ACT, Australia, 2012.
6. Rebecca Gladding, M.D., *Guest, This Is Your Brain on Meditation* (Psychology Today), CA, USA, 2016.

ФИНАНСОВЫЕ ПИРАМИДЫ

Салихов Э.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Уфимский государственный авиационный технический университет, филиал в г. Ишимбае, студент II курса СПО, г. Ишимбай, РФ

Бабушкин А.Ю.

Кандидат исторических наук. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Уфимский государственный авиационный технический университет, филиал в г. Ишимбае, г. Ишимбай, РФ

Аннотация

Каждый из нас мечтает о финансовом благополучии. Каждый человек желает быть самым богатым во всем мире, но ничего при этом не делать.

Кто-то, в итоге, смирился с тем, что это всего лишь мечты, кто-то продолжает верить в это и ничего не делать, кто-то находит способы реализации этой мечты. Последним помогли организаторы финансовых пирамид.

Что же это такое, почему это явление так опасно и популярно? Что делать, чтобы не стать жертвой фей-крестных типа Сергея Мавроди? На эти вопросы я попытался ответить в своей работе.

Цель работы заключается в изучении явления финансовых пирамид, способов того, как не стать жертвой подобных схем.

Задачи работы:

1. Исследовать природу финансовых пирамид.
2. Выяснить, кто участвует в финансовых пирамидах и как они распространяются.
3. Изучить влияние финансовых пирамид на экономику страны.
4. Узнать, как не стать жертвой финансовых пирамид.

Ключевые слова

Финансовые пирамиды, мошенничество, экономика.

Финансовая пирамида — преступная инвестиционная система, где вкладчики получают доход за счёт взносов от новых вкладчиков [1].

В большинстве случаев истинный источник получения дохода скрывается, вместо него декларируется вымышленный или малозначимый. Именно подмена или сокрытие информации являются мошенничеством.

Основатели финансовой пирамиды, как правило, обещают инвесторам высокую доходность, которую невозможно поддерживать длительное время. Правда, это мало кого останавливает вкладываться в такие пирамиды.

Инвестиционные пирамиды нелегальны и запрещены во многих странах. В государствах, где уголовное право не содержит отдельной статьи, наказывающей эту деятельность, создание финансовой пирамиды могут квалифицировать как иное преступление.

Основной принцип работы – перераспределение вкладов участников между собой. Вклады не участвуют в создании какого-либо продукта, оказании каких-либо услуг, они распределяются между всеми участниками пирамиды по определенным правилам. Общее количество средств всегда равняется суммарным вкладам инвесторов, меняются лишь владельцы этих средств.

Прибыль с пирамиды получают не все участники: в лучшем случае, те же средства, что и были вложены. Правило любой финансовой пирамиды: чем ниже уровень инвестора в финансовой пирамиде, тем меньше его доход окажется [2].

Цель создания финансовой пирамиды – заработать большие деньги. Обычно, организаторам подобных бизнес-проектов не важны способы достижения цели, им не важно, кто будет вкладываться и откуда будут брать деньги участники.

Новыми инвесторами в этих проектах становятся простые люди, у которых небольшие доходы и огромное желание заработать большие деньги, ничего не делая.

Пока люди захотят отдавать все свои последние деньги тем, кто пообещает им золотые горы, для получения которых особо и делать ничего не нужно, пирамиды продолжат свое существование.

Как разрастаются финансовые пирамиды? Способ один: реклама. Это может быть реклама организаторов, а может быть и приглашение вступить в «дружный коллектив» от участников схемы.

В начале зарождения пирамиды организаторы вкладывают свои деньги в рекламу. Первые вклады вряд ли будут большими, но как только накопится определенная сумма, организаторы начинают покупать рекламу за счет вложенных средств. К тому же, участники уже начнут сами увеличивать пирамиду: получив хороший доход, возможно в первый и последний раз, люди зовут своих друзей, знакомых, коллег, соседей и всех, кого знают. Чем больше участников, тем больше приглашений вступить от самих вкладчиков, а значит, и меньшая роль рекламы организаторов.

Явление финансовых пирамид достаточно популярно и по сей день. Количество организаций подобного рода на официальном сайте ЦБ РФ, который занимается выявлением пирамид, указано только за последние 3 года. В сети Интернет можно найти информацию за 2015 – 2019 годы.

Известно, что в 2015 году было обнаружено 200 финансовых пирамид, в 2016 – 180, в 2017 году – 137, в 2018 – 168, в 2019 – 237 организаций [3 – 6].

На сайте ЦБ РФ указана информация об организациях, у которых были обнаружены признаки финансовых пирамид. В 2020 году таких предприятий оказалось 277, в 2021 году – 804, за три месяца 2022 года – 362 [7].

Данная статистика говорит далеко не о лучшей ситуации в области экономики, а наоборот. Количество пирамид начиная с 2018 года постепенно

вырастает, рост не останавливается уже четвертый год. Возможно, это связано с тем, что большинство потеряло свои накопления за время карантина. Соответственно, людям нужны деньги, а зарплаты не особо высокие, поэтому нужны способы получения больших и легких денег. Тут как раз и пирамиды не спали.

Почему же финансовые пирамиды так популярны? Банк России провел исследование на эту тему, опросив более сотни экспертов финансового рынка и выяснил причины массового возникновения пирамид, а также факторы, влияющие на их распространение.

Среди них оказались несовершенные законы: отсутствие правового определения термина «финансовая пирамида», необходимых статей в законодательстве; трудности в пресечении; низкая финансовая грамотность населения; алчность жертв пирамидных схем [8]. От последних трех факторов практически невозможно избавиться: финансовые пирамиды регистрируются как обыкновенные организации и раскрываются, только если кто-то из участников напишет заявление в полицию, люди как не знали основы финансовой грамотности, так и не знают. Да и немногие этим поинтересуются. Про алчность даже говорить не стоит, ведь каждому понятно, что эта черта характера из нашего общества «вымывается» очень нескоро, а, может, и вовсе не исчезнет.

Как влияют финансовые пирамиды на экономику страны? В первую очередь, деятельность подобных теневых структур отрицательно влияет на финансовый российский рынок, подрывает доверительное отношение граждан к финансовым инструментам, а также формирует негативное отношение к работе органов государственной власти.

Кроме того, деятельность финансовых пирамид, приводит к несправедливому распределению национального богатства страны, замедлению экономического роста, за счёт изъятия средств из валютного оборота, которые могли пойти в инвестиции в легальной экономике страны, а также утечке капитала, в связи с переводом мошенниками огромных сумм в иностранные банки [9].

Как не стать жертвой финансовых пирамид? Во-первых, не поддавайтесь на агрессивную рекламу «легких и быстрых денег» [10].

Во-вторых, обратите внимание на следующие признаки, которые могут характеризовать организацию как «финансовую пирамиду»:

1. Нет лицензии Банка России.
2. Гарантируют нереально высокий доход.
3. Нет прозрачной системы инвестирования.
4. Обещают нереалистично высокий процент за новых клиентов.
5. Не возвращают деньги по первому требованию [2].

В-третьих, старайтесь принимать взвешенные финансовые решения, не поддавайтесь эмоциям жадности и страха.

Перед тем как отдать деньги:

1. Проверьте наличие лицензии ЦБ РФ на ведение деятельности.
2. Внимательно изучите договор на предмет условий инвестирования и возврата средств.

3. Найдите в сети Интернет информацию о данной организации, ее историю, отзывы клиентов, рейтинги в соответствующей отрасли.

4. Если деньги уже вложены в сомнительные проекты, постарайтесь максимально оперативно изъять не только полученную прибыль, но и основные вложения.

5. Не ждите, когда пирамида развалится, и не старайтесь компенсировать убытки, вкладывая новые средства [10].

Список использованной литературы\

1. Михин А. Н., Шулежкова С. Г. «Финансовые пирамиды» И «Финансовые инъекции» (к истории появления в русском языке сверхсловных неологизмов из финансовой сферы) //Издание осуществлено за счёт средств РФФИ в рамках научного проекта № 19-51218005\19 «Новая фразеология в новой Европе: русские и болгарские сверхсловные неологизмы в современном коммуникативном пространстве». – 2021. – С. 124.

2. «Финансовая пирамида» – онлайн–энциклопедия «Википедия». Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%B4%D0%B0. (дата открытия 25.04.2022).

3. «Число финансовых пирамид в России за 2017 год сократилось на 16%» – новостной портал «TagilCity.ru». Режим доступа: <https://tagilcity.ru/> (дата открытия 25.04.2022).

4. «Ущерб от финансовых пирамид составил 1 млрд рублей в 2017 году» – новостной портал «Коммерсант». Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/> (дата открытия 25.04.2022).

5. «ЦБ выявил в 2018 году 168 финансовых пирамид» – новостной портал «Тасс». Режим доступа: https://tass.ru/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (дата открытия 25.04.2022).

6. «ЦБ в 2019 году разоблачил 237 финансовых пирамид» – новостной портал «Interfax». Режим доступа: <https://www.interfax.ru/>

7. «Список компаний с выявленными признаками нелегальной деятельности на финансовом рынке». Режим доступа: <https://www.cbr.ru/> (дата открытия 25.04.2022).

8. «Валерий Лях: почему в России популярны финансовые пирамиды?» Режим доступа: https://www.rbc.ru/short_news (дата открытия 25.04.2022).

9. «Влияние финансовых пирамид на экономику России» – журнал для публикаций студентов «Научный лидер» Режим доступа: <https://scilead.ru/> (дата открытия 25.04.2022).

10. «Как не стать жертвой финансовой пирамиды: как распознать и не попасться, что делать, если вы стали жертвой пирамиды» – официальный сайт Чистопольского муниципального района. Режим доступа: <https://chistopol.tatarstan.ru/> (дата открытия 25.04.2022).

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Селянская К.В.

Курсант 222 взвода ФГКОУ ВО «Белгородский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Д. Путилина»,
Российская Федерация, 308023 ул. Горького, 71

Научный руководитель: **Кравцова Е.А.**, к.ю.н., доцент кафедры гражданско-
правовых дисциплин ФГКОУ ВО «Белгородский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Д. Путилина»,
Российская Федерация

Аннотация

В настоящей статье рассмотрена роль экологической информированности населения в рамках обеспечения экологической безопасности государства. Отмечается, что одним из главных условий становления демократического общества является экологическое просвещение населения, а также подчеркивается взаимосвязь экологического сознания с экологической безопасностью.

Ключевые слова

Экологическая безопасность, экологическое просвещение, экологическая информация, экологическая информированность

Признание экологических прав граждан является неотъемлемой частью российского права. Право на благоприятную окружающую среду, право на достоверную информацию о состоянии окружающей среды, право на возмещение вреда здоровью и имуществу, причиненного экологическими правонарушениями, отражают прогресс законодательства [2].

Право граждан на получение, распространение и использование экологической информации является одним из важнейших вопросов охраны окружающей среды с точки зрения построения демократического и социального государства по ряду причин.

Первая причина обуславливается тем, что ст. 42 Конституции Российской Федерации [1] предусматривает право каждого на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды. Согласно ст. 2 Конституции РФ, права и свободы человека и гражданина признаются высшей ценностью, среди таких названо право на экологическую информацию.

Вторая причина вытекает из того, что экологическая информация выступает как бы фундаментом для экологического законодательства, а также

лежит в основе деятельности органов государственной власти, граждан. Иными словами, экологическая информация выполняет функцию по обеспечению эффективной деятельности государства по управлению в области охраны окружающей среды, позволяет обеспечить надлежащую оценку воздействия хозяйственной и экономической деятельности на окружающую среду, а также компетентную общественную и государственную экспертизы.

Обеспечение доступности информации об экологических проблемах является важной чертой открытой демократии. Однако его ценность не до конца осознана широкой общественностью, и текущая ситуация такова, что механизм вовлечения граждан в процесс принятия решений посредством информации еще не создан. К сожалению, до сих пор только так называемые «заинтересованные стороны» или неправительственные общественные организации интересовались экологической информацией. Безучастие большинства граждан в процессах принятия решений, важных для окружающей среды, – явление известное не только в постсоветских обществах. Однако времена изменились, и обязательным условием развития демократического общества становится наличие у большинства населения хорошего общественного понимания экологических проблем. Среди них особое значение имеет экологическое просвещение, и одним из важнейших его элементов являются знания об экологических правах и обязанностях, в том числе знания о праве на получение экологической информации. Одной из основных целей экологического образования является развитие умения граждан получать информацию об окружающей среде, знать и защищать свои экологические права.

Надо сказать, что нынешнюю деятельность общественных организаций нельзя сравнивать с деятельностью прошлого в нашей стране: впервые в «Основах земельного законодательства СССР и союзных республик» 1988 года, в «Основах водного законодательства СССР и союзных республик» 1970 года и в законодательных актах союзных республик (например, Беларуси) были определены функции управления общественных организаций [3].

Можно сказать, что коэффициент эффективности контрольной деятельности общественных институтов был предопределен высокой ролью идеологических проблем в обществе, но нельзя сказать, что так обстоит дело с современной действительностью. Если говорить об идеологии, то следует отметить, что сегодня идеология может быть заменена правовой культурой общества.

В настоящее время признаются место и роль экологической информации и образования в системе политики обеспечения национальной безопасности России, выдвигаются научно обоснованные положения и положения.

В частности, в ст. 74 Федерального закона от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» закреплено, что процесс экологического просвещения осуществляется путем распространения экологических знаний об экологической безопасности, состоянии окружающей среды, природопользовании. Положение п. 2 указанной статьи предусматривает информирование населения о законодательстве в области экологической

безопасности, которое осуществляют государственные учреждения, органы местного самоуправления, общественные учреждения, средства массовой информации, образовательные учреждения, учреждения культуры, музеи, библиотеки, организации по охране окружающей среды и организации по экологической безопасности.

Таким образом, на уровне законодательства признается необходимость увязки вопросов экологической безопасности с экологическим сознанием людей. На наш взгляд, это должно быть напрямую связано с экологическим образованием.

Список использованной литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята 12 декабря 1993 г.) (с учётом поправок, внесённых Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6–ФКЗ, от 30.12.2008 № 7–ФКЗ, от 05.02.2014 № 2–ФКЗ, от 21.07.2014 № 11–ФКЗ, от 14.03.2020 № 1–ФКЗ) // Российская газета. – 4 июля 2020. – № 144.

2. Гаджиев, А.Н. Гаджиев, Н.Г., Коноваленко, С.А., Трофимов, М.Н. Роль и значение экологической безопасности в системе обеспечения экономической безопасности государства // Юг России: экология, развитие. 2021. №3 (60). С. 200-214.

3. Кутузов, В.И., Попов, А.А. Доступ к экологической информации: правовые аспекты: монография. – Москва, 2004. 190 с.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Стрыгин М.Ю.

Президент Региональной спортивной общественной организации «Федерация Киокушин Самарской области», Российская Федерация, 443013, г. Самара, ул. Московское шоссе, литер Д, офис 10

Колыванова Л.А.

Д.п.н., профессор ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет», Российская Федерация, 443099, г. Самара, ул. М. Горького, 65/67

Аннотация

В настоящее время информационные технологии стремительно вошли в образовательный процесс, использование которых является одним из важных компонентов профессиональной подготовки современных специалистов высшей школы. Их эффективное внедрение основано на применении в образовательной среде профильных вузов современных специальных программ по формированию информационной грамотности будущих специалистов, в том числе и в области физической культуры. Это связано с тем, что внедрение информационных технологий в физкультурное образование выступает актуальной необходимостью перехода от традиционных форм обучения к современным, с целью формирования у специалистов в области спорта умений организовывать образовательный процесс с использованием информационно-коммуникативных форм обучения; осуществлять анализ необходимой информации; модернизировать содержание профессионального образования.

Ключевые слова

Профессиональная подготовка, информатизация, физическая культура, информационное общество, информационные технологии, цифровизация.

Современное информационное общество, развивающееся в эпоху цифровизации, непосредственно связано с использованием в профессиональной деятельности коммуникативных технологий, что особо актуально для специалистов образовательной сферы.

В настоящее время информация становится важной составляющей экономического развития страны, которое зависит от эффективного решения ряда актуальных задач, «связанных с обработкой информационного потока, развитием информационной индустрии и рыночных информационных систем, формирующих эпоху информационного общества» [3].

Дефиниция понятия «информационное общество» многообразно. Впервые данный термин появился в Японии в научной работе профессора Y. Masuda «Информационное общество как постиндустриальное общество», где он рассматривал его с точки зрения появления новых технологий, направленных на «положительные социальные преобразования в нем» [7].

Стоит отметить, У. Дайзардом была предложена концепция развития информационного общества, где приоритетным направлением его развития являлось не только расширение информационных услуг во всех сферах жизнедеятельности, но и «создание широкой сети информационных средств на потребительском уровне» [1].

Согласно многочисленным исследованиям отечественных ученых (С.А. Дятлова, В.Л. Иноземцева, К.К. Колина, А.И. Ракитова, А.Д. Урсула и др.), развитие информационного общества возможно благодаря наличию информационных ресурсов «в единстве со средствами, методами и условиями, позволяющими их активизировать» [4].

По мнению Т.В. Ершовой, Ю.Е. Хохлова, С.Б. Шапочника, информационное общество представляет собой «ступень в развитии современной цивилизации, характеризующаяся увеличением роли информации и знаний в жизни общества, возрастанием роли информационно-коммуникационных технологий» [2]. В свою очередь Д. Тапскотт указывает на ряд признаков, раскрывающих особенности информационного общества, среди которых:

- когнитивная составляющая получения информации;
- цифровизация полученной информации;
- интеграция информационного взаимодействия;
- инновационная природа информационных технологий и др.

В связи с этим, важным фактором образовательной политики выступает профессиональная подготовка квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми знаниями и умениями, а также практическим опытом по организации работы с информацией. Особое значение информатизация приобретает в сфере физкультурного образования, основными задачами которого выступает подготовка высококвалифицированных специалистов в области физической культуры и спорта, способных к организации информационной образовательной среды с использованием соответствующих современных коммуникативных технологий обучения [6].

Стоит отметить, что информатизация образования в области физической культуры и спорта представляет собой непрерывный процесс «оптимального использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания, используемых в здоровьесберегающих условиях» [6].

Кроме того, основными средствами информатизации физкультурно-образовательного назначения выступают информационные технологии, использующиеся наравне с традиционными материалами обучения будущих

специалистов в этой области, способствующие интенсификации их профессиональной подготовки в целом.

В рамках исследования, проводимого на базе Региональной спортивной общественной организации «Федерация Киокушин Самарской области», среди спортсменов, занимающихся каратэ-Киокушин, были апробированы технологии проведения занятий (традиционная, информационная), с целью оценки их эффективности. Традиционная обучающая технология проведения занятий заключалась в организации последовательного освоения основ техники каратэ с учетом прикладного специализированного обучения в то время, как информационная технология была направлена на применение информационно-коммуникационных составляющих (информационная грамотность; коммуникативное взаимодействие; разработка интернет-контента; информационная компетентность) проведения физической подготовки спортсменов.

В исследовании приняли участие спортсмены контрольной (30 чел.) и экспериментальной (45 чел.) групп, которым предстояло в рамках традиционной и информационной образовательной (авторской) программы, определить формирование информационной компетентности, выступающей ведущим фактором в получении результатов физической подготовки в условиях высшего образования. В связи с этим был предложен перечень показателей, составляющих содержание информационной компетентности студентов педагогического вуза, занимающихся каратэ-Киокушин (табл. 1).

Таблица 1.

Основные показатели формирования информационной компетентности студентов в процессе физической подготовки

Показатель	Содержание показателя	Описание
Информационная грамотность	Поиск и обработка необходимой информации в области физической культуры и спорта.	Формировать интерес к поиску информационных ресурсов области физической культуры и спорта, умение анализировать их с целью оценки достоверности.
Коммуникативное взаимодействие	Обмен информацией в процессе непрерывной физической подготовки.	Осуществлять постоянный обмен информацией в процессе непрерывной физической подготовки.
Разработка интернет-контента	Создание цифрового контента.	Работать с интернет-контентом разного формата.
Профессиональные компетенции	Овладение информационными технологиями в процессе физической подготовки.	Использовать и анализировать информационные технологии в процессе физической подготовки.

Полученные данные продемонстрировали устойчивый рост информационной компетентности студентов экспериментальной группы по таким показателям, как информационная грамотность (0,76), коммуникативное взаимодействие (0,82), разработка интернет-контента (0,88), профессиональные компетенции (0,91) в то время, как в контрольной группе данные были занижены на 0,21; 0,27; 0,30; 0,35 соответственно (при max=1,0). Основываясь

на полученные результаты исследования, можно констатировать эффективность авторской методики физической подготовки студентов с использованием информационных технологий.

Таким образом, профессиональная подготовка обучающихся по физической культуре и спорту в условиях цифровизации осуществляется с учетом формирования у них информационной компетентности, содержание которой направленно на развитие востребованных на рынке труда специалистов.

Список использованной литературы

6. Дайзард У. Наступление информационного века // Новая технократическая волна на Западе / Под ред. П.С. Гуревича. М.: Прогресс, 1986. - 343 с.

7. Ершова Т.В., Хохлов Ю.Е., Шапочник С.Б. информационное общество для всех сегодня и завтра: совместные действия заинтересованных сторон по реализации стратегии развития информационного общества // Информационное общество. 2008. № 5-6. – С. 18.

8. Информатика: учебник / В.Б. Соболев и др. - Изд-е 5-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 446 с.

9. Колин К.К. Социальная информатика -научная база постиндустриального общества // Социальная информатика - 94. М., 1994.

10. Олимов, А.И. Информационные технологии в подготовке специалистов по физической культуре и спорту / А.И. Олимов, О.Т. Бахромов. - Текст: непосредственный // Образование и воспитание. - 2016. - № 2 (7). - С. 86-87.

11. Рева, А.В. Особенности подготовки специалистов по физической культуре в условиях информатизации образования. Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева, (18). – С. 152-162.

12. Masuda Y. The International Society as Post-Industrial Society. World Future Society, 1981. P. 56-89

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Уфимцева Е.Н.

Студент 4 курса Академия ВЭГУ, Российская Федерация, 450071

ул.Менделеева, 215/4

Целищева Е.В.

Научный руководитель, доцент кафедры Экономики

Академия ВЭГУ, Российская Федерация

Аннотация

В статье проведен анализ финансовых результатов деятельности предприятия и разработаны рекомендации по их совершенствованию на материалах предприятия ООО ГК «Фортис».

Ключевые слова

Финансовые результаты, рентабельность продаж, чистая рентабельность, рентабельность продукции, система показателей КРІ.

Финансовые результаты обеспечивают самостоятельность предприятия, его финансовую независимость и платежеспособность. Повышения уровня финансовых результатов преследуется всеми коммерческими организациями, так как от этого зависит эффективность работы предприятия. Финансовые результаты деятельности предприятия зависят от многих факторов. Поэтому в современных условиях разработка путей их повышения является весьма актуальным [1].

Поиск резервов всегда строиться на базе анализа. Рассмотрим динамику показателей финансовых результатов за 2019-2020 гг. Результаты представим в таблице 1.

Таблица 1

Динамика показателей финансовых результатов, тыс. руб.

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Изменение 2020 г. к 2018 г.	
				Абсол., тыс.руб.	Относ.,%
Выручка	14055	8730	9410	-4645	-33,05
Себестоимость продаж	10813	6558	6998	-3815	-35,28
Валовая прибыль (убыток)	3242	2172	2412	-830	-25,6
Коммерческие расходы	1439	959	1189	-250	-17,37
Управленческие расходы	1712	965	759	-953	-55,67
Прибыль (убыток) от продаж	91	248	464	373	409,89
Прочие доходы	1356	9	5	-1351	-99,63
Прочие расходы	1036	53	41	-995	-96,04

Прибыль (убыток) до налогообложения	411	204	428	17	4,14
Текущий налог на прибыль	96	41	86	-10	-10,42
В т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	-17	-29	0	17	-100
Изменение отложенных налоговых активов	-3	-3	-3	0	0
Чистая прибыль (убыток)	312	160	339	27	8,65

Приведенные данные таблицы 1 показывают снижение выручки в динамике 2018-2020 гг. на 4645 тыс.руб. или 33,05%. Также в 2020 году произошло снижение себестоимости продаж на 3815 тыс.руб. или 35,28%. В целом подобное снижение говорит о сокращении объемов деятельности ООО ГК «Фортис» в 2020 году. Данный факт следует расценивать отрицательно. Сокращение доходов и расходов по обычным видам деятельности не могло не сказаться на величине валовой прибыли ООО ГК «Фортис», она составила в 2020 году 2412 тыс. руб., что на 830 тыс. руб. или 25,6% меньше, чем в базовом 2018 году. Прибыль от продаж наоборот увеличилась в 2020 году по сравнению с 2018 годом на 216 тыс. руб., что является положительным моментом, особенно когда произошло снижение выручки от продаж.

Еще одним важным этапом анализа финансовых результатов деятельности предприятия является расчет показателей рентабельности [2]. По данным отчета о финансовых результатах за последние 3 года (2018-2020 года) рассчитаем показатели рентабельности (таблица 2):

Таблица 2

Коэффициенты рентабельности предприятия

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Рентабельность продаж, %	0,65	2,84	4,93
Рентабельность продаж по чистой прибыли, %	2,22	1,83	3,6
Общая рентабельность, %	62,15	50,14	57,12
Чистая рентабельность, %	5,98	3,69	8,03
Рентабельность продукции, %	0,84	3,78	6,63

Из представленных коэффициентов наибольшей информативностью обладает рентабельность продаж, так как характеризует эффективность обычных видов деятельности предприятия. Она увеличилась с 0,65% в 2018 году до 4,93% в 2020 году, что свидетельствует о росте прибыли от продаж, получаемой с одного рубля реализации. Рентабельность продаж по чистой прибыли также увеличилась в динамике 2018-2020 гг. с 2,22% до 3,6%. Что является положительной тенденцией и свидетельствует о росте чистой прибыли, получаемой с одного рубля реализации. Значение коэффициент чистой рентабельности в отчетном году 8,03%, что на 2,05% выше уровня 2018 года. Рентабельность продукции в отчетном году составила 6,63%, что выше уровня базисного года на 5,79%.

На данный момент ООО «ГК Фортис» осуществляет продажи через собственный интернет магазин. Продажами в ООО «ГК Фортис» занимаются три менеджера. На сегодняшний день их заработная плата складывается из

оклада 20 тыс.руб. и 2% от объема личных продаж. Менеджеры спокойны. План продаж вроде есть, для всех одинаков, но нет никаких финансовых последствий за его невыполнение или перевыполнение.

Для мотивации менеджеров по продажам ООО «ГК Фортис» мы рекомендуем изменить систему оплаты и представить их заработную плату 3 частями: твердого оклада, мягкого оклада и бонусов. Твердый оклад должен составлять примерно 25% от дохода сотрудника, выполнившего план. Мягкий оклад, должен выплачивается за выполнение ключевых показателей эффективности (KPI). Его размер равняется 20% от заработка продавца.

В систему показателей KPI ООО «ГК Фортис» могут войти такие параметры, как надлежащее заполнение отчетных форм и выполнение показателей лидоконвертация.

Лидоконвертация в свою очередь предполагает 3 показателя по степени «теплоты» заявки. 80% — для «горячих» лидов: клиент знает компанию ООО «ГК Фортис» и готов купить. 40% — для «теплых» лидов: клиент имеет потребность, но находится на стадии оценки вариантов, выбирая компанию. 5% — для «холодных» лидов: самостоятельный поиск клиентов и формирование потребности.

Бонусная система должна быть выстроена по пороговому принципу. Продавец, который закрывает меньше 80% плана, бонус не получает. Когда сотрудник минует данный порог, то премия рассчитывается путем перемножения коэффициента и твердой суммы бонуса.

Также можно выделить еще несколько рекомендации по ускорению темпов роста объемов реализации:

- осуществлять доставку товаров в течении 1-2 дней со дня оформления заказа;
- проводить специальные распродажи среди постоянных клиентов;
- использовать механизм срочной продажи ограниченного товара;
- осуществлять легкий и простой возврат товаров;
- сотрудничать с различными транспортными компаниями и осуществлять доставку товаров на всей территории России;
- проведение массовой рекламы в сети интернет;
- создание удобного мобильного приложения.

Таким образом, при совокупном применении всех вышеперечисленных методов повышения финансовых результатов, возможно успешное и долгосрочное функционирование ООО «ГК Фортис».

Список использованной литературы

1. Власова Н.С., Корняш В.С./ Анализ финансовых результатов деятельности организации // Деловой вестник предпринимателя. 2021. №2 (4).
2. Деренский Д.И., Шевченко С.А. Финансовый результата деятельности предприятия: сущность понятия и показатели // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №1-1 (83).

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Фёдоров Е.А.

Студент гр.БВ-021 Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, Российская Федерация, ул. Советская, д. 11

Гимазетдинова Д.З.

Студент гр.БВ-021 Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, Российская Федерация, ул. Советская, д. 11

Научный руководитель **Попова И.А.** Старший преподаватель Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, Российская Федерация, ул. Советская, д. 11

Аннотация

Основы теории вероятности служат для обоснования методов математической прикладной статистики. Элементы математической статистики применяются при анализе технологических процессов, планировании производства и контроля качества продукции. В статье рассматривается пример решения задачи технического заключения «Оценка технического состояния несущих и ограждающих конструкций».

Ключевые слова

Методы, технологические процессы, среднее арифметическое, средние квадратические отклонения, коэффициент корреляции.

Современная математическая статистика разрабатывает способы планирования эксперимента, проводит последовательный анализ результатов.

1. Цель работы – актуализация технического заключения «Оценка технического состояния несущих и ограждающих конструкций секции жилого здания».

Необходимость проведения работ по определению технического состояния обусловлена выявлением возможности выполнения завершения строительства и устранением возникших дефектов и повреждений.



Рисунок 1 – Секция жилого дома.

2. Объект обследования – секция жилого дома со встроенными нежилыми помещениями, с подвалом, этажность на момент обследования - 19 этажей (проектируемых - 21 этаж), сложной формы в плане с размерами в осях 33,50 x 20,00 м. Высота подвала - 3,70 м, 1 этажа - 3,25 м, 10 этажа - 3,15 м, со 2 по 19 этаж - 2,80 м.

Основными строительными элементами объекта незавершенного строительства жилого дома со встроенными нежилыми помещениями являются:

- фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 900 мм;
- стены несущие – монолитные железобетонные стены толщиной 200, 250 и 400 мм;
- колонны – монолитные железобетонные сечением 500x500 мм, часть средних колонн усилены железобетонной, либо металлической облойкой;
- ядро жесткости – две монолитные железобетонные лифтовые шахты в осях Б-Г/4-6, общими размерами 1620x2610 и 3770x2660 мм, толщина монолитных стен 250 мм;
- перекрытие – монолитные железобетонные толщиной 200 мм;
- внутренняя отделка – отсутствует.

3. Оценка

Территория вокруг здания не благоустроена. Бетонная отмостка по периметру здания частично отсутствует.

Оценку категорий технического состояния несущих конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание, проводят на основании результатов обследования и поверочных расчетов. По этой оценке конструкции, здания и сооружения, включая грунтовое основание, согласно ГОСТ 31937-2011 «Правила обследования и мониторинга технического состояния», находятся в ограниченно работоспособном состоянии.

Ограниченно-работоспособное техническое состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены,

дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).

По результатам сплошного выборочного натурного обследования имеют место дефекты и повреждения, относящиеся, в основном к категории технического состояния - ограниченно-работоспособное.

4. Обследование технического состояния несущих элементов здания

При визуальном обследовании монолитных конструкций были обнаружены трещины, оголение арматуры, местами недостаточная толщина защитного слоя бетона, коррозия арматуры, следы замачивания несущих строительных конструкций, высолы на их поверхности.

Прочность бетона по результатам статических испытаний, определяется по формуле:

$$R = \delta \bar{R} / k_v$$

Где \bar{R} - среднее значение прочности для объекта контроля:

$$\bar{R} = 1/n \sum_{i=1}^n R_i$$

$\delta = 1,05$ -при оценке прочности бетона конструкций, запроектированных по СНиП «Бетонные и железобетонные конструкции»

k_v - коэффициент, значения которого принимаются, в зависимости от числа участков испытаний и коэффициента вариации прочности;

$$v_R = 100 / \bar{R} \sqrt{1/(n-1) \sum_{i=1}^m (\bar{R} - R_i)^2}$$

Статистическая обработка результатов испытаний бетона конструкций.

Таблица 1

Вид конструкции	Этаж	Среднее арифм.		Ср. квадрат. отклонения		Коэффициент корреляции		Класс бетона
		величина	ошибка	величина	ошибка	величина	ошибка	
Колонны	1 этаж	26,06	± 0,723	2,60565,24	± 0,51	10	± 1,96	B20
	2 этаж	29,48	± 1,31	4,06	± 0,926	17,78	± 3,14	B22.5
	3 этаж	28,1	± 0,93	4,80	± 0,66	14,45	± 2,34	B20
	4 этаж	26,096	± 1,13	4,19	± 0,8	18,39	± 4,6	B20
	5 этаж	23,27	± 1,02	3,7	± 0,72	18,02	± 3,09	B15
	6 этаж	30,16	± 0,83	5,35	± 0,585	12,26	± 1,94	B22.5
	8 этаж	26,09	± 1,17	4,27	± 0,826	20,53	± 3,17	B20
	10 этаж	26,16	± 0,95	3,14	± 0,675	16,32	± 2,58	B20
	12 этаж	28,93	± 0,64	6,04	± 0,45	10,85	± 1,57	B22.5
	14 этаж	31,1	± 1,29	4,336	± 0,91	19,43	± 2,93	B22.5

	16 этаж	24,7	$\pm 0,867$		$\pm 0,61$	17,56	$\pm 2,48$	B15
--	---------	------	-------------	--	------------	-------	------------	-----

Вывод

На основании полученных данных сплошного и выборочного обследования несущих и ограждающих конструкций здания можно заключить следующее: Техническое состояние обследуемого объекта в соответствии с ГОСТ 31937-2011, оценивается как ограниченно-работоспособное и его дальнейшая эксплуатация возможна после проведения восстановительных работ.

Список использованной литературы

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Учеб. для вузов.- 6-е изд. стер.- М.: Высш.шк., 1999. 576с.
2. Данков П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах часть 2. Москва Оникс Мир и образование 2007. 416с.
3. Свистунов П.П., Попова И.А. Математические методы обработки результатов эксперимента: методические указания/сост. Свистунов П.П., Попова И.А., Самарск. Гос. Арх-строит.ун-т.-Самара, 2007- 20с.

ОПТИМИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ

Чеканушкина Е.В.

Студент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт культуры», Санкт-Петербург, Россия

Асланян Г.О.

Старший преподаватель ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Самара, Россия

Аннотация

Исследуются проблемы воздействия самоизоляции на физическое состояние обучающихся высшей школы. Показано, что влияние режима ограничительных мер в период пандемии оказывает значительное влияние на психоэмоциональную сферу и физическую подготовленность студентов. Регулярные занятия по выполнению физических упражнений и силовых нагрузок способны обеспечить эффективное функционирование систем организма, психоэмоциональное здоровье, устойчивость к стрессам, продуктивную умственную работу, профилактику заболеваний.

Ключевые слова

Физическая активность, студенты вуза, условия самоизоляции, ограничение физической активности.

Два года назад Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила вспышку коронавируса 2019-nCoV «чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение», а уже в начале марта вынуждена была признать, что распространение нового коронавируса COVID-19 обрело характер пандемии. На тот момент это заболевание затронуло более ста тысяч человек в 114 странах [5]. Вскоре в России были отменены массовые мероприятия, закрыты физкультурно-спортивные объекты, образовательные учреждения перешли на дистанционное обучение, введён режим самоизоляции, что привело к весьма отрицательным последствиям: резкое ухудшение экономической ситуации в мире, замедление экономического роста, научного и культурного развития, затруднения в области здравоохранения и многие другие. До настоящего времени актуальны ограничительные меры, которые периодически вводятся в различных субъектах РФ, связанные с распространением коронавирусной инфекции, и оптимизация физической активности студентов в период их обучения.

Согласно данным опроса, проведённого IT-компанией (Superjob), разрабатывающей технологии для подбора персонала и поиска работы, за время

самоизоляции из трёх тысяч экономически активных россиян (456 населённых пункта), большинство резко снизили физическую активность, а у 17% увеличилась масса тела. Среди работающих удалённо 24% отмечают, что они поправились, а среди молодёжи 11% составляет данный показатель [8].

Исследования проблемы воздействия самоизоляции на физическое состояние обучающихся высшей школы отражены в научной литературе. Так, учёные выявили, что в период пандемии у обучающихся изменился режим дня, произошло снижение скоростно-силовых качеств, гибкости и выносливости [6], снижение физической активности как ежедневной, так и недельной (до 1000 минут) [7], двигательных способностей, темпов прироста уровня физической подготовленности [2], появление отрицательных эмоций, вызванных ситуацией неопределённости [3].

Отметим, что влияние режима ограничительных мер в период пандемии оказывает значительное влияние на психоэмоциональную сферу студентов, «являющейся важнейшим фактором обучения в вузе, основой формирования личности специалиста и высокой профессиональной пригодности в будущем» [4], развитие физических качеств, метаболические процессы, снижение активности во всех сферах его жизнедеятельности.

С целью выявления воздействия периодически вводимых ограничительных мер, связанных с Covid-19 на студентов российских вузов, проводилось анкетирование. В исследовании принимали участие обучающиеся 1-2 курсов Самарского государственного технического университета и Санкт-Петербургского государственного института культуры.

Опрос показал, что самоизоляция так или иначе повлияла на большинство анкетированных (94%), причём у 85% отмечался негативный характер воздействия, лишь у 5% положительное восприятие сложившейся ситуации, а у 10% – нейтральное.

Несмотря на то, что до ограничительных мер подавляющее большинство студентов предпочитали достаточно активный образ жизни (средний – 50% и высокий – 15%), имело место значительное снижение выполнения физических упражнений в указанный период.

Стоит отметить, что 71% респондентов всё же пытаются поддерживать двигательный режим, но удаётся это немногим (23%). Более половины (57%) студентов набирают до 5 кг веса за время самоизоляции (период 1-1,5 месяца), 24% более, чем на 5 кг. Прежний вес остаётся у 19% опрошенных. Ухудшение самочувствия (вялость, отсутствие мотивации к двигательной активности) ощущают 67% обучающихся.

Мнение студентов о возможности заниматься физкультурой в домашних условиях на том же уровне, что и в спортзале разделились: 52% считают это реальным, 48% - дали отрицательный ответ. В качестве наиболее эффективного способа поддержания физической активности на должном уровне большинство студентов выбрали онлайн-тренировки (71%), самостоятельное выполнение различных упражнений (25%), покупку тренажёра для занятий (4%).

Таким образом, самоизоляция оказывает существенное влияние на психическое и физическое здоровье обучающихся. Отметим, что студенты

проявляют интерес к активизации своей физической активности, но побуждение к физкультурной деятельности у них остаётся на низком уровне. Значимым становится развитие у них мотивации, формирование осознанного отношения к здоровью, адаптация к новым реалиям, перестроение своего образа жизни.

С позиции Ю.Е. Даниловой, Е.Б. Лебедевой для поддержания приемлемого уровня физической подготовки в студенческих коллективах необходимо «создание направлений и механизмов, способствующих формированию условий, обеспечивающих повышение и сохранение мотивации к регулярным занятиям физической культурой и спортом в условиях распространения новой коронавирусной инфекции, а также социальная пропаганда здорового уровня жизни, современные физкультурно-спортивные проекты» [1].

Существует множество комплексов физических упражнений, разработаны методические указания Всемирной организации здравоохранения, изданы учебно-методические пособия, позволяющие привлечь обучающихся заниматься физической активностью, массовым спортом, не нарушая режим самоизоляции и находясь в условиях ограниченного пространства.

Опыт практической педагогической деятельности свидетельствует, что активизирует обучающихся:

- проведение преподавателями *онлайн-занятий* по дисциплине «Физическая культура и спорт», направленные на реализацию рабочей программы и потребностей в физической активности студентов;

- осуществление *консультаций* со студентами специальной медицинской группы и группы теоретического обучения по овладению системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья по средствам скандинавской ходьбы; популяризация оздоровительной ходьбы или бега как физкультурного, коррекционного вида двигательной активности;

- *онлайн-лекции*, ориентированные на развитие мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, самовоспитание потребности в занятиях двигательной активностью;

- демонстрация и анализ мотивационных *социальных роликов*, нацеленных на привлечение внимания к здоровому стилю жизни, развитие способностей и готовности студентов к самостоятельному использованию физических упражнений для обеспечения успешной социальной, рекреативной и профессиональной деятельности.

Таким образом, создание условий для регулярных онлайн-, офлайн-занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт», осуществление контроля за последовательностью и правильностью выполнения упражнений, адекватностью силовых нагрузок, планированием самостоятельных занятий обеспечат эффективное функционирование систем организма, психоэмоциональное здоровье, устойчивость к стрессам, продуктивную умственную работу, профилактику заболеваний.

Список использованной литературы

1. Данилова Ю.Е. Система планирования развития физической культуры в современном обществе в условиях пандемии / Ю.Е. Данилова, Е.Б. Лебедева // Colloquium-journal. 2021. №19 (106). С.49-51.
2. Егорычев А.О. Влияние режима самоизоляции на показатели физической подготовленности студентов-мужчин / А.О. Егорычев, С.П. Мещеряков, Н.В. Зырянова, Н.В. Титушина // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. №6 (196). С.116-121.
3. Замчевская Е.С., Кутергин Николай Борисович, Коруковец Александра Петровна Мотивация студентов к занятиям физической культурой на самоизоляции / Е.С. Замчевская, Н.Б. Кутергин, А.П. Коруковец // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2021. №1. С.23-28.
4. Казантинова Г.М. Психоэмоциональное состояние студентов, занимающихся физической культурой в группе «Освобожденные» / Г.М. Казантинова, Т.Н. Власова // Ученые записки университета Лесгафта. 2013. №3 (97). С.77-81.
5. Комарова А. Коронавирус. Хроника распространения / А. Комарова // Российская газета.
6. Нежкина Н.Н. Образ жизни и физические качества студентов медицинского вуза в период пандемии COVID-19 / Н.Н. Нежкина, О.В. Кулигин, Е.М. Сливак, Д.С. Бендин // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. №12 (202). С.256-259.
7. Осипов А.Ю. Влияние пандемии COVID-19 на физическую активность студенческой молодёжи / А.Ю. Осипов, Т.Н. Клепцова, Т.В. Лепилина, С.В. Воронцов, М.Ю. Данькова // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. №3 (193). С.313-317.
8. Социологический опрос: 17% россиян прибавили в весе за время карантина // Исследовательский центр портала Superjob.ru. – Москва, 2010.

РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Чеканушкина Е.В.

Студент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт культуры», Санкт-Петербург, Россия

Чеканушкина Е.Н.

к.п.н., доцент ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Самара, Россия

Аннотация

В статье рассматривается актуальность использования проектных технологий в образовательной среде высшей школы. Показана роль проектной деятельности в развитии профессиональных компетенций обучающихся. Представлен анализ отношения будущих специалистов в сфере кино-, фото, видеотворчества к овладению компетенциями в процессе проведения личного фотомарафона.

Ключевые слова

Проектная деятельность, профессиональное развитие, будущие специалисты, профессиональные компетенции, фотомарафон.

В условиях стремительных изменений, преобразований различных сфер жизнедеятельности актуальным является проектирование реальных и инновационных процессов, направленных на продуктивное решение задач и получение конкретного результата. Согласно требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов, образовательных программ у выпускников бакалавриата, специалитета должна быть сформирована совокупность компетенций, соответствующих профилю подготовки, направленная на эффективное осуществление профессиональной деятельности. Анализ исследования «Качества и навыки работников XXI века», которое проводилось компаниями hh.ru (поиск работы и сотрудников в мире) и Microsoft показывает, что в настоящее время у сотрудников различных профессий востребованы наряду с профессиональными компетенциями «гибкие навыки» – коммуникабельность, проектное мышление, креативность, адаптивность, инициативность, мультифункциональность, самообучаемость. Очевидным становится, что особую значимость при подготовке будущих специалистов приобретает реализация в образовательном процессе проектных технологий как необходимого условия формирования профессиональных компетенций, личностных качеств, опыта, конкурентоспособности [10; 8].

Проблема реализации проектной деятельности в образовательной среде высшей школы рассматривается во многих исследованиях учёных как основной

компонент профессиональной подготовки будущих специалистов, конкурентоспособности их на рынке труда [9;7], средство профессионального самоопределения [2], один из способов формирования проектной культуры [4], проектной компетентности [1], а также уделяется внимание антропологическим аспектам социализации личности обучающихся и функционалу проектного дизайн/творчества в становлении профессионально важных личностных качеств [6].

И.Н. Одарич отмечает, что «проектная деятельность, являясь показателем инновационного качества образования, формирует у студентов мотивацию развития их познавательных интересов, становится стимулом совершенствования имеющихся знаний, умений и действий в профессиональной области, перспективным ориентиром в выборе жизненных стратегий» [5]. «Методика проектной деятельности применима лишь тогда, когда в ходе обучения обозначается необычная проблема, решение которой возможно посредством обзора и анализа материалов по рассматриваемой теме, реализации междисциплинарных связей, исследовательских приемов, опоры на креативные способности участника образовательного процесса» [3].

Из вышеизложенного следует, что реализация проектной деятельности в образовательной среде вуза способствует формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, развитию творческого, аналитического, абстрактного, причинно-следственного мышления, личностных качеств, умений и навыков работы в условиях неопределённости и многозадачности, готовности к инновациям, модернизации процессов, систем, объектов, созданию нового продукта и направлено на профессионализацию будущего специалиста.

Образовательной программой по направлению 51.03.02 «Народная художественная культура», профиль «Руководство студией кино-, фото- и видеотворчества» предусмотрено развитие у обучающихся способности/готовности к управлению коллективом, группой, взаимодействию с партнёрами, различными сообществами, отдельными людьми, организации мероприятий, воплощению творческих замыслов в контексте современных тенденций культуры, которое целесообразно осуществлять в процессе непрерывной подготовки через призму проектной деятельности.

С целью выявления отношения будущих специалистов в сфере кино-, фото, видеотворчества ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт культуры» к самостоятельному развитию профессиональных компетенций в процессе реализации индивидуальной проектной деятельности проводилось анкетирование студентов 1-3 года обучения. Результаты анкетирования показали, что 91,7 % студентов считают важным дополнительно развивать профессиональные компетенции самостоятельно, в тоже время 8,3 % – не задумывались над этим вопросом. Однако 100 % респондентов отмечают, что реализация индивидуальной проектной деятельности способствует развитию профессиональных умений и навыков, необходимых будущим специалистам в сфере кино-, фото, видеотворчества.

В процессе исследования установили, что одной из форм проектной деятельности является фотомарафон. По мнению обучающихся термин

«марафон» в сфере фото является многозначным и определяется как: творческое соревнование фотографов; цепочка интересных заданий, обучение приемам и лайфхакам будущих фотографов; освоение неизвестных видов съемки; форма фототерапии; способ развития профессионализма.

Принимают активное участие в фотомарафонах лишь 8,3 % студентов, четверть же всех опрошиваемых иногда занимается этим видом деятельности. Однако, 50 % будущих специалистов отмечают, что осуществлять личные фотомарафоны является актуальным. Опыт организации личного марафона существует у 16,7 % студентов.

На вопрос «Какова может быть цель личного фотомарафона будущего специалиста в сфере кино-, фото, видеотворчества?» ответы распределились следующим образом: 1) развитие навыков насмотренности, воображения, композиционного построения, концепта; 2) совершенствование мастерства; развитие творческого потенциала; 3) формирование профессионально значимых личностных качеств; реализация замыслов; самореализация; 4) выработка инновационных приёмов фотосъёмки; зарабатывание материальных средств.

Студенты указывают, что в ходе личного фотомарафона автор может получить следующий результат (рис.1): 1) конструктивную критику; 2) навыки творческого видения (ракурс, свет, эмоции и т.д.); 3) профессиональные навыки; 4) профессиональный опыт; 5) приобрести профессионально значимые личные качества; 6) личностный рост; 7) выявить творческую направленность будущей профессиональной деятельности; 8) овладеть профессиональными компетенциями; 9) сформировать положительную мотивацию к дальнейшему обучению по направлению подготовки; 10) умение осуществлять рефлексию собственной деятельности; 11) способность к генерированию новых идей; 12) опыт реализации амбициозной цели; 13) умение планировать профессиональное будущее; 14) развитие профессионализма; 15) сформировать личный стиль в фотосъёмке; 16) развитие творческого потенциала; 17) заработать деньги, формировать клиентскую базу.

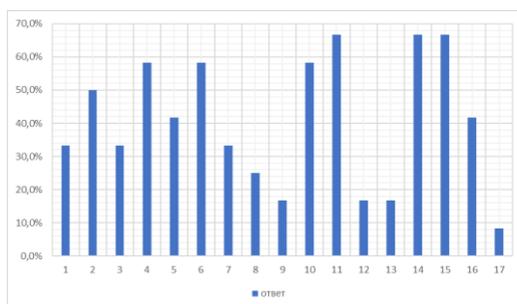


Рисунок 1 – Мнение студентов о значимых аспектах реализации личного фотомарафона

Анализ диаграммы показывает, что большинство студентов значимыми аспектами для себя считают: способность к генерированию новых идей; развитие профессионализма; формирование личного стиля фотосъёмки. На второе место поставили – профессиональный опыт; личностный рост; рефлексию собственной деятельности. На третьем месте – развитие

творческого видения (ракурс, свет, эмоции и т.д.). На последнее место респонденты поставили материальную выгоду и формирование клиентской базы.

Из вышеизложенного следует, что обучающиеся развивают в настоящее время или готовы развивать самостоятельно во внеаудиторной деятельности профессиональные компетенции. Заинтересованы в создании и реализации личного проекта. Считают, что личный фотомарафон способствует развитию совокупности компетенций необходимых в их будущей профессиональной деятельности.

Список использованной литературы

1. Бреднева, Н.А. Формирование проектной компетентности студентов в образовательном процессе вуза / Н.А. Бреднева. Тамбов: Грамота, 2017. № 5(71): в 3-х ч. Ч. 2. С. 166-169.

2. Воронина, Е.В. Социальное проектирование как средство профессионального самоопределения / Е.В. Воронина, О.В. Музыченко. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2016. № 6.2 (110.2). С. 30-32.

3. Данчук, И.И. Роль проектного обучения в подготовке выпускников современного вуза / И.И. Данчук // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 5А. С. 101-108.

4. Натус, Н.И. Феномен проектной культуры в аспекте профессионально-личностного развития / Н.И. Натус // ЧиО. 2020. №1 (62). С. 71-75.

5. Одарич, И.Н. Проектная деятельность в образовательном процессе вуза // Научен вектор на Балканите. 2017. №1. С. 18-21.

6. Сапугольцева, М.А. Антропологические аспекты социализации личности в проектной деятельности / М.А. Сапугольцева // Вестник ОГУ. 2012. №7 (143). С.228-232.

7. Смагина, Е.А. Актуальность формирования профессиональных компетенций в проектной деятельности на современном этапе развития высшего педагогического образования / Е.А. Смагина // Науч. исслед. и разработ. молод. учен. 2015. №7. С.62-67.

8. Тимощук, Н.А. Конкурентоспособность выпускников университета: современный аспект / Н.А. Тимощук, Е.Н. Рябинова, Е.Н. Чеканушкина // 73-я Междунар. науч. Конфер. «Чтения Ушинского», Ярославский госуниверситет. уедагог. Универ. им. К.Д. Ушинского». Ярославль, 2019. С.20-25.

9. Чеканушкина, Е.Н. Проектная деятельность как основной компонент профессиональной подготовки будущих специалистов / Е.Н. Чеканушкина, Е.В. Чеканушкина // Междунар. электрон. науч. журнал «Актуальные проблемы теории и методики профессионального образования»: Спец. вып. материал. XV Междунар. науч.-практич. конфер., ВВИМО, г. Вольск. 2021. С.92-94

10. Чеканушкина, Е.В. Проектная деятельность в подготовке будущих специалистов / Е.В. Чеканушкина // Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации: Сборник статей по материал. II Всерос. науч.-практич. конферен. г. Белебей: СамГТУ, 2021. С. 538-541.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕЛИНЕЙНОСТЕЙ ОГРАНИЧЕНИЯ ХОДА ШТОКА ЦИЛИНДРА НА ДИНАМИКУ ПОВОРОТОВ ДВУХЗВЕННОГО ГУСЕНИЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА «ВИТЯЗЬ»

Юрасова Н.В.

старший преподаватель ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный
технический университет», 453213, Республика Башкортостан, г.Ишимбай,
ул.Губкина, 26

Научный руководитель: **Хуснутдинов Д.З.**, к.т.н., доцент кафедры Теории и
технологии механообработки ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
авиационный технический университет», Республика Башкортостан

Аннотация

Представлены результаты исследования влияния нелинейных параметров ограничения хода штока цилиндра на динамику поворотов двухзвеного гусеничного транспортера «Витязь»

Ключевые слова

Двухзвенные гусеничные машины, нелинейности системы, силовой цилиндр управления

Двухзвенный гусеничный транспортер «Витязь», как сложная динамическая система, имеющая нелинейности вполне может входить в состояние автоколебаний. Поэтому важным является исследование процессов, которые связаны с наличием нелинейностей в объекте управления и исследования. Данная работа посвящена исследованию влияния нелинейностей модели поворотного-сцепного устройства двухзвеного гусеничного транспортера «Витязь». Разработана модель устройства с учетом нелинейности «ограничения хода» штока аксиально-поршневого насоса.

Ранее авторы уже рассматривали подобные нелинейности в рулевых приводах. Однако влияние нелинейностей на рулевой привод с электромеханической обратной связью не были исследованы [1, 2].

Данная нелинейность представляет собой ограничение хода по положению хода шайбы в виду конструктивных особенностей. Особенность заключается в том, что координата положения шайбы может иметь значения только в диапазоне от $-l_{пр}$ до $l_{пр}$, где $l_{пр}$ – полудлина хода штока.

Данную нелинейность можно учесть с помощью алгоритмического определения скорости движения штока и некоторого коэффициента «с» в уравнении, рассмотренного в предыдущих работах [1, 2]:

$$m_y \frac{dx_y^2}{dt^2} + \kappa_{\text{тпу}} \frac{dx_y}{dt} = F_y (p_{y1} - p_{y2}) \cdot c$$

где

$$v_y = \begin{cases} v_y, & \text{если } (-l_{\text{пр}} \leq x_y \leq l_{\text{пр}}); \\ v_y, & \text{если } (x_y \geq l_{\text{пр}}) \text{ и } (v_y < 0); \\ v_y, & \text{если } (x_y \leq -l_{\text{пр}}) \text{ и } (v_y > 0); \\ 0, & \text{в иных случаях.} \end{cases}$$

$$c = \begin{cases} 1, & \text{если } (-l_{\text{пр}} \leq x_y \leq l_{\text{пр}}); \\ 1, & \text{если } (x_y \geq l_{\text{пр}}) \text{ и } (p_{y1} < p_{y2}); \\ 1, & \text{если } (x_y \leq -l_{\text{пр}}) \text{ и } (p_{y1} > p_{y2}); \\ 0, & \text{в иных случаях.} \end{cases}$$

Данные условные переходы ограничивают координату штока шайбы насоса в предельном значении $l_{\text{пр}}$, и скорость штока «обнуляется» при достижении штоком значения $l_{\text{пр}}$ за счет коэффициента «с». При изменении знака разности давлений в полостях цилиндра, увеличение значения скорости начинается с нуля.

На рисунках 1–4 представлены результаты вычислительного эксперимента. Для анализа сравниваются линейная модель объекта (кривая 1) с моделью, в которой учтены нелинейности «ограничение хода» (кривая 2). Учет нелинейности типа «ограничение хода» приводит к уменьшению коэффициента передачи относительно линейной системы

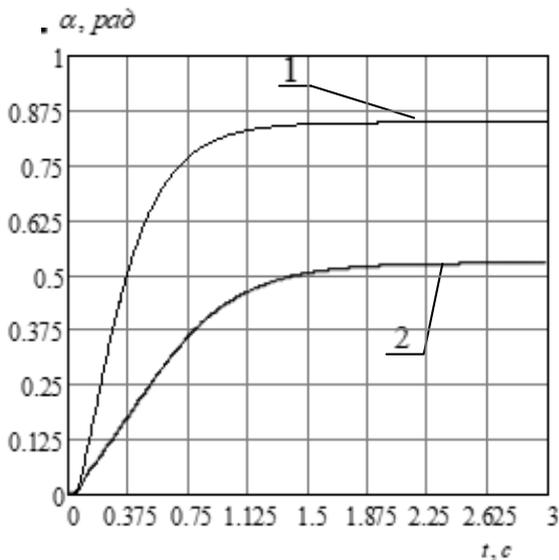


Рисунок 1 – Угловое положение руля

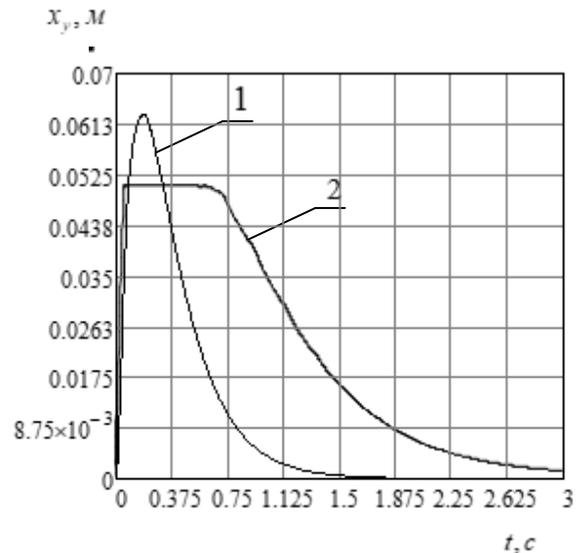


Рисунок 2 – Положение штока аксиально-поршневого насоса

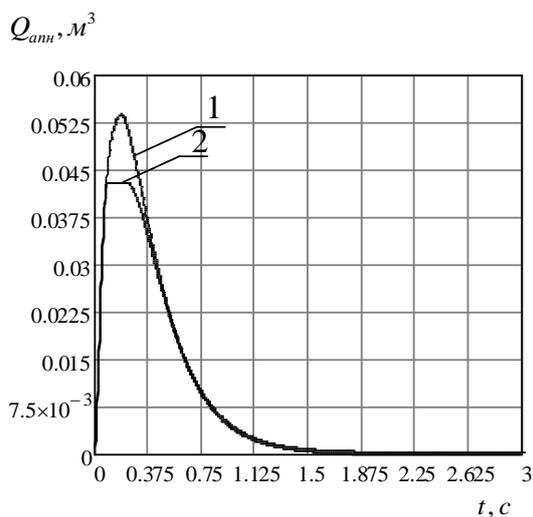


Рисунок 3 – Подача силового насоса

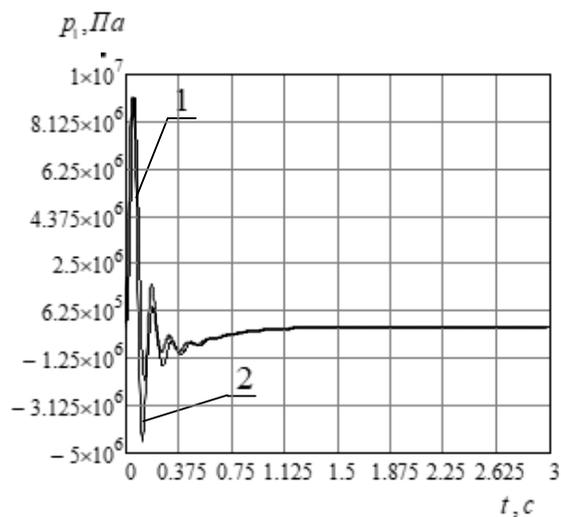


Рисунок 4 – Давление в нагнетающей полости

Учет нелинейной подачи АПН на 40 % уменьшает общий коэффициент передачи и увеличивает колебательность параметра давления в гидравлической нагнетательной полости.

При учете всех нелинейностей, модель выдает кривые изменения переменных системы, характерные для работы рулевого механизма с электрической обратной связью. Это позволяет предположить, что разработанные модели могут служить основой для создания инженерной методики расчета автоматического рулевого механизма ДГТ «Витязь» с учетом нелинейностей системы.

Список использованной литературы

1. Хуснутдинов, Д. З., Яруллин, Ч. А., Сравнительный анализ гидрофицированных рулевых приводов с гидравлической и электрической обратной связью применительно к двухзвенным гусеничным транспортерам «Витязь» // Научно-технические материалы конференции. Уфа: УГАТУ, 2014. – С. 120.

2. Юрасова, Н.В. Исследование нелинейностей системы управления рулевого привода двухзвенного гусеничного транспортера «Витязь» с электрической обратной связью / Современная наука: актуальные проблемы, достижения и инновации: Сборник статей по материалам второй Всероссийской научно-практической конференции. – Белебей: Самарский государственный технический университет, 2021. – С. 85–87.

УДК 697.91

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО МОНТАЖА ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Гришакова К.П.

Студентка гр. УЖКХмд-11 ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027 Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32

Научный руководитель: **Пазушкина О.В.**, к.т.н., доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В данной статье рассмотрены современные особенности монтажа вентиляционных систем, виды и способы соединения воздуховодов, методика индивидуальных испытаний систем вентиляции.

Ключевые слова

Вентиляция, воздуховод, соединения воздуховодов, монтаж систем, испытания систем.

В настоящее время системы вентиляции, проектируемые для объектов капитального строительства, требуют высокотехнологического монтажа и качественных методов испытаний. Специфика современного монтажа систем вентиляции, а также сведения об индивидуальных испытаниях систем инженерного обеспечения регламентируются нормативно-техническим документом СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий» [1].

Одним из основных элементов вентиляционных систем является воздуховод. Основными параметрами при выборе материала воздуховодов является назначение системы и параметры перемещаемого воздуха. В большинстве случаев используются металлические воздуховоды прямоугольного или круглого сечения из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,5–1,0 мм;

По виду соединения металлические воздуховоды делятся на фальцевые и сварные. Монтаж стальных воздуховодов из тонколистовой стали до 1 мм (в некоторых случаях до 1,5 мм) производят на фальцах или сварке.

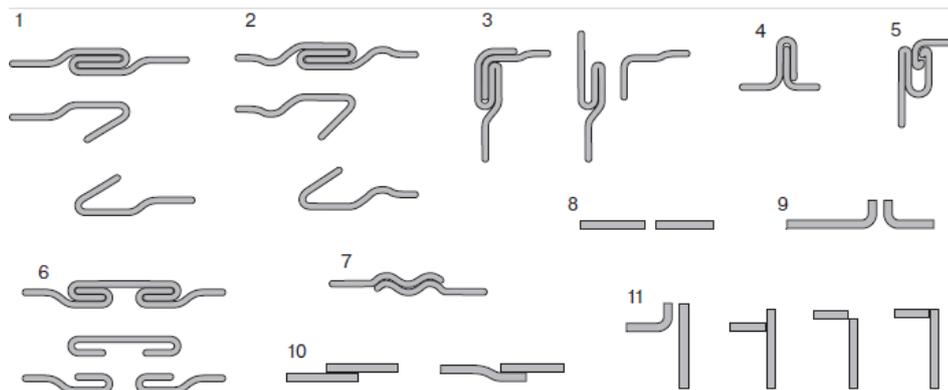


Рисунок 1 – Разновидности фальцевых и сварных соединений металлических воздуховодов: 1 – на простом лежащем фальце; 2 – на фальце с использованием двойной отсечки; 3 – на угловом фальце; 4 – на поперечном фальце; 5 – на фальце с использованием защелки; 6 – соединительная планка; 7 – зиг; 8 – встык; 9 – встык с отбортовкой; 10 – внахлестку; 11 – угловые

В настоящее время для воздуховодов чаще всего применяют следующие виды соединений:

- Фланцы: Сборку воздуховодов между собой осуществляют с помощью заранее установленных в местах стыков соединительных элементов фланцев из углового проката. Во всех случаях во фланцах проделываются отверстия под соединительные болты.

- Бандаж. Данное соединение применяется, зачастую, для монтажа систем вентиляции химических производств. Бандаж надевают на воздуховод с отбортованными торцами, внутреннее заполнение выполняют из герметизирующих мастик. Таким образом, бандаж обеспечивает герметичность металлических воздуховодов очень довольно дешевым способом.

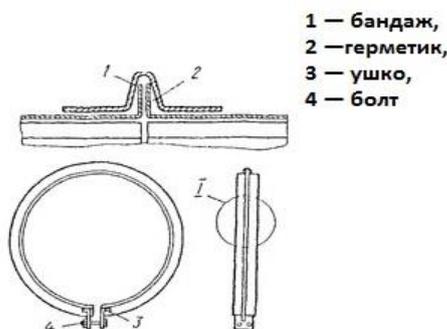


Рисунок 2 – Схема бандажного соединения воздуховодов

- Ниппельное соединение. Ниппель – это небольшой трубный элемент, изготовленный из того же материала, что и воздуховод. В его центре проходит выпуклый бортик - сплошной зиг. Диаметр ниппеля меньше диаметра воздуховода. Для того, чтобы соединить два воздуховода, ниппель вставляют внутрь одной из них, прокручивают и добиваются того, чтобы край уперся в зиг, затем то же проделывают с другим воздуховодом.

- Шина. Для систем общеобменной вентиляции, для прямоугольных оцинкованных воздуховодов чаще всего используется шина. Из металлического профиля делается «фланец» на весь периметр воздуховода. Обязательным

элементом являются угловые вставки, которые соединяют каждую из сторон воздуховода.

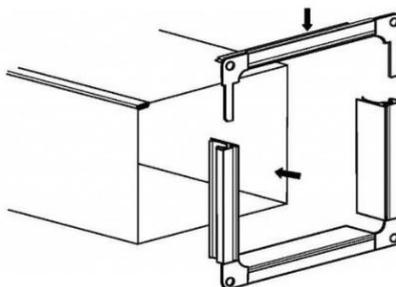


Рисунок 3 – Шина монтажная

На сегодняшний день монтажи испытания воздуховодов должны выполняться согласно [1]. Воздуховоды следует монтировать в соответствии с рабочей документацией, проектными привязками и отметками. [2]

Индивидуальные испытания систем вентиляции выполняют в целях проверки герметичности системы, работоспособности электродвигателей и отсутствия механических дефектов во вращающихся элементах вентиляционного оборудования. Индивидуальные испытания выполняются в течение 1 часа работы оборудования или с помощью проверки значений силы тока электродвигателя, работающего в режиме эксплуатации. Отклонение показаний не должно составлять более 10% значений тока, указанных на двигателе. Испытания на герметичность участков воздуховодов, скрывааемых строительными конструкциями, производят аэродинамическим методом, если это требование указано в рабочей документации.[1]

Высокотехнологический монтаж и качественные методы испытаний систем вентиляции являются важным требованием для обеспечения нормируемого воздухообмена, допустимой температуры воздуха, влажности и чистоты приточного воздуха, очистки и утилизации примесей отработанного воздуха.

Список использованной литературы

1. СП 73.13330.2016. Внутренние санитарно-технические системы зданий.
2. СП 60.13330.2020. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ ЗА СЧЁТ ЕЕ ПЕРЕВОДА НА КОМБИНИРОВАННЫЙ РЕЖИМ

Егоров Ф.Д.

Студент гр. 104М ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Цынаева А.А.

Доцент кафедры ТГВ ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Никитин М.Н.**, к.т.н., доцент кафедры ТГВ ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье приведены результаты исследования эффективности комбинированной системы отопления в сравнении с системой отопления, которая чаще всего используется в отоплении жилых помещений. Для поиска аргументов в пользу такой системы, была проведена численная симуляция физического процесса на онлайн-платформе. Получено распределение температур в помещении при традиционном и комбинированном способах отопления.

Ключевые слова

Комбинированная система отопления, теплый пол, энергосбережение, микроклимат, радиатор.

В системах отопления жилых зданий, в качестве отопительного прибора традиционно используется радиатор, главным недостатком которого является неравномерное распределение температуры по объему жилого помещения, как в горизонтальной плоскости, так и в вертикальной, а именно ощутимая разница между температурой воздуха вблизи источника тепла и температурой воздуха у наиболее отдаленной от радиатора стены, а также температурой воздуха на уровне пола помещения. Высокая температура в зоне источника влечет за собой большие потери тепла через ограждающую конструкцию, контактирующую с внешней средой, что ведет к повышенным затратам на отопление помещения, а низкая температура в зоне пола и в отдаленных от радиатора зонах создает проблему недостаточного комфорта. Обе эти проблемы можно решить, применив систему комбинированного отопления. В решении данных проблем помогает комбинация радиатора с системой теплый пол.

Комбинированная система радиатор и теплый пол подразумевает собой использование одновременно с радиатором электрических или водяных систем подогрева поверхности пола, данная комбинация позволяет значительно снизить подачу тепла на радиатор, что уменьшит потери тепла за счет уменьшения разницы температуры между внутренней и внешней стороной стены, контактирующей с внешней средой, что влечет за собой сокращение затрат тепла, а также система теплый пол позволит избавиться от зон с пониженной температурой воздуха, распределяя приблизительно одинаковый температурный поток по всему объему помещения.

Анализ публикаций показывает, что большая часть исследований в области применения комбинированных систем отопления направлены на решение трех основных задач, а именно экономия тепловой энергии, увеличение срока службы строительных конструкций и создание комфортного микроклимата в помещении.

Так в своей работе О.Н. Зайцев Т.В. Дихтярь Л.А. Петрекевич Т.Д. Домошней предлагают использовать комбинированную систему из стандартных нагревательных приборов и низкотемпературных излучающих панелей над оконным проемом. Такая комбинация позволяет исключить выпадение конденсата на внутренних поверхностях и сокращает расход тепла на нагрев вентиляционного воздуха [2]. А исследователи А.И. Еремкин и Н.С. Вялкова, применяя комбинированную систему водяного и воздушного отопления и автоматизируя ее, успешно решают задачу создания необходимого микроклимата при минимальном использовании тепловой энергии [3].

Для подтверждения эффективности использования предложенной комбинации проведено исследование на платформе для инженерного анализа и симуляции физических процессов SimScale [1]. Создана 3D модель помещения с размерами 4x3x2,7м. Проведена симуляция конвективного теплообмена для двух случаев. В первом случае использован традиционный вариант с радиатором, температура поверхности которого 60°C. Во втором случае одновременно вместе с радиатором (температура поверхности 45°C) работает система теплый пол (температура поверхности 45 °C). Анализируя результаты проведенных исследований, можно заметить, что даже при температуре на 15°C ниже комбинация радиатора с теплым полом позволяет повысить значение минимальной температуры воздуха в помещении на 3°C в сравнение с первым случаем. Также подтверждены опасения по поводу распределения температур по объему помещения. Как можно заметить, в первом случае основная доля более нагретого воздуха скапливается на уровне потолка и около стены рядом с радиатором, что повышает теплопотери через эти ограждающие конструкции (рис.1), и создает не комфортные условия, так как весь менее нагретый воздух находится в зоне пребывания человека. Во втором же случае четко видно, что объем воздуха, с температурой близкой к минимальной (23°C), занимает сравнительно малый объем (рис.2). Это позволяет настроить температурный режим источников тепла в помещении так, чтобы добиться минимума потерь тепловой энергии при максимуме комфорта.

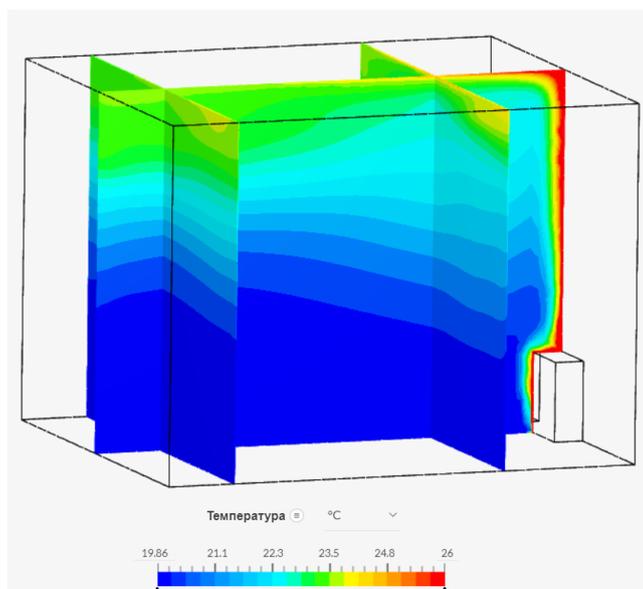


Рисунок 1 - Традиционный вариант (только радиатор)

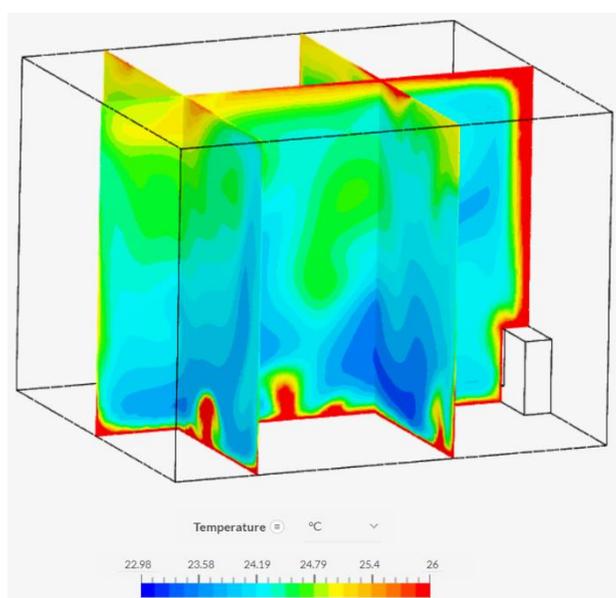


Рисунок 2 – Комбинация радиатора с теплым полом

Таким образом, можно заметить, что исследования в области комбинированных систем отопления зданий является актуальной задачей, так как их применение позволяет значительно повысить энергоэффективность и комфорт здания.

Список использованной литературы

1. Еремкин А.И., Вялкова Н.С. Региональная архитектура и строительство. 2011. № 2. С. 119-123.
2. Зайцев О.Н., Дихтярь Т.В., Петрекевич Л.А., Домошей Т.Д. Строительство и техногенная безопасность. 2014. № 50. С. 79-84.

ДРЕВЕСИНА - СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Канке Ю.Н.,

Студент гр.СА-17, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

Совместно со стремлением к экологически чистым зданиям и сооружениям возросло применение конструкций из древесины. Отличительной особенностью дерева является его возобновляемость, и при правильном его применении сохраняется здоровье лесов. Грамотная вырубка даже способствует снижению риска пожаров. Постоянная посадка новых деревьев поддерживает мировую экосистему. Благодаря современным технологиям конструирования и методам обработки, дерево становится достойным конкурентом стали и железобетона, так как происходит улучшение существующих и появление новых свойств. В настоящее время конструктивные и архитектурные решения позволяют возводить из древесины многоэтажные жилые дома, различные общественные сооружения – деловые центры, аэропорты и даже небоскребы.

Ключевые слова

древесина, акустика, ползучесть

В российском опыте современного строительства большую часть древесины применяют для строительного-монтажных работ (опалубка, леса, подмости. В России отдают предпочтение более привычным строительным материалам для конструкций – камню, стали и железобетону.

Причины данного явления:

- недостаток нормативной базы;
- малое технологическое развитие;
- малое распространение информации о достоинствах использования древесины как строительного материала в конструкциях;
- существование заблуждений о нерациональности деревянного строительства.

Несмотря на все предубеждения, интерес к деревянному домостроению возрастает с каждым годом. Заказчики чаще отдают предпочтение дереву для выразительного архитектурного решения, каркасные деревянные дома становятся одними из самых востребованных. Ввиду этого в РФ ставится

вопрос о предоставлении льготных кредитов на строительство и приобретение жилья в домах из дерева.

Древесина, как строительный материал имеет ряд преимуществ. В частности, высокие показатели акустических свойств определяют ее применение в качестве отделки лучших концертных залов. При низкой плотности древесина обладает высокой прочностью. Деревянные конструкции при отсутствии коррозии и хорошей устойчивости к влаге используют для покрытия сооружений водного спорта. Такие качества дерева как экологичность и эстетика положительно влияют на микроклимат. К преимуществам также относятся и малые энергические и трудовые затраты, высокотехнологичный и быстрый монтаж, возможность работы в сложных инженерно-геологических условиях, с сейсмической активностью, на участках, где есть подземные выработки и просадочные грунты. Помимо этого, производство, обработка, транспортировка и монтаж конструкций из дерева низки в цене и экономически выгодны. А древесина низкого сорта, отходы и щепы при дальнейшей специальной обработке обретают высокую прочность и становятся высокотехнологичными материалами с большими сроками эксплуатации.

При существующих достоинствах можно выделить и следующие недостатки древесины:

- ползучесть;
- различные показатели свойств, при разной степени влажности;
- неоднородное строение материала, связанное с образованием годичных слоев;
- возможность загнивания, поражения насекомыми, легкая возгораемость;
- анизотропия – неодинаковость физических свойств древесины и древесных материалов в разных направлениях.

Преследуя цель, уменьшить или совсем исключить вышеперечисленные недостатки, производят модифицирование древесины. В процессе материал обретает новые свойства или улучшает существующие. Здесь можно выделить несколько основных видов модифицированной древесины:

- прессованная;
- модифицированная с помощью химических и механических процессов;
- механохимически модифицированная;
- пропитанная под воздействием ионизирующего излучения;
- обработанная веществами, которые меняют тонкую структуру и химический состав;
- современные виды модифицированной древесины.

К современным видам модифицированной древесины относятся: термодревесина, CLT-панели, панели МНМ, LVL-брус и др. Рассмотрим каждый отдельно. Термодревесина разработана в конце 20 века, когда по результатам исследований выяснилось, что сильно нагретый пар меняет биологический состав древесины на уровне молекул. Это повысило её свойства

и эксплуатационные характеристики, но сделало более хрупкой. За счет этого возникает необходимость специальной обработки участков, открытых прямым лучам солнца, для защиты от ультрафиолета. Число заводов, занимающихся производством термодревесины, увеличивается с каждым годом. В настоящее время их уже около 40. В частности, значительная их часть находится в Финляндии, Германии, Австрии, России, Нидерландах и Франции. При этом есть более десяти различных способов термообработки древесины.

Большое распространение в современном опыте строительства получил такой вид модифицированной древесины как CLT-панели (Cross Laminated Timber – «поперечно-клееный брус»). Панель состоит из строганных досок двенадцатипроцентной влажности и 30 мм в толщине. Число досок должно быть нечетным – от 3 до 9 штук, что зависит от назначения панелей, которые впоследствии клеят крест-накрест в пакет. Шириной плиты бывают до 4 метров – 0,6 м, 1,2 м или 2,95 м, длиной – до 24 м, толщиной – от 57 мм до 500 мм. Клеи используют экологичные, меламиновые или полиуретановые. В современном проектировании и строительстве все чаще применяется дерево. Появляются и используются новые технологии производства деревянных материалов, имеющих улучшенные свойства - высокая прочность, огнестойкость и долговечность. Благодаря этому, древесина выступает достойным строительным материалом. Опыт реализованных проектов доказывает положительное влияние в применении дерева как экологичного и эстетичного элемента современного строительства. Это подтверждает активное использование деревянных конструкций в Европе, Северной Америке и Японии, где их объем увеличивается с каждым годом. Отечественный рынок уступает, но предпосылки его развития уже созданы.

Список использованной литературы

1. Иванченко И. Деревянная архитектура - архитектура будущего // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2019. №3. С.88-95.
2. Косов И. Применения древесины в качестве конструкционного материала в XXI веке // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2019. №2. С. 16.
3. Платонова С. Актуальные проблемы развития малоэтажного строительства // Социально-экономические аспекты современного развития России. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2009. С. 87–89.
4. Платонова С. Технология индивидуального строительства и экологичность // Экология и жизнь. XVI Международная научно-практическая конференция. Пенза, 2009. С. 103–105.
5. Платонова С. Экологические приоритеты в проектировании частного сектора // Экология и жизнь. Материалы XVII Международной научно-практической конференции. 2009. С. 97–100.
6. Щелокова Т. Современные тенденции улучшения свойств древесины и деревянных строительных конструкций // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. 2018. №6. С. 39–45.

ДЕРЕВЯННАЯ ФЕРМА, ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА

Копытова Е.Д.

Студент гр.СУ-16, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул. Кирова, 41

Аннотация

Развитие деревянных ферм в России набирает очень большие обороты в проектировании и домостроениях. Деревянные фермы можно использовать еще не только в строительстве домов, но и в проектировании мостов. Выбор древесины очень обширен, так как каждая порода имеет свои преимущества и недостатки. Породу выбирают на этапе проекта, исходя от климатических условий, внешних нагрузок и предпочтений заказчиков.

Ключевые слова

деревянные фермы, настил, загрузка

В качестве показателя прочности деревянных ферм, приведем расчет настила по сегментной ферме (рисунок 1). Для города Волгоград, порода древесины - сосна, пролет 30 м, длина 78 м, высота до низа несущей конструкции покрытия 4,4м, ограждающая конструкция - дощатые щиты.

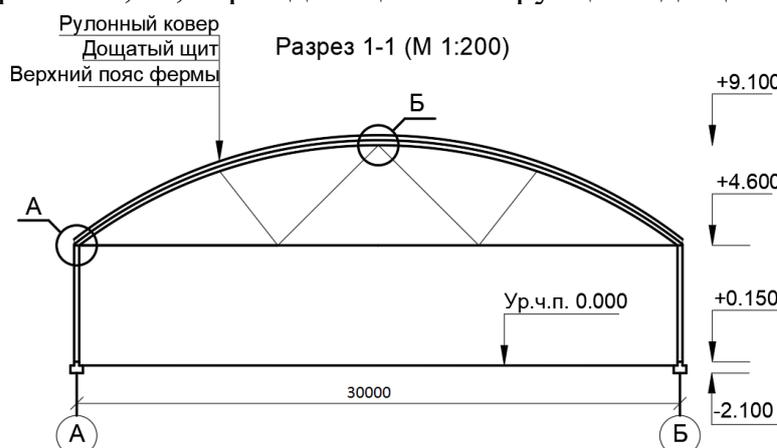


Рисунок 1 – Расчётная схема фермы

За расчетную схему настила принимается однопролетная балка, опорами которой являются обвязочные брусья.

Пролет настила $l_n = 900$ мм. Ширина расчетной полосы 1 м. Нагрузки собраны в таблице 1.

Таблица 1

Сбор нагрузок на покрытие

Элементы и подсчет нагрузок	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ _f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Рубероидная трехслойная кровля	0,09	1,3	0,117
Верхний защитный настил 0,018·5	0,09	1,1	0,099
Рабочий настил 0,032·5·0,5	0,08	1,1	0,088
Утеплитель (пенополистерол ГОСТ 15588-70· γ = 40 кН/м ³) Толщиной 100 мм. 0,1·0,4	0,04	1,2	0,048
Пароизоляция	0,021	1,2	0,0252
Нижний защитный настил 0,018·5	0,09	1,1	0,099
Обвязка: $\frac{2 \cdot (10,1 \cdot 0,2) \cdot 5}{1}$	0,2	1,1	0,22
Итого:	0,611		0,6962

Снеговая нормативная нагрузка:

$$S_{CH}^H = S_0 \cdot \mu = 1,65 \cdot 1 = 1,65 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}.$$

Снеговая расчетная нагрузка:

$$S_{CH}^P = S_{CH}^H \cdot \gamma_{\text{снега}} = 1,65 \cdot 1,4 = 2,31 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2};$$

$$q_{\text{кровли}}^H = q_{\text{рубер}}^H + q_{\text{р.н}}^H + q_{\text{э.н}}^H = 0,09 + 0,08 + 0,09 = 0,26 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2};$$

$$q_{\text{кровли}}^P = q_{\text{рубер}}^P + q_{\text{р.н}}^P + q_{\text{э.н}}^P = 0,117 + 0,088 + 0,099 = 0,304 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2};$$

$$q^H = \left(q_{\text{кровли}}^H + S_{CH}^H \right) \cdot 1 \text{ м} = 0,26 + 1,65 = 1,91 \frac{\text{кН}}{\text{м}};$$

$$q^P = \left(q_{\text{кровли}}^P + S_{CH}^P \right) \cdot 1 \text{ м} = 0,304 + 2,31 = 2,614 \frac{\text{кН}}{\text{м}}.$$

Расчет настила по двум схемам загрузки представлен в таблице 2.

Расчет настила

1-я схема загрузки	2-я схема загрузки
$M_{\max} = \frac{q^P \cdot l_H^2}{8} = \frac{2,614 \cdot 0,9^2}{8} = 0,265 \text{ кН} \cdot \text{м}$ $W_{\text{наст}} = \frac{b_{\text{расч}} \cdot \delta_{\text{р.н}}^2}{6} = \frac{100 \cdot 3,2^2}{6} = 170,67 \text{ см}^3$	$M_{\max} = \frac{q_{\text{кровли}}^P \cdot l_H^2}{8} + \frac{p \cdot l_H^2}{4} =$ $= \frac{0,304 \cdot 0,9^2}{8} + \frac{1,2 \cdot 0,9}{4} = 0,3 \text{ кН} \cdot \text{м}$ $W_{\text{наст}} = \frac{b_{\text{расч}} \cdot \delta_{\text{р.н}}^2}{6} = \frac{50 \cdot 3,2^2}{6} = 85,33 \text{ см}^3$
<p>Проверяем по I группе предельных состояний прочность выбранного сечения</p> $\delta = \frac{M_{\max}}{W_{\text{наст}}} = \frac{0,265 \cdot 100}{170,67} = 0,1553 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2}$ $= 1,553 \text{ МПа} \leq R_u \cdot 1,15$ $= 13 \cdot 1,15 = 14,93 \text{ МПа}$	<p>Проверяем по I группе предельных состояний прочность выбранного сечения</p> $\delta = \frac{M_{\max}}{W_{\text{наст}}} = \frac{0,3 \cdot 100}{85,33} = 0,35 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2} = 3,5 \text{ МПа}$ $\leq R_u \cdot 1,15 = 13 \cdot 1,15 =$ $= 14,93 \text{ МПа}$
<p>Выбранное сечение проверяем по II группе предельных состояний (по деформациям)</p> $\frac{f}{l} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q^H \cdot l_H^3}{E \cdot I_{\text{наст}}} \leq \left[\frac{f}{l} \right]$ $I_{\text{наст}} = \frac{b_{\text{расч}} \cdot \delta_{\text{р.н}}^3}{6} = \frac{100 \cdot 3,2^3}{6} = 273,067 \text{ см}^3$ $\frac{f}{l} = \frac{5}{384} \cdot \frac{\left(\frac{1,91}{100}\right) \cdot 90^3}{10^3 \cdot 273,067} \leq \left[\frac{f}{l} \right] = \frac{1}{150}$ $= 0,0067$	

Вывод: конструкции из дерева способны выдерживать большие значения нагрузок.

Список использованной литературы

1. Вдовин В. Конструкции из дерева и пластмасс. Клеещитые и клефанерные конструкции : учебное пособие для вузов. Москва : Юрайт, 2022. 211 с.

СБОРНЫЕ ЗДАНИЯ ИЗ ЗАВОДСКИХ МОДУЛЕЙ

Ладутько М.Д.,

Студент гр.СА-17, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

В статье представлено исследование и обоснование концепции возведения сборных зданий из модулей на заранее подготовленном фундаменте с комплексной оценкой качества, точности, конструктивности и безопасности строительных блоков надстройки. В настоящее время появилась необходимость в возведении доступного жилья в короткие сроки.

Ключевые слова

Сборные здания, доступное жильё, ползучесть

Строительство из сборных конструкций является перспективной отраслью, но необходимо провести исследования по выбору оптимальных организационных и технологических решений, согласовывая их с теми современными стандартами и требованиями.

Оценить эффективность сборного строительства можно благодаря инженерно-геотехническому обследованию и условиям строительства. Монтаж сборных сооружений из заводских модулей затруднён из-за отсутствия необходимого обоснования при использовании модульных систем, единой методики проектирования, транспортировки, сборки и разборки сборных модульных сооружений. Использование модернизированных комплексов сооружений делает возможным создание системы сборных конструкций сооружения из заводских модулей с заранее подготовленным фундаментом, подключенными инженерными сетями, дорогами, коммунальными службами, когда модули доставляются на строительную площадку с помощью погрузочно-разгрузочных машин и транспортных средств, их рациональное хранение на складах производителей позволит сократить транспортировку расходы на 12-16% и время простоя экипажей на 8%.

Использование BIM технологий на стадии проектирования, разработка проектно-сметной документации и технология производства работ позволяет оперативно отчитаться обо всех изменениях дизайна в реальном времени. При разработке дизайна, становится возможным многократное обращение к

серверу, что позволяет производить сравнение вариантов и принимать наиболее приемлемое решение. Возможность визуального монтажа высокотехнологичных модульных систем с подробной проработкой встроенных утилит являются основным преимуществом технологии.

Выбор фундамента осуществляется с учётом возможных нагрузок, конструктивных особенностей и инженерно-геологических условий. К примеру, для малоэтажных сооружений можно возводить фундаменты в виде монолитных плит толщиной 350-400 мм, ленточные опоры под колонны, столбчатые элементы, пригодные для строительства. Для высотных зданий или сооружений в мягких водонасыщенных разнородных грунтах фундаменты должны быть с плитами или полосовыми плотами (реже - с автономные плиты). При строительстве высотных зданий комбинированное сваебойное решение - самое надежное. При эксплуатации зданий, часть нагрузки от свай будет переносится и перераспределяется на основание. Вопрос становится еще более актуальным, когда речь идет о качестве, повышенных требований к надёжности и безопасности сборки, разборки, транспортировки и эксплуатации сборных сооружений различного назначения, особенно в неблагоприятных условиях строительства. При решении задач по оптимизации процесса по возведению сборных домов из заводских модулей, можно использовать схемы, обеспечивающие эффективное сборно-монтажные строительные технологии.

Существуют два метода в практическом фундаментном инжиниринге: установка заводских монолитных, железобетонных и призматических свай с использованием различных технологий, а также установка литых свай. Сваи заводского изготовления могут быть установлены тремя способами: путем бурения, вдавливания или вибрации. Широко применяются методы бурения на месте.

Ввинчиваемые сваи с удалением грунта:

- сваи устраиваются методом бурения,
- свайное отверстие делается с помощью шнека;
- изготовление свай производится с использованием обсадных труб с удалением грунта при помощи шнека или специальными буровыми инструментами;
- сваи изготавливаются с использованием железобетонных оболочек с использованием вибрации с удалением грунта из внутреннего пространства оболочек вибрационным грейферным ковшом, прикрепленным к крану

Возведение любого сооружения имеет свои особенности. Использование элементов заводского изготовления гарантирует высокую производительность и относительно низкую стоимость.

Недостатком этой технологии является ограниченная несущая способность, а также эффекты на окружающую среду во время погружения. Преимущество техники изготовления заключается в том, что универсальные размеры и возможная передача больших нагрузок на грунт, а основным недостатком является то, что они не гарантируют целостность свай, в особенности, когда работы выполняются на мягкопластичных грунтах. Поэтому, особенно важно выбирать технологии сооружения свайных

фундаментов уже на этапе подготовки площадки и когда разработчик устанавливает задание на проектирование с учётом требования к технике в зависимости от местоположения объекта:

- когда территория застройки свободна, строительные работы могут проводиться без ограничений по динамическому эффекту в почве;

- когда работы выполняются в зоне застройки, следует учитывать расстояние от существующих зданий и сооружений к строящемуся объекту, т.е. так называемым зонам ответственности: примыкают ли они к нему, на расстоянии менее 20 м, 20-30 м или более 30 м. Метод строительства фундамента выбирается на основе анализа интегрированной количественной спецификации различных методов подготовительных работ, что дает возможность оценить эффективность их использования в едином рейтинге масштаба с учётом различных геотехнических условий строительной площадки.

При строительстве сооружений из сборных модулей, существенно сокращаются сроки возведения.

Список использованной литературы

1. Платонова С.В. Влияние формы подошвы ленточного фундамента на напряженно – деформированное состояние нелинейно – деформируемого основания / С.В.Платонова, А.П.Криворотов // Изв. вузов. Строительство. – 1995. – №7–8. – С.17–23.

2. Платонова С.В. Моделирование системы «здание - основание» в расчетном комплексе Лира-САПР с применением системы грунт / С.В.Платонова, Е.А.Александрова // Проблемы строительного производства и управления недвижимостью. Материалы VI Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 267–274.

3. Платонова С.В. Облегченные фундаменты для малоэтажного жилищного строительства / С.В. Платонова // Вестник сибирского государственного университета. – 2013. – №2(4) – С.42–44.

4. Платонова С.В. Рациональные конструкции малонагруженных фундаментов / С.В.Платонова, А.П.Криворотов, А.В.Лубягин // Проектирование и строительство в Сибири, №4. – 2011. – С.27–30.

5. Платонова С.В. Техико – экономическое обоснование при выборе типа фундамента / С.В.Платонова // Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России. Труды II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2019. – С.244–246.

6. Тензометрическая система для определения напряжений в грунте Платонова С.В., Андрианов О.Н., Кубарев В.А. Патент на изобретение RU 2678953 C1, 04.02.2019. Заявка № 2018111176 от 28.03.2018.

7. Yudina A.F. Construction system for the erection of prefabricated buildings out of factory-made modules / A.F.Yudina, S.A.Sychoy, A.N.Gaido // Architecture and Engineering. – 2020. – Volume 5 Issue 2. – С.32-36.

СЦЕПЛЕНИЕ АРМАТУРЫ С БЕТОНОМ

Мешкова А.И.

Студент гр.СА-17, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Платонов А.В.

Студент гр.К-СВК-201, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

Одним из традиционных испытаний, выполняемых при изучении адгезии материалов, является испытание на вытягивание, т. е. вытягивание арматурных стержней из бетонной призмы(цилиндр), поддерживаемый на его торце. Анкеровка арматуры в растяжимом бетоне почти не привлекала внимания исследователей.

Ключевые слова

адгезия, бетон, арматура

Согласно результатам изучения связи бетона с арматурой, до сих пор не было разработано достаточно надежных теорий, в которых взаимосвязь между касательными напряжениями и перемещениями основывалась бы на проблемах контакта [5]. Задачи решаются с использованием численных методов [1]. Некоторые исследователи моделировали механическое взаимодействие материалов в зоне активного соединения бетона с арматурой. Эта область представлена коническими уравнениями. При этом учитывается влияние моментов, нормальных и поперечных сил, а также окружных трещин. Полученные уравнения представлены методом конечных разностей. Решая систему уравнений, можно определить перемещение арматуры относительно бетона. Анализ исследований [4], связанных со связью бетона со сталью, показывает смешанный подход к решению, отсутствие единого и теоретически обоснованного метода расчета (в том числе в нелинейных условиях): отсутствует единый подход к решению задачи при получении уравнения совместимости деформаций для различных видов приложения усилий по длине площади контакта материалов; напряженное состояние бетона и арматуры в зоне контакта (как при наличии, так и при отсутствии окружных непроходных

трещин) изучено недостаточно; нет ясности в решении проблемы, связанной с адгезией материалов и их относительным смещением на упругопластической стадии линейной и нелинейной ползучести бетона; материалы теории адгезии недостаточно широко используются в практических методах проектирования железобетонных конструкций и анализа их сечений.

Приближение к реальным условиям, связанным с взаимодействием бетона и арматуры, начиная с момента образования трещин в зоне контакта и заканчивая разрушением, является общей проблемой рассмотренных моделей, описывающих адгезию материалов.

В качестве расчетной модели была взята связь между деформированной арматурой и бетоном. Короткий образец извлекается силами, приложенными к свободному от бетона концу стержня, встроенному в бетон с одной стороны, и бетону с другой стороны [2].

В выступах бетона развиваются неупругие деформации и что выступы арматуры в зоне контакта характеризуются упругим поведением в предположении:

1. В областях приложения силы от арматуры до бетона соединение является плотным.
2. Контакты до и после деформаций наблюдаются для всех выступов
3. Соединение бетона со сталью рассматривается как соединение со сплошными выступами.

Анкерное крепление арматуры, наиболее часто используется в железобетонных конструкциях. Растягивающие силы возникают как в зоне контакта, так и в арматуре.

Адгезия между арматурой и бетоном оценивается по величине адгезии сдвига и действует вдоль обычной цилиндрической поверхности зоны контакта. Условность заключается в том, что даже в случае простых арматурных стержней материалы соприкасаются по поверхности, имеющей различные выступы и неровности. Что касается простых арматурных стержней, адгезия материалов к сдвигу в основном обеспечивается за счет сцепления цементного геля с арматурой, а также бокового трения. По данным многочисленных исследователей [1, 4], механическая блокировка из-за поперечных выступов на боковой поверхности является важным аспектом адгезии, когда речь идет о деформированном армировании.

Законы взаимодействия бетона и арматуры определяют специфику железобетона как материала. Прочность соединения бетона со сталью зависит от металлической поверхности, адгезии, сцепления бетона, условий и возраста затвердевания бетона, степени сжатия арматуры во время усадки и типа напряженного состояния в зоне контакта. Во время нагружения напряженное состояние непрерывно усложняется из-за появления и развития новых поперечных и продольных трещин, нарушающих контакт между арматурой и бетоном. Адгезия обусловлена молекулярными силами сцепления между поверхностями двух разнородных или контактирующих с жидкостью тел. При укладке бетона создаются благоприятные условия для проявления адгезии в зоне контакта с жесткой арматурой [2].

Пластичность бетона может быть повышена в процессе уплотнения бетона. При этом контакт между бетоном и арматурой увеличивается. Известно, что необработанная сталь легко смачивается и имеет плотную адгезию с бетоном. Однако адгезия между бетоном и полированной сталью несколько снижается, так как непрерывность контакта на границе раздела бетона и обработанных поверхностей довольно высока.

Изучая связь бетона со сталью, многочисленные авторы [3,6] пришли к выводу, что сжатие арматуры и бетонных выступов является основным фактором в зоне контакта. По мнению других исследователей, при взаимодействии материалов возникают растягивающие напряжения, которые приводят к образованию окружных трещин в зоне контакта. Анализируя вышесказанное можно отметить, что независимо от приложения силы взаимодействие материалов приводит к растягиванию или если когда арматура вытягивается из призмы, поддерживаемой на ее торце - к сдвиговым силам в бетоне, которые зависят от прочности бетона на растяжение. Прочность бетона на растяжение, в частности железобетонных элементов в несущих поперечных сечениях и с креплением, представляет собой фактор, влияющий на прочность соединения бетона со сталью.

Список использованной литературы

1. Адгезия: клеи, цементы, припои : монография ; ред. А.Л. Козловский, Дибройн Н., Гувинк Р. М. : Изд-во иностр. лит., 1954. 580 с.
2. Волков С. Технологии и оборудование для производства арматурных изделий и конструкций. Санкт-Петербург : Лань, 2012. 328 с.
3. Кашеварова Г. Расчетно-экспериментальное исследование процесса разрушения связей сцепления при вдавливании стержня жесткой арматуры в бетон // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика. 2016. №3. С.62-75.
4. Трофимов Б. Технология сборных железобетонных изделий. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 384 с.
5. Уткин Д. Совершенствование метода расчета прочности сжато-изогнутых железобетонных элементов с зонным армированием из стальной фибры при кратковременном динамическом нагружении. : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата Томский гос. архит.-строит. ун-т. Томск, 2009. 24 с.
6. Veselov Anatoly, Chernykh Aleksandr, Maslennikov Aleksandr, Kharlab Vyacheslav, Mamedov Shirali Issues related to the adhesion between deformed reinforcement and concrete // Architecture and Engineering. 2019. Volume 4 Issue 4. P.44-50.

БЕТОННЫЕ КУПОЛА

Мешкова А.И.

Студент гр.СА-17, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

В статье представлена информация о консольных оболочках, таких как большие купола, которые были самыми сложными для проектирования и измерения, когда компьютеры еще не существовали. Инженеры-первопроходцы использовали различные системы проектирования. Результат показывает различные пути, которые использовали для проектирования и создания своего соответствующего наследия, которое в настоящее время принадлежит международному наследию модернистской архитектуры.

Ключевые слова

бетонные купола, оболочки, железобетон

Технологическое и формальное совершенствование бетонных конструкций неотделимо от развития армированного и предварительно напряженного бетона. Первые своды и бетонные купола были построены в конце XI. Это были прецеденты тонких бетонных оболочек. В результате толстые бетонные своды и купола превратились в панцирные сооружения, которые эволюционировали, становясь все больше, тоньше и стройнее.

Это факт, что появление первых оболочечных конструкций из железобетона во втором десятилетии 20 века открыло новые возможности "полета" [1]. Тонкие и стройные бетонные оболочки, обладают большой сложностью конструкции и привлекательностью. Мы собираемся проанализировать некоторые выбранные пионерские консольные бетонные оболочки спроектированные и построенные несколькими мастерами и раскрывающие различные системы проектирования, которым они следовали для достижения своих результатов.

Исследование включало два этапа. Первый этап - выбор и анализ консольных бетонных оболочек, разработанных с использованием: метода исторической графической статики, системы числовых измерений и физической приведенной модели.

Второй этап - проведен сравнительный анализ консольных оболочечных конструкций, получивших различные устойчивые формы и консольные системы жесткости.

Способ получения жестких оболочек заключается в использовании набора ребристых балок [2]. Именно по этой причине большинство первых консольных бетонных оболочек были спроектированы с глубинными ребрами жесткости.

Пьер Луиджи Нерви (1871-1979) итальянский инженер и архитектор, прозванный «поэтом железобетона», в 1929 году запроектировал футбольный стадион — Джовани Бета (1956) или как сегодня его называют стадион Артемио Франки. Он был торжественно открыт в 1932 году.

В то время Эдуардо Торроха, еще один выдающийся инженер-строитель XX века, отмечал, что невозможно спроектировать новую бетонную оболочку только с помощью численных расчетов [3]. Торроха в 1934 году начал строительство. Кантилевер представляет собой тонкую и непрерывную железобетонную оболочку без ребер или складок [4].

Стадион Овьедо (Испания) спроектирован испанским инженером Санчесом дель Рио (1898-1980) был открыт в 1932 году. Конструкция представляет собой консольную бетонную ребристую оболочку. Учитывая трудности, присущие проектированию этих зарождающихся тонких оболочек, в 1920-х годах он разработал свою собственную систему проектирования. Она была основана на использовании геометрических фигур, которые могли быть спроектированы, измерены и построены простым способом, поэтому бетонные оболочки были образованы набором одинаковых ребер (балок или арок), поверх которых были построены легкие бетонные элементы.

Одним из самых оригинальных аспектов этой крыши было то, что ее кантилевер не был изогнут, а состоял из переменного плоского сечения с ребрами длиной 15 м и шириной 1 м. Подобно конструкции Пьера Луиджи Нерви, конструкция наклонной трибуны и ее консольной крыши образовывали устойчивое единство, которое гарантировало равновесие, бетонная оболочка состояла из набора бетонных плоских ребер с закрепленными на них легкими куполообразными сборными плитами (Уралита). Вес и стоимость крыши при этом были оптимизированы.

В 1950-х годах архитектор Феликс Кандела (1910-1997) основал в Мексике собственную компанию. За два десятилетия он построил самое большое количество бетонных оболочек, когда-либо построенных.

Феликс Кандела использовал полномасштабную модель для проверки своих проектов (2010). Он строил экспериментальные снаряды с различными геометрическими формами, проанализировал тонкие железобетонные оболочки и разработал упрощенные методы их проектирования. Кандела изобрел способ упростить проектирование тонких бетонных оболочек, научившись создавать новые структурные формы и способствуя распространению понимания таких структур.

С 1930-х по 1970-е годы для строительства консольных бетонных оболочек конструкторы впервые использовали ребристые оболочки, такие как

Нерви и Санчес дель Рио с конца 1920-х гг. В 1930-х годах Торроха построил кантилевер длиной 12,80 м, используя гиперболические непрерывные оболочки без ребер или складок. Кандела часто использовал геометрическую форму гиперboloида параболической и складчатой пластины для строительства бетонных навесов и зонтиков в 1950-х годах, которые достигали до 12 м консолей.

В 1950-х и 1960-х годах сложенные пластины обычно использовались для создания консольных оболочек, поскольку они представляли собой более простое решение. Более крупный консольный зонт-ракушка был построен Санчесом дель Рио в 1972 году. Это была подвесная ребристая оболочка диаметром 40 м с 20 м консольной оболочки толщиной 3,5 см.

Нерви и Торроха обычно проверяли свою структурную интуицию с помощью научных масштабных моделей, в то время как Санчес дель Рио и Кандела использовали полномасштабные модели. Они разработали ребристые бетонные оболочки. В случае с Санчесом дель Рио это было связано с тем, что его система проектирования была основана на использовании геометрических фигур, которые можно разложить в набор равных ребер, тем самым упростив процесс проектирования оболочки. Ребра Нерви следуют направлению главных моментов в каждой точке плиты, работают в двух направлениях, подвергаются равномерно распределенной нагрузке. Ребра образуют жесткую раму для приведения готовых элементов оболочки. Это означает другую философию проектирования-системную. Торроха и Кандела строили непрерывные бетонные оболочки на опорах или с консолями, хотя и в разное время и по разным путям.

Список использованной литературы

1. Батина Ю. Типологии организации пространства архитектурного объекта // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2020. Вып. 24. Ч. 5. С. 141-143.

2. Герасимова А. Свобода творчества в архитектуре г.Новокузнецка // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2020. Вып. 24. Ч. 5. С. 180-182.

3. Добромыслов А. Железобетонные конструкции. Примеры расчета инженерных сооружений. М. : АСВ, 2012. 288 с.

4. Маклакова Т. Архитектура гражданских и промышленных зданий. М : Стройиздат, 1981. 367 с.

ЦВЕТ В АРХИТЕКТУРЕ

Митришкина А.А.,

Студент гр.СА-17, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

В современном мире проблема цветового решения в архитектуре становится особо актуальной. С появлением в XIX веке различных красителей фасады зданий и сооружений обрели широкую палитру цветов, что стало причиной для дискуссий многих профессионалов и простых горожан. Многие архитекторы привносят в свои проекты агрессивные цветовые решения, порой не задумываясь об их влиянии на восприятие глаз обычных людей. Решением данной проблемы является глубокое изучение основных параметров колористики, выявление наиболее оптимальных цветовых решений и их применение в современной архитектуре.

Ключевые слова:

Цвет, архитектура, восприятие

Основными параметрами колористики являются: яркость, тон и насыщенность. На основе исследований было выявлено, что яркость цвета оказывает наибольшее влияние на человеческое восприятие, так как именно она указывает на «холодность» или «теплоту» объекта, если близость или отдаленность. Тон и насыщенность в данном ключе сыграют наименьшую роль.

Насыщенность цвета можно прекрасно структурировать, основываясь на восприятии человеком относительно архитектуры. Для Архитектуры России XVIII-XIX века характерны пастельные цветовые группы (таблица 1). Объясняется это введением жестких регламентов в области строительства, чтобы привнести в регионы с нестабильными погодными условиями теплые краски, для поддержания атмосферы солнечного света. Такие цвета благоприятно влияют на человека, активизируя его работоспособность, успокаивая психическое состояние.

Структурирование насыщенности

Цветовая группа	Восприятие	Вид
Бледный/ Пастельный	Низкая насыщенность доминирует на фасадах зданий	
Чистые/живые	Высокая насыщенность применительна к небольшим участкам	
Богатые	Высокая насыщенность низкая яркость производит впечатление спокойствия, одухотворенности	
Темные	Низкая насыщенность менее восприимчивы глазом легко вписываются в ансамбли других групп	

Чистые и живые цветовые группы становятся наиболее характерными для современных построек. Чаще всего их используют как яркий акцент. К сожалению, не все архитекторы используют их по назначению. На сегодняшний день существует немало примеров использования цветов высокой насыщенности как основного для фасада, так и для целого ансамбля. Одни считают, что это один из прогрессивных примеров застройки жилых районов, другие, что это насилие над психологическим состоянием человека. Основной идеей при этом является использование чистых живых цветов базовой палитры.

Богатая цветовая группа характерна для эпохи Барокко, она сама своим видом символизирует драму, силу, богатство. Такие цвета побуждают в нас чувство собственного превосходства, стабильности, высокой значимости. В архитектуре подчеркивает высокий статус здания или сооружения, придает массивность. С помощью такой палитры можно зрительно увеличить масштабы, добавить пространственный размах.

Темные цвета, не смотря на свою низкую насыщенность, оказываются не менее популярными и воспринимаемыми человеком. Они часто встречаются в современной архитектуре, чтобы поставить некую точку, указать на

фундаментальность конкретной детали. Для решений фасадов, как его основы являются скучными, не обращающими на себя внимания, не привлекая, создавая эмоции угнетения. Поэтому, к сожалению, многие города России остаются безликими, остановившимися во времени.

Основываясь на выше представленном материале, можно сказать, что цветовое решение в архитектуре важная часть проекта, так как неправильный или нерациональный выбор колористики может привести к неблагоприятному внутреннему состоянию человека. Плохим выбором может стать как полное внедрение яркости цвета, так и использование только темных палитр.

Список использованной литературы

1. Агранович-Пономарева Е. Архитектурная колористика. Минск : ТЕХНОПРИНТ, 2002. 121 с.

2. Агратина Е. Искусство XX века : учебник и практикум для вузов. Москва : Юрайт, 2022. 325 с.

3. Батина Ю. Типологии организации пространства архитектурного объекта // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-21 мая 2020 г. Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. Вып. 24. Ч. 5. Технические науки. С. 141-143.

4. Беликова А. Архитектурно-художественный облик здания // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-21 мая 2020 г. Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. Вып. 24. Ч. 5. Технические науки. С. 144-146.

5. Герасимова А. Свобода творчества в архитектуре г.Новокузнецка // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-21 мая 2020 г. Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. Вып. 24. Ч. 5. Технические науки. С.180-182.

6. Денике Б. Архитектура Японии. Японская цветная гравюра. М.: Юрайт, 2022. 194 с.

7. Кудряшев К. Архитектурная графика : учебное пособие для вузов. Москва : Архитектура-С, 2006. 308 с.

8. Куксина Д. Городская архитектура и репрезентация в архитектуре // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 19-21 мая 2020 г.Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2020. Вып. 24. Ч. 5. Технические науки. С. 220-225.

ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРЕ

Пивоварова А.С.,

Студент гр.СА-17, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Платонов А.В.

Студент гр.К-СВК-201, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

В современном мире все чаще встает вопрос о проблемах экологической деградации окружающей природы вследствие активной деятельности человека. С каждым годом растет потребность в количестве жилых пространств: объем мирового населения стремительно увеличивается, но при этом количество природных ресурсов лишь уменьшается день ото дня. Основным решением данной проблемы стало применение экологического «зеленого» дизайна в архитектуре, позволяющего повышать уровень жизни людей с минимальным использованием природных ресурсов.

Ключевые слова

Экология, дизайн, арматура

Экологическое проектирование содержит в своей основе большое количество совокупных методов, выборку определенных строительных материалов и технологий строительства, позволяющих значительно повысить экологичность, энергоэффективность зданий, оптимизировать использование природной энергии, снизить потребление водных ресурсов и прибегает к максимальному использованию и внедрению в современный мир переработанных материалов.

В качестве основных задач экологического дизайна [1] можно выделить следующие:

- рассмотрение и изменение материалов и технологий строительства с точки зрения формирования новых экологических принципов и норм;
- соблюдение баланса между функциями объектов и принципов экоподхода;

– качественное изменение жизни людей и массовой культуры потребностей и ценностей в пользу снижения потребления природных ресурсов.

В проектировании «зеленых» зданий можно выделить принципы [2], являющиеся основополагающими в данном направлении:

- экономия существующих природных ресурсов;
- повышение эффективности зданий;
- меры по уменьшению использования систем отопления;
- необходимость в использовании более эффективных установок и оборудования;
- необходимость в использовании возобновляемых источников энергии (солнечная, использование грунтовых вод);
- обеспечение оптимизации естественной вентиляции.

В современности трудно представить жизнь человека без использования материальных природных ресурсов во всех существующих сферах, и основной целью экологического дизайна как раз служит снижение потребления данных ресурсов и минимизация ущерба, наносимого экологии человеком в процессе жизнедеятельности.

Особое внимание в экологическом дизайне уделяется проектированию основных систем освещения, водоснабжения, вентиляции и отопления [3]. Использование большого количества остекления как в частном, так и в общественном строительстве может значительно уменьшить потребление электроэнергии за счет преобладания естественного освещения и при этом повысить эстетическую привлекательность здания. Также достаточно эффективной мерой по увеличению энергоэффективности здания могут служить автоматические средства управления освещением, такие как датчики движения, таймеры и системы «умного» дома, позволяющие автоматически отключать искусственное освещение, когда оно не востребовано.

Зоны накопления солнечной энергии, солнечные батареи и коллекторы позволяют значительно снизить экономические и ресурсные расходы. Оборудование для солнечной системы отопления не требует особых условий и легко применимо как для новых, так и для существующих зданий, при этом такие установки эффективны не только в солнечную, но и в пасмурную погоду и даже ночью.

Огромное значение в экологическом проектировании также имеет использование грунтовых вод в качестве основного источника холодного водоснабжения и технической воды [4]. Данный ресурс позволяет значительно снизить нагрузку на систему водоснабжения за счет фильтрации подземных вод и повысить эффективность кондиционирования здания, а также позволяет значительно экономить.

Для улучшения микроклимата зданий особую популярность в экологическом дизайне имеет прием озеленения за счет использования большого количества различных растений. Растения положительно влияют на влажность и обогащение воздуха кислородом, создают дополнительную

звукоизоляцию, а также оказывают значительное влияние на психологическое самочувствие проживающих в помещении людей. Большое распространение получило озеленение не только внутренних пространств, но и внешних, например, высоко экологичные зеленые крыши и зимние сады.

Достаточно актуальным в «зеленом» проектировании также является вопрос использования экологичных строительных материалов, особенно в условиях применения большого количества синтетических, оказывающих значительное влияние на чистоту воздуха [5]. Экологически чистые материалы являются достаточно дорогостоящими и недоступными для большинства человечества, а также в большинстве случаев значительно уступают по прочностным показателям искусственным. Поэтому особую популярность приобретают вторично переработанные материалы, позволяющие рационально сократить потребление новых ресурсов.

Использование в проектировании принципов экологического дизайна является довольно дорогостоящим на моменте проектирования и возведения здания в сравнении с менее энергоэффективными и экологичными решениями. При этом использование экологичных технологий в период эксплуатации здания приносит значительную экономию ресурсов. В современном постоянно изменяющемся мире экологический дизайн занимает одно из лидирующих мест среди главных направлений в архитектурном проектировании и строительстве, и с каждым годом появляется все больше технологий, дающих возможность сделать жизнь людей более экологичной и здоровой.

Самонесущие стеновые панели укладывают в нижней части фундаментных балок на слой строительного раствора.

Список использованной литературы

1. Гриц, Н. В. Основы ландшафтного дизайна : учебное пособие для спо. – Москва : Юрайт, 2022. – 116 с. – ISBN 978-5-534-15105-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/497082>.

2. Корягина, Н. В. Благоустройство и озеленение населенных мест : учебное пособие для вузов / Н.В. Корягина, А.Н. Поршакова. – Москва : Юрайт, 2022. – 164 с. – ISBN 978-5-534-13528-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/497393>.

3. Основы дизайна и композиции: современные концепции : учебное пособие для спо / Е.Э. Павловская, П.Г. Ковалев, Л.Ю. Салмин [и др.]. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 119 с. – ISBN 978-5-534-11671-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/494767>.

4. Панкина, М. В. Экологический дизайн : учебное пособие для вузов / М.В. Панкина, С.В. Захарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 197 с. – ISBN 978-5-9916-8771-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/490320>.

5. Храпач, В. В. Ландшафтный дизайн : учебное пособие. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 224 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457337>.

СТРОИТЕЛЬСТВО СООРУЖЕНИЙ ИЗ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Сагитова В.С.,

Студент гр.СУ-16, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Платонов А.В.

Студент гр.К-СВК-201, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

Металлические конструкции имеют широкое применение в строительстве. Издревле металлические конструкции использовали при строительстве уникальных сооружений. Работали они, как правило, на изгиб и имели квадратное сечение. С того времени строительство развивалось и появлялись новые строительные технологии. По мере развития строительства стали применять унифицированные элементы, которые не требуют длительной подготовки для монтажа и демонтажа конструкций, проводимой в несколько основных этапов. В случае повреждения такие элементы легко менять.

Ключевые слова

Металлические конструкции, каркас, архитектура

Современные строительные материалы обладают повышенными показателями прочности в сравнении с ранними аналогами, их обширность во много раз больше, чем на ранних этапах развития строительства. Малый вес и повышение прочности позволяет сэкономить средства и время, затрачиваемые на установку или замену элементов.

Металлические конструкции хорошо работают на кручение и изгиб, выдерживают большие нагрузки на протяжении многих лет, наглядным примером может служить Эйфелева башня. В большинстве случаев, металлические конструкции используют в качестве каркасов зданий и сооружений с большой высотой, пролетом и грузоподъемностью. Наиболее часто применение для построения: стадионов, заводов, фабрик, рынков, супермаркетов, бассейнов и других уникальных зданий и сооружений (рисунок 1).

Металлические конструкции дают архитекторам полную волю фантазии и творчества для воплощения своих идей в жизнь. Современные технологии позволяют возводить здания в сжатые сроки с минимальными затратами труда. Также в любое время года, не отталкиваясь от условий окружающей среды, такие как: осадки, низкая температура и многие другие.

Использование металлоконструкций позволяет снизить затраты на строительство за счет уменьшения сроков возведения зданий и сооружений, с возможностью проведения простых ремонтных работ или усилений конструкций, не требующих в результате демонтажа. Повторное использование материала позволяет экономично расходовать металл, в результате переработки демонтированных металлоконструкций.



Рисунок 1 – Парк «Зарядье»

Изготовление металлоконструкций происходит в промышленных условиях на современном прокатном оборудовании, позволяющем с большой точностью задать заготовке необходимые габаритные размеры, что в итоге позволяет изготавливать, сверхточные изделия производимые из качественных материалов, в соответствии с установленными нормативами.

Металлоконструкции обладают следующими недостатками:

- изделия не устойчивы к воздействию высоких температур;
- конструкции, изготовленные из стали, приобретают пластичную форму при нагреве свыше 6000 C° , из алюминия при 3000 C° , выше сказанное значит, что изделия теряют несущую способность, данный недостаток может привести к обрушению здания. Проблему можно устранить облицовкой огнестойкими материалами или покрытием составных элементов специализированными составами;

– воздействие влаги, атмосферных осадков, химически агрессивных сред (включая газы) приводит к развитию коррозионных процессов. Для предупреждения коррозии, все элементы металлических конструкций покрывают специальными веществами, предотвращающими прямое воздействие на сталь.

В будущем – возможно использование различных видов сортаментов металлоконструкций, это позволит отойти от привычных для всех форм данных элементов и взглянуть с другой стороны. Многообразие видов сортаментов позволит воплощать в жизнь здания и сооружения нестандартных форм. Таким образом, в скором времени каждое на данный момент простое здание или сооружение станет уникальным.

Помимо различных сортаментов, основным, немаловажным направлением в будущем металлоконструкций станет их легкость, создание новых сплавов позволит воплощать в жизнь конструкции больших размеров и обладающим малым весом.

Развитие прокатного производства приведет к тому, что время на изготовление конструкций станет в разы меньше, за счет использования новейшего оборудования. Отличительными особенностями от нынешнего будет являться, регулировка силы обжатия и скорости движения полосы во время прокатки.

Таким образом, можно сказать, что у металлоконструкций очень богатая история, которая наполнена важнейшими событиями в истории строительной отрасли и не менее богатое будущее на новые строительные рекорды и достижения.

Список использованной литературы

1. Барабаш М. Проектирование конструкций рабочей площадки в ПК ЛИРА-САПР. М.: АСВ, 2020. 148 с.
2. Еремеев П. Пространственные металлические конструкции покрытий. М.: АСВ, 2020. 512 с.
3. Мандриков А. Примеры расчета металлических конструкций. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 432 с.
4. Цай Т. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 656 с.
5. Юдина А. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж. М.: Юрайт, 2022. 302 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Сафонова А.Н.

Студентка гр. БВ-91 Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» в г. Белебее Республики Башкортостан, Белебей, Российская Федерация

Черносвитов М.Д.

к.т.н., доцент кафедры Водоснабжение и водоотведение ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Самара, Российская Федерация, доцент кафедры Строительство Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан, Белебей, Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрены элементы системы водоснабжения, при обоснованном проектировании которых можно получить существенное снижение материальных и энергетических затрат на этапе строительства и эксплуатации. Авторами приведены несколько вариантов работы насосной станции второго подъема и показано их влияние на технологические и стоимостные показатели элементов системы водоснабжения.

Ключевые слова

Водовод, водонапорная башня, водопроводная сеть, водоснабжение, насос, насосная станция, резервуар чистой воды, экономическая эффективность.

Повышение экономической эффективности системы водоснабжения на этапе проектирования осуществляется обоснованным выбором ее элементов, строительство и эксплуатация которых характеризуются минимальными приведенными затратами при обеспечении требуемых параметров (расхода подаваемой воды и напора у потребителей) с необходимой надежностью (бесперебойность подачи воды, снижение подачи и напора в допустимых пределах и на допустимый срок).

Основными элементами системы водоснабжения, в порядке прохождения воды, являются: водозаборные сооружения (ВС), насосная станция первого подъема (НС-I), водопроводные очистные сооружения (ВОС), резервуары чистой воды (РЧВ), насосная станция второго подъема (НС-II), водоводы, водонапорная башня (ВБ) (если сеть с башней в начале сети) и водопроводная сеть или система подачи и распределения воды (СПРВ).

Поскольку порядка половины эксплуатационных затрат систем водоснабжения приходится на электроэнергию, затрачиваемую на перекачку

воды в этой статье рассмотрим взаимодействие РЧВ, НС-I, водоводов и ВБ в системе с башней в начале сети некоего населенного пункта с числом жителей 3256 человек, приведенное на рисунке 1 и в таблице 1 с суммарным суточным расходом воды - $Q_{сут} = 945,24 \text{ м}^3/\text{сут}$ ($q_{ч \text{ min}} = 0,18 \% Q_{сут}$, $q_{ч \text{ max}} = 9,59 \% Q_{сут}$, $K_{ч \text{ min}} = 0,043$, $K_{ч \text{ max}} = 2,30$) при пяти вариантах работы НС-II.

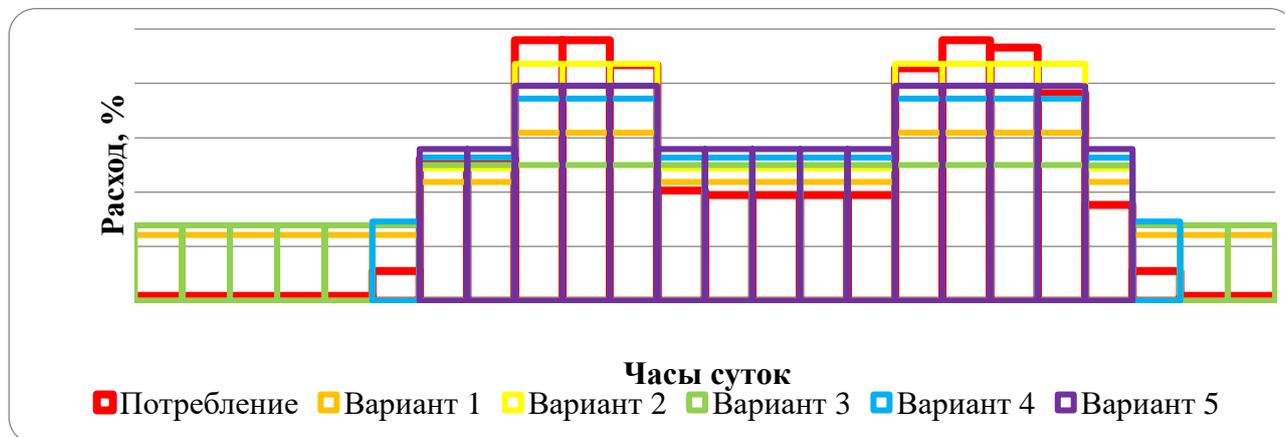


Рисунок 1 – Графики потребления и подачи воды

Таблица 1

Сравнение вариантов работы насосной станции второго подъема

Параметр	Вариант работы НС-II					
	1	2	3	4	5	
Режим работы НС-II: Q_i и T_i - производительность, % $Q_{сут}$, и продолжительность, ч, работы НС-II с i одновременно работающими насосами соответственно	$Q_I = 2,42,$ $T_I = 9,$ $Q_{II} = 4,37,$ $T_{II} = 8,$ $Q_{III} = 6,18,$ $T_{III} = 7$	$Q_I = 4,87,$ $T_I = 8,$ $Q_{II} = 8,72,$ $T_{II} = 7$	$Q_I = 2,78,$ $T_I = 9,$ $Q_{II} = 5,$ $T_{II} = 15$	$Q_I = 2,92,$ $T_I = 2,$ $Q_{II} = 5,26,$ $T_{II} = 8,$ $Q_{III} = 7,44,$ $T_{III} = 7$	$Q_{II} = 5,58,$ $T_{II} = 8,$ $Q_{III} = 7,91,$ $T_{III} = 7$	
Объем РЧВ, % $Q_{сут}$ (м^3)	15,72 (148,6)	37,5 (354,5)	12,48 (118,0)	31,66 (299,3)	37,54 (354,5)	
Объем ВБ, % $Q_{сут}$ (м^3)	19,16 (181,1)	5,9 (55,8)	23,01 (217,5)	6,68 (63,1)	8,28 (78,3)	
Суммарный регулирующий объем РЧВ+ВБ, % $Q_{сут}$ (м^3)	34,88 (329,7)	43,4 (410,3)	35,49 (335,5)	38,34 (362,4)	45,78 (432,7)	
Наибольший расход от НС-II, $\text{м}^3/\text{ч}$	58,4	82,4	47,3	70,3	74,8	
Расход одного насоса, $\text{м}^3/\text{ч}$	19,5	41,2	23,6	23,4	24,9	
Расход по водоводу, л/с	8,11	11,4	6,56	9,77	10,38	
Диаметр водовода, мм (скорость, м/с)	минимальный по [1]	90 (1,90)	110 (1,79)	90 (1,54)	110 (1,53)	110 (1,63)
	максимальный по [1]	125 (0,99)	160 (0,85)	110 (1,03)	140 (0,95)	140 (1,01)
	оптимальный по [2]	125 (0,99)	140 (1,10)	110 (1,03)	125 (1,19)	140 (1,01)
Марка (стоимость одного насоса / всех рабочих насосов), тыс. руб. [3]	К 20/30 (31,7/95,1)	К 45/30 (45,5/91,0)	К 20/30 (31,7/63,4)	К 20/30 (31,7/95,1)	К 20/30 (31,7/95,1)	
Сметная стоимость прокладки одного километра труб, тыс. руб. [4]	3753,18	4118,35	3458,51	3753,18	4118,35	
Сметная стоимость НС-II, тыс.руб.[5]	6490	8920	5320	7712	8165	
Сметная стоимость РЧВ, тыс. руб. [5] (число и объем типового РЧР, м^3)	4962 (2x100)	8268 (2x200)	4962 (2x100)	5712 (2x150)	8268 (2x200)	
Стоимость ВБ, тыс. руб. [6] (число и объем, м^3 башен Рожновского)	3380 (4x50)	1690 (2x50)	4375 (5x50)	1690 (2x50)	1690 (2x50)	

Подача НС-I обычно принимается постоянной для минимизации размеров ВОС. Объем РЧВ определяется несовпадением подачи НС-I и подачи НС-II; объем ВБ – подачей НС-II и водопотреблением.

Назначим трехступенчатый режим работы НС-II: 2,42% $Q_{сут}$ (22,9 м³/ч); 4,37% $Q_{сут}$ (41,3 м³/ч) и 6,18% $Q_{сут}$ (58,4 м³/ч) (вариант 1 см. таблицу 1, рисунок 1). Объем РЧВ = 15,72% $Q_{сут}$ (148,6 м³), объем ВБ = 19,16% $Q_{сут}$ (181,1 м³).

Из графика хорошо видно, что есть существенно несовпадение подачи и потребления, что и обуславливает большой объем РЧВ и ВБ. Попробуем их уменьшить, используя только две ступени и некруглосуточный режим работы (вариант 2 см. таблица 1, рисунок 1). При этом существенно снижается объем ВБ. И число рабочих насосов снижается с 3 до 2.

Третий вариант – это использование двух насосов при круглосуточной работе насосной станции: часть времени работает один насос, часть два насоса (вариант 3 см. таблица 1, рисунок 1).

Четвертый вариант предусматривает установку трех насосов: насосы при минимальном водопотреблении не работают, в 6-й и 22-й часы работает один насос, в остальное время работает два либо три насоса одновременно (вариант 4 см. таблица 1, рисунок 1).

Пятый вариант аналогичен четвертому с исключением работы одного насоса в 6-й и 22-й часы (вариант 5 см. таблица 1, рисунок 1).

Для иллюстрации влияния режима работы НС-II на стоимость системы в таблице приведены соответствующие варианты диаметров водоводов, марки насосов, объемы типовых башен и резервуаров и пр., а также стоимость (приблизенно) этих сооружений. Помимо этого, нужно понимать, что стоимость затрачиваемой электроэнергии также весьма различна для этих вариантов.

Таким образом, на основе приведенных всего лишь пяти вариантов режимов работы НС-II при числе рабочих насосов 2 или 3 показано существенное влияние правильности выбора на этапе проектирования технологические показатели системы водоснабжения а, следовательно, экономическую эффективность системы водоснабжения в целом.

Список использованной литературы

1. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5).
2. Шевелев Ф. А., Шевелев А. Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб.— 6-е изд., доп. и перераб.— М.: Стройиздат, 1984.
3. <https://vmz-nasos.ru/price.html>.
4. Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-14-2021. Сборник № 14. Наружные сети водоснабжения и канализации.
5. Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2021. Сборник № 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ АППАРАТОВ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА, УДАЛЯЕМОГО ОТ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Солдаткина О.М.

Студент гр. 106-М ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация, 443100 ул. Молодогвардейская, 244

Научный руководитель: **Ватузов Д.Н.**, к.т.н., доцент кафедры
Теплоснабжения и вентиляции ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В настоящее время эффективность очистки от мелкодисперсных твердых частиц имеют большое значение для уменьшения стоимости очистки и повышение эффективности работы предприятия в целом. Циклон – это устройство для улавливания пыли из газового потока с помощью центробежной силы. Они составляют основную часть всего пылеулавливающего оборудования и используются во всех отраслях промышленности и, в частности, на предприятиях строительной индустрии. Так в статье рассматриваются вопросы уменьшения эксплуатационных затрат для очистного устройства, а также устройство двухступенчатой очистки циклоном-фильтром. Принятые решения позволяют уменьшить эксплуатационные затраты и уменьшить время на обслуживание очистного устройства.

Ключевые слова

Циклон, пылеуловитель, двухступенчатая очистка, мелкодисперсные твердые частицы.

Наиболее важной современной проблемой являются локальные загрязнения атмосферы промышленными выбросами. Промышленные выбросы вносят значительный вклад в загрязнение атмосферы. Значительная часть загрязняющих веществ приходится на взвешенные в воздухе пылевые частицы различного дисперсного состава, которые могут перемещаться на большие расстояния и создавать угрозу здоровью человека за пределами промплощадок. В связи с развитием промышленного производства, а, следовательно, и увеличением выбросов от технологического оборудования актуальность разработки более эффективных и энергоемких аппаратов по очистке воздуха от аэрозолей, содержащих твердые частицы, возрастает.[2]

Очистка промышленных выбросов от твердых частиц, витающих в воздухе, нужна и для создания комфортных условий на рабочих местах, и для безаварийной работы промышленного оборудования и самого производства в целом. [3]

К основным характеристикам пылеулавливающего оборудования относятся: степень очистки воздуха от пыли (эффективность), производительность, гидравлическое сопротивление, расход электрической энергии, стоимость очистки.[3]

Одним из видов пылеулавливающих устройств является циклон.

На данный момент разработаны несколько типов циклонов, которые отличаются как областями их применения в различных производственных процессах (деревообработка, производство строительных материалов, пищевой промышленности и т.д.), так и своими техническими характеристиками. [5]

При современных требованиях к обеспыливанию воздуха, за счет очистки в циклоне, далеко не всегда можно добиться улавливания тонкодисперсной пыли, поэтому находит широкое применение двух- и даже многоступенчатая очистка воздуха. Она заключается в том, что после циклона устанавливаются фильтрационные пылеуловители, например, рукавные фильтры или мокрые пылеуловители. [4]

Проведя анализ существующих аппаратов очистки, включающих в себя циклон и фильтр тонкой очистки, мы пришли к выводу, что двухступенчатые аппараты очистки воздуха имеют недостатки: громоздкость и сложности в эксплуатации при различных типах уловителей тонкодисперсной пыли (фильтры или мокрые пылеуловители). Поэтому, уделили особое внимание фильтр-циклонам. Фильтр-циклон предназначен для очистки воздуха от различных пылевидных частиц, которые образуются в результате конденсации, других реакций и технологических процессов, с дисперсностью от 0,1 до 10 мкм и более, которые можно использовать в строительной, химической и металлургической промышленности. Принцип работы устройства основан на осаждении крупных пылевых частиц размером 10 мкм в циклоне, а тонкодисперсных частиц, размером до 0,1 мкм в фильтрующем материале. Однако и в рассмотренных нами устройствах нашлись недостатки. Так, в аппарате очистки воздуха (RU 2638969) применяется две ступени очистки. Первая ступень циклон, вторая ступень фильтр для улавливания мелкодисперсных твердых частиц пыли в виде иглопробивного полотна, установленного внутри выхлопного патрубка циклона. Мы предлагаем также фильтр-циклон, но с установкой фильтрующего материала снаружи выхлопного патрубка циклона, который закреплен на патрубке металлической сеткой. При этом верхняя часть патрубка заглушена. Это упрощает замену и очистку фильтрующего материала, и влечет за собой снижение затрат на эксплуатацию фильтра-циклона.[1]

Вывод

Таким образом, уменьшение эксплуатационных затрат, за счет более быстрой замены фильтрующего материала, без демонтажа выхлопной трубы для замены фильтрующего материала, с сохранением степени очистки и без увеличения аэродинамического сопротивления, предлагаемого устройства, позволит уменьшить время на обслуживание очистного устройства, а следовательно, повысить эффективность работы предприятия.

Список использованной литературы

1. Патент. Фильтр циклон для очистки газов (RU 2638969): [Электронный ресурс]. URL: <https://findpatent.ru/> [дата обращения: 27.01.2022]
2. Возвратно-поточные циклоны. Истоки возникновения и направления совершенствования /статья [Электронный ресурс]. URL: <http://dspace.bstu.ru/> [дата обращения: 31.01.2022]
3. Ватин Н.И., Стрелец К.И. Очистка воздуха при помощи аппаратов типа циклон/ учебно-методическое пособие Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, организации и экономики строительства /учебно-методическое пособие, 2003. 9с.
4. Очистка вентиляционных выбросов от пыли в циклонах/ статья [Электронный ресурс]. URL: <https://studref.com/> [дата обращения: 7.02.2022]
3. Квашнин И. М., Хохлов Д. В. Очистка воздуха на предприятиях деревообрабатывающей промышленности / статья [Электронный ресурс]. URL: <https://www.abok.ru/> [дата обращения: 7.02.2022]

ОСОБЕННОСТИ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ С РАЗЛИЧНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ

Степанова Е.С.

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Пуринг С.М.

Кандидат наук, доцент, Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Аннотация

Строительство тепловых сетей в плотной городской застройке связано с пересечением различных природных или искусственных объектов. Данная статья рассматривает особенности прокладки тепловых сетей при пересечении некоторых видов преград с использованием новых технологий.

Ключевые слова

Тепловые сети, прокладка, дюкеры, водные преграды, магистральные дороги, линии метрополитена

Методы и разновидности прокладки тепловых сетей складываются из множества факторов, в том числе из особенностей рельефа, плотности застройки, наличия различных коммуникаций и др. Соприкосновение трассы тепловых сетей с автомобильными дорогами, линиями метрополитена и водными преградами в черте города достаточно распространенное явление и вид препятствия определяет различные подходы к реализации самого пересечения.

Учитывая, что главные причины ужасающего состояния тепловых сетей заключаются в глобальном использовании классической подземной прокладки трубопроводов в каналах и применении теплоизоляционных материалов, которые не считаются высококачественными, вследствие этого внедрение трубопроводов с пенополиуретановой изоляцией, при строительстве и ремонте тепловых сетей, является наилучшим решением [6]. Следует учесть, что более надежная конструкция труб с пенополиуретановой (ППУ) изоляцией приводит к чуть большей начальной стоимости тепловых сетей, собственно что возможно именовать недостатком. Впрочем, за счет высокого качества трубопроводов затраты на их техническое обслуживание снижаются более чем в 9 раз, вследствие чего стоимость тепловых сетей, приведенная к одному году эксплуатации, уменьшается на 20–30% по сравнению с подобной тепловой сетью, выполненной классическим методом.

Для увеличения срока службы и понижения затрат на ремонт тепловых сетей (ТС) следует полиэтиленовую оболочку заменить несущим

влагонепроницаемым футляром (НВФ). Трубопровод ТС по технологии НВФ состоит из внутренних стальных труб, покрытых ППУ изоляцией, впрочем, вместо полиэтиленовой оболочки предлагается применить пластиковую трубу, а именно – жёсткий футляр, соединённый в начале и в конце трубопровода, фиксаторами с основными внутренними трубами.

Использование НВФ гарантирует нормативный срок службы без перекладки и снижает сроки окупаемости затрат; позволяет предотвратить промерзания трубопроводов или же, в случае развития аварийных ситуаций, выхода теплоносителя на поверхность; обеспечивает возможность прокладки надземных трубопроводов на высоких опорах без строительства эстакад.

При невозможности вести прокладку ТС открытым способом можно использовать тоннели, выполненные методом щитовой проходки. В инженерных системах они будут выполнять роль коллектора[2].

Преимуществами такого метода является: устойчивость к температурному режиму; применимы в диапазоне наружных температур от -80 до +130 °С; устойчивость к воздействию влаги. Недостатком же является большой расход материалов.

Горизонтально-направленное бурение (ГНБ) также является одним из методов, использующихся при стесненных условиях прокладки тепловых сетей.

К преимуществам ГНБ относятся: возможность бестраншейного строительства, ремонта и санации подземных коммуникаций: под реками, оврагами, лесными массивами; значительное сокращение количества привлекаемой для прокладки трубопроводов тяжёлой техники и рабочей силы; снижение риска аварийных ситуаций и в результате этого гарантия длительной сохранности трубопроводов в рабочем состоянии; уменьшение неблагоприятного воздействия на условия проживания людей в зоне проведения работ.

К недостаткам предоставленного метода относится только невозможность проведения работ на участках с большим количеством строительного грунта, с высокой интенсивностью передвижения подземных вод и с возможностью появления оползней[4].

В случае пересечения ТС с водными преградами при строительстве можно использовать мостовые переходы или прокладывать сети по дну в дюкерах[5].

Особенности прокладки с использованием мостовых переходов заключаются в том, что, если мост перекинут через водный путь, который используется для навигации, водное движение может быть либо заблокировано, либо задержано, либо каким-либо образом ограничено.

Дюкеры через мелкие реки и ручьи сооружают в основном в период мелководья в траншее по дну русла. Следует подчеркнуть ряд преимуществ такого метода [2]: снижается риск повреждения труб различными предметами во время эксплуатации, в том числе якорями; не страдает экология, неудобства для проживающих рядом лиц минимальные; минимум восстановительных работ, не нужно укреплять береговые откосы.

При пересечении тепловых сетей с линиями метрополитена под землёй каналы и тоннели нужно предусматривать из монолитного железобетона с гидроизоляцией, а переходы тепловых сетей под наземными линиями метрополитена – с учетом требований [1]. При этом сети должны быть выведены на расстояние не менее 3 м за пределы ограждений наземных участков метрополитена. При пересечении тепловыми сетями линий метрополитена согласно [3] следует предусматривать запорную арматуру с обеих сторон пересечения.

В зоне отапливаемых пешеходных переходов, в том числе совмещенных с входами в метро, нужно предусматривать прокладку тепловых сетей в монолитном железобетонном канале, выходящем на 5 м за габарит переходов [1].

Согласно [3], пересечение тепловыми сетями рек, автомобильных дорог нужно предусматривать под углом 90° . Допускается и под меньшим углом, но не менее 45° , а в случае пересечения сооружений метрополитена угол должен быть не менее 60° .

Таким образом, в зависимости от типа преграды, пересечение тепловых сетей имеет особенности и даже применение новых технологий обязательно подразумевает учет требований нормативных документов.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 23961-80 «Метрополитены», 1980 г с.43
2. Ионин А.А., Хлыбов Б.М., Братенков В.Н. и др. Теплоснабжение: Учебник для вузов. — М.: Стройиздат, 1982.с.78-79
3. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети.Строительные нормы и правила" с.65
4. СП 315.1325800.2017 «Тепловые сети бесканальной прокладки» с.30-31
5. Сурис М.А., Липовских В.М. Защита трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии. -М.: Энергоатомиздат, 2003.с.75-76
6. Чернышов. Л.Н Газета «Энергопрогресс», 2001 г., май. с.21

СТЕНОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ

Токарева В.А.

Студент гр.СА-17, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Платонов А.В.

Студент гр.К-СВК-201, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Научный руководитель: **Платонова С.В.**, к.т.н., доцент кафедры Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Российская Федерация, 654000 ул.Кирова, 41

Аннотация

В статье представлен один из материалов, который применяется для промышленных объектов, общественных зданий и жилых домов. Их появление в нашей стране, стало революционным прорывом в массовом строительстве жилья, что привело к быстрому возведению зданий.

Ключевые слова

Железобетонные панели, классификация, арматура

Стеновые железобетонные панели – это часть конструкции стены, которая изготавливается из бетона в промышленных условиях и армируется различными видами арматуры (сетками или стержнями). Они отличаются прочностью и огнестойкостью. Железобетонные конструкции должны отвечать высоким требованиям: высокопрочности, долговечности, экологичности и теплоэффективности.

В практике существует классификация железобетонных панелей [1]:

1) по конструкции. Панели делятся на сплошные и композитные. Ламинированные панели подразделяются на монолитные и с воздушными прослойками.

Панели могут быть однослойные, трех- или двухслойные:

– однослойные стеновые панели изготавливаются из однородных материалов с низкой теплопроводностью. Наружная толщина 20-40 мм. Внутренняя сторона панели покрыта декоративной окантовкой;

– двухслойные панели имеют прочную структуру и состоят из несущего и теплоизоляционного слоев. Несущий слой может быть выполнен из плотного железобетона. В то же время он выполняет пароизоляционную функцию.

Второй слой, теплозащитный, расположен снаружи и залит цементным раствором;

– трехслойные стеновые панели собираются из двух железобетонных плит с изоляцией между ними. В слоях железобетона устраивают сварные арматурные каркасы.

2) по несущей способности. Несущие, навесные и самонесущие.

3) по целевому использованию. Стеновые панели используются для устройства многоэтажных домов, подвалов, подземных коммуникаций, чердаков [2].

При построении зданий, применяются различные характеристики видов железобетонных панелей:

1) наружные стеновые железобетонные панели - состоят из легкого бетона с пористым заполнителем [2], ячеистого бетона, тяжелого бетона с теплосберегающим слоем. Наружные стеновые панели используются при строительстве отапливаемых зданий.

2) железобетонные панели для неотапливаемых зданий и внутренних несущих стен - панели длиной до 6 м предназначены для строительства полностью собранных зданий и изготавливаются из тяжелых или легких бетонных смесей.

3) перегородочные панели - предназначены для строительства полностью собранных зданий, изготавливаются из высокопрочного бетона или гипсобетона, характеризуются высокой морозостойкостью и водостойкостью. Панельные перегородки армируются стальными проволочными сетками или стержнями из термомеханически прочных сталей АТ 400с и А400, предварительно обработанными специальным антикоррозийным составом.

4) однослойные стеновые панели.

Однослойные железобетонные стеновые панели изготавливаются из материалов с однородной структурой и высокой теплоизоляцией. Например, легкий ячеистый бетон. Наружные стены панелей покрываются отделочным слоем толщиной 2-4 см, внутренние стены отделываются цементной штукатуркой и различными облицовочными материалами.

5) железобетонные стеновые панели двухслойного типа - имеют сплошную структуру. Первый слой представляет собой несущий слой из бетона высокой плотности с предварительным армированием. Второй слой используется для теплоизоляции. Теплоизоляционный слой расположен снаружи и покрыт цементной штукатуркой. Несущий слой выполняет пароизоляционную функцию.

7) Железобетонные стеновые панели с трехслойной структурой - состоят из внешнего основного несущего элемента, к которому крепятся внутренние стеновые панели. Наиболее популярными сегодня являются трехслойные железобетонные стеновые панели. Многослойные панели изготавливают разных модификаций, которые состоят из двух железобетонных плит и теплоизолятора (минеральная и каменная вата, цементный фибролит, полиуретан, пеносиликат). Стеновые панели соединяются в единую конструкцию с помощью сварных стальных арматурных каркасов [1]. Толщина

стеновых панелей назначается с учетом тепловых параметров и климатических условий местности. Панели изготавливаются из бетона с прочностью на сжатие В15. Плиты армируются с помощью сварных сеток или объемных рам из высокопрочной стали, сталь покрывается антикоррозийным составом.

Сборные железобетонные стеновые панели производятся на заводе. Подъем, погрузка и разгрузка железобетонных панелей выполняют с помощью специальных захватных устройств или монтажных петель. Железобетонные панели доставляются на грузовиках-сортиментовозах, железнодорожных платформах. Несущие конструкции в грузовых автомобилях оснащены устройствами и предназначены для размещения двух панелей. Панели транспортируются под небольшим углом 8-10 градусов, они надежно закреплены, что предотвращает их повреждение или опрокидывание.

Железобетон пользуется спросом на строительном рынке благодаря своим высоким эксплуатационным характеристикам. Для этих материалов создаются различные виды монтажа [2], такие как:

1) свободный монтаж - монтаж панелей в соответствии с рисками на этажах, при использовании стоек и угловых зажимов обеспечивается устойчивое положение и временное крепление отдельных панелей.

2) фиксированный монтаж - устанавливаются с использованием группового оборудования и панели крепятся между собой постоянным соединением.

3) замковой монтаж - самофиксация - способ монтажа с использованием замковых защелок. Панели крепятся специальными штифтовыми защелками, а в верхней – замковыми защелками, для такого метода подходят панели с запирающими частями

4) способ установки "по весу" – начало монтажа происходит с панели, наиболее удаленной от крана, после чего устанавливают внутренние стены, а затем панели внешней стены, ближайшей к крану. После установки на место стеновую панель регулируют свободным способом вдоль нижнего основания или с помощью фиксаторов (метод блокировки), проверяют вертикальное положение стеновой панели снаружи, устанавливают внутренние панели. При возведении следующей внутренней стеновой панели на ее место выкладывают бетонный раствор, после выравнивания панели бетонный раствор уплотняется с обеих сторон. Навесные панели устанавливают только после возведения несущих конструкций. Большие панели размещают и комбинируют в поперечном направлении. Самонесущие стеновые панели укладывают в нижней части фундаментных балок на слой строительного раствора.

Список использованной литературы

1. Анпилов С. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. М.: АСВ, 2019. 574 с.

2. Цай Т. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 464 с.

БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ГАПОУ НЕФТЕКАМСКИЙ НЕФТЯНОЙ КОЛЛЕДЖ

Устоева К.Б.

Студент гр. ЗС ГАПОУ «Нефтекамский нефтяной колледж», Российская Федерация, 452680, ул. Дорожная, 45

Нуриев Д.Р.

Студент гр. ЗС ГАПОУ «Нефтекамский нефтяной колледж», Российская Федерация, 452680, ул. Дорожная, 45

Научный руководитель: **Вакказова А.Р., Гайнулгалимова Р.И.**, преподаватели ГАПОУ «Нефтекамский нефтяной колледж», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрено создание и разработка эффективной инфраструктуры территории образовательного учреждения. Авторами приводятся новейшие технологические решения, улучшение эстетического оформления территории, разработка проекта футбольного поля и гимнастической площадки ГАПОУ НК, составление локального сметного расчета.

Ключевые слова

Спортивные площадки, инфраструктура, благоустройство.

В соответствии со Стратегией воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года и Постановлением Правительства РФ от 30 сентября 2021 г. N 1661 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта»». В соответствии с указанными программными документами к числу приоритетных направлений развития физической культуры и спорта относятся:

- вовлечение граждан, прежде всего детей и молодежи, в регулярные занятия физической культурой и массовым спортом;
- повышение уровня физической подготовленности граждан Российской Федерации;
- повышение доступности объектов спорта, в том числе на сельских территориях и в сельских агломерациях, а также для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Основным ожидаемым конечным результатом реализации Программы является устойчивое развитие физической культуры и спорта.

Участие субъектов Российской Федерации в реализации мероприятий Программы является необходимым условием ее эффективности.

Главной целью программы к 2030 году является:

- увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70 процентов.

Для достижения национальной цели в Программе предусмотрено решение следующих задач:

- создание для всех категорий и групп населения условий для занятий физической культурой и спортом;
- развитие спортивной инфраструктуры и рынка услуг в сфере физической культуры;
- обеспечение разнообразия форм организации физкультурно-спортивной работы для всех категорий и групп населения.

В 2020 году ГАПОУ Нефтекамский нефтяной колледж были выделены ПАО «АНК Башнефть» денежные средства по благотворительности на строительства футбольного поля и гимнастической площадки, включающей силовые тренажеры и гимнастическое оборудование.

Для реализации актуализированных ФГОС СПО и Программы воспитания подготовки специалистов среднего звена, возникла необходимость строительства футбольного поля и гимнастической площадки, благоустройства прилегающей территории и оборудование тренажерами спортивной площадки. Рабочая группа преподавателей и студентов-строителей разработала Проект футбольного и волейбольного поля (рис.1), гимнастической площадки ГАПОУ ННК, и произвела расчет сметной стоимости проекта. Локальный сметный расчет, генплан футбольного и волейбольного поля, схема привязки к существующим инженерным сетям (рис.2), продольный и поперечный разрезы футбольного поля (рис.3) и визуализация проекта прилагаются.

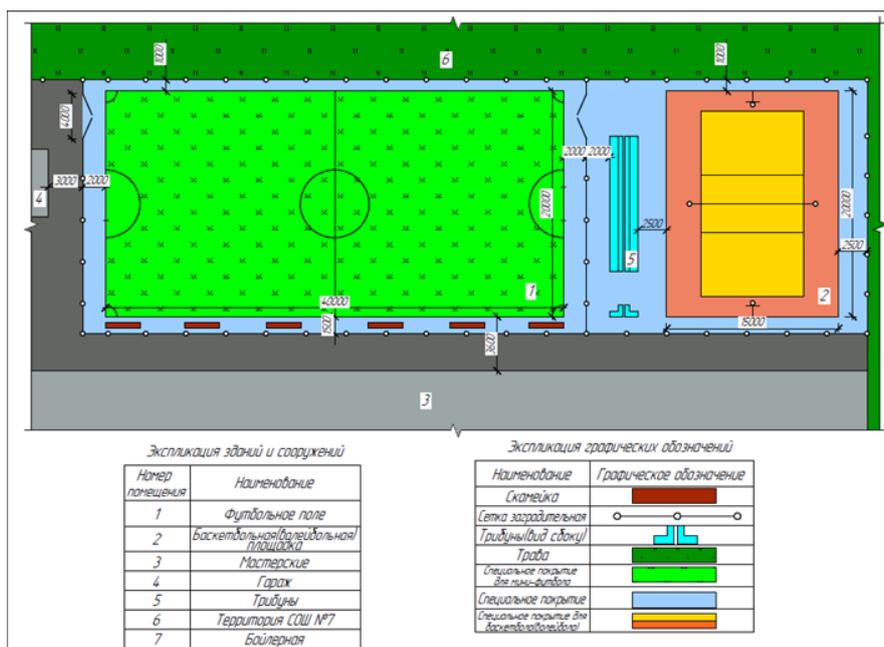


Рисунок 1 – План футбольного поля ГАПОУ ННК

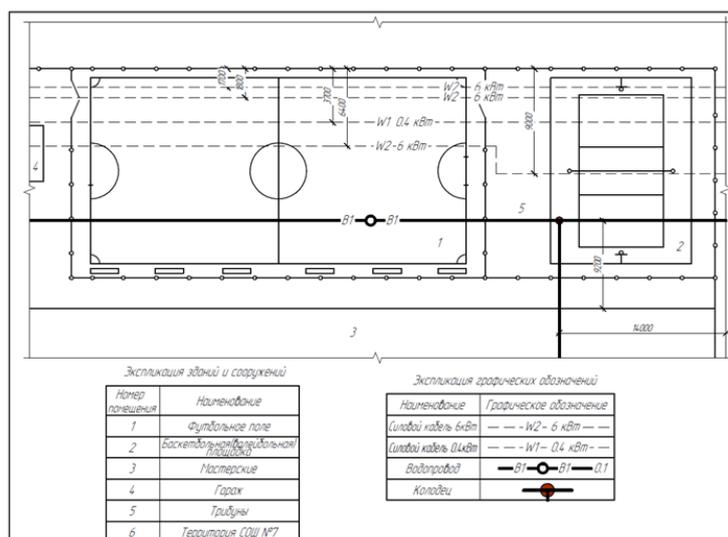


Рисунок 2 – Схема привязки к существующим инженерным сетям футбольного поля ГАПОУ НК

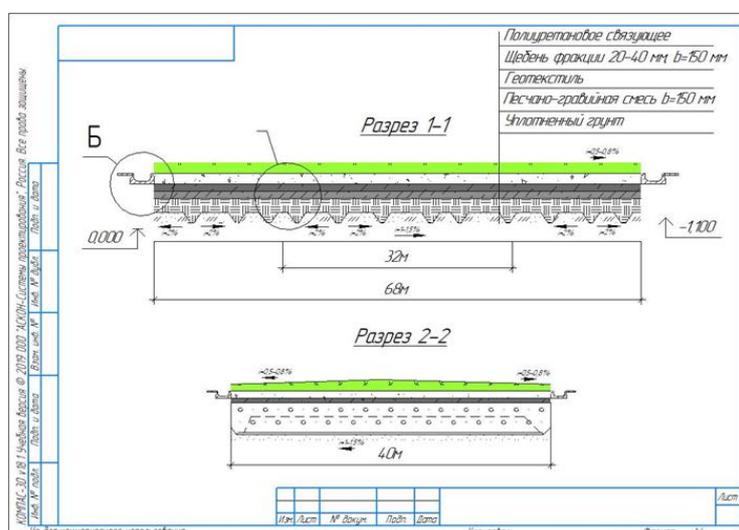


Рисунок 3 – Продольный и поперечный разрезы футбольного поля ГАПОУ НК

В сентябре 2021 года на территории Нефтекамского нефтяного колледжа торжественно отрылись гимнастическая площадка, футбольное и волейбольное поле. Это долгожданная мечта наших преподавателей и студентов.

Мини футбол пользуется огромной популярностью. С каждым днём количество любителей этого вида спорта стремительно растет. Строительство мини футбольного поля с искусственным покрытием становится всё более актуальным. Безопасность игроков зависит от качества спортивной площадки. Нефтекамский нефтяной колледж уделяет этому огромное значение.

Футбольное поле представляет собой площадку, включающую:

- искусственное резиновое покрытие, соответствующее требованиям FIFA;
- систему горизонтального дренирования;
- освещения (мачты освещения и светодиодные прожектора);
- оборудования для площадки (ворота, трибуны, лавки запасных);

- ограждения площадки (изготовление и монтаж);
- обустройства инфраструктуры (скамейки и т.д.).

Площадка для мини-футбола имеет прямоугольную форму с четкой широкой разметкой. Размеры площадки:

- длина - 40 метров, ширина - 20 метров.

Строительство мини-футбольного поля с искусственным покрытием - трудоемкий процесс, состоящий из следующих этапов:

- разработка проекта и составление сметы;
- подготовка участка, заключающаяся в устройстве дренажной системы;
- укладка искусственного покрытия;

-установка металлической сетки для спортивной площадки и стационарных ворот из высокопрочных материалов, трибун для зрителей, оборудования и инвентаря.

Основание под укладку резинового покрытия щебеночное, толщиной 15 см. Для подготовки основания применяется щебень фракции 20-40 мм, водопроницаемая мембрана-геотекстиль, песчано-гравийная смесь толщиной 15 см, которая ложится на уплотненный грунт. Это исключает риск просадки грунта.

Гимнастический городок включает силовые тренажеры и гимнастическую площадку.

Гимнастическая площадка с тренажерами, с покрытием основания из наливного резинового покрытия с полиуретановыми связующими компонентами, выполнена из следующих элементов:

- комбинированный турник высотой 2,2; 1,9 и 1,6 м - 1 шт;
- брусья высотой 1,45 м х 3 м - 2 шт;
- комплекс спортивных тренажеров.

Площадка для игровых видов спорта, состоящая из следующих элементов:

- баскетбольный щит с кольцом и сеткой на металлической стойке с разметкой;
- волейбольная площадка с двумя металлическими стойками, сеткой и разметкой.

Составлен локальный сметный расчет.

Площадка дает возможность проводить все занятия, предусмотренные учебным планом подготовки техников всех специальностей; создает идеальные условия для игры в мини-футбол и волейбол (баскетбол); позволяет получить удовольствие и игрокам, и зрителям!

Список использованной литературы

1. Постановление Правительства РФ от 30 сентября 2021 г. N 1661 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие физической культуры и спорта".

2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОДОПРОВОДНЫХ ПОВЫСИТЕЛЬНЫХ УЗЛОВ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Чернов В.А.

Студент гр. УЖКХ мд-21 УлГТУ «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация, 432027 ул. Северный Венец, д.32

Научный руководитель: **Замалеев М.М.** к.т.н., доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция им. В.И. Шарапова» УлГТУ «Ульяновский государственный технический университет», Российская Федерация

Аннотация

В статье рассмотрен метод модернизации водопроводных повысительных узлов для водоснабжения жилых многоэтажных зданиях. Авторами приводится сравнительный анализ различной работы системы водоснабжения.

Ключевые слова

Водопотребление, насосный агрегат, частотный преобразователь, система водоснабжения, жилищно-коммунальное хозяйство.

Современная система водоснабжения во многом зависит не только от количества поставляемой воды, но и от электроэнергии, которую потребляют насосные агрегаты. Эффективность насосного агрегата определяется по ряду параметров. Наиболее универсальным показателем является удельный расход электроэнергии на перекачку жидкости [1]. В ряде случаев перерасход электроэнергии связан с тем, что на насосах устанавливаются двигатели с большим запасом по мощности.

Минимальный свободный напор в сети водопровода низкого давления на вводе в здание при одноэтажной застройке должен приниматься не менее 10м. При большей этажности в часы максимального водопотребления на каждый этаж следует добавлять 4м, в часы минимального водопотребления -3м [4]

$$H_{св} = 10 + 4(3) \cdot (n - 1), \quad (1)$$

где n-число этажей.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 28.12.2021) "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" :

Давление в системе холодного водоснабжения в точке водоразбора:

- в многоквартирных домах и жилых домах - от 0,03 МПа (0,3 кгс/кв. см) до 0,6 МПа (6 кгс/кв. см);

- у водоразборных колонок - не менее 0,1 МПа (1 кгс/кв. см)

Основной причиной отклонения давления от нормативных показателей является переменный характер потребления жидкости при неизменной производительности насоса. Например, в зависимости от времени суток изменяется расход воды при открывании и закрывании кранов потребителем. Для поддержания необходимого давления предлагается включать в систему преобразователь частоты. В зависимости от графика водопотребления будет изменяться и производительность насосного агрегата.

Наиболее часто встречающийся способ регулирования расхода является дросселирование. При частичном закрытии задвижки эффективное сечение трубопровода уменьшается, что приводит к уменьшению расхода и увеличению потерь, вызванных дополнительным сопротивлением.

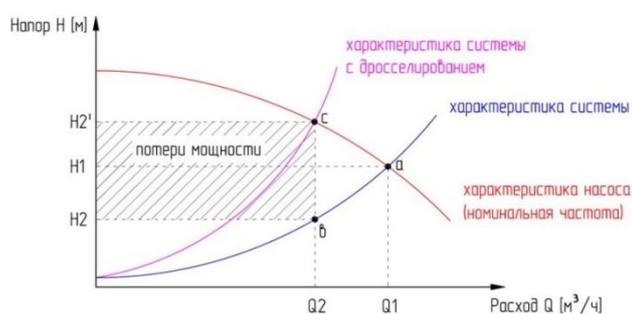


Рисунок 1 – регулирование насоса дросселированием

В отличие от дросселирования, регулирование расхода методом изменения частоты вращения привода насоса с помощью преобразователя частоты, позволит избежать потерь энергии.

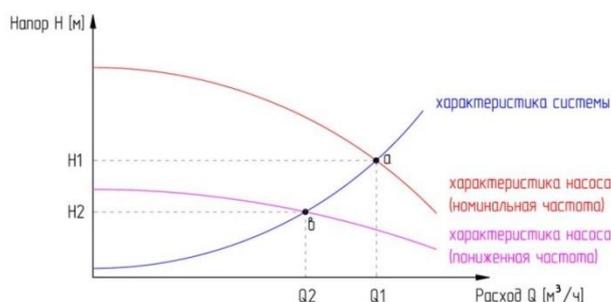


Рисунок 2 – регулирование насоса преобразователем частоты

Частотные преобразователи позволяют управлять насосами гораздо эффективнее и рациональнее. С их помощью можно изменять скорость вращения двигателя насоса, тем самым регулируя его мощность. Это позволяет затрачивать меньшее количество энергии на поддержание нужного давления в трубопроводе.

Реальная экономия электроэнергии при этом достигает 60%, вследствие чего установка частотного преобразователя окупается в течение 1-2 лет. Кроме

того, увеличивается ресурс самого насоса за счет плавного пуска и останова двигателя.

Рассмотрим более подробно схему управления насосами с помощью преобразователей частоты

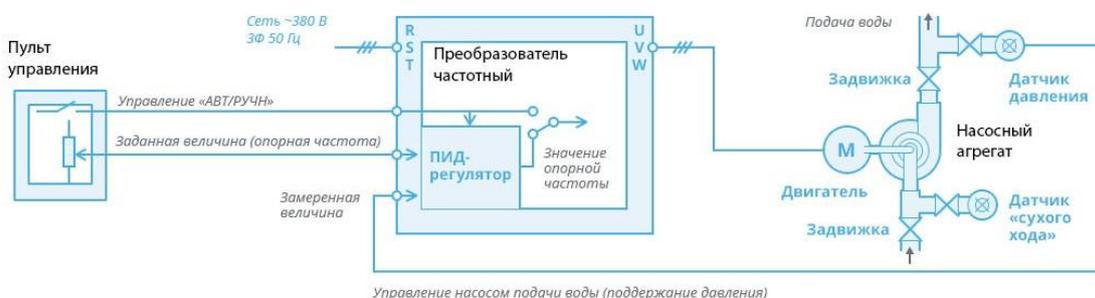


Рисунок 3 – схема работы на базе частотного преобразователя

Использование преобразователя частоты в водоснабжении позволяет:

- экономить электроэнергию
- исключить гидроудары и увеличить срок службы трубопроводов, снизить расходы на аварийный ремонт оборудования
- снизить нагрузку на электродвигатель
- экономить воду за счёт оптимизации давления в трубопроводе

Список использованной литературы

1. Черняк В.З. Жилищно коммунальное хозяйство: развитие, управление, экономика. Москва. 2008г. 392 стр.
2. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 (ред. от 28.12.2021)
3. Филимонова В.А. Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий. Учебно-методический комплекс. Издательство : проспект, 2015г. 61 стр.
4. Орлов В.А., Квитка Л.А. Водоснабжение. Издательство: НИЦ ИНФРА-М. 2019г. 443 стр.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ	
Гладких А.В., Зацепина В.И.	3
СПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»	
Деревнина В.С., Зацепина В.И.	6
ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,4 кВ г.о. САМАРЫ	
Дашков В.М., Каретников М.С.	10
ЗАДАЧИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ	
Курдесова А.Д., Турыгин А.Б.	13
ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ НОМИНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ УРОВНЯ 20 КВ	
Лавров А.А., Зацепина В.И.	16
АНАЛИЗ ВЕЛИЧИНЫ ПОТЕРИ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ	
Макаров Я.В., Дашков В.М.	18
РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИВОДА	
Масанов П.А., Никитин Ю.Р.	21
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА	
Никитин Ю.Р.	24
ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ АРКТИЧЕСКОГО КЛИМАТА	
Степушин Д.В., Пазушкина О.В.	27
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ 6-10 КВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	
Фролов А.Л., Инаходова Л.М.	31

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И СОГЛАСУЮЩЕГО ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА Фролов А.Л., Инаходова Л.М.	34
ДОПУЩЕНИЯ В СХЕМЕ ЗАМЕЩЕНИЯ ДВУХОБМОТОЧНОГО ОДНОФАЗНОГО ТРАНСФОРМАТОРА Юдин А.А., Казанцев А.А.	37
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА БАЗЕ ТРЕХМЕРНЫХ КУБИЧЕСКИХ ФОРМ Далида Н.В., Филькин Н.М.	39
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕЧЕЙ НА ОТРАБОТАННОМ МАСЛЕ Крылов А.О., Фролов К.В.	46
ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ Кузьмина С.А., Ротов П.В.	50
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ТЕОРИИ ИГР Низамова Л.И., Масгутова И.С.	53
ПРИНЦИП РАБОТЫ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ЗАДАЧИ РАСПОЗНАВАНИЯ Низамова Л.И., Масгутова И.С.	56
ЧАТ-БОТЫ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА Низамова Л.И., Масгутова И.С.	59
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ РОЯ ДРОНОВ В ПРОСТРАНСТВЕ Фролов К.В., Крылов А.О.	62
АКУСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ Фролов К.В., Крылов А.О., Инаходова Л.М.	65
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ Щеткина К.В., Петровский А.В.	67
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА ОЦЕНКА ПРОГРЕССА В ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ЦЕЛЛЮЛОЗНО- БУМАЖНЫХ ОТХОДОВ ЗА РУБЕЖОМ И В РОССИИ Абайдуллина Ю.Р., Пазушкина О.В.	70

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА Бутусова Е.А., Ватузов Д.Н.	73
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ Бутырцева А.М., Цынаева А.А.	76
ПЕРЕВОД КОТЕЛЬНОЙ В РЕЖИМ МИНИ-ТЭЦ НА БАЗЕ ПАРОВОЙ ВИНТОВОЙ МАШИНЫ Винайкина И.В., Орлов М.Е.	79
ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ В АРКТИЧЕСКОЙ И СУБАРКТИЧЕСКОЙ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Зеленов В.А., Ротов П.В.	82
ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА Лагутина Е.В., Цынаева Е.А.	85
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ГАЗОВЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ КОТЛОВ Литвинов М.А., Сагитова Л.А.	88
ОТОПЛЕНИЕ ЖИЛОГО ДОМА С ПОМОЩЬЮ ТЕПЛООВОГО НАСОСА Макеев М.М., Федотов Д.П., Орлов М.Е.	91
ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ В ПК SIMCENTER STAR-ССМ+ Малешина М.А., Трусова В.А., Замалеев М.М.	94
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ Маркелов М.Д., Марченко А.В.	97
АНАЛИЗ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ 9-ТИЭТАЖНОГО ОФИСНОГО ЗДАНИЯ Марков Д.О., Цынаева А.А.	100
ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ Марков Д.О., Цынаева А.А.	102
ПРОБЛЕМА ОПТИМИЗАЦИИ ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫХ ЗАВЕС ЗДАНИЙ Марков Д.О., Цынаева А.А.	105

ЗАКРЫТИЕ ВЫПАРА АТМОСФЕРНОГО ДЕАЭРАТОРА В НЕКОТОРЫХ РЕЖИМАХ Морозов Д.С., Пазушкина О.В.	108
О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ КОТЕЛЬНЫХ МАЛОЙ МОЩНОСТИ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ Ожогин С.Д., Орлов М.Е.	111
ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА В ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯХ ПРИ НАЛИЧИИ ПРОДОЛЬНОГО ГРАДИЕНТА ДАВЛЕНИЯ Петрова Н.П., Цынаева А.А.	114
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ЦЕХАХ СВАРКИ И ПАЙКИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ Потапова Е.С., Марченко А.В.	117
АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Ротова Е.Д., Ротов П.В.	120
РАЗРАБОТКА И ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ С ВЫЕМКАМИ ВОЛНООБРАЗНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ПЛАСТИНАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ Сидорчева В.В., Цынаева А.А.	126
ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАМЕТРОВ И ПРОТЯЖЕННОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ КОТЕЛЬНОЙ Силкин И.А., Макеев М.М., Пазушкина О.В.	129
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ТЭС Степанкова Е.А., Пазушкина О.В.	132
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ У СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ Абасов Р.Г., Дудина Е.В., Колыванова Л.А.	135
СОЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 Абдеева А.Р., Сабирова З.Э.	139
ОСОБЕННОСТИ ИМИДЖА ПСИХОЛОГА У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ КЛИЕНТОВ Азоркина Д.Д., Горохова М.Ю.	141

PROBLEMS OF NEW TECHNOLOGIES FOR WATER PURIFICATION AND FILTRATION SYSTEMS Алексеев А.С., Сильнова Л.М.	144
ЛИТЕРАТУРНЫЕ ПОРТРЕТЫ К.Г. ПАУСТОВСКОГО Алехина П.Л., Толпеева Т.В.	148
ВСЕ БАШКИРСКИЕ КУРУЛТАИ 1917 ГОДА Баимов А.Ф., Бабушкин А.Ю.	150
ВЕСЕННИЕ АССОЦИАЦИИ (НА МАТЕРИАЛЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА) Бокова И.А., Чебкасова М.К., Зливко С.Д.	153
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА КАК ФОРМА СОЦИАЛЬНО- КУЛЬТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «ПОСАДИ СВОЕ ДЕРЕВО В ЯКУТИИ») Большакова С.Н., Чиряева К.С.	155
УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ДОЛЖНОСТНОГО ЛИЦА В АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВАХ С КОСВЕННЫМ КОНТРОЛЕМ ПУБЛИЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Буравов И.С., Некрасов А.П.	158
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ НАСИЛИЮ В ДЕТСТВЕ Бычкова Д.В., Ахрямкина Т.А.	161
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ВОДИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕРЫ Вострикова А.О., Васильева Д.И.	164
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОФИЛЬНО- ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ Воронина Д.К.	167
ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ОПЫТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ Дяпкин А.А., Липина Н.В.	171
СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОД НА НЕФТЕХИМИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ Жуков А.О., Дряхлов В.О.	174
СПЕЦИФИКА ПРОЯВЛЕНИЯ СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК Жукова Ю.Е., Горохова М.Ю.	177

ПРИЧИНЫ ЗАСОРЕНИЯ РУССКОЙ РЕЧИ Журавлева В.А., Толпеева Т.В.	180
SPATIAL THINKING AS A MEANS OF MASTERING MODERN TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION Зиннатуллин Р.А., Сильнова Л.М.	182
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНТИКОРРУПЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ Ишметов И.Р., Сабирова З.Э.	186
ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ОСОБЕННОСТЯМИ ЕЕ СТРОЕНИЯ Карнюшкин К.С., Долгова И.М.	189
ПРОЕКЦИЯ ОБЪЁМНЫХ ФИГУР В ПРОСТРАНСТВЕ С ПОМОЩЬЮ СВЕТОДИОДНОЙ МАТРИЦЫ Котов Р.А., Омельницкий М.А., Шкуратков А.А., Безрукова М.В.	192
EFFICIENCY AND PROSPECTS for the use of 3D printing in the construction industry Кортюков А.А., Сильнова Л.М.	196
ФИЛОСОФИЯ КАК ПОСРЕДНИК И КАК УЧАСТНИК МЕЖКУЛЬТУРНОГО ДИАЛОГА Кускарова О.И.	199
РЕЗОНАНСНАЯ АМПЛИТУДА НЕЛИНЕЙНЫХ КОЛЕБАНИЙ СТЕРЖНЯ С ДВИЖУЩЕЙСЯ ГРАНИЦЕЙ Литвинова К.В., Литвинов В.Л.	204
ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ КОММУНИКАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ Лукьянчикова М.Н., Колыванова Л.А.	207
НАСТАВНИЧЕСТВО КАК ПРОЦЕСС СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ Мельникова А.А., Чеканушкина Е.Н.	211
ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ «ИСКУССТВО ОПТИМИЗМА» ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФАКТОРОВ ВЫУЧЕННОЙ БЕСПОМОЩНОСТИ У ПОДРОСТКОВ Михайлова А.С., Устюжанинова Е.Н.	215
МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ЭМИССИИ БИОГАЗА В ХОДЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХЕМОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ	

Морскова Я.Р., Гармонов С.Ю.	218
КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ С ПОМОЩЬЮ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ	
Нагуманова Г.А., Гармонов С.Ю.	222
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА У ДЕТСКИХ СПОРТИВНЫХ ТРЕНЕРОВ	
Никулина К.В., Горохова М.Ю.	225
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРАВОТВОРЧЕСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
Нурутдинов М.А., Конакова В.В.	228
МЕДИАКОНТЕНТ КАК СРЕДСТВО ПОПУЛЯРИЗАЦИИ СПОРТИВНОГО СТИЛЯ ЖИЗНИ В МОЛОДЁЖНОЙ СРЕДЕ	
Павлов А.Ю., Асланян Г.О.	232
ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ АВТОРСКОГО МАСТЕР-КЛАССА «ВЗРОСЛЫЕ ИГРЫ В ДЕТСКОЙ ПЕСОЧНИЦЕ»	
Петрова К.А., Матасова И.Л.	237
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ НА ПРОЦЕССЫ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛА	
Полякова Т.В., Кишуров В.М.	240
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗМЕЩЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ВКЛАДОВ	
Прохоров Р.С., Стельмах Я.Г.	243
ОТ АНТИЧНОЙ МЕХАНИКИ ДО СОВРЕМЕННОЙ МЕХАНИКИ	
Ризаев С.А., Бухман Н.С.	246
ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ПРИРОДЕ ЧЕРЕЗ ИЗУЧЕНИЕ ООПТ В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА РАБОТЫ ЭКОСТАНЦИИ ГБОУ ДО СО СОДЭБЦ)	
Рогова Н.А., Колыванова Л.А.	249
МАЙНДФУЛНЕС КАК ФАКТОР САМОРЕГУЛЯЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	
Родионова К.С., Горохова М.Ю.	252
ФИНАНСОВЫЕ ПИРАМИДЫ	
Салихов Э.А., Бабушкин А.Ю.	255

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА Селянская К.В., Кравцова Е.А.	259
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ Стрыгин М.Ю., Колыванова Л.А.	262
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ Уфимцева Е.Н., Целищева Е.В.	266
ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ Фёдоров Е.А., Гимазетдинова Д.З., Попова И.А.	269
ОПТИМИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ САМОИЗОЛЯЦИИ Чеканушкина Е.В., Асланян Г.О.	273
РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ Чеканушкина Е.В., Чеканушкина Е.Н.	277
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕЛИНЕЙНОСТЕЙ ОГРАНИЧЕНИЯ ХОДА ШТОКА ЦИЛИНДРА НА ДИНАМИКУ ПОВОРОТОВ ДВУХЗВЕННОГО ГУСЕНИЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА «ВИТЯЗЬ» Юрасова Н.В., Хуснутдинов Д.З.	281
ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО МОНТАЖА ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ Гришакова К.П., Пазушкина О.В.	284
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ ЗА СЧЁТ ЕЕ ПЕРЕВОДА НА КОМБИНИРОВАННЫЙ РЕЖИМ Егоров Ф.Д., Цынаева А.А., Никитин М.Н.	287
ДРЕВЕСИНА - СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ Канке Ю.Н., Платонова С.В.	290
ДЕРЕВЯННАЯ ФЕРМА, ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА Копытова Е.Д., Платонова С.В.	293
СБОРНЫЕ ЗДАНИЯ ИЗ ЗАВОДСКИХ МОДУЛЕЙ Ладутько М.Д., Платонова С.В.	296

СЦЕПЛЕНИЕ АРМАТУРЫ С БЕТОНОМ Мешкова А.И., Платонов А.В., Платонова С.В.	299
БЕТОННЫЕ КУПОЛА Мешкова А.И., Платонова С.В.	302
ЦВЕТ В АРХИТЕКТУРЕ Митришкина А.А., Платонова С.В.	305
ДИЗАЙН В АРХИТЕКТУРЕ Пивоварова А.С., Платонов А.В., Платонова С.В.	308
СТРОИТЕЛЬСТВО СООРУЖЕНИЙ ИЗ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ Сагитова В.С., Платонов А.В., Платонова С.В.	311
ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ Сафонова А.Н., Черносвитов М.Д.	314
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ АППАРАТОВ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА, УДАЛЯЕМОГО ОТ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Солдаткина О.М., Ватузов Д.Н.	317
ОСОБЕННОСТИ ПРОКЛАДКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ С РАЗЛИЧНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ Степанова Е.С., Пуринг С.М.	320
СТЕНОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ Токарева В.А., Платонов А.В., Платонова С.В.	323
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ГАПОУ НЕФТЕКАМСКИЙ НЕФТЯНОЙ КОЛЛЕДЖ Устоева К.Б., Нуриев Д.Р., Вакказова А.Р., Гайнулгалимова Р.И.	326
МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОДОПРОВОДНЫХ ПОВЫСИТЕЛЬНЫХ УЗЛОВ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ Чернов В.А., Замалеев М.М.	330