

НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№18

Сентябрь 2024



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

«Наука и мировоззрение»

ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ ПОНИМАНИЕ НАСТОЯЩЕГО

ISSN 2686-9589

Google Scholar

Cyberleninka №37167

Цель журнала «Наука и мировоззрение» – представить научной общественности, преподавателям университетов, молодым учёным и аспирантам оригинальные результаты теоретических и прикладных исследований в науке. Основная тематика публикуемых в журнале на русском и английском языках оригинальных научных статей и обзоров

Редакционная деятельность

Отвественный секретарь: Литовка Мария Алексеевна

Верстка: Соколов Олег Аркадьевич

Контактная информация

Адрес: Ул. Красноказарменная д.17, Москва. Россия

Email: redactor@naukamirowozreniya.ru

Главный редактор: Никита Поляков Андреевич

Телефон номер: +7 977 680-65-88

Сайт: <https://naukamirowozreniya.ru>

©Электронное периодическое издание «Наука и мировоззрение»



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЯ

1. ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ СТАЛЕБЕТОННЫХ БАЛОК	5
2. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	8
3. АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ В КАЗАХСТАНЕ ЗА 2018-2022 ГОДЫ	13
4. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	16
5. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГРАФИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ GNUPLOT.....	19
6. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ КОМПАС-3D ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ.....	23
7. УПЛОТНЕНИЕ СЕТКИ ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН ЮЖНО-ПЫЗЕПСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА РАННЕЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ.....	26
8. ТРИГЕНЕРАЦИЯ. ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....	28
9. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФОРМИРОВАНИЯ КВАЗИРАВНОВЕСНОЙ СТРУКТУРЫ ЧХ8 ПРИ ЕГО ОБРАБОТКЕ FE-SI-MG МОДИФИКАТОРОМ.....	30
10. СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ.....	33
11. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМИ СИСТЕМАМИ В АВИАЦИИ.....	36
12. ПОЛУЧЕНИЕ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ КАНАВОК НА ПОВЕРХНОСТИ БЕСКОНТАКТНЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ.....	39
13. ОБОСНОВАНИЕ КИНЕТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ РАСПАДА ПЕРЕОХЛАЖДЕННОГО АУСТЕНИТА В БЕЙНИТНОЙ ОБЛАСТИ ХРОМОНИКЕЛЬМОЛИБДЕНОВЫХ СТАЛЕЙ.....	43
14. КРИПТОГРАФИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДАННЫХ В ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ.....	46
15. МЕДИЦИНСКАЯ ДЕОНТОЛОГИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ.....	49
16. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕМОНТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СИСТЕМЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ.....	53
17. АКТУАЛЬНОСТЬ РЕГЕНЕРАЦИИ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В ГОРОДЕ РЯЗА.....	55

18. ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ.....	57
19. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.....	64
20. ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ БИЗНЕСА.....	73
21. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ.....	81



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ СТАЛЕБЕТОННЫХ БАЛОК

Бобков Алексей Сергеевич

студент, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, РФ, г. Орёл

Савкин Григорий Александрович

студент, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, РФ, г. Орёл

Повышение эффективности и качества предоставляемых продуктов является необходимым условием для прогресса в любой области. Внедрение современных строительных конструкций является одной из главных задач развития строительства, применение которых способствует сокращению расходов материалов, снижению трудоемкости, строительных материалов. Большое значение в решении этих вопросов принадлежит железобетону и бетону, которые составляют 25% от общей массы используемых материалов при строительстве зданий и сооружений.

Стержневые железобетонные конструкции для широкого применения изготавливаются в виде прямоугольного, таврового или двутаврового поперечного сечения. Гораздо реже форма сечения изготавливается пустотной, то есть коробчатой без заполнения бетоном. При строительстве промышленных зданий и сооружений чаще всего используют сталебетонные конструкции, что говорит об экономической рациональности их использования.

Анализируя структуру производства железобетонных конструкций следует отметить, что из бетона высокого класса прочности можно изготавливать до 5% общего объема продукции. Это связано с небольшим объемом производства высокопрочных цементов, что вынуждает строительную промышленность использовать цемент средних и низких марок для производства большинства железобетонных конструкций. Отсутствие заполнителей высокого качества является второй важной причиной, так как в сочетании с установленной технологией формирования и изготовления не позволяют изготавливать высокопрочные бетоны.

Одним из недостатков изгибаемых сталебетонных элементов является сложность объединенной работы внешней стальной оболочки и бетонного ядра при эксплуатационных нагрузках. Из-за различий начальных коэффициентов поперечной деформации стали и бетона ($\nu_b \approx 0,18 \div 0,25$, $\nu_s \approx 0,3$). При увеличении изгибающей силы, приложенной к сталебетонной балке, ядро и обойма начинают совместно работать только в начальный период загрузки на некотором промежутке времени. Из-за разницы в деформативных свойствах, внешняя оболочка стремится оторваться от поверхности бетона, что способствует возникновению в нем радиальных растягивающих напряжений. Это может способствовать нарушению сцепления стальной оболочки с бетонным ядром. Факторами, повышающими этот процесс, является усадка бетона и небольшая прочность сцепления бетона с оболочкой.

Производительность железобетонных конструкций можно увеличить за счет улучшения схемы армирования. Применение внешнего армирования является одним из оптимальных решений [1;2].

Так как стальные прокатные профили используют в качестве продольной арматуры. Поэтому использование внешней арматуры позволяет повысить рабочую высоту сечений конструкций, упростить конструкцию опалубки и повысить работу бетона.

Преимуществами использования внешнего армирования железобетонных элементов по сравнению с металлическими конструкциями являются: экономия металла благодаря замене части металлического сечения бетоном, увеличение огнестойкости (огнестойкость элементов конструкции с внешним армированием составляет 80% от огнеупорности колонн, сделанных из обычного железобетона). Для уменьшения расхода металла до 50% в одноэтажных зданиях заменяют стальной каркас на железобетонный, который выполнен из бетона высокой прочности.

Недостатками конструкций с внешним армированием являются коррозия внешней арматуры и уменьшенная огнестойкость. Для защиты от влияния окружающей среды и каких-либо других неблагоприятных воздействий внешнюю арматуру подвергают обработке специальным покрытием, которое повышает огнеупорные и антикоррозионные свойства. Перечисленные недостатки показали, что на данном этапе производства конструкций актуальной задачей является совершенствование конструкции сталебетонных балок.

Работа элементов, изготовленных из стальных труб, которые заполнили бетоном, во много раз отличается от традиционных железобетонных конструкций. Анализ работы сталебетонных конструкций может служить ключевым моментом к пониманию поведения конструкций под нагрузкой.

Поэтому цель данной работы заключается в оценке эффективности конструкции сталебетонных балок по результатам испытания их на прочность и жесткость при действии изгибающего момента. Для опыта были изготовлено 4 образца, поперечное сечение которых было 80х160 миллиметров. Образцы изготовили из стали 09Г2С, предел текучести которой $\sigma_{р,у} = 370$ МПа, с торцов образцы были закрыты пластинами 170х90 толщиной 10 миллиметров. Две серии были изготовлены из бетона В30, толщина металла 3 миллиметра (ВОМ-3), а другие две серии из того же самого бетона с толщиной металла 5 миллиметров (ВОМ-5). Длина образцов 1500 миллиметров.

При измерении поперечных и продольных деформаций применялись приборы: ПАО-6, ТА-2, электротензорезисторы типа ПКБ и индикаторы часового типа. Перед испытанием образцов определили предел текучести и модуль упругости материала, конечный и начальный модуль упругости исходного бетона. Для оценивания эффективности железобетонных балок в опыте было сделано сравнение прочности и жесткости с данными, полученными в результате вычисления для балок, изготовленных из стали.

Из результатов, полученных из таблицы 1 видно, что в образцах появилась несущая способность, которая больше, по сравнению с железобетонной и металлической балкой. Наиболее эффективными оказались образцы серии ВОМ-3.

Сталебетонные балки предложенной конструкции имеют большую несущую способность: ВОМ-3 по отношению к металлической на 49,1%, а с железобетонной 13,4%; ВОМ-5 по отношению к металлической на 46,5%, а с железобетонной 54,9%.

Разрушение образцов железобетонных балок прямоугольно сечения соответствует работе сталебетонных образцов, которые получили в результате других исследований[1;2;3]. Разрушения всех образцов происходило с образованием гофры с верхней зоне сжатия балки и разрушением бетона в прилегающих областях. На стадии перед разрушением наблюдались деформации, отклоняющиеся от горизонтальной оси на 15% и больше.

При усилии равно $F = F_u$ оболочка в центре образца выгибалась, пытаясь принять в верхней части изогнутую форму. На шкале отсчетного устройства пресса наблюдалось уменьшение нагрузки.

В заключении хотелось отметить, что увеличение прочности бетонного ядра, работающего в условиях напряженного состояния повышает несущую способность сталебетонной балки.

Следует учесть, что прогибы исследованных балок меньше, чем у металлических. Это происходит за счет заполнения стального профиля бетоном, который повышает жесткость сечения.



МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Галимов Айрат Ишдавлетович

студент кафедры Стандартизация и метрология, ФГБОУ ВПО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аннотация. На сегодня активно развивается тренд по повышению эффективности учета электрической энергии, поскольку топлива для ТЭЦ не становится больше, а влияние сжигания этого топлива отрицательно сказывается на экологии и жизни людей. Поэтому необходима разработка и внедрение новых методов повышения точности измерения электроэнергии.

Ключевые слова: метод измерения, средства измерения, точность, электрическая энергия.

Методы и средства уменьшения погрешностей, измеряемых электрических параметров неразрывно связаны с понижением случайной, систематической, инструментальной и методической погрешностей.

Самыми известными на сегодня способами уменьшения погрешностей являются [1]:

- подмена индивидуальных средств измерения или их составных частей;
- поверка и градуировка;
- ограничение/изменение условий работы приборов.
- использование эталонных образцов;
- многочисленные наблюдения результатов измерения;
- автоматизация процесса измерений;
- ограничение/изменение условий работы приборов.

Подмена средств измерения (СИ) на более современное и точное устройство на сегодня является самым простым методом повышения точности измерений и осуществляется обычным приобретением или разработкой СИ с требуемыми значениями погрешностей. Этот способ повышения точности следует использовать, когда преобладает инструментальная составляющая погрешности измерений. И необходимо производить замену того СИ, которое вносит наиболее большую часть в суммарную погрешность. Недостатком данного метода является ограничение по условиям эксплуатации СИ и более высокая стоимость за счет параметров точности.

Второй способ повышения точности измерений – это поверка и градуировка СИ. Данный способ необходимо применять, когда преобладает систематическая погрешность измерения, которую как известно можно достаточно сильно уменьшить или практически приблизить до нуля путем введения поправочных коэффициентов. Недостатком данного метода является то, что со временем из-за влияния систематических погрешностей суммарная погрешность всё таки растет за счет эксплуатации СИ. Этот момент необходимо знать, при методике поверки и градуировке СИ электрической энергии.

Также во второй способ уменьшения погрешности входит так называемая операция в последней трети диапазона шкалы СИ, а именно выбор корректного верхнего предела измерений. На данном подметоде не будем подробно останавливаться, скажем только одно, определение верхнего предела измерений позволяет снизить величину относительной погрешности.

Третьим способом повышения точности измерения электрической энергии является ограничение/изменение условий работы приборов. В данном случае преобладает дополнительная погрешность СИ. Она возникает, когда происходят значительные изменения во внешней окружающей среде, в частности к ним можно отнести изменение температуры, влажности, давления, перепадов напряжения в сети и т.д. Уменьшить влияния этих факторов на суммарную погрешность можно введением мер, которые направлены на стабилизацию условий работы СИ, например, установки терморегулирующей аппаратуры, стабилизаторов напряжения сети и т.д.

Четвертым способом повышения точности измерения электрической энергии является многочисленными наблюдения результатов измерения, оно позволяет снизить случайную составляющую погрешности путем усреднения многочисленных результатов измерения. Достоинством данного метода является то, что случайная составляющая погрешности измерений усредненного значения будет значительно ниже аналогичной составляющей отдельно взятого измерения из текущих значений измерений. Недостатком же данного метода является то, что возможно значительное сглаживание информации о ходе изменения измеряемого параметра, в этом случае необходимо выполнение дополнительных условий в течение небольшого временного промежутка:

- нет заметного изменения текущих значений измеряемой величины;
- есть существенное изменение погрешности измерения текущих значений.

Одним из основных способов повышения точности измерений в случае методической составляющей погрешности является разработка новых методик выполнения измерений. Этого добиваются путем применения более продвинутых алгоритмов вычислений и обработки их результатов. Узнать необходима ли данная операция можно путем аттестации СИ.

Для исключения субъективных погрешностей, которые вносятся операторами измерений, производят автоматизацию измерительных операций. Она может быть реализована любыми известными способами и средствами автоматизации. Наиболее известный способ – это метод обратного преобразования для автоматической коррекции погрешности СИ.

Идея метода заключается в сравнении реального выходного сигнала подаваемого на вход обратного преобразователя с входным сигналом СИ, затем находится их разница и эта разница является параметром для воспроизведения корректирующего сигнала. Таким образом, происходит коррекция любой инструментальной погрешности. Недостатком данного метода является, то, что он применим только в том случае, когда обратный преобразователь обладает существенно более высокой точностью, чем прямой преобразователь.

Резюмируя всё вышеизложенное произведем некоторую классификацию методов повышения точности измерения электрической энергии. На рисунке 1 приведена структура методов повышения точности измерений.

Как видно из структуры методов повышения точности измерений, все операции и методы ведут к повышению точности средств измерения. Классификация методов повышения точности СИ приведена на рисунке 2 [3]. Методы повышения точности СИ заключаются в проведении многократных наблюдений за определенный промежуток времени, многоканальных (параллельных) измерений и их обработки микропроцессором,

встроенным в СИ, что уменьшает случайную составляющую погрешности СИ; а также в использовании методов, улучшающих статистические характеристики (СХ) СИ: метод параметрической стабилизации СХ и структурные методы (стабилизации и коррекции СХ).



Рисунок 1. Структура методов повышения точности измерений

Разберем детально каждый метод

Метод параметрической стабилизации СХ СИ заключается в применении в СИ стабильных и точных элементов (источников питания, экранирование электрических и магнитных полей), что уменьшает случайные и систематические погрешности СИ.

Структурные методы основываются на использовании в СИ дополнительных узлов, элементов, мер, обеспечивающих точность СИ.

К структурным методам стабилизации СХ СИ относятся: метод отрицательной обратной связи, метод инвариантности, метод модуляции и метод прямого хода.

Метод отрицательной обратной связи реализуется при наличии в СИ обратного преобразовательного элемента. Метод уменьшает погрешность мультипликативную и линейности, но ухудшает чувствительность СИ, повышает точность СИ.

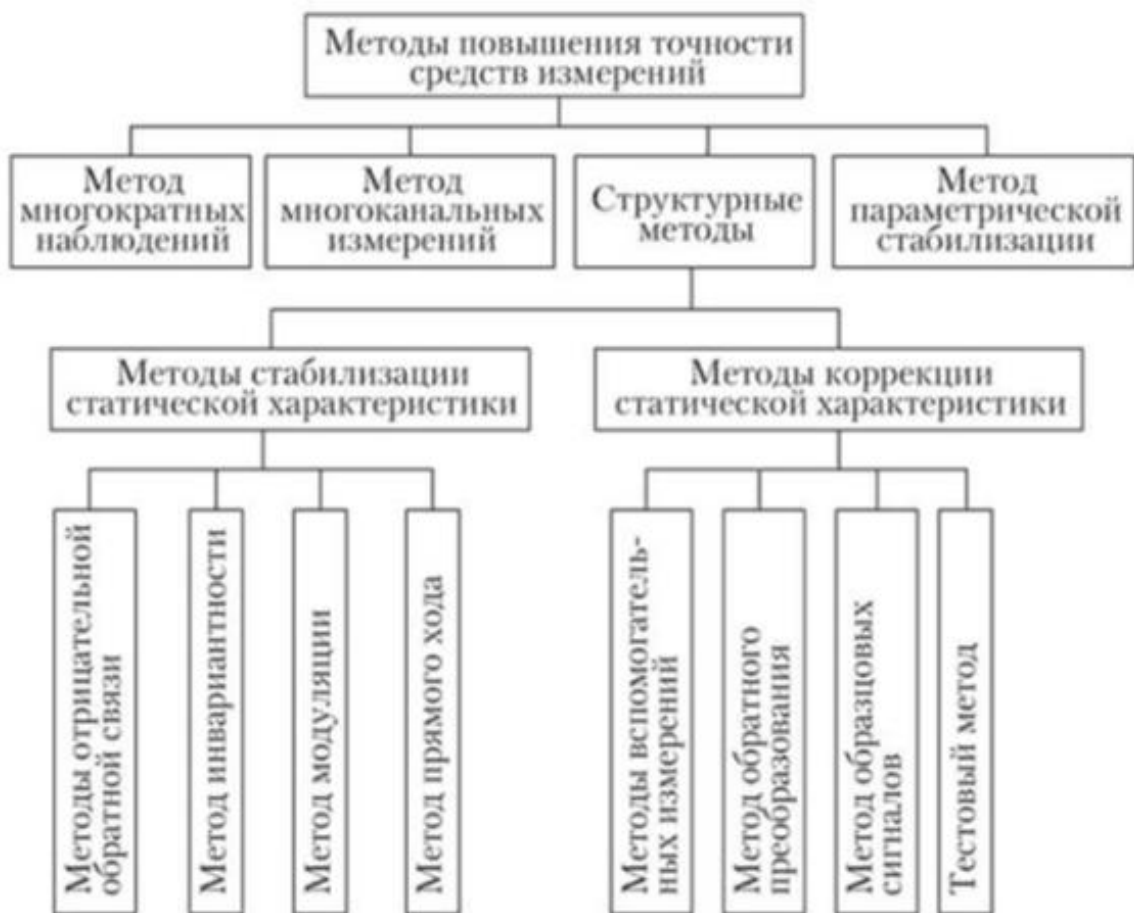


Рисунок 2. Классификация методов повышения точности СИ

Метод инвариантности состоит в том, что в СИ кроме измерительного канала имеется сравнительный, по которому измерительный сигнал не подается, но который находится под воздействием тех же условий, что и измерительный канал. Разность сигналов этих каналов позволяет исключить дополнительную погрешность, вызванную влияющими величинами. Метод модуляции состоит в том, что сигнал, поступающий на вход СИ, подвергается периодическим изменениям с частотой, не лежащей в области частот измерительного сигнала. Метод уменьшает погрешности от гистерезиса, поляризации и трения.

Метод прямого хода состоит в том, что измерительный сигнал поступает на вход СИ через ключ, который отключает сигнал при обратном ходе, что обеспечивает работу СИ только при прямом ходе при всех значениях измеряемого сигнала. Метод исключает погрешность вариации. К структурным методам коррекции СХ СИ относятся: метод вспомогательных измерений, метод обратного преобразования, метод образцовых сигналов и тестовый метод. Метод вспомогательных измерений заключается в учете дополнительной погрешности СИ за счет измеренных функций влияющих величин, внесенных в вычислительные устройство, что автоматически корректирует выходной сигнал СИ.

В методе обратного преобразования кроме прямой измерительной цепи имеется цепь с обратным преобразовательным элементом, обладающая большей точностью, чем прямая цепь. Результат получают путем повторений операций осуществления прямого преобразования измерительного сигнала и запоминания результата обратного его преобразования, прямого преобразования обратного преобразования, сравнения результатов этих двух преобразований и формирования корректирующего сигнала. Метод позволяет уменьшить аддитивную и мультипликативную погрешности СИ.

Метод образцовых сигналов (образцовых мер) состоит в определении в каждом цикле измерений реальной функции преобразования (ФП) СИ с помощью образцовых мер, т.е. осуществляется автоматическая градуировка в каждом цикле. Цикл включает измерение физической величины (ФВ), поступившей на вход СИ, измерение мер, подключаемых поочередно вместо измеренной величины (ИВ) на вход СИ, и решения системы уравнений вычислительным устройством, в результате чего определяется значение ИВ (совокупное измерение). Метод позволяет уменьшить погрешности аддитивную, мультипликативную, нелинейности.

Тестовый метод сводится к проведению совокупных измерений. Он является развитием метода образцовых сигналов — в каждом цикле кроме измерения ФВ, поступившей на вход СИ, осуществляется измерение тестовых величин, каждая из которых формируется из меры и ИВ. Значение ИВ определяется из системы уравнений, решаемых вычислительным устройством (ВУ).

Таким образом, в данной статье рассмотрены все методы повышения точности измерений электрической энергии, приведены их достоинства и недостатки. Чтобы определить какой конкретный метод использовать для повышения точности измерения электрической энергии, необходимо иметь адекватное представление о параметрах всех составляющих погрешностей измерений, их источник возникновения.



АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ В КАЗАХСТАНЕ ЗА 2018-2022 ГОДЫ

Ногайбек Мереке Даулетқызы

студент, НАО Медицинский университет Астана, Республика Казахстан, г. Астана

Байгенжеева Раушан Кужатовна

научный руководитель, старший преподаватель кафедры инфекционных болезней и клинической эпидемиологии, НАО Медицинский университет Астана, Республика Казахстан, г. Астана

Актуальность: настоящее время наблюдается большая заболеваемость инфекционными заболеваниями. Из них второе место в группе бактериальных заболеваний занимают острые кишечные инфекции, передающиеся фекально - оральным путем. Среди острых кишечных инфекций сальмонеллез является распространенным заболеванием после дизентерии. Основной путь передачи возбудителей острых кишечных инфекционных заболеваний составляет 80% через пищу.

Сальмонеллез - острое антропозоонозное заболевание, вызываемое бактериями сальмонеллы, передающееся фекально-оральным механизмом, протекающее в редкоземельных формах. Актуальность инфекции сальмонеллеза в настоящее время обусловлена тем, что это заболевание широко распространено среди населения, что является одной из актуальных проблем в сфере здравоохранения не только в Казахстане, но и во всем мире. Известны специфические этиологические факторы заболеваемости сальмонеллезом, которые можно уменьшить, предотвратив их. В связи с ростом сальмонеллеза в республике утверждены «санитарно-эпидемиологические правила и нормы по организации и проведению санитарно противоэпидемических (профилактических) мероприятий по профилактике заболеваемости сальмонеллезом» (приложение 2 к приказу министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 октября 2022 года №КР МЗРК-111).

В последние годы наблюдается рост случаев "госпитального" сальмонеллеза. Источником инфекции является только человек. В некоторых случаях сальмонеллез может привести к смерти пациента, особенно детей в возрасте до 5 лет, пожилых людей и людей с ослабленным здоровьем и ослабленным иммунитетом. У 11-29% пациентов развивается длительное течение болезни, у 16% - хроническое, а у 9-10% случаев формируется бактерионосительство, которое может длиться 4-10 лет. Кроме того, в 22% случаев сальмонеллез осложняется хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Поэтому необходимо привести профилактические меры и предварительные прогнозы с учетом факторов риска сальмонеллеза и путей их передачи, течения.

Цель работы: проведение эпидемического ретроспективного анализа для определения многолетней динамики заболеваемости сальмонеллезом в Казахстане с 2018 по 2022 годы.

Материалы и методы : информация для исследования взята из статистических сборников "здоровье народа и деятельность организации здравоохранения Республики Казахстан" за 2018-2022 годы. Интенсивные показатели заболеваемости населения основаны на абсолютных цифрах.

Результаты исследования:

Сальмонеллез остается одной из основных проблем мирового здравоохранения. Одной из эпидемиологических особенностей сальмонеллеза является выраженная предрасположенность к росту заболеваемости во многих, особенно экономически развитых странах мира. Например, в США ежегодно регистрируется 1,35 миллиона случаев сальмонеллеза, в России-16,3 тысячи. А в Казахстане, согласно статистическим данным, по статистике за последние 5 лет в 2018 году зарегистрировано всего 1294 случая составляет 7,08 на 100 000 человек. Он показывает различную статистику в городах, связанных с территорией. К примеру, в г. Алматы зафиксирован самый высокий показатель-231 случай, в Северном Казахстане-самый низкий показатель-35 случаев. Минимальный показатель в 2021 году всего зарегистрировано 498 заболеваемости, 10,39 на 100 000 человек .По городу Астана зарегистрировано 120 случаев, в городах Алматы,Шымкент-2 случая.

Абсолютное количество и удельное соотношение заболевших по Республике

Периоды года	Абсолютное количество заболевших по Республике	Долевое отношение
2018	1294	29,7%
2019	1099	25,2%
2020	504	11,6%
2021	498	11,4%
2022	965	22,1%
Всего	4360	100%

Определение -отражает удельные показатели численности заболевших. Для этого в период с 2018 по 2022 год будет получено абсолютное количество и значимость доли заболевших сальмонеллезом по Республике.

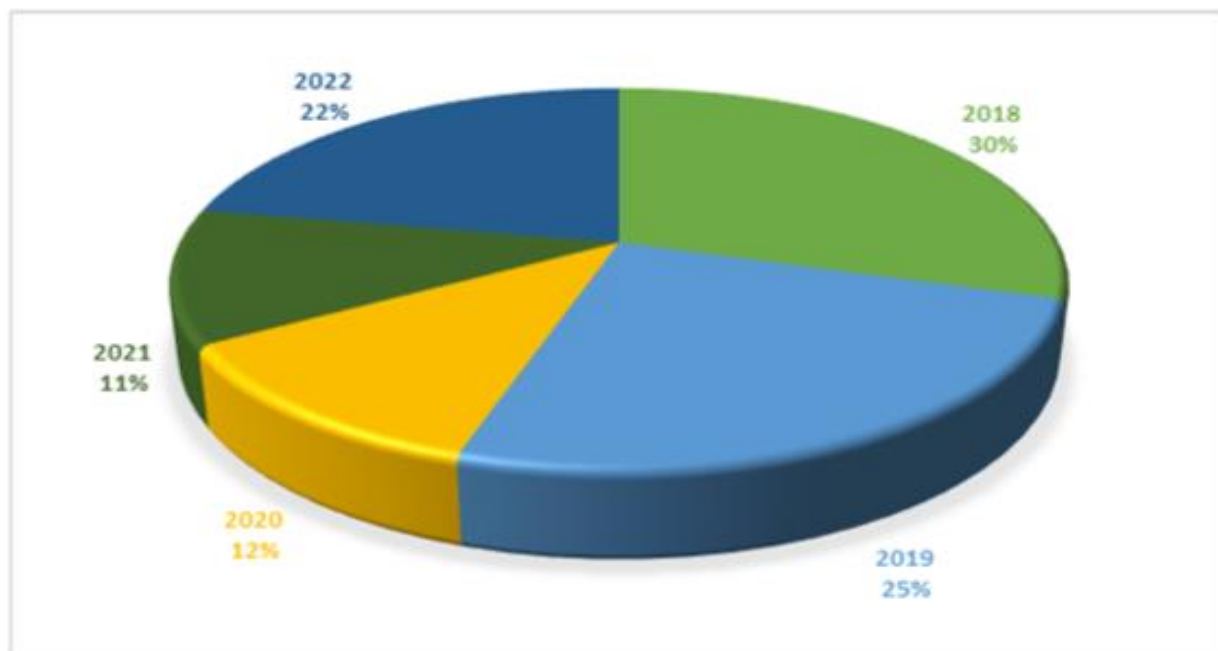


Рисунок 1. Удельный вес заболеваемости сальмонеллезом в 2018-2022 годах.

При анализе динамики заболеваемости сальмонеллезом можно наблюдать разницу в каждом году. результатам диаграммы видно, что заболеваемость сальмонеллезом в 2018-2019 годах прогрессировала. В 2020-2021 годах заболеваемость сальмонеллезом несколько снизилась из за всемирной пандемии. Результат 2022 года показывает рост заболеваемости сальмонеллезом.

Выводы: Казахстан относится к странам с низким уровнем распространения сальмонеллеза. Тем не менее, в Казахстане обостряются случаи заболевания. С каждым годом заболеваемость сальмонеллезом в Казахстане растет на 5-10%. В профилактику сальмонеллеза должны вмешиваться не только медицинские работники, но и ветеринарные, санитарно - ветеринарные и др. службы и учреждения. Санитарно-гигиенические мероприятия-профилактика заражения пищевых продуктов сальмонеллой, правильная термообработка пищевых продуктов. Сальмонеллез не смертелен. Но, дает начало смертельным заболеваниям. Например, поражаются панкреатит, дуоденит, дисбактериоз кишечника, короче говоря, хронические заболевания пищеварительной системы, а также поражение сердечно - сосудистой и нервной систем. Противоэпидемические меры направлены на профилактику распространения болезни в коллективах. В очаге заболевания проводится очередная и результативная дезинфекция. При возникновении внутрибольничной инфекции устанавливается специальный режим работы.

Кроме того, каждый человек должен сознательно ответственно относиться к своему здоровью. Сегодня сальмонеллез, общие острые кишечные инфекции-мировая проблема. Иммунодефицит человека, игнорирование потребляемых продуктов оказывают свое влияние не только на жизнь человека, но и на общество. Поэтому каждый человек должен понимать ценность своего здоровья.



ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Ефимова Юлия Евгеньевна

студент, Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта, РФ, г. Улан-Удэ

Сарина Юлия Викторовна

студент, Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта, РФ, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель, Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта, РФ, г. Улан-Удэ

Актуальность: Все строения и конструкции железнодорожной инфраструктуры могут быть подвержены воздействиям атмосферных перенапряжений. Непосредственное проникновение молнии приводит к разрушениям, возгораниям, взрывам. Протекая поблизости строений, ток молнии организует электромагнитное поле, возбуждая сбой в работе внутренних систем и создавая угроза поражения персонала электрическим током.

Цель: Разузнать какую важность играют заземления на объектах железнодорожного транспорта.

Заземление объектов железнодорожной инфраструктуры позволяет обеспечить безопасность людей, находящихся в границах железнодорожных объектов, и надежную службу оборудования в составе железнодорожных установок. Оно необходимо, например, для избежания угрозы воздействия высокого напряжения при обрыве провода контактной сети на людей, находящихся на платформе, и технологическое оборудование.

В целях обеспечения электробезопасности на сети железных дорог, защитное заземление должно выполняться на всех доступных для прикосновения пользователем металлических частях конструкций и устройств.

Заземлению подлежат:

- тяговые подстанции;
- опоры контактной сети и опоры питающих и отсасывающих линий;
- опоры с разрядниками и секционными разъединителями контактной сети;
- посты секционирования и пункты параллельного соединения контактной сети;
- автотрансформаторные пункты и др.

Защитное заземление — это преднамеренное гальваническое объединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.



Принцип действия защитного заземления — уменьшение до безопасных значений напряжений прикосновения и шага, обусловленных замыканием на корпус и другими факторами. Это достигается порядком снижения потенциала заземленного оборудования (сокращением противодействия заземлителя), а также порядком выравнивания потенциалов основания, на котором стоят люди, и заземленного оборудования (подъемом потенциала основания, на котором стоят люди, до значения, близкого к значению потенциала заземленного оборудования).



Заземление должно выполняться способом, при котором выключается режим кратковременного замыкания, с обязательным соблюдением нормируемых значений напряжения на заземляемых электроустановках для подходящей длительности срабатывания защиты. Правильная рассчитанная и организованная заземляющая установка с соблюдением условий к молниезащите нужна для того, чтобы исключить из списка неисправности оборудования и обеспечить значения показателей электромагнитной совместимости ниже требуемых величин.

Электробезопасность - система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества. Электробезопасность на железнодорожном транспорте обеспечивается комплексной молниезащитой объектов. В основе защитных событий возлежит защитное заземление, которое охватывает охрану от первичных влияний ударов молнии и от электромагнитного импульса.

Настоящие Правила электробезопасности устанавливают порядок взаимодействия между различными службами железнодорожного транспорта с целью обеспечения безопасности обслуживающего персонала и обязательны для выполнения всеми работниками железнодорожного транспорта и работниками других ведомств и организаций при производстве работ вблизи контактной сети и воздушных линий МПС, проводов линии ДПР, волноводов, усиливающих, питающих и отсасывающих линий тяговой сети и связанных с ними устройств

Все работники железнодорожного транспорта в случае нахождения нарушений настоящих правил или неисправностей устройств контактной сети, ВЛ и связанных с ними устройств, представляющих угрозу для людей или движения поездов, обязан принять все возможные меры и немедленно сообщить об этом непосредственному начальнику или энергодиспетчеру. Лица, которые причастны нарушению действующих правил, привлекаются к ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Заключение: Значение защитного заземления для обеспечения электробезопасности на железнодорожном транспорте трудно недооценивать. Допущенные при заземлении ошибки, как правило, приводят к динамическому и термическому разрушению объектов, отказам технических средств и внутренних систем, что является крайне опасным и может привести к тяжелым последствиям. Поэтому пренебрежение правилами по организации молниезащиты и заземления не допустимо. Заземление объектов железнодорожной инфраструктуры следует производить руководствуясь соответствующими нормативными документами, в строгом соответствии содержащимися в них требованиями.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГРАФИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ GNUPLOT

Киселев Денис Дмитриевич

студент, филиал ТИУ в г. Сургуте, РФ, г. Сургут

Штанов Юрий Николаевич

научный руководитель, канд. физ.-мат. наук, доц., филиал ТИУ в г. Сургуте, РФ, г. Сургут

Gnuplot – это терминальная программа, которая запускается из командной строки (существуют также графические интерфейсы gui) и работает под управлением ОС Linux, Windows и Mac OS X.

Управление работой программы осуществляется с помощью специальных команд, вводимых либо с клавиатуры, либо из специального текстового файла. Программа может строить 2-х и 3-х мерные графики, графики в полярных координатах, специальные статистические графики с показанным отклонением, столбчатые диаграммы и многое другое. Слабое место – это построение круговых диаграмм. Их построение требует написания довольно сложных команд. Программа позволяет автоматически подбирать параметры формульных зависимостей, наилучшим образом приближающие экспериментальные данные. Имеется возможность работать с «календарными» переменными, определяющими дату (допустимо только английские названия месяцев и дней недели). В процессе работы Gnuplot выводит на экран описание ошибки. На место ошибки снизу указывает символ ^. Для помощи пользователю имеется развитая справочная система.

Формально gnuplot создавался для визуализации научных данных. Есть много указаний на то, что учёные используют gnuplot, в том числе и для предоставления полученных данных. Например, климатические карты, предоставляемые NASA, создаются с помощью этой программы. Gnuplot – прекрасный выбор для задач графического анализа. Его командная строка обеспечит эффективное проведение быстрых интерактивных экспериментов с данными любого сорта, от демографических тенденций до 3D-моделей.

Программу можно полностью автоматизировать, она не требует много ресурсов и может работать на сервере без графической оболочки – полезно, например, при создании графиков на суперкомпьютере с использованием больших объемов данных. Необходимые файлы данных и команды представляют собой простой текст ASCII, а графики на выходе можно экспортировать в любой формат, например, PNG, GIF, PostScript или для LaTeX.

Gnuplot может не только строить графики по уже имеющимся данным, у него есть встроенный язык программирования, схожий с «C», в котором предусмотрены множество математических функций, ветвления и циклы. За счет этого возможно предварительно обрабатывать данные, а также строить графики функции, задаваемых математическими формулами.

set key bottom

set xrange [0:10]

set xlabel "x"

set ylabel "f(x)"

plot log(1+sqrt(x))-cos(x) with lines lc 1

Где первая команда определяет легенду и размещает ее внизу графика; вторая настраивает масштаб графика от 0 до 10. Команды `set xlabel "x"` и `set ylabel "f(x)"` подписывают оси координат. Последняя команда выполняет построение графика функции. В результате получится график представленный на рис. 1.

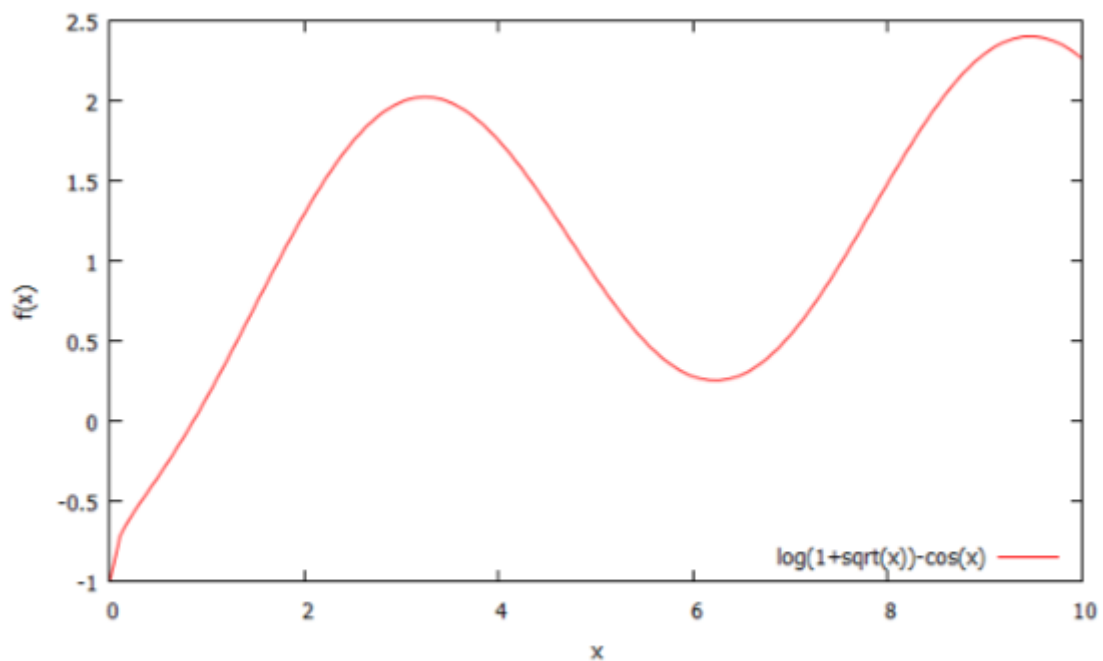


Рисунок 1. Результат построения графика функции $f(x)$

Функция заданная параметрически имеет вид

$$\begin{cases} x(t) = (1 - \sin t) \cos^3 t \\ y(t) = [(1 - \sin t) \sin t - \sin^2 t] / 3 \end{cases}$$

Команды для построения графика запишутся в виде

set parametric

set trange [0:2*pi]

x(t) = (1-sin(t))*cos(t)3**

y(t) = ((1-sin(t))*sin(t) - sin(t)2)/3**

plot x(t), y(t) with lines

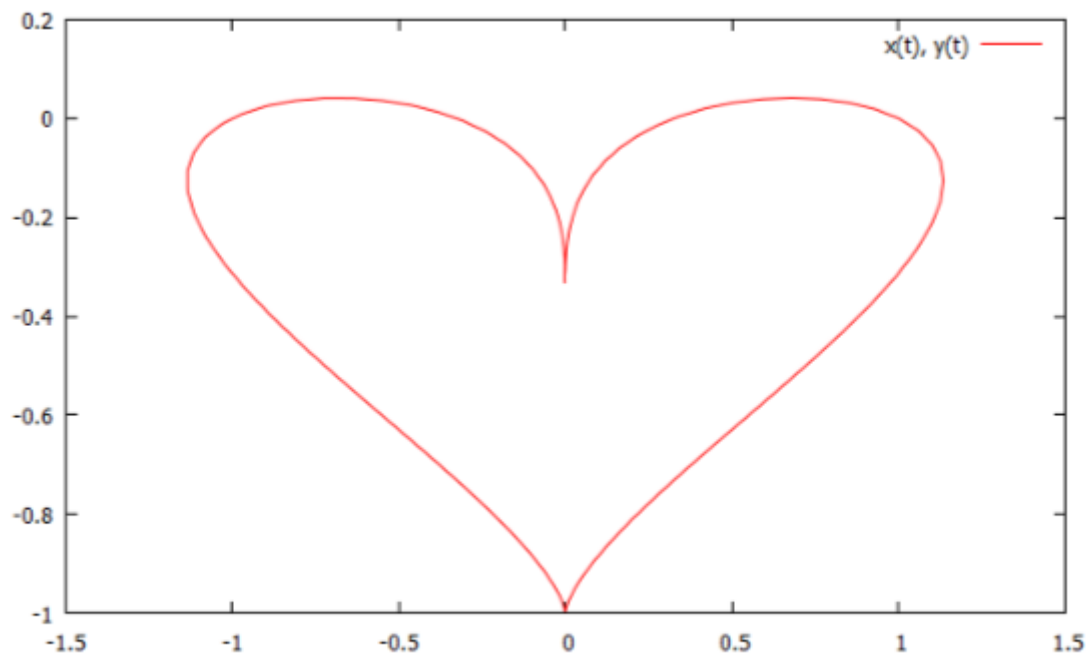


Рисунок 2. Результат построения графика функции, заданной в параметрической форме

Сейчас перейдем к построению графика функции, заданной в полярной системе координат. Для построения графика в полярной системе координат необходимо определить полярную систему координат с помощью команды: `set polar`. При этом аргументом является переменная t . Пример построения графика функции

`set polar`

`set grid polar`

`unset key`

`set samples 2000`

`set trange[-8*pi:8*pi]`

`plot exp(sin(t))-2*cos(4*t)+sin((2*t-pi)/24)**5`

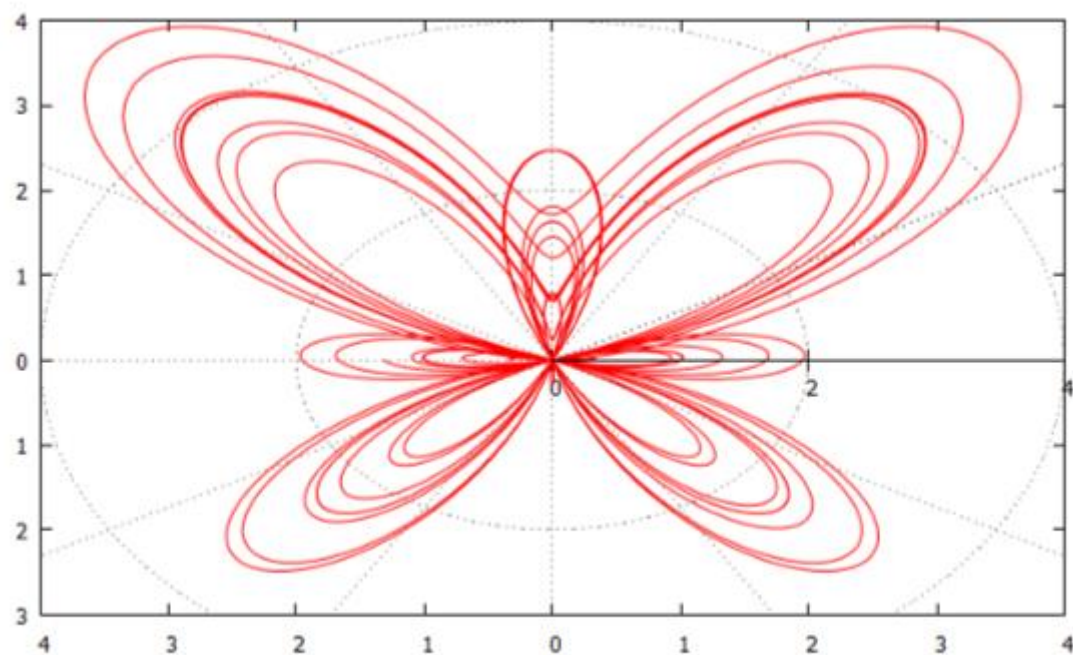


Рисунок 3. Пример построения графика в полярной системе координат

Выполняя построения графиков можно выполнять анализ функции, а именно искать ее экстремумы, минимум и максимум, а также строить производные функции.



ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ КОМПАС-3D ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ

Жихарев Владислав Дмитриевич

студент, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова,
РФ, г. Белгород

Ширина Наталья Владимировна

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры городского кадастра и инженерных изысканий, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, РФ, г. Белгород

Аннотация. Данная статья посвящена анализу возможностей программы Компас-3D для решения задач землеустройства и кадастров. Рассмотрены основные функции программы, такие как создание трехмерных моделей объектов недвижимости, расчет объемов земляных работ, оцифровка картографических материалов и другие. Описаны примеры применения программы в практике землеустройства и кадастров, а также ее преимущества по сравнению с другими аналогами. В заключении подведены итоги и сделаны выводы о целесообразности использования программы Компас-3D для решения задач землеустройства и кадастров.

Ключевые слова: Компас-3D, землеустройство, кадастровые работы, проектирование, моделирование, автоматизация, геодезические измерения.

Введение. Программное обеспечение играет все более важную роль в различных сферах деятельности, в том числе и в землеустройстве и кадастровой деятельности. Одной из таких программ является Компас-3D, которая позволяет решать задачи проектирования и моделирования объектов, в том числе и недвижимости. В данной работе мы рассмотрим возможности программы Компас-3D для решения задач землеустройства и кадастровой деятельности, описав ее основные функции и преимущества перед другими программами в данной области.

Основная часть. Компас-3D — это программный продукт, разработанный компанией ASCON для создания трехмерных моделей и разработки проектной документации. Он используется в различных отраслях, таких как машиностроение, архитектура и строительство, и может использоваться для решения задач землеустройства и кадастров. Программа позволяет создавать 3D-модели объектов, проектировать их и выполнять анализ различных технических параметров.

Программа Компас-3D существует в нескольких версиях, которые различаются по функциональности и целевой аудитории. Вот некоторые из них:

- Компас-3D Viewer - бесплатная версия программы, которая позволяет просматривать 3D модели, созданные в других версиях Компас-3D.
- Компас-3D LT - упрощенная версия программы для создания 3D-моделей механических и электронных изделий с ограниченным набором функций.

- Компас-3D Home - версия программы для домашнего использования, которая позволяет создавать 3D-модели и редактировать их с помощью базовых инструментов.
- Компас-3D V20 - полная версия программы для проектирования 3D-моделей механических и электронных изделий с расширенным набором инструментов и возможностью работы с большими объемами данных.
- Компас-3D V21 - последняя версия программы, имеющая новые функциональные возможности и улучшенный пользовательский интерфейс.

Программа Компас-3D имеет ряд сильных сторон, которые делают ее эффективным инструментом для решения задач землеустройства и кадастров. Некоторые из этих сильных сторон:

1. Широкий функционал: Компас-3D предлагает множество инструментов для моделирования, расчета и анализа объектов различной сложности, что позволяет применять ее для решения различных задач в землеустройстве и кадастрах.
2. Простота использования: Программа имеет понятный интерфейс и легко осваивается, даже для пользователей без специальных знаний в области 3D-моделирования и проектирования.
3. Гибкость настроек: Компас-3D позволяет настраивать параметры моделирования и анализа объектов, что дает возможность настроить программу под конкретные потребности пользователя.
4. Интеграция с другими программами: Компас-3D поддерживает импорт и экспорт данных в различных форматах, что обеспечивает совместимость с другими программами и возможность обмена данными.
5. Высокая точность расчетов: Программа использует точные математические методы для расчета параметров объектов, что обеспечивает высокую точность результатов.
6. Поддержка облачных технологий: Компас-3D позволяет сохранять и обмениваться данными в облачных хранилищах, что упрощает совместную работу над проектами и доступность данных из различных мест и устройств.

Несмотря на множество преимуществ, у программы Компас-3D есть и некоторые недостатки:

1. Высокая стоимость: программа Компас-3D относится к категории профессионального программного обеспечения, и ее стоимость может быть довольно высокой для небольших компаний и частных лиц.
2. Сложность использования: программа Компас-3D имеет достаточно высокий порог вхождения для начинающих пользователей. Для того чтобы эффективно использовать программу, требуется изучение большого количества функций и возможностей.
3. Требовательность к компьютеру: программа Компас-3D требует достаточно мощного компьютера с высокими техническими характеристиками, что может быть проблемой для пользователей с устаревшими компьютерами или ограниченным бюджетом.
4. Не всегда удобно для решения задач землеустройства и кадастров: хотя программа Компас-3D может использоваться для создания трехмерных моделей объектов недвижимости, она не всегда является наиболее удобным инструментом для решения конкретных задач в области землеустройства и кадастров. Для решения этих задач могут быть более специализированные программы.

В сравнении с AutoCAD у Компас-3D есть ряд преимуществ, из-за которых мне захотелось поработать в этой программе. Вот некоторые из них:

- Программа быстро работает с большими объемами графических данных и обладает высокой производительностью.
- Предоставляет множество инструментов для проектирования и моделирования изделий, включая функции анализа и оптимизации.
- Удобный интерфейс программы, а также широкие возможности по настройке среды работы.
- Стоимость программы ниже, чем у AutoCAD.

Если учесть то, что AutoCAD имеет большую потребность в ресурсах компьютера, особенно при работе с огромными объемами данных, то лично для меня Компас-3D выглядит более эффективной программой для выполнения задач землеустройства и кадастров. Благодаря своей доступности и удобству использования, Компас-3D может быть полезным инструментом для студентов, позволяя им получать более глубокие знания в области инженерного проектирования.

Заключение. В заключение можно сказать, что программное обеспечение Компас-3D является мощным инструментом для решения задач землеустройства и кадастров. Оно обладает широкими возможностями по созданию и модификации 3D-моделей, а также имеет ряд специализированных инструментов для работы с геоданными и кадастровыми картами.

Однако, как и любое другое программное обеспечение, Компас-3D имеет свои преимущества и недостатки, которые следует учитывать при выборе программы для конкретной задачи. Кроме того, для полноценной работы с программой необходимо иметь соответствующую подготовку и навыки работы с CAD-программами.



УПЛОТНЕНИЕ СЕТКИ ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН ЮЖНО-ПЫЗЕПСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА РАННЕЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ

Сабиров Тимур Асхатович

студент, Институт нефти и газа им. М.С. Гучериева, ФГБОУ ВО Удмуртский государственный университет, РФ, г. Ижевск

Аннотация. В России как правило используют двух этапное разбуривание месторождений, сначала бурится прореженная основная сетка добывающих скважин, вторым этапом проводится уплотняющее бурение (бурение дополнительных скважин) с целью повышения нефтеотдачи пластов и выравнивание дебитов по добыче. Южно-Пызепское месторождение в Удмуртии открыто в 1997 году, с 2019 года по результатам аукциона право пользования недрами получило предприятие «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», месторождение с запасами нефти в 644 тыс. тонн [1]. В настоящее время идёт подготовка к началу разработки месторождения. Предлагается, по окончании разбуривания основной (первоначальной) сетки скважин, приступить сразу к разработке второго этапа по уплотнению сетки скважин.

Ключевые слова: уплотнение сетки, нефть, ранней стадии, нефтенасыщенности, добывающих, скважин.

Южно-Пызепское месторождение в Удмуртии открыто в 1997 году, с 2019 года по результатам аукциона право пользования недрами получило предприятие «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», месторождение с запасами нефти в 644 тыс., тонн. В настоящее время идёт подготовка к началу разработки месторождения.

Предлагается не ждать годами, пока добыча на основном фонде начнёт падать, а нерентабельные скважины выводиться в консервацию или под зарезку боковых стволов и только потом будет проводиться уплотняющее бурение.

Крайне редко бывает, когда залежь на всём протяжении имеют хорошую гидропроводность, и основным фондом скважин удаётся добыть все запасы нефти на месторождении, и уплотнения сетки скважин не потребуется, чаще коллектор имеет геологическую неоднородность, тупиковые зон, наличие линз, в этом случае оптимально будет уплотнение сетки скважин, это позволит задействовать неохваченные объёмы залежи в активную разработку.

Поэтому предлагается, по окончании разбуривания основной (первоначальной) сетки скважин. Приступить сразу к разработке второго этапа по уплотнению сетки скважин, на основании карт нефтенасыщенности, карт распределения текущего пластового давления при наличии использовать 3D-модели, выявить участки кандидаты на уплотняющего бурения с учётом двух основных критериев:

-Чтобы накопленный отбор нефти по залежи, глубина залегания залежи были экономически оправданы для разработки, исходя из этих двух параметров находим какую среднюю эффективную нефтенасыщенную толщину должна иметь залежь. При подсчёте накопленного отбора нефти, нужно учесть возможную интерференции скважин, которая зависит от проницаемости коллекторов.

-Текущее значение пластового давления, которое не должно быть ниже давления насыщения по залежи, а должно быть как можно ближе к первоначальной величине.

Далее проводим ранжирование с целью выявления наиболее перспективных участков, по выявленным залежам кандидатам проводим технико-экономические расчёты, на основе которых строим прогнозные показатели работы скважин, по самым перспективным участкам начинаем опытные работы по уплотнению сетки скважин. По мере разбуривания уплотняющих скважин наблюдаем за работой новых скважин и ранее пробуренных, при появлении отклонений в работе скважин, корректируем дальнейшее мероприятия по уплотнению скважин.

Уплотнению сетки добывающих скважин на ранней стадии разработки позволит увеличить конечную нефтеотдачу по месторождению и сократит сроки его разработки.



ТРИГЕНЕРАЦИЯ. ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Литовка Мария Алексеевна

студент, Государственный университет аэрокосмического приборостроения, РФ, Санкт Петербург

Тригенерация — это процесс, при котором некоторое количество тепловой энергии, вырабатываемой при работе газопоршневой установки, используется для генерации холода, применяемый для технологических потребностей и кондиционирования предприятия и его помещений. Иными словами, тригенерация - это процесс организации выработки одновременно трех энергий: электричества, тепла и холода. За счет дополнительной функции утилизации тепла, достигаемой с помощью дополнительного оборудования - абсорбционной холодильной установки (АБХМ), является технологическим решением в повышении коэффициента полезного действия работы газопоршневых установок. Данный способ вырабатывает холод, используя излишки тепла, который затем используется для кондиционирования, что особо актуально в неотапливаемый сезон.

Принцип работы тригенерации заключается в том, что горючий газ необходимых параметров поступает на газопоршневой двигатель. При его работе вырабатывается полезная энергия, преобразуемая в электрическую за счет электрогенератора, расположенного на одном валу с двигателем. Большое количество теплоты утилизируется при помощи специального оборудования. Данный продукт является попутным при технологическом процессе выработки электрической энергии, так как для получения данной энергии дополнительное количество топлива не используется. Система утилизации тепла позволяет получать попутную тепловую энергию необходимых параметров с помощью теплообменников и котлов утилизаторов. С их помощью отводится тепло от нагретых частей. Вырабатываемая тепловая энергия подается в систему теплоснабжения предприятия, что является режимом когенерации - одновременной выработкой двух энергоресурсов. На газопоршневой установке можно с помощью тригенераторной абсорбционной бромистолитиевой холодильной установки организовать режим тригенерации. Он является более выгодным по сравнению с когенерацией, поскольку дает возможность эффективно использовать утилизированное тепло не только зимой для отопления, но и летом для кондиционирования помещений или для технологических нужд.

Технологически схема тригенерации представляет собой соединение газопоршневой установки с абсорбционной холодильной машиной. Абсорбционные бромисто-литиевые холодильные установки (АБХМ) предназначены для отбора и утилизации избыточного тепла для поддержания заданного оптимального режима. В качестве абсорбента в них используются различные растворы. Часть тепла подается в АБХМ для генерации холода. В особой линейке стоят адсорбционные чиллеры, работающие в адсорбционно/десорбционных циклах и позволяющие использовать тепловую энергию не очень горячей воды. Данные чиллеры работают в двух режимах: на выработку холода и тепла.

Тригенерацию используют на различных объектах и отраслях, где есть потребность в электричестве, тепле и холоде: в нефтехимии, металлургии, химической промышленности и в других отраслях и производствах.

Тригенерационные установки являются очень выгодным оборудованием. Имеют высокий коэффициент возвратности инвестиций в регионах с резко континентальным климатом и большими амплитудами колебаний температур. АБХМ на реализацию холодильного цикла использует практически бросовую тепловую энергию, а не электричество, что приводит к экономичности. Поэтому, даже в летний период, когда потребность в вырабатываемом тепле снижается, производительность агрегата не падает. А возникают более расширенные возможности задействования мощности энергогенерирующих установок в течении всего года. Благодаря тригенерации с использованием АБХМ можно значительно снизить потребление электроэнергии на производство холода, а сэкономленное электричество использовать на другие цели. За счет этого суммарный КПД работы тригенерационной установки достигает более высоких показателей - около 92%.

Тригенерационная установка обладает большим количеством преимуществ. АБХМ является самостоятельным блоком оборудования, интегрированного в систему когенерационной установки. Находится в непосредственной близости от агрегата, не требует дополнительного технологического оборудования. Работает бесшумно.

Так же плюсом является экономичность. Для выработки холода используются излишки тепловой энергии, которая обладает более низкой себестоимостью.

При внедрении тригенерационного цикла в когенерационную установку повышается коэффициент загрузки агрегата в течении всего года, что снижает срок его окупаемости.

Эксплуатация АБХМ так же является преимуществом. Она обходится почти в два раза дешевле. А за счет отсутствия в холодильной установке подвижных деталей и их износа АБХМ имеет увеличенный срок работы до капитального ремонта - 20 лет, что показывает ее долговечность. Так как в абсорбционных машинах не используются хладоны, они отвечают требованиям международных протоколов по защите озонового слоя атмосферы и являются наиболее экологичными.



ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФОРМИРОВАНИЯ КВАЗИРАВНОВЕСНОЙ СТРУКТУРЫ ЧХ8 ПРИ ЕГО ОБРАБОТКЕ FE- SI-MG МОДИФИКАТОРОМ

Шербутаев Нодирбек Илхом угли

студент НИТУ МИСиС, РФ, г. Москва

Актуальность работы

Хромистые чугуны наиболее широко используются для изготовления литых изделий, работающих в условиях абразивного износа, воздействия повышенных температур и коррозионно-активных сред.

Варьированием содержания хрома можно в широких пределах изменять служебные характеристики чугунов применительно к тем или иным условиям эксплуатации литых изделий.

Существенного повышения эксплуатационных характеристик хромистых чугунов можно достичь путем дополнительного легирования такими легирующими элементами как ванадий, молибден, вольфрам, марганец, никель и др. При легировании за счет изменения фазового строения чугуна удастся достичь большего прироста показателей служебных свойств, но этот путь является и наиболее затратным.

Цель работы

Термодинамическая оценка возможности стимулирования формирования хромистых карбидов Cr_7C_3 при обработке хромистого чугуна Fe-Si-Mg модификатором.

Объект исследования

Объектом исследования являлся хромистый чугун ЧХ8 с содержанием, %: 8 Cr, 3,3 C, 1,8 Si, 0,5 Mn. В качестве модификатора использовали Fe-Si-Mg- модификатор следующего состава (%): 46,0 Si, 6,0 Mg, 0,5 PЗМ, Fe –остальное

Методика исследования

Возможность стимулирования образования в чугуне ЧХ8 хромистых карбидов при обработке Fe-Si-Mg- модификатором изучали путем термодинамического анализа реакции:



$$\Delta G_T = \Delta G_T^\circ + R \cdot T \cdot \ln \{ (a_{Cr_7C_3}) / [(a_{Cr})^7 \cdot (a_C)^3] \}$$

Концентрации элементов (C, Si, Mn, Cr и Mg) в микрizonaх рассчитывали из условия смешивания чугуна и модификатора в отношениях: 100/0; 95/5; 90/10; 80/20; 70/30; 60/40; 50/50; 40/60; 30/70; 20/80; 10/90; 5/95; 0/100 соответственно.

Схема образованием микро-зон растворения модификатора, увеличения их размера и изменения в них содержания Si и Mg

При этом расплав чугуна во время его обработки модификатором считали находящимся в квази-равновесном состоянии. В макро-масштабе модифицированный расплав чугуна является неравновесным, потому что в нем присутствует множество микро-зон с высоким содержанием Si и Mg – очагов растворения модификатора. Содержание модифицирующих элементов в них с течением времени снижается. Но в пределах узкого интервала времени Δt_i можно считать содержание кремния и магния в них неизменными и равными Si_i и Mg_i . Ввиду этого, состояние расплава в микро-зонах в пределах малого интервала времени Δt считали равновесным. В микро-зонах из-за высокого содержания Si и Mg углерод проявляет повышенную активность. Поэтому в них в присутствии хрома могут создаваться благоприятные условия для формирования высокохромистого карбида Cr_7C_3 .

Изменение энергии Гиббса реакции образования хромистого карбида Cr_7C_3 в различных точках микро-зон при различных температурах

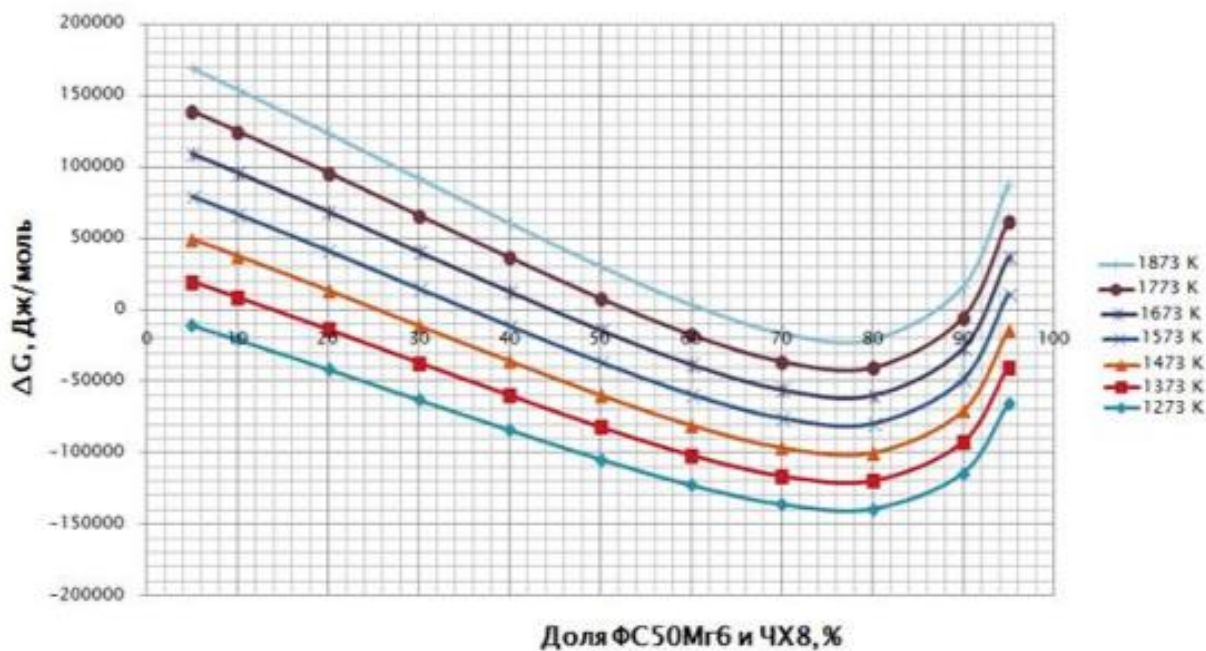
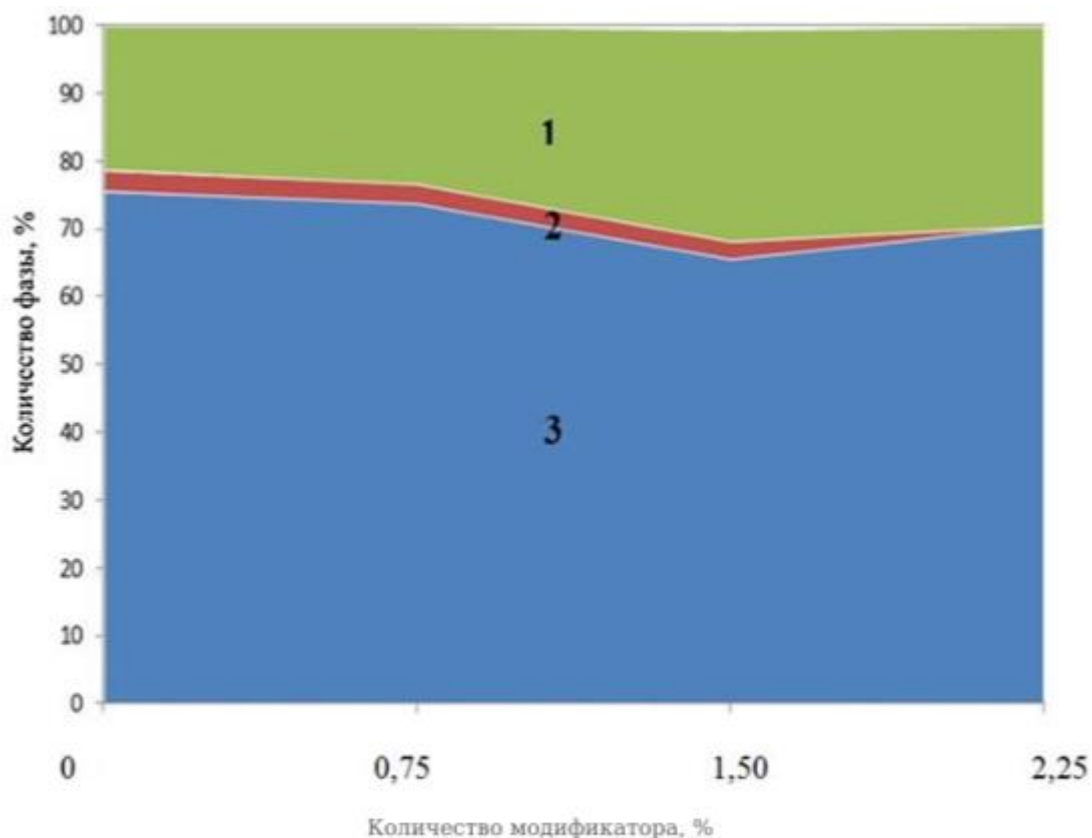


Рисунок 2. Изменение энергии Гиббса реакции образования хромистого карбида Cr_7C_3 в различных точках микро-зон при различных температурах

Результаты расчетов показали, что при обработке расплава чугуна Fe-Si-Mg модификатором в микрозонах в широких пределах концентрации создаются благоприятные условия для формирования $(Cr,Fe)_7C_3$ фазы.

Причем, с уменьшением температуры область достижения отрицательного значения ΔG_T становится все шире, а абсолютная величина его все большим.

Результаты расчетов подтверждаются данными фазового рентгеноструктурного анализа чугуна обработанного различным количеством модификатора, которые представлены на рисунке 3.



1 – 3 – массовые доли карбида $(Cr,Fe)_7C_3$, цементита Fe_3C и феррита соответственно

Рисунок 3. Изменение фазового состава чугуна ЧХ8 при модифицировании его FC50Mg6 модификатором в количестве 0,75, 1,50 и 2,25 %

Хромистый чугун ЧХ8 имеет трехфазное строение: состоит из включений хромистого карбида и цементита, а также легированного феррита в виде металлической основы. При обработке этого чугуна 0,15 % Fe-Si-Mg модификатора структура чугуна из трехфазной трансформируется в двухфазную. При этом объемная доля хромистого карбида $(Cr,Fe)_7C_3$ возрастает с 21 до 29 %, цементита уменьшается с 3 % до нуля, а легированного феррита снижается с 76 до 71 %. Такая трансформация структуры чугуна ЧХ 8 обеспечивает за счет увеличения объемной доли хромистого карбида $(Cr,Fe)_7C_3$ соответствующее повышение его функциональных свойств

Заключение

Результаты исследования показывают, что при обработке хромистого чугуна модификатором FC50Mg60 происходит трансформация структуры, которая проявляется не только в изменении формы, размеров и распределения структурных составляющих, но также в изменении фазового состава.

Таким образом, при обработке хромистого чугуна модификатором FC50Mg60 проявляется не только модифицирующий, но также и легирующий эффект.



СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Акимов Евгений Сергеевич

студент, Российский государственный аграрный университет – МСХА
им. К.А. Тимирязева, РФ, г. Москва

Борков Павел Валерьевич

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Российский государственный аграрный
университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, РФ, г. Москва

В современном строительстве пристальное внимание уделяется использованию материалов, полученных с минимальной нагрузкой на окружающую среду. Это, прежде всего, подразумевает использование при производстве вторичного сырья, а также внедрение биосферно-совместимых технологий.

Развитие промышленных технологий предлагает потребителю огромный выбор вариантов утепления зданий и сооружений гражданского назначения. В последние десятилетия появилось множество эффективных теплоизоляционных материалов, которые активно применяются в строительстве и считаются экологически привлекательными. В первую очередь, это ряд синтетических утеплителей на минеральной и органической основе, за исключением натуральных утеплителей, например на основе льна, камыша, сена или торфяных волокон, которые изначально принято считать экологичными.

Несмотря на искусственное происхождение, синтетические теплоизоляционные материалы существенно выигрывают по своим теплотехническим характеристикам. С ними проще работать на объектах строительства, их удобнее транспортировать, хранить, у них гораздо больший срок службы. Но, помимо этих плюсов, стоит затронуть и их влияние на человека и окружающую среду, т.к. при использовании каждый из них имеет в данном вопросе ряд особенностей.

Например, минераловатные теплоизоляционные материалы получили достаточно широкое распространение. К такой теплоизоляции, как правило, причисляют материалы на основе базальтового и стеклоштакетного волокна. Базальтовые утеплители — это утеплители на основе базальтовых пород глубокого залегания, а стеклоштакетные утеплители на основе сырья для стеклянной промышленности. Они хорошо подходят для теплонагруженных конструкций. Если говорить про плюсы и минусы, то стоит выделить их достаточно высокий коэффициент теплового сопротивления. Срок службы практически всех минераловатных утеплителей — это не менее 40 лет. К плюсам следует добавить, что они представляют собой негорючие материалы. Данный вид утеплителей не участвует в процессе пожара, даже, наоборот, в некоторых случаях улучшают огнестойкость. Это эффективно работает в связке с кирпичной ограждающей конструкцией (с негорючими материалами отделки – штукатурка или металлический сайдинг).

Стоит отметить минус подобных материалов: наличие тонкой и острой структуры базальтового волокна или стекловолокна. Волокна достаточно легко отделяются от этого утеплителя и находятся во взвешенном состоянии в воздухе и воздушно-капельным путем попадать внутрь организма человека. Также среди недостатков следует отметить то, что минераловатный утеплитель — это капиллярно неактивный материал. Влага, которая в него попадет по различным причинам, задерживается и не движется сама по объему материала.

Чтобы в толщине стены в утеплителе не конденсировалась влага, обязательно необходимо учитывать и применять парозащитные мембраны. Рассмотрим более подробно некоторые из подобных материалов.

Минераловатный теплоизоляционный материал с применением акриловых смол. Если затрагивать вопрос экологии использования данных теплоизоляционных материалов в строительстве, то есть утеплители не с применением формальдегидных смол (в большинстве своем используются они), а на основе акриловых смол. Они, как правило, белого цвета — это тоже вата, которая имеет более мягкую структуру. От него нет такого большого количества пыли, а смола получается безвредной для окружающей среды и людей. Срок службы таких теплоизоляционных материалов – несколько десятилетий, но после длительной эксплуатации и они могут снизить свои потребительские качества. Такой утеплитель необходимо утилизировать специальным способом, чтобы не вредить окружающей среде, что ведет к дополнительным расходам и трудностям. Для решения такого вопроса возможна переработка путём сжигания в печах при очень высоких температурах, а из получившегося материала, возможно, производить искусственный камень или иной прочный материал.

Теплоизоляционный материал из холлофайбера еще один очень экологичный материал создан на основе волокна, которое часто используется в одежде и других предметах быта. Теплотехнические свойства такие же, как у любой минеральной ваты. С собой представляет полиэфирные волокна, которые термически скреплены между путем нагрева. Необходимо обязательно применять в пароизоляционных и ветрозащитных пленках. Сам теплоизоляционный материал имеет низкую температуру плавления, а звукоизоляционные свойства сопоставимы со звукоизоляцией минераловатных утеплителей. Существенные минусы этого утеплителя — отсутствие огнестойкости.

Теплоизоляционный материал на основе экструдированного пенополистирола преимущественно используются в домах, которые сделаны из так называемых сэндвич-панелей. Такой материал несколько теплее, чем минеральная вата, примерно на 15%. А, следовательно, его по толщине нужно чуть меньше, но возникает вопрос в экологичности такого материала при использовании, производстве и утилизации. Сам материал горение не поддерживает, но легко возгорается и полностью подвержен этому процессу. При достаточно большом нагреве теплоизоляционный материал начинает выделять очень много ядовитых веществ. Химические соединения, которые входят в его состав, достаточно летучие и спокойно проникают через кирпичную стену. Дома из сип-панелей в обязательном порядке должны использовать принудительно систему вентиляции, потому что если дом закрытый и не проветривается, то через некоторое время начинает скапливаться опасные для жизни испарения, которые превышают предельную норму допустимых значений. Если говорить о плюсах, то это легкий материал, который легко монтируется, легко режется, работа с ним не требует каких-то специальных защитных средств. Еще можно добавить, что нет необходимости применять пароизоляционные ветрозащитные пленки, но, отсюда, кстати, выходит и несколько минусов.

Так как материал паронепроницаемой, а, допустим, применять его в каркасном доме довольно рискованно в силу того, что когда вставить его в стену, он стоит вплотную, еще и на пену приклеенный к доскам, то попавшая влага внутрь стены по стыку сип панелей или отделки, может накопиться в доске и доска не сможет выветриться, потому что со всех сторон утеплитель, по сути запечатывает влагу вместе с каркасом. Поэтому необходимо использовать качественную и максимально сухую доску для строительства силового каркаса.

Теплоизоляционный материал на основе пенополиизоцианурата (ППИ) напоминает экструдированный пенополистирол. Он примерно в полтора раза теплее, чем базальтовая вата. Если теплоизоляционного материала из базальтовой ваты понадобится 200 мм, то тут достаточно 100 мм, чтобы получить аналогичные коэффициент сопротивления ограждающей конструкции. Его очень полюбили использовать в строительстве фахверковых домов, так как присутствует определенная специфика, которая заключается в отделке, когда отделка ставится между стойками несущей конструкции. В таком случае место очень ограничено для утепления и как раз этот материал решает поставленную задачу. Его температурный диапазон позволяет материал использовать для бани, различных теплонагруженных конструкций. Этот материал паронепроницаемый, что указывает на аккуратное использование вместе с деревянными конструкциями.

Каждый из описанных выше материалов имеет свои преимущества и недостатки, но, прежде всего, каждый из нас должен задуматься как о собственном здоровье на этапе строительства и применения теплоизоляционных материалов, так и об окружающей среде. Развитие экологических технологий и материалов в строительстве, способствует развитию более устойчивых и эффективных решений.



РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМИ СИСТЕМАМИ В АВИАЦИИ

Силенко Алексей Сергеевич

студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова», РФ, г. Санкт-Петербург

Соколов Олег Аркадьевич

научный руководитель, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова», РФ, г. Санкт-Петербург

Введение. Развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) в последнее время привело к появлению новых возможностей в авиации, в том числе и автоматического управления бортовыми системами. Использование ИИ позволяет улучшить эффективность и надежность работы авиационных систем, а также сократить количество ошибок, совершаемых человеком. В данной статье рассмотрим разработку технологий искусственного интеллекта для автоматического управления бортовыми системами в авиации.

1. Основы искусственного интеллекта в авиации

Искусственный интеллект – это область информатики, которая занимается разработкой методов и алгоритмов, позволяющих компьютерам решать задачи, которые обычно требуют интеллектуальных способностей человека. В авиации искусственный интеллект применяется для автоматического управления бортовыми системами и приборами, мониторинга и анализа данных, принятия решений и предотвращения аварийных ситуаций. В авиации ИИ используется в таких системах, как автопилоты, автоматические системы посадки, системы управления двигателями и др. Эти системы используют данные с бортовых датчиков и других источников для автоматического управления бортовыми системами и выполнения заданных задач.

2. Разработка технологий искусственного интеллекта для автоматического управления бортовыми системами

Разработка технологий искусственного интеллекта для автоматического управления бортовыми системами является сложной задачей, которая требует использования различных методов и алгоритмов. Основными методами, используемыми в ИИ для автоматического управления, являются машинное обучение, нейронные сети и генетические алгоритмы.

Машинное обучение – это метод, который позволяет компьютеру учиться на примерах, используя набор данных для определения оптимальных параметров модели. В авиации машинное обучение используется для разработки алгоритмов автоматического управления, которые позволяют системе адаптироваться к изменяющимся условиям полета и принимать решения на основе анализа данных.

Нейронные сети – это метод, который моделирует работу человеческого мозга для обработки информации. В авиации нейронные сети используются для анализа данных с бортовых датчиков и определения оптимальных параметров для автоматического управления.

Генетические алгоритмы – это метод, который использует принципы эволюции для определения оптимальных параметров модели. В авиации генетические алгоритмы используются для оптимизации процесса автоматического управления и принятия решений.

3. Примеры применения ИИ в авиации

Одним из примеров применения ИИ в авиации является система автоматического управления полетом (FMS). FMS использует ИИ для автоматического планирования маршрута полета, управления двигателями и другими бортовыми системами, а также для анализа данных о полете. FMS позволяет автоматически определять оптимальную скорость и высоту полета, сокращая расход топлива и уменьшая вредные выбросы. Еще одним примером применения ИИ в авиации является система автоматической посадки (ALS). ALS использует ИИ для автоматического управления самолетом во время посадки, включая автоматическое заход на посадочную полосу и управление ускорением, торможением и рулением. ALS позволяет улучшить безопасность и эффективность посадки, особенно в сложных погодных условиях.

4. Преимущества и вызовы использования ИИ в авиации

Использование ИИ в авиации имеет множество преимуществ, включая улучшение безопасности полетов, снижение затрат на топливо и обслуживание, улучшение эффективности работы бортовых систем и снижение риска ошибок, связанных с человеческим фактором. Однако, использование ИИ также вызывает некоторые вызовы, включая необходимость разработки и тестирования новых технологий, обеспечения безопасности и защиты данных, а также обучения персонала, чтобы они могли работать с новыми системами.

5. Заключение

Разработка технологий искусственного интеллекта для автоматического управления бортовыми системами в авиации является важной областью исследований, которая позволяет улучшить безопасность и эффективность полетов, сократить затраты на топливо и обслуживание и снизить риски, связанные с человеческим фактором. Применение различных методов ИИ, таких как машинное обучение, нейронные сети и генетические алгоритмы, позволяет бортовым системам адаптироваться к различным условиям полета и принимать решения на основе анализа данных.

Примеры применения ИИ в авиации, такие как система автоматического управления полетом и система автоматической посадки, показывают, что ИИ может быть использован для автоматического управления самолетом на различных этапах полета, что повышает эффективность и безопасность.

Однако, использование ИИ также вызывает некоторые вызовы, включая необходимость разработки и тестирования новых технологий, обеспечения безопасности и защиты данных, а также обучения персонала, чтобы они могли работать с новыми системами. Эти вызовы должны быть учтены при разработке и внедрении новых систем управления бортовыми системами на основе ИИ.

В целом, использование технологий искусственного интеллекта для автоматического управления бортовыми системами в авиации может иметь значительные преимущества в улучшении безопасности и эффективности полетов. Однако, необходимо продолжать исследования и разработку новых технологий, чтобы обеспечить безопасность и эффективность работы авиационных систем на основе ИИ.

ПОЛУЧЕНИЕ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ КАНАВОК НА ПОВЕРХНОСТИ БЕСКОНТАКТНЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Страмцова Евгения Сергеевна

студент, Московский технологический университет, РФ, г. Москва

Краско Александр Сергеевич

научный руководитель, преподаватель, Московский технологический университет, РФ, г. Москва

Эксплуатационная надежность турбокомпрессорных машин в значительной степени зависит от работы уплотнительных узлов, герметизирующих вращающийся ротор. На данный момент существуют бесконтактные торцовые уплотнения (БТУ) и традиционные контактные торцовые уплотнения (ТКТУ).

По данным компании John Crane Inc («Джон Крейн»), являющейся мировым лидером в производстве бесконтактных уплотнений, стоимость БТУ втрое меньше стоимости ТКТУ [2]. Другим преимуществом является многократное снижение эксплуатационных расходов, так же исключается загрязнение маслами перекачиваемых сжиженных газов. Помимо этого, снижается до минимума количество непредусмотренных остановок и запусков и связанных с этим потерь продукции. Конечным преимуществом БТУ перед ТКТУ является уменьшение габаритов и веса, а также упрощение конструкции герметизирующих устройств компрессора.

Отличительной особенностью бесконтактных уплотнений, показанных на рисунке 1, является наличие канавок на рабочей части одного из колец.



Рисунок 1. Бесконтактное торцовое уплотнение

В результате относительного перемещения колец торцового уплотнения, профилированные углубления обеспечивают нагнетание газовой среды и повышение давления в зазоре между кольцами, приводя к устойчивому их разделению. Несущая способность газового слоя зависит от формы и точности изготовления газовых канавок.

В настоящее время газодинамические канавки на плоских твердых поверхностях, можно изготавливать следующими способами:

- ультразвуковая обработка;
- механическая обработка, химическое или электрохимическое травление (малоэффективно для БТУ, поскольку применяемые материалы обладают повышенной твердостью и стойкостью к агрессивным средам);
- обдувка абразивным порошком через маску;
- ионно-плазменная обработка (физический механизм удаления материала при ионном распылении позволяет применять этот процесс для травления материалов любой природы и твердости: металлов, полупроводников, диэлектриков.);
- испарение лазерным лучом

В данной работе рассматривается ионно-плазменная обработка, как наиболее эффективный способ получения газодинамических канавок. Размерная обработка при помощи ионно-плазменной технологии может быть осуществлена в результате трех видов процессов:

1. Ионное травление, при котором используется кинетическая энергия ионов инертных газов или металлических ионов.

Ионное травление подразделяется на ионно-плазменное и ионно-лучевое травление, в зависимости от среды, в которую помещается обрабатываемая деталь и способа получения ионов. При ионно-плазменном травлении изделие помещается на отрицательный электрод и подвергается бомбардировке ионами, вытянутыми из плазмы разряда. При ионно-лучевом травлении детали помещаются в вакуумную камеру и бомбардируются ионами генерируемыми автономным ионным источником. При этом способе травления может применяться фокусировка и ускорение ионных пучков с помощью электрических и магнитных полей, а также компенсация их объемного заряда с помощью инъекции электронов

2. Плазмохимическое травление, при котором удаление поверхностных слоев материала происходит за счет энергии химической реакции между ионами или молекулами обрабатываемого материала с образованием летучих стабильных соединений.

Различают плазмохимическое травление, при котором обрабатываемые детали помещаются в газоразрядную плазму химически активных газов, и радикальное травление, при котором детали, находящиеся в вакуумной камере отделены от газоразрядной химически активной плазмы перфорированным металлическим экраном или электрическими, или магнитными полями. Травление осуществляется незаряженными химически активными частицами (свободными атомами и радикалами), поступающими из газоразрядной плазмы.

3. Ионно-химическое травление, при котором для удаления поверхностных слоев материала используется как кинетическая энергия химически активных газов, так и энергия их химических реакций с атомами или молекулами материала.

В зависимости от способа получения ионов и среды, в которую помещаются обрабатываемые изделия, ионно-химическое травление, в свою очередь, подразделяется на реактивное ионно плазменное и реактивное ионно-лучевое. В одном случае детали, размещенные на электроде газоразрядного устройства, подвергаются бомбардировке ионами химически активного газа, в другом – детали бомбардируются в объеме вакуумной камеры ионами химически активных газов, вытягиваемых из автономного ионного источника.

При ионном травлении можно обеспечить такой режим, при котором ионы бомбардируют материал перпендикулярно к его поверхности или под определенным углом, что способствует получению четких резких и вполне определенных очертаний канавок. Технология получения требуемого рельефа заключается в ионном травлении поверхностей посредством бомбардировки их газовыми ионами через прорезы в шаблоне, предварительно накладываемом на обрабатываемую поверхность детали.

На сегодняшний день существует различное количество разнообразных конструктивных схем систем ионного травления. Наибольший эффект может быть достигнут путем применения автономных ионных источников для генерации ионных пучков, их фокусировки и ускорения в направлении обрабатываемой поверхности. Плотность ионного тока в таких системах может достигать нескольких ампер, а возможность фокусировки пучков обеспечивает высокую равномерность травления.

Для формирования рельефа заданной формы необходимо предварительно установить на обрабатываемую поверхность детали шаблон (например, из фольги) с прорезами требуемой конфигурации. Через эти прорезы ведется травление обрабатываемой поверхности изделия. Очевидно, что чем точнее сделаны прорезы в шаблоне, тем точнее и качественнее будет изготовление микрорельефа на обрабатываемой поверхности, посредством травления. При изготовлении шаблона применяются различные способы образования прорезей: фотолитография, электроэрозионная обработка, механическая обработка (фрезерование) и ряд других способов.

Эффективным способом обеспечения повышенного ресурса работы уплотнительного узла, помимо применения качественных материалов, является оптимизация профиля газодинамической канавки. Создание уклона дна канавки приводит к значительному повышению жесткости несущего газового слоя и, следовательно, к уменьшению вероятности кратковременных касаний в аварийной ситуации и снижению времени контактного взаимодействия в периоды пуска и остановки.

Для создания наклона дна канавок по ширине и по длине канавки на поверхности кольца, совместно с традиционной маской, используется дополнительный маскирующий шаблон (маска-шторка), который имеет окна, определенной формы.

В процессе ионной обработки маска-шторка совершает возвратно-вращательное движение на некоторый угол γ относительно оси кольца. Размеры и форма в плане окон в маске шторки могут быть различными в общем случае.

Геометрия окон в традиционной маске обеспечивает получение заданного конструктором профиля канавки в плане. Наклон дна канавок обеспечивается формой окон и скоростью движения маски-шторки. По первому варианту возможно получение наклона канавки в тангенциальном направлении, то есть по ширине канавки. По второму варианту возможно получение наклона канавки, как по ширине, так и по длине канавки.

Таким образом, мной рассмотрено 2 вида уплотнений: бесконтактное и контактное. Проанализированы методы создания газодинамических канавок на рабочих поверхностях деталей машин. Показаны преимущества применения ионного травления для создания точного рельефа. А также рассмотрен эффективный способ обеспечения повышенной работоспособности уплотнительного узла.



ОБОСНОВАНИЕ КИНЕТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ РАСПАДА ПЕРЕОХЛАЖДЕННОГО АУСТЕНИТА В БЕЙНИТНОЙ ОБЛАСТИ ХРОМОНИКЕЛЬМОЛИБДЕНОВЫХ СТАЛЕЙ

Куклина Александра Александровна

аспирантка кафедры термообработки и физиков металлов, Уральского федерального университета имени первого президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, РФ

Юдин Юрий Вячеславович

научный руководитель, док. техн. наук, профессор кафедры термообработки и физиков металлов, Уральского федерального университета имени первого президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, РФ

Майсурадзе Михаил Васильевич

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент кафедры термообработки и физиков металлов, Уральского федерального университета имени первого президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, РФ

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых ученых МК- 7929.2016.8

Существует достаточно большое число уравнений для аналитического описания превращений переохлажденного аустенита в сталях. В основе большинства методик лежат классическая теория зарождения и роста [6,7] и уравнение Колмогорова-Джонсона-Мела-Аврами (КДМА) [3–5], позволяющие оценить кинетику формирования новых фаз и структурных составляющих, как при изотермической выдержке, так и при непрерывном охлаждении

$$P=1-\exp(-k\tau^n),$$

где: P – доля превращенного аустенита, τ – время, k – температурно-зависимый коэффициент, n – показатель степени. При этом подразумевается, что коэффициент n должен иметь постоянное значение (определяемое типом превращения, химическим составом стали и т.д.) на протяжении всего процесса изотермического превращения. В ряде работ утверждается конкретное значение, которое должен принимать коэффициент n для исследуемого процесса. Однако на практике, при анализе экспериментальной кинетики изотермического превращения переохлажденного аустенита наблюдаются весьма существенные отклонения от общепринятой теории:

- коэффициент n может принимать любое положительное действительное значение, зависящее не только от типа превращения, но также от температуры и других факторов, достигая в ряде случаев величин, существенно превышающих допустимый теорией интервал;
- коэффициенты k и n зависят не только от температуры изотермического превращения, но также немонотонно изменяются во времени, в течение которого протекает превращение.

В случае соблюдения всех условий теории расчетные результаты весьма неудовлетворительно описывают экспериментальные данные.

Решение проблемы состоит в отыскании функции, которая обеспечила бы максимально точное математическое описание наблюдаемых явлений при минимальном количестве параметров оптимизации.

Исходными данными для расчета кинетики образования бейнита в изотермических условиях являлись экспериментальные изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита сталей 34ХНЗМ, 12ХН4М, 20Х2Н2М, 30ХНЗМ [2]. Для описания изотермической кинетики бейнитного превращения использовалось уравнение КДМА.

Проведена оцифровка изотермических диаграмм распада переохлажденного аустенита доэвтектоидных конструкционных сталей, опубликованных в [2] с помощью программы «GetData Graph Digitizer 2.26», определено время для линий условного начала, 10%, 50%, 90%, 95% бейнитного превращения

На рисунках 1-3 приведены графики зависимости двойного логарифма доли бейнитного превращения $\ln(-\ln(1-P))$, кинетических коэффициентов n и $\ln k$ от логарифма времени для стали 30ХНЗМ.

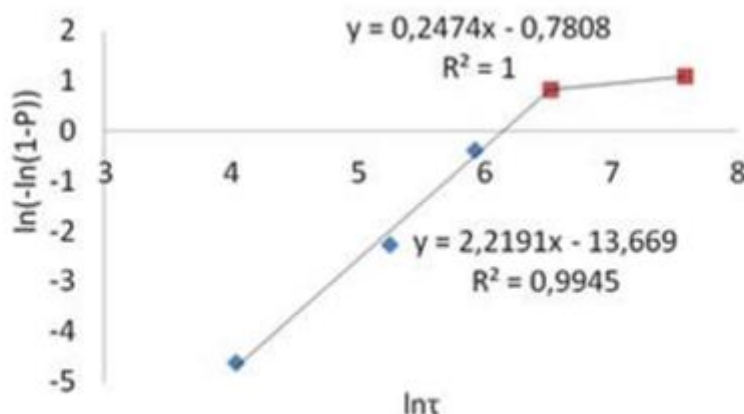


Рисунок 1. Зависимость двойного логарифма доли бейнитного превращения $\ln(-\ln(1-P))$ от логарифма времени $\ln \tau$; сталь 30ХНЗМ, температура изотермической выдержки 340 °С

С течением времени изотермической выдержки при температуре 340°С параметр n изменяется от 0,2 до 2,8 (рисунок 2). Аналогичным образом ведет себя временная зависимость логарифма коэффициента k ($\ln k$) (рисунок 3).

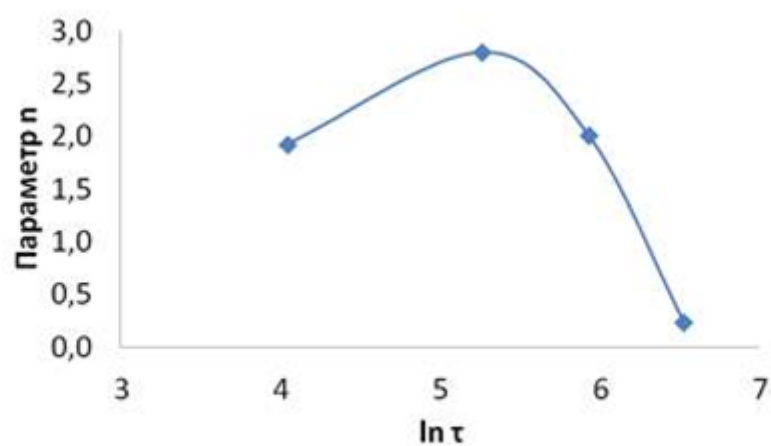


Рисунок 2 Зависимость параметра n от логарифма времени $\ln \tau$; сталь 30XНЗМ, температура изотермической выдержки 340°C

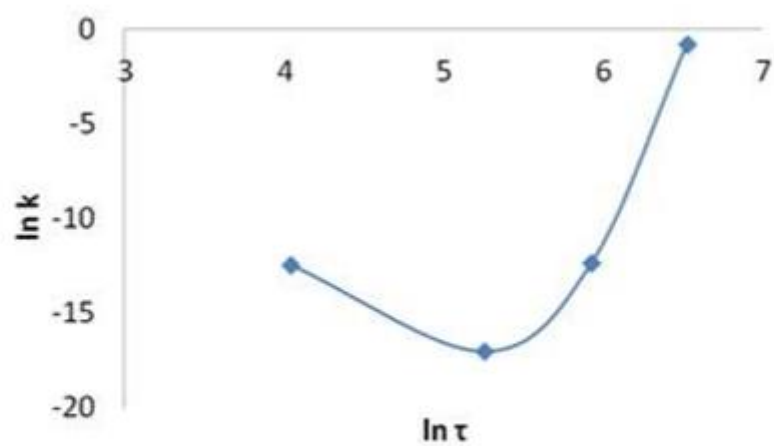


Рисунок 3 Зависимость $\ln k$ от логарифма времени $\ln \tau$; сталь 30XНЗМ, температура изотермической выдержки 340°C



КРИПТОГРАФИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДАННЫХ В ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

Куропятникова Алёна Юрьевна

студент, Северо-Кавказский федеральный университет, РФ, г. Ставрополь

Дацева Элизабэт Галибовна

студент, Северо-Кавказский федеральный университет, РФ, г. Ставрополь

Аннотация. Защита информации в облачных вычислениях активно исследуется мировым научным сообществом. Эти исследования показали, что обозначенная проблема намного сложнее тех задач защиты информации, которые решаются известными криптографическими средствами. В данной статье рассматриваются варианты решения проблемы обеспечения безопасности и конфиденциальности облачных данных.

Ключевые слова: защита информации, облачные вычисления, вычисления над зашифрованными данными, гомоморфные вычисления.

Облачные вычисления открывают новый способ предоставления услуг, переупорядочивая различные ресурсы и предоставляя их пользователям в соответствии с их требованиями. Они также играют важную роль в мобильных сетях и услугах следующего поколения (5G), а также в киберфизических и социальных вычислениях (CPSC). Хранение данных в облаке значительно снижает нагрузку на пользователей и обеспечивает им удобный доступ к данным в любом месте и в любое время. Поэтому эта технология стала одним из самых важных облачных сервисов.

Однако безопасность и конфиденциальность облачных данных становятся критически важной проблемой, которая влияет на успех облачных вычислений и становится препятствием развитию 5G и CPSC. Во-первых, хранение данных в облаке увеличивает риск утечки данных и несанкционированного доступа. Во-вторых, облачные центры обработки данных становятся объектами атак и вторжений, что ставит под угрозу безопасность облачных данных. В-третьих, операциям управления данными, таким как хранение данных, резервное копирование, миграция, удаление, обновление, поиск, запросы и доступ в облаке, могут не полностью доверять их владельцы. Владельцам данных необходимо проверять надежность управления данными. Любые источники вторжений и атак должны быть обнаружены и отслежены. Вышеупомянутые требования на самом деле создают серьезную проблему безопасности, особенно при хранении и управлении большими данными. В-четвертых, обработка данных и вычисления в облаке могут раскрыть конфиденциальность владельцев данных или связанных организаций несанкционированным лицам.

Безопасность и конфиденциальность облачных данных действительно становятся ключевыми проблемами, влияющими на успех облачных вычислений.

Криптография широко применяется для обеспечения безопасности данных, конфиденциальности и надежности облачным вычислениям. Но существующие решения по прежнему несовершенны и неэффективны, а значит, непрактичны. Хранение зашифрованных данных в облаке затрудняет выполнение аудита управления данными, хотя риск утечки конфиденциальности значительно снижается. Шифрование требует дополнительных затрат на вычисления и связь. Кроме того, такие операции, как слияние, агрегирование и интеллектуальный анализ зашифрованных данных, по-прежнему нецелесообразно развертывать из-за высокой сложности вычислений и неэффективности. Криптография в облачных вычислениях обещает множество новых решений, и в то же время многие проблемы еще предстоит решить.

В этой работе собрано 4 статьи, посвящённые оригинальным неопубликованным исследованиям, представляющих тему «Криптография и безопасность данных в облачных вычислениях». Классифицируем их по четырем категориям и кратко представим их ниже.

1. Безопасное облачное хранилище данных

В статье «Supporting Dynamic Updates in Storage Clouds with the Akl-Taylor Scheme» Кастильоне и др. пытался преодолеть проблему применимости схем иерархического назначения ключей для управления криптографическим доступом. После тщательного анализа проблемы поддержки динамических обновлений и операций замены ключей с учетом различных стратегий назначения ключей. Они предоставили новые результаты по схеме Акла Тейлора и доказательство того, что предложенные схемы безопасны в отношении понятия восстановления ключа.

2. Защита конфиденциальности данных в облаке

Чтобы сохранить конфиденциальность опубликованных данных и интересы подписчиков в услугах публикации и подписки данных через облако, Ян и др. предложили схему Публикации Подписки (AKPS) с сохранением конфиденциальности данных на основе атрибутов и ключевых слов в статье «Privacy-Preserving Attribute-Keyword Based Data Publish-Subscribe Service on Cloud Platforms». Они использовали шифрование на основе атрибутов с аутсорсингом дешифрования для шифрования опубликованных данных и предложили новое с возможностью поиска, которое позволяет подписчикам выборочно получать интересующие данные. AKPS является оригинальным и отличается от существующих методов, потому что он может поддерживать нескольких издателей и нескольких подписчиков, в то время как ни один из двух издателей / подписчиков не имеет одинаковых секретных ключей. Более того, он умело связывает политику доступа и политику подписки двумя секретными ключами, что позволяет избежать обхода процедуры проверки политики доступа / подписки.

3. Надежное управление облачными данными

Статья «Tell me the Truth: Practically Public Authentication for Outsourced Databases with Multi User Modification» направлена на решение проблемы проверки целостности аутсорсинговой базы данных с многопользовательской модификацией и повышенной эффективностью. Авторы предложили новую схему подписи, которая позволяет пользователям подписывать измененные данные независимо и гомоморфно проверяемая.

4. Криптография, связанная с безопасностью облачных данных

Как один из самых популярных криптографических алгоритмов с открытым ключом, алгоритм RSA широко используется для защиты облачных вычислений. Безопасность RSA заключается в сложности эффективного разложения больших целых чисел. Алгоритм «General Number Field Sieve» (GNFS) является наиболее эффективным алгоритмом факторизации целых чисел, длина которых превышает 110 цифр. В статье «Parallel GNFS Algorithm Integrated with Parallel Block Wiedemann Algorithm for RSA Security in Cloud Computing» исследуется алгоритм GNFS в облаке. Он предлагает новый параллельный блочный алгоритм Видемана для повышения производительности выполнения и снижения коммуникационных затрат при решении больших и разреженных линейных систем через GF, что является одним из наиболее трудоемких этапов алгоритма GNFS.



МЕДИЦИНСКАЯ ДЕОНТОЛОГИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Абдурахмонов Салохиддин Зокиржон угли

студент Ташкентского государственного стоматологического института, Республика Узбекистан, г. Ташкент

Балтабаев Убайдулла Абдувакилович

научный руководитель, проф. Ташкентского государственного института, Республика Узбекистан, г. Ташкент

Наука о взаимоотношениях врача и больного, о долге и обязанностях врача носит название врачебная деонтология.

Медицинскую деонтологию можно определить, как совокупность этических норм. Выполнение медицинскими работниками своих профессиональных обязанностей. Среди медиков существует вопрос, не получивший ответа до настоящего времени: «Медицина — это наука или искусство?» По определениям современных учёных и давних гениев, медицину надо рассматривать как специальную науку. Но приходится соглашаться и с тем, что сложность выполнения, важность врачебной тайны также представляет собой большое искусство.

В качестве широкого философского понятия врачебная деонтология включает отношения между врачом и больным, а также родственниками больного и близкими, отношения между врачами, средним и младшим медицинским персоналом; права врачей и больного в процессе лечения; отношения между учителями и учениками; тайны болезни больного и ошибки врача. Правильное применение в медицинской практике основ медицинской деонтологии связано со знаниями врачей, их квалификацией, мировоззрением, уровнем профессиональных знаний.

На различных этапах исторического развития общества деонтологические отношения между врачами и больными были различными. Они менялись в зависимости от требований времени. В соответствии с ними менялись и степень оценки поведения врачей.

Врачи, преподаватели должны выступать с программами по подготовке высококвалифицированных врачей общей практики (ВОП), семейных врачей, магистров, осведомленных деонтологическими знаниями.

В основе этого лежит обучение их духовности, культуре, этике, деонтологии.

Необходимо показать важность глубокого и качественного деонтологического воспитания ВОП и семейных врачей. В этом отношении заслуживают внимание некоторые деонтологические мероприятия, проводимые в медицинских институтах, и в частности в Ташкентском Государственном Стоматологическом Институте.

Традиционные мероприятия, проводимые в нашем институте, такие как «Вступление в студенты», «Путь в клинику», Студенческое научное общество являются теми мероприятиями, которые широко затрагивают вопросы деонтологии.

Деонтологическому воспитанию студентов служат торжественное принятие клятвы врача Республики Узбекистан, которую принимают выпускники медицинских ВУЗов, проведение праздников «Навруз» и «Тил байрами» (Праздник языка). В качестве науки деонтология состоит из широких областей и сфер. Их невозможно преподавать силами одной кафедры или открыв курс деонтологии. Хотя при поверхностном изучении деонтологии, как общего предмета при каждой врачебной профессии существуют свои специфические особенности. В частности, деонтология терапевтов, хирургов, стоматологов, психиатров, онкологов, ВОП и семейных врачей отличается друг от друга. В зависимости от требований настоящего времени на первый взгляд имеет важность поднятие деонтологии ВОП и семейных врачей. Врачи, работающие в сельских медицинских пунктах, семейных поликлиниках, лечебницах домашнего характера не должны ограничиваться узкой сферой, они должны быть готовы деонтологически к оказанию всякого рода медицинской помощи. В основе врачебной деонтологии лежат взаимоотношения между врачом и больным. Все знание и поведение врача должна появиться надежда и чувства к тому, что именно этот врач способен избавить его от мучительной боли. К сожалению, не обучают студентов, как разговаривать с больными, как собирать анамнез, на это не выделено часов в учебных программах. Об это должно быть самым основным и кульминационным в деонтологическом воспитании. Иначе говоря, врач должен обладать искусством воздействия на больного словом, речью.

На русском языке слово врач этимологически отходит от слова «врать» — не в прямом смысле, а имеющегося говорит, многословный, умеющий воздействовать словами, речью. Вспомните выражение великого русского ученого Бехтерева «Если после разговора с врачом, больной не нашел утешения, не почувствовал надежду, то это не врач». В некоторых ВУЗах зарубежных стран мы видим серьезный подход к этой задаче. Например, в одном из городов Англии — Глазго в медицинских учебных заведениях существует кафедра «Искусство обращения с больными» для 3—5 курсов. Мы знаем, что искусство обращения с больным в зависимости от имени происхождения больного требует индивидуализации — то есть к каждому больному, подход разный. Но в процессе разговора мы глубоко анализируем, что страдание больного является основной темой. Иначе, деонтология обращения должна быть одним из основных элементов клинического диагноза больного, скажем достаточно при разговоре врача с больным, быть опорой страдающего больного, пробудить надежду и веру на выздоровление, опираясь на правильные и объективные сведения о течении болезни и ее последствиях. Ведь врач владеющий искусством общения, не должен одновременно вступать в разговор с больными (инфарктом миокарда, инсультом, раком, бронхиальной астмой, туберкулезом, шизофренией, СПИДом) и с их близкими и родными.

Перед сложной хирургической операцией между врачом, больным и его близкими должна проводиться длительная беседа, в которой необходимо затронуть загадочные проблемы деонтологии семейных врачей как ятрогенности.

Известно ятрогенность — это болезнь, возникающая у больного как следствие случайной ошибки врача, незнания, равнодушия, беззаботности и беспомощной беседы. Это своего рода преступление, результат нарушения деонтологического изречения Гиппократов: «САМОЕ ГЛАВНОЕ НЕ НАВРЕДИ БОЛЬНОМУ»

Такие ятрогенные болезни в настоящее время составляют 10 % среди больных, в медицинской практике эта цифра показывает несколько значительное число врачей, медсестер, среднего мед. персонала, не выполняющих свой долг до конца и не понимают этого.

Понимают ли эти так называемые (врачи) что именно они являются причиной того, что больные ищут избавления от страданий у мошенников.

Два-три слова об эвтаназии, являющейся причиной шума и споров между врачами Европы США, Японии.

Эвтаназия — процесс при котором с помощью назначенных лекарственных препаратов облегчается и ускоряется медицинская смерть, для того чтобы спасти больного с неизлечимой болезнью от тяжелых страданий «Гуманная смерть» или по японский «смерть с достоинством». Я с точки зрения врачебной деонтологии отрицательно отнесся бы к этой тонкой задаче. Так в одном из изречений Гиппократов говорится, «Не убей» или «Я в своей деятельности обязуюсь не использовать никакого лекарства, которое могло бы стать причиной смерти пациента». Еще как писал А. Навои «Медик не палач». Я считаю нужным напоминать эти изречения. Но думаю, что эта проблема станет еще причиной многих споров и будет продолжаться до достижения правильного решения.

Долг хранения врачебной тайны считается проблемой мировой деонтологии, так как различные сведения об интимных сторонах жизни, здоровье больного, и его членах семьи без сомнения доходит до семейного врача. Врач должен правильно обработать эти сведения, держать в тайне, не разглашать сведения о болезни человека, сведения о состоянии.

Здоровье человека важно, как для него самого, так и для общества. Теперь хочу остановиться на стадии перехода к рыночной экономике. Конечно, мы могли бы, пройти мимо этой проблемы. Но я хотел бы чтобы наши дорогие врачи начинали продолжали свою деятельность в настоящий переходный период с терпением, выдержкой, не нанося пятен на белые халаты, чтобы служили бескорыстно, от чистого сердца. В связи с этим, я хочу подчеркнуть, что в наставлениях, право учениях, клятвах великих ученых-гениев таких как Гиппократ, Абу Али Ибн Сино, Ар-Разий в качестве красы врачебной деятельности прежде всего стоит бескорыстная идея. Из истории известно, что выше названные ученые-гении прошли обычный жизненный путь, привыкая к ежедневным материальным обстоятельствам.

Врачебная деонтология требует от врачей человеческих качеств; эрудиции, храбрости, доблести, любви, чистосердечия, сдержанности, честности, чуткости, опрятности, ответственности, скромности, человечности. Но прежде всего требует эрудиции. Известно, что эрудиция, грамотность врачей и преподавателей зависит от знаний, приобретенных в институте.

По сведениям ВОЗ известно более 10 тысяч болезней, более 100 тысяч симптомов. Каждый год в мире производится против болезней тысяча лекарств. Все это невозможно дать студентам во время учебы в институте. Поэтому врач, должен пользуясь жизненной практикой, медицинскими книгами, журналами, отдельными мед. источниками обогащать свои знания в течении всей своей врачебной деятельности. По статистическим данным ВОЗ за год выпускаются до 6000 журналов (из них до 2000 научных статей), до 8000 различных книг, учебников, монографий.

Врачебная деонтология требует хорошего знания истории. В востоке впервые написание истории болезни пациента ввел в практику Ар-Розий и его ученик. Ар-Розий в произведении «История болезни» описали истории болезни 799 пациентов. На душе радостно, что стремление изучать историю прошлого открывает новые и новые грани. Надо отметить что при преподавании врачебной профессиональной деятельности и личных качеств врачей, мы брали примеры с русских ученых таких как Чехова Н.П., Булгакова М.А. и т. д. А так, же такие великие восточные ученые Навои, Жамий завещали медицине и медикам ценные идеи, взгляды. Например, Навои в своем произведении «Мах-буб- ул-кулуб» пишет следующие мнения:

«Врач должен быть знатоком своего дела, должен обращаться с чувством милосердия. Его природа должна соответствовать медицинскому учению. Он должен быть мягкословным и вдохновляющим больного с прекрасным характером. Сильный и сострадающий врач похож на Иисуса Христа.

Если добродетель Иисуса являясь в молитвах, с помощью которых возвращалась душа в тело, то дело врача заключается в сохранении души в больном теле, излечивать от болезни тело.

Его каждое дыхание и лечение

Каждый шаг его — исцеление

Его лицо почитается как Иисус

Шербет который он дает

Напоминает живую воду».



ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕМОНТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СИСТЕМЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

Харисов Рустам Рамилевич

студент, ФГБОУ ВО Самарский государственный технический университет РФ, г. Самара

Аннотация. В статье рассмотрена эффективность применения стеклопластиковых и приварных муфт, определена наиболее оптимальная ремонтная конструкция.

Ключевые слова: стеклопластиковая муфта, приварная муфта, выборочный ремонт дефектов

Трубопроводный транспорт углеводородного сырья – одна из основных составляющих промышленного комплекса России. Магистральные нефтепроводы (МН) имеют большую разветвленную сеть на территории нашей страны.

На сегодняшний день 70% всех существующих МН построены в 60 г.г. прошлого столетия. Ввиду большого срока эксплуатации в различных природно-климатических, гидрогеологических условиях, смены режимов перекачки, влияния физических факторов в теле трубопроводов возникают дефекты различного рода.

Так при изменении технологического режима нефтепровода, пусках и остановка изменяется рабочее давление внутри трубопровода, что приводит к возникновению малоцикловых нагрузок на металл, и, как следствие, развитию скрытых дефектов и потере герметичности МН. Еще одной из причин появления дефектов являются коррозионные процессы, предупреждение которых практически невозможно.

Возможные отказы несут колоссальные экономические потери для предприятий трубопроводного транспорта и экологический ущерб окружающей среде. Наиболее эффективным методом предупреждения отказов является выявление возникающих дефектов посредством диагностического обследования с последующим проведением работ по устранению выявленных дефектов. Подобный подход позволяет увеличить надежность трубопровода в целом, а также избежать риска отказов.

Практика отечественных и зарубежных нефтетранспортирующих предприятий дает понять, что своевременное эффективное техническое обслуживание ремонт нефтепроводов позволяют поддерживать работоспособное состояние существующих магистралей. Учитывая большую протяженность существующих МН, а также высокую стоимость их полной реконструкции или замены, наиболее оптимальным является проведение выборочного ремонта.

Выборочный ремонт поврежденных секций трубопровода проводится различными методами в зависимости от степени разрушения металла в теле трубы, расположения и способа укладки ремонтируемого участка. На сегодняшний день устранение дефектов осуществляется, как правило, методом «вырезки катушки» или установкой муфт. В рамках подготовительных работ требуется смена режима перекачки, вывод ремонтируемого участка из эксплуатации, откачка перекачиваемого продукта, разработка ремонтного котлована.

Также вышеуказанные методы реализуются с помощью сварных работ, а именно приваркой ремонтных конструкций к телу трубы, что влечет риски возникновения травмоопасных инцидентов. Все это приводит к дополнительным экономическим затратам предприятий.

В рамках оптимизации процесса производства ремонтных работ, а также сокращения временных затрат необходимо применять современные безгневные методы, не требующие проведения сварочно-монтажных работ. На основании вышеизложенного исследование эффективности применения современных ремонтных конструкций при производстве ремонтных работ на МН является актуальным и практически значимым.

Современным и эффективным методом выборочного ремонта является применение стеклопластиковых муфт. Главным элементом данной ремонтной конструкции является технология однонаправленной намотки стеклоровинга (высокопрочного и высокомодульного стекловолокна), например на стальные нержавеющие фланцы с применением специального оборудования [2]. Монтаж осуществляется путем стягивания стеклопластиковой муфты на теле трубопровода с помощью болтовых и/или шарнирных соединений. Стеклопластиковые муфты являются схожими с композитными и могут применяться как их альтернатива или в комбинации, например усиливающая композитная муфта трубопровода (УКМТ) производства ООО «ПСО «Нефтегаздиагностика» [3]. При этом стоит отметить, что ремонтные конструкции со стеклопластиковыми муфтами отвечают всем требованиям промышленной безопасности и могут применяться для осуществления постоянного ремонта МН.

Приварные муфты изготавливают из листовых материалов или из бесшовных или прямошовных труб, применяемых при строительстве магистральных нефтепроводов. Монтаж приварной муфты включает: определение дефекта на местности, вскрытие и очистку трубопровода, приготовление и нанесение ремонтного состава, монтаж ремонтной конструкции, сварку полуболочек, приготовление и закачку композита, изоляционные работы [1].

Стоит также отметить, что предел прочности стеклопластиковых муфт выше предела прочности стали практически в два раза (предел прочности стеклопластиковой муфты ГАРС 950 МПа, предел прочности стали – 570 МПа). Таким образом, в результате анализа можно сделать вывод, что применение стеклопластиковых муфт при выборочном ремонте более выгодно с точки зрения экономических и временных затрат, а также отремонтированный участок после установки муфт на основе стеклопластика будет иметь более высокие прочностные характеристики в 32 15 14 80 000 160 000 сравнении со стальными приварными муфтами, что в целом увеличивает эксплуатационную надежность магистрального нефтепровода.

АКТУАЛЬНОСТЬ РЕГЕНЕРАЦИИ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В ГОРОДЕ РЯЗАНИ

Аругюнян Рима Араратовна

студент, 4 курс, Рязанский институт (филиал) Московского Машиностроительного университета, г. Рязань, Россия

Векилян Михаил Оганесович

научный руководитель, доц. кафедры «Архитектуры и градостроительства» Рязанского института (филиал) Московского Машиностроительного университета, РФ, г. Рязань

В данной статье рассматривается вопрос актуальности развития политехнического образования и регенерации института в городе Рязани.



Рисунок 1. Ситуационный план политехнического института

Условные обозначения:

-  - существующее здание института;
-  - сносимые жилые и общественные здания.

Предполагаемым местом расширения института является участок территории на пересечении улицы Ленина и Право-Лыбедская. Проектируемое здание института располагается в центральной части города, рядом с территорией существующего памятника архитектуры, на месте снесенного ветхого жилья и кафе «Снежинка». Территория предполагаемая под строительную площадку представляет сложную градостроительную ситуацию: склон русла р. Лыбедь, липовую аллею с С-З; памятник архитектуры с Востока и новострой с Юга.

Проблема высшего образования актуальна, как никогда и её глобальная модернизация требует новых инновационных решений, технически оснащенных современными отраслевыми специальностями и технологиями, представляющие реструктуризационные изменения в системе высшей школы г. Рязани, особенно политехнического образования с расширением базового ВУЗА и модернизации в технической направленности.

Проблемы высшего профессионального образования:

- вузы готовят кадры по не совсем востребованным специальностям;
- коммерциализация высшего образования ставит преграды для способных молодых людей из низших социальных слоев;
- относительно устаревшая материально-техническая база вузов не отвечает современным информационным технологиям;
- снижен интеллектуальный потенциал молодежи или отсутствует стимул установки на труд, научную деятельность, общественно-политическую активность.

Учитывая возрастающую потребность в подготовке квалифицированных технических кадров, актуальность затрагиваемой темы очевидна и прогнозируема, а с расширением базовой составляющей основных средств политехнического института на инновационной составляющей может решить проблему государственного масштаба:

- увеличения количества желающих обучаться в институте;
- недостаток лекционных аудиторий, а также лабораторий;
- отсутствия площадей для занятия спортом, физкультурой и ЛФК, проведения соревнований;
- проблемы занятости населения (путем создания новых рабочих мест).
- отсутствие парковки для преподавателей и студентов;
- использование возможностей базовой составляющей для софинансирования и самоокупаемости, научных разработок и коммерческой деятельности в совокупности с практикой и внедрением в народное хозяйство области.

Классификация образовательных учреждений

Каждое учебное заведение характеризуется определенной направленностью обучения, что, в свою очередь, определяет инновационный состав помещений, их оснащение и оборудование.

Деление помещений в основном происходит по характеру использования - собственно помещения для обучения, лаборатории для персонала, вспомогательные помещения и службы.



ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Мырадов Мыратмухаммет

Старший преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева, г. Ашхабад Туркменистан

Байрамова Бахар

Старший преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева, г. Ашхабад Туркменистан

Овезалиев Байрамберди

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева, г. Ашхабад Туркменистан

Гарагулова Селби

Студент, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева, г. Ашхабад Туркменистан

Процессы охлаждения газа, а также холодильные машины и установки, обеспечивающие данные процессы являются неотъемлемыми элементами основного технологического производства газовой отрасли. Характерными особенностями холодильного оборудования, применяемого в газовой промышленности, являются: большая единичная производительность; широкое применение газовых приводов компрессоров (газотурбинных или газопоршневых); преимущественное использование аппаратов воздушного охлаждения в качестве конденсаторов хладагента; применение дешевых хладагентов (основные или побочные продукты на данном производстве); высокая степень надежности; достаточно большой ресурс работы и максимальная степень автоматизации.

Основные технологические процессы газовой промышленности, в которых используются системы охлаждения:

– промысловая подготовка газа перед подачей его в магистральный газопровод для транспортировки потребителям. Подготовка газа осуществляется с целью его осушки до требуемого значения точки росы по воде и углеводородам. Данный процесс применяется на установках комплексной подготовки газа газовых и газоконденсатных месторождений.



Охлаждение газа осуществляется до температуры $0...-20^{\circ}\text{C}$.

– охлаждение газа перед подачей его в магистральный газопровод до температур, близких к температуре многолетнемерзлых грунтов. Данный технологический процесс применяется на северных месторождениях, расположенных в зоне вечной мерзлоты, для предотвращения разморзания грунтов. Охлаждение газа осуществляется с помощью станций охлаждения газа до температуры $-2...-4^{\circ}\text{C}$.

– разделение природного и нефтяного газа на компоненты с получением в виде товарной продукции этановой фракции, пропана, бутана и пр. данный процесс реализуется на газоперерабатывающих заводах (ГПЗ) и установках. В зависимости от видов получаемой продукции и степени извлечения целевых компонентов охлаждение газа может осуществляться до -100°C .

– сжижение природного газа с целью его последующей транспортировки различными видами транспорта (технология LNG). Сжижение газа осуществляется как на крупных заводах по получению сжиженного природного газа (СПГ), так и на небольших установках, размещенных на газораспределительных станциях (ГРС) и автомобильных газонаполнительных станциях (АГНКС). В зависимости от рабочего давления технологического процесса получения СПГ, охлаждение газа осуществляется до температуры -162°C (температура конденсации метана при атмосферном давлении).

Производство холода на любом заданном температурном уровне осуществляется в системах, реализующих тот или иной холодильный цикл. В настоящее время в низкотемпературных процессах технологических установок газовой промышленности используют следующие технологические схемы:

- с внешним холодильным циклом на базе холодильных машин различного типа. При этом в качестве рабочего тела могут использоваться как однокомпонентные хладагенты (пропан, этан, аммиак и т.д.), так и многокомпонентные, смешанные (смесь углеводородов). Для глубокого охлаждения используются каскадные холодильные циклы.
- с внутренним холодильным циклом, когда используется непосредственное охлаждение технологических потоков путем их дроссельного (изохнтальпийного) или детандерного (изоэнтропийного) расширения.
- с комбинированным холодильным циклом, когда, к примеру, на начальном этапе охлаждение потока осуществляется с помощью холодильной машины с последующим его дросселированием или детандированием.



Более подробно рассмотрим конструкцию, технические характеристики и особенности эксплуатации холодильных машин парокомпрессионного типа, используемых в различных технологических процессах газовой промышленности.

В газовой промышленности предпочтение отдается хладагентам, которые являются компонентами природного газа и их смесям: пропан, этан, пропан-бутановая смесь и др. Уступая аммиаку в величине теплоты парообразования они являются дешевыми и доступными хладагентами, производство которых из природного газа может быть налажено на технологической площадке.

Основные термодинамические свойства наиболее распространенных хладагентов представлены в таблице 1

Таблица 1. Термодинамические характеристики хладагентов.

Хладагент Т	Формула	Молекулярная масса μ , кг/кмоль	Нормальная	Критическая	Критическое давление $P_{кр}$, МПа	Теплота парообразования r , кДж/кг
			температура кипения t_s , °C	температура $t_{кр}$, °C		
R717	NH ₃	17,03	-33,35	132,4	11,397	1360
R170	C ₂ H ₆	30	-88,6	32,1	4,872	486,23
R290	C ₃ H ₈	44,1	-41,97	96,81	4,269	419
R600	C ₄ H ₁₀	58,1	-0,5	152,8	3,796	387,81

Кроме указанных хладагентов также широко используются аммиак и различные фреоны. Для систем холодопотребления характерно создание централизованных холодильных станций с испарительным блоком, вынесенным, как правило, за пределы машинного зала, ближе к технологическим объектам производства.

Схема непосредственного охлаждения – более экономичная, но может оказаться непригодной из-за значительных потерь давления во всасывающих магистралях либо из-за несовместимости холодильного агента с технологическим продуктом, охлаждаемым в испарителе. В этом случае целесообразно применение схемы с промежуточным хладоносителем. В качестве хладоносителей в основном используются водные растворы гликолей (например, этиленгликоль и пропиленгликоль).

Депарафинизация масел в нефтяной промышленности

Процесс депарафинизации направлен на увеличение количества удаляемых из нефти парафиновых веществ, в этом смысле усовершенствование холодильных решений позволяет повысить результаты очистки нефти от парафинов.

Один из способов депарафинизации проводят в кожухотрубных теплообменниках-кристаллизаторах со скребковыми механизмами, которые при вращении удаляют с поверхности кристаллы парафина, благодаря чему есть возможность нарастать новым, и, таким образом, интенсифицируют процесс, позволяя избавиться от изоляционного парафинового слоя. Известен также способ депарафинизации, основанный на охлаждении масла (маслоохладители) при непосредственном контакте с самоохлаждаемой жидкостью, например, пропаном.

На каждом этапе поставки сырой нефти и природного газа (конденсация, разделение и т.д.) необходимо применять особую технологию охлаждения. Соответственно, требуются специальные холодильные агрегаты, учитывающие все нюансы данной сферы.



Разновидности холодильного оборудования для нефтегазовой промышленности

- чиллеры для охлаждения «рассола» (температура на входе от 5 до -40 °С, холодопроизводительность 2 МВт);
- водяные чиллеры (температура на входе от 40 до 5 °С, холодопроизводительность до 11 МВт);
- низкотемпературные чиллеры для охлаждения «рассола» (температура на входе от -40 до -80 °С, холодопроизводительность до 1 МВт);
- охладитель газа (температура на входе от +40 до -80 °С, холодопроизводительность до 1 МВт).

Основные технологические процессы газовой промышленности, в которых используются системы охлаждения:

- — промысловая подготовка газа перед подачей его в магистральный газопровод для транспортировки потребителям. Подготовка газа осуществляется с целью его осушки до требуемого значения точки росы по воде и углеводородам. Данный процесс применяется на установках комплексной подготовки газа газовых и газоконденсатных месторождений. Охлаждение газа осуществляется до температуры 0...– 20 °С;

- — охлаждение газа перед подачей его в магистральный газопровод до температур, близких к температуре многолетнемерзлых грунтов. Охлаждение газа осуществляется с помощью станций охлаждения газа до температуры $-2...-40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - — разделение природного и нефтяного газа на компоненты с получением в виде товарной продукции этановой фракции, пропана, бутана и пр. Данный процесс реализуется на газоперерабатывающих заводах (ГПЗ) и установках. В зависимости от видов получаемой продукции и степени извлечения целевых компонентов охлаждение газа может осуществляться до $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- сжижение природного газа с целью его последующей транспортировки различными видами транспорта (технология LNG). Сжижение газа осуществляется как на крупных заводах по получению сжиженного природного газа (СПГ), так и на небольших установках, размещенных на газораспределительных станциях (ГРС) и автомобильных газонаполнительных станциях (АГНКС). В зависимости от рабочего давления технологического процесса получения СПГ, охлаждение газа осуществляется до температуры $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ (температура конденсации метана при атмосферном давлении).



Промышленный холод на нефтегазовых объектах

Аммиачная и пропановая холодильная установка используется при производстве масел для таких целей :

- — с целью их депарафинизации;
- — для получения различных присадок к ним;
- — при алкилировании;
- — при обезмасливании гачей и др.

Для этого используются специальные агрегаты, на поверхностях которых происходит непосредственное кипение хладагента. В данных системах используются в основном углеводородные и аммиачные хладагенты, благодаря которым на поверхности испарителя образуются кристаллы парафина, что способствует улучшению качества и снижению температуры застывания.



СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Удумов Сейран

Студент, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Шукуров Тиркеш

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Аннагелдиев Довлетгелди

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Вентиляция — организованный регулируемый воздухообмен, который устраивают в помещениях, связанных с пребыванием в них людей.

Для поддержания в помещениях строго определенных климатических условий проводят кондиционирование воздуха.

Кондиционирование — создание и автоматическое поддержание в закрытых помещениях влажности, температуры, чистоты и скорости движения воздуха, наиболее благоприятных и комфортных для самочувствия людей.

Система вентиляции

Человек оказывает существенное влияние на микроклимат помещений гостиницы. В результате жизнедеятельности человека в воздух помещения выделяются теплота, влага, двуокись углерода.

Источниками тепловыделений в помещениях гостиниц являются также система электроосвещения, солнечное облучение (через оконные проемы), работающее электрооборудование, технологическое оборудование. Источниками влаговыведений являются технологическое оборудование, приготавливаемая и остывающая пища, белье, находящееся в стирке, просушке, глажении, и др.

Избыточные теплоту и влагу, двуокись углерода при проектировании и эксплуатации систем вентиляции называют вредностями. Чтобы удалить эти вредности, осуществляют воздухообмен, т. е. замену загрязненного воздуха в помещении наружным воздухом.

Этот процесс называется вентиляцией. Интенсивность процесса вентиляции характеризуется кратностью воздухообмена, которая показывает, сколько раз за один час полностью сменился воздух в помещении. Для организации воздухообмена используют специальное оборудование и устройства, которые образуют систему вентиляции.

Система вентиляции — это инженерный комплекс, предназначенный для обработки наружного воздуха, его транспортировки и раздачи в обслуживаемых помещениях, забора и удаления загрязненного воздуха за пределы здания. Системы вентиляции классифицируют по ряду признаков.

В зависимости от способов, вызывающих движение воздуха, вентиляцию подразделяют на естественную и механическую; по зоне действия — на общеобменную и местную; по функциональному назначению — на приточную и вытяжную.

В системах *естественной вентиляции* перемещение воздуха происходит за счет естественных сил — воздействия ветра на здание и разности температур воздуха в помещении и наружного воздуха. Схемы естественной вентиляции представлены на рис. 2.22.

Ветровой напор образуется при воздействии ветра на здание. Ветер, обдувая здание, создает с наветренной стороны повышенное давление, а с заветренной стороны — пониженное. Воздух в здании будет перетекать в зону разряжения, а его место будет занимать воздух, проникающий в здание со стороны повышенного давления. Интенсивность воздухообмена зависит от скорости и направления ветра, формы здания и его защищенности от ветра окружающей застройкой и зелеными насаждениями.

Если температура наружного воздуха отличается от температуры воздуха в помещении, то воздухообмен происходит за счет разности плотностей внутреннего и наружного воздуха. Если температура наружного воздуха будет ниже, чем в помещении, то этот воздух как более тяжелый через нижнюю часть открытого оконного проема будет поступать в помещение, вытесняя наружу через верхнюю часть проема более теплый и легкий воздух помещения. Этот процесс будет протекать тем активнее, чем больше разность температур наружного и внутреннего воздуха. Если температура наружного воздуха будет выше, чем в помещении, то движение его будет происходить в обратном направлении.

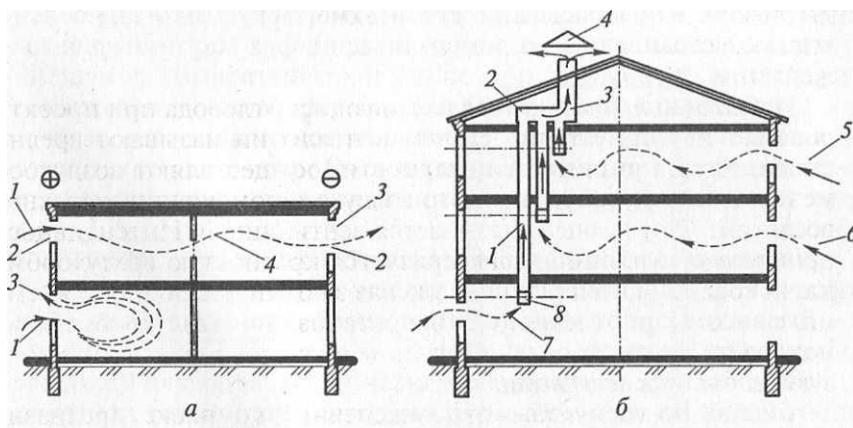


Рис. 2.22. Схемы естественной вентиляции:

а — аэрация: 1 — приток воздуха; 2 — открытое окно; 3 — вытяжка воздуха; 4 — сквозное проветривание за счет ветрового напора; *ф* — наветренная сторона; *в* — заветренная сторона; *б* — канальная система: 1 — вытяжной воздухоотвод; 2 — сборный горизонтальный воздухоотвод; 3 — шахта; 4 — зонт; 5 — окно; 6 — приток воздуха; 7 — вытяжка воздуха; 8 — жалюзийная решетка

Воздухообмен, возникающий при ветре или открывании регулируемых фрамуг, называется *аэрацией*.

Помимо аэрации существует также канальная система естественной вентиляции, в которой приток наружного воздуха осуществляется через оконные проемы, а вытяжка загрязненного воздуха из помещений — по специальным каналам (шахтам). Каналы устраиваются в строительных конструкциях или являются приставными (подвесными). Вход в канал из помещения закрывается жалюзийной решеткой.

Каналы из отдельных помещений выходят в сборные горизонтальные воздухопроводы, которые оборудуют вытяжными шахтами, возвышающимися над поверхностями кровли на 0,5— 1 м. Вытяжка из помещений может регулироваться жалюзийными решетками или клапанами на сборных воздухопроводах. Для улучшения вытяжки на вытяжные шахты устанавливают зонты или дефлекторы.

Недостатком естественной вентиляции являются ее зависимость от наружных метеорологических условий, небольшой радиус действия, сложность управления процессом вентиляции.

Естественную вентиляцию применяют в жилых номерах, некоторых общественных и служебных помещениях гостиницы, где не требуется высокая кратность воздухообмена.

Механическая вентиляция лишена недостатков, присущих естественной вентиляции. В системах механической вентиляции воздух перемещается посредством работы вентилятора. Механическая вентиляция может быть вытяжной и приточной. С помощью *вытяжной вентиляции* из помещения удаляют загрязненный воздух и выбрасывают его в атмосферу. Вытяжную вентиляцию устраивают, например, в коридорах гостиниц для пылеудаления, в санузлах, подсобных и хозяйственных помещениях. С помощью *приточной вентиляции* забираемый снаружи воздух подается в помещение. Приточная вентиляция используется в гостиницах, например в воздушно-тепловых завесах, в которых подаваемый воздух предварительно подогревается калорифером.

Приточно-вытяжная вентиляция обеспечивает одновременно подачу воздуха в помещение и удаление его.

В зависимости от зоны действия вентиляция может быть общеобменной и местной.

Общеобменная вентиляция предназначена для подачи или удаления воздуха по всему объему помещения. Устройство приточно-вытяжной общеобменной вентиляции показано на рис. 2.23. Подача или удаление воздуха происходит через сеть воздухопроводов, снабженных вентиляционными решетками и расположенных под потолком помещения.

Местная вентиляция, схемы которой представлена на рис. 2.24, может быть вытяжной и приточной. Местную вытяжную вентиляцию устраивают в тех случаях, когда нужно удалить загрязненный воздух непосредственно от того места, где он загрязняется.

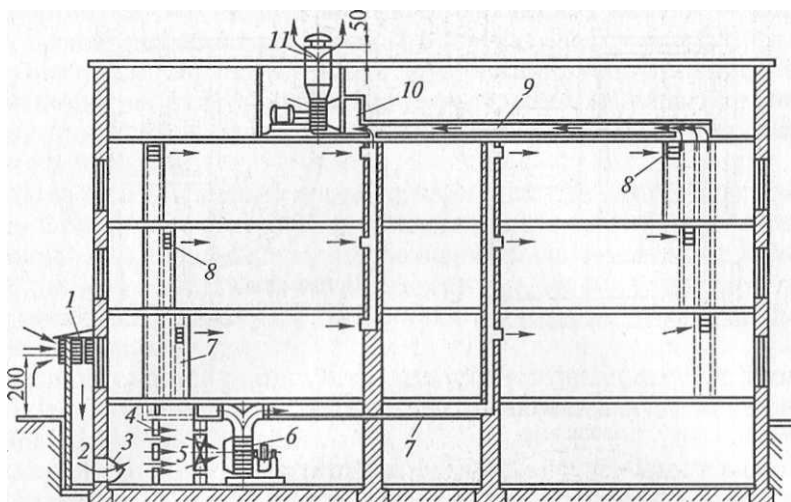


Рис. 2.23. Устройство приточно-вытяжной общеобменной вентиляции:

1 — воздухозаборная решетка; 2 — шахта приточная; 3 — клапан; 4 — фильтры воздушные; 5 — калориферы; 6 — вентилятор; 7 — приточный воздуховод; 8 — приточные и вытяжные решетки; 9 — вытяжной воздуховод; 10 — вытяжная камера;

11 — шахта вытяжная

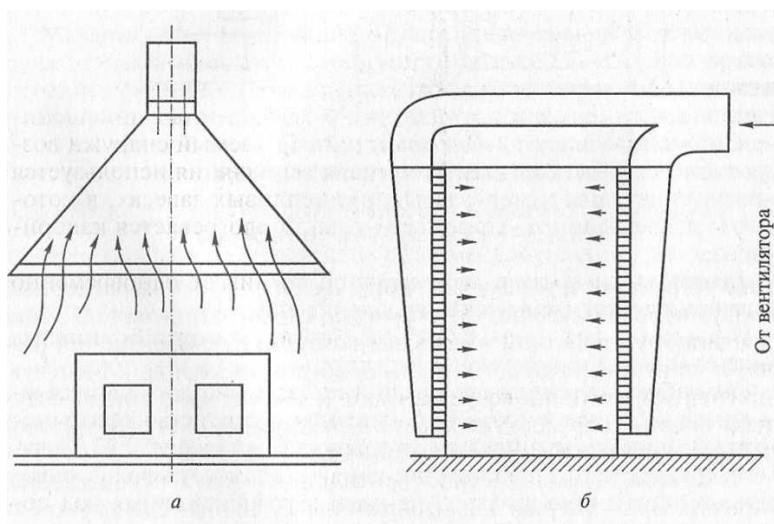
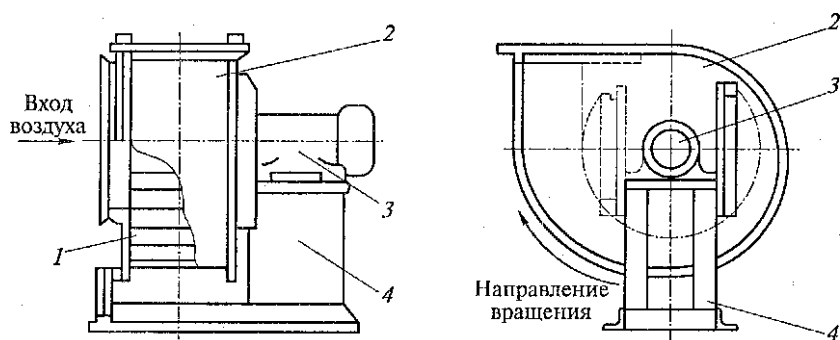


Рис. 2.24. Схемы устройств местной системы вентиляции:

a — зонт; *б* — воздушная завеса дверного проема



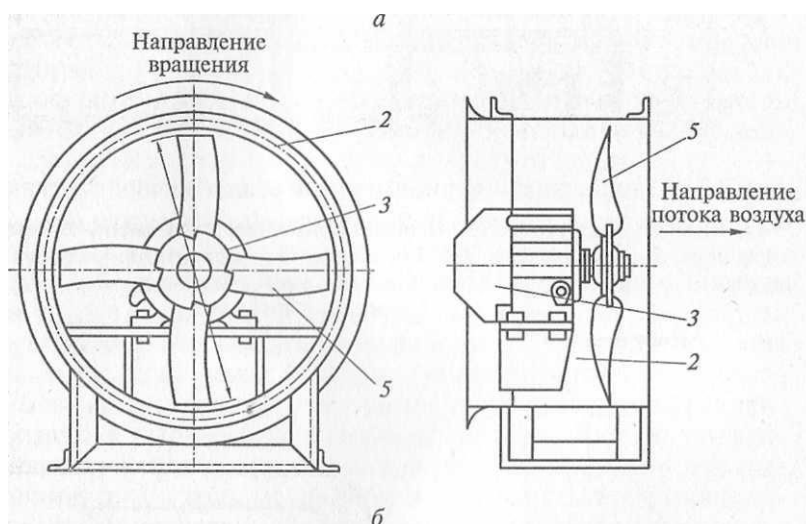


Рис. 2.25. Схемы устройства вентиляторов:

а — радиального; *б* — осевого; 1 — рабочее колесо; 2 — корпус; 3 — электродвигатель; 4 — станина; 5 — лопаточное колесо

Этого достигают устройством зонтов над источниками загрязнений (печами, плитами, технологическим оборудованием и др.). Местную приточную вентиляцию устраивают в тех случаях, когда воздух надо подать в определенное место. Примером являются воздушно-тепловые завесы у входов в гостиницы.

В системах механической вентиляции воздух перемещается *вентилятором*. На рис. 2.25 изображены различные схемы устройства вентиляторов. Вентиляторы подразделяются на радиальные (центробежные) и осевые в зависимости от направления перемещения воздуха в них. В радиальном вентиляторе воздух перемещается поперек оси вращения рабочего колеса, в осевом — вдоль оси вращения рабочего колеса.

Производительность и напор вентиляторов регулируют путем изменения частоты вращения рабочего колеса. Вентиляторы подбирают в зависимости от требуемой производительности и давления воздуха.

Воздуховоды и каналы предназначены для транспортировки воздуха в системах вентиляции. Каналы располагают внутри строительных конструкций, поэтому размеры каналов невелики. Воздуховоды могут иметь значительные размеры. Их располагают у стен и потолков. Воздуховоды выполняют из металла (сталь, алюминий) и пластмасс.

Для регулировки количества воздуха, протекающего по воздуховодам, их оснащают запорно-регулирующими устройствами: клапанами и шиберами.

Клапан располагается внутри воздуховода. Поворот клапана может осуществляться вручную или автоматически, при этом изменяется размер поперечного сечения воздуховода и количество подаваемого воздуха. *Шибера* представляет собой заслонку из листового материала, которая перемещается в направлении, перпендикулярном оси, и изменяет сечение воздуховода в этом месте.

Система кондиционирования воздуха

Механическая вентиляция осуществляет только очистку воздуха от пыли и подогрев наружного воздуха в холодное время перед подачей его в помещение. Из-за отсутствия возможности полной обработки воздуха (нагрев-охлаждение, увлажнение-осушка) вентиляторы значительную часть года не могут обеспечить комфортного микроклимата в помещениях. Так, зимой воздух после нагрева в калориферах пересушен и имеет низкую относительную влажность. Летом влажность, температура воздуха, поступающего в помещение из системы вентиляции, не отличаются от этих показателей наружного воздуха. Поэтому помещения гостиниц помимо вентиляции оборудуют также системой кондиционирования.

Кондиционирование воздуха предназначено для создания и поддержания в помещениях искусственного климата, необходимого для санитарно-гигиенических и комфортных условий. Кондиционирование воздуха применяют в общественных помещениях гостиниц (в залах для проведения совещаний, конференций, бизнес-центрах, кафе, ресторанах и др.), а также в жилых номерах и служебных помещениях.

Кондиционирование воздуха особенно необходимо в жарких климатических зонах, где температура наружного воздуха превышает

30 °С, а относительная влажность намного выше или ниже допустимой.

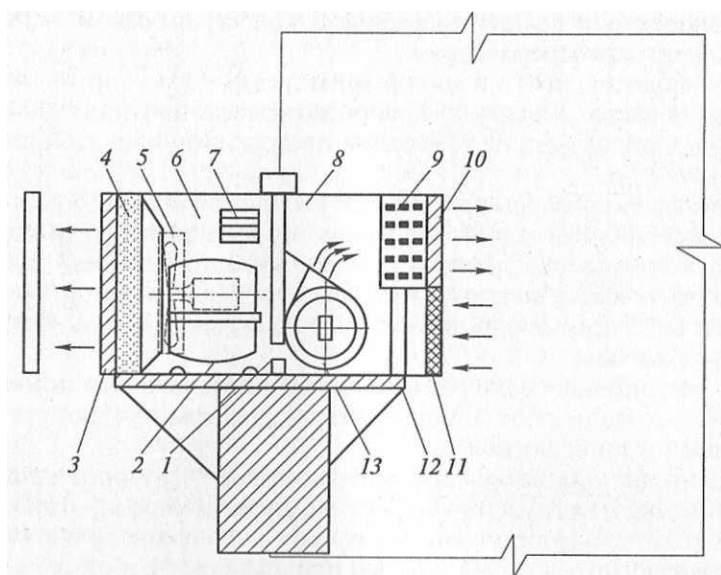


Рис. 2.26. Схема устройства кондиционера оконного типа:

I — отверстие для забора наружного воздуха; 2 — герметичный компрессор; 3 — жалюзи; 4 — конденсатор; 5 — вентилятор конденсатора; 6 — наружный отсек конденсатора; 7 — боковые жалюзи; 8 — внутренний отсек; 9 — испаритель; 10 и

11 — декоративная жалюзийная решетка; 12 — воздушный фильтр; 13 — вентилятор испарителя

Комплекс устройств для нагрева, охлаждения, осушения, увлажнения, перемещения и распределения воздуха по отдельным помещениям называется *системой кондиционирования*.

Основным элементом системы кондиционирования воздуха является кондиционер, схема устройства которого представлена на рис. 2.26.

Кондиционер состоит из воздухоприемного отверстия, калориферов для подогрева воздуха, фильтров для очистки, оросительной камеры с форсунками для увлажнения воздуха, холодильной установки на фреоне для его охлаждения, вентиляторной секции, различных клапанов для регулировки забора и подачи воздуха, автоматических устройств для управления системой кондиционера.

В основу классификации систем кондиционирования воздуха и кондиционеров положены такие признаки, как их расположение относительно обслуживаемых помещений и назначение.

В зависимости от расположения относительно обслуживаемых помещений системы кондиционирования подразделяются на центральные и местные. При *центральной* системе кондиционирования воздух в здании или ряде его помещений кондиционируется от одной крупной установки, расположенной вне обслуживаемых помещений. *Мест-ные* системы кондиционирования устанавливают непосредственно в обслуживаемом помещении.

По назначению системы кондиционирования делятся на *промышленные, бытовые* и *полупромышленные*.

В гостиницах используются в основном бытовые кондиционеры. По конструктивному исполнению различают три вида бытовых кондиционеров: *оконные, мобильные* и *сплит-системы*. На Американском континенте больше используют оконные кондиционеры, в Южной Европе в больших количествах приобретают мобильные кондиционеры, а в Европе в целом и в нашей стране в частности лидерство за сплит-системами.

Сплит-система (см. рис. 2.10) состоит из двух блоков: наружного и внутреннего. Шумный и громоздкий *наружный блок*, включающий в себя компрессор и вентилятор, вынесен за пределы помещения, а маленький, бесшумный и легко вписываемый в интерьер, *внутренний блок* со встроенным вентилятором оставлен внутри. Наружный блок может быть установлен в любом месте: на фасаде здания, балконе, чердаке и т.д.

В зависимости от конструкции и места расположения в помещении сплит-системы делятся на *настенные, потолочные, напольные, колонного* и *кассетного* типов. Настенные сплит-системы отличаются небольшой мощностью (как правило, 5 кВт), которой вполне достаточно для жилых и общественных помещений гостиницы, поэтому этот вид кондиционеров является наиболее распространенным.

Если требуется большая производительность, то используют напольно-потолочные кондиционеры. Их преимущества особенно очевидны в больших помещениях, когда для обеспечения равномерной температуры по всему объему необходимо направлять вдоль пола или потолка сильную струю воздуха. Мощность таких кондиционеров может достигать 9 кВт. Еще большей мощностью (до 15 кВт) обладают сплит-системы колонного и кассетного типов. Они способны создать достаточно сильный направленный поток воздуха и по конструкции хорошо вписываются в интерьер помещения.

Основными режимами работы сплит-систем являются: *охлаждение, нагрев, вентиляция* и *снижение влажности* воздуха. Режим охлаждения приводится в действие, когда температура воздуха в помещении становится выше заданной.

Режим обогрева задействуется при падении температуры ниже заданной. В современных моделях режимы охлаждения и обогрева переключаются автоматически, поддерживая температуру воздуха в помещении на требуемом уровне. Режим вентиляции позволяет осуществлять циркуляцию воздуха в помещении. При этом работает только вентилятор внутреннего блока, вентилятор и компрессор наружного блока выключены. Скорость вращения вентилятора, а следовательно и интенсивность воздухообмена, может регулироваться автоматически. Режим осушения служит для понижения влажности воздуха в помещении.

Кроме указанных режимов в сплит-системах существует так называемый ночной режим работы, предусматривающий задание параметров работы кондиционера на несколько часов, после чего он отключается, оставив лишь бесшумное вращение вентилятора.

Современные сплит-системы благодаря наличию дополнительных и дезодорирующих фильтров способны устранять запахи, очищать воздух от пыли, табачного дыма, цветочной пыльцы, домашних клещей, шерсти домашних животных, вредных бактерий.

Управлять сплит-системой можно с помощью пульта дистанционного управления или компьютера.

Наличие таймера позволяет контролировать работу кондиционера на срок от 12 ч до нескольких суток. Если необходимо получить комфортные условия сразу во всех помещениях гостиничного номера, то используют мульти-сплит-системы, в которых к одному внешнему блоку подключены 2 — 4 внутренних.

Хорошо зарекомендовали себя на рынке услуг сплит-системы компаний «Fugii», «Hitachi», «Matsushita», «Mitsubishi», «Chofu-sereno», «Samsung», «LG», «Delongi» и др.

Бесшумные, компактные, удобные в управлении, создающие «мягкий» комфорт сплит-системы широко используются в жилых и общественных помещениях гостиничных предприятий, особенно в районах с жарким и влажным климатом.

Централизованная система пылеудаления

В крупных современных гостиницах используют централизованную систему пылеудаления, благодаря которой отпадает необходимость в большом количестве пылесосов, снижаются затраты времени на уборку помещений и экономится электроэнергия.

Централизованная система пылеудаления включает в себя:

- вакуумный насос и систему фильтров, расположенных в специальном помещении, чаще всего в подвале здания;
- стояки с поэтажными ответвлениями, которые прокладываются в стенах коридоров, доходят до самых верхних этажей и оборудованы специальными штуцерами для подключения гибкого шланга.

Для проведения уборочных работ уборщица или горничная присоединяют к штуцеру гибкий шланг с различными насадками. Штуцеры располагаются вдоль коридора на расстоянии, равном длине гибкого шланга. Благодаря разряжению воздуха, создаваемому вакуумным насосом, пыль и грязь всасываются через насадку, проходят по воздуховодам и поступают к фильтрам.

Обычно в системе пылеудаления используют гидравлические фильтры, при этом пыль попадает в приемную камеру на водную поверхность и сбрасывается в канализацию.

Эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Приемку вентиляционных систем в эксплуатацию производят после окончания всех монтажных работ, наладки, регулировки и испытания. Перед приемкой система вентиляции должна проработать без неполадок непрерывно не менее 8 ч. Налаживать и регулировать систему вентиляции приходится не только при приемке, но и в процессе эксплуатации.

При приемке в эксплуатацию определяют фактические показатели работы фильтров, калориферов, вентиляторов, распределение воздуха по отдельным помещениям и сопоставляют полученные данные с проектными значениями.

Работу систем естественной канальной вентиляции проверяют по количеству воздуха, удаляемого из помещения через вытяжную решетку.

В *системах механической вентиляции* ухудшение работы систем проявляется в снижении кратности воздухообмена в помещениях, недогреве или перегреве подаваемого воздуха, вибрации и шуме в воздуховодах.

Причинами снижения кратности воздухообмена в помещениях являются: загрязнения воздуховодов, калорифера, фильтра; снижение производительности вентилятора из-за износа его деталей, неправильной регулировки или неправильного подключения к электросети; недостаточная герметичность воздуховодов.

Недогрев приточного воздуха калориферами может быть вызван загрязнением его теплообменных поверхностей, недостаточной температурой теплоносителя, подачей вентилятором большего количества воздуха, чем предусмотрено расчетом. Перегрев приточного воздуха происходит при подаче в калорифер слишком большого количества теплоносителя с высокой температурой.

Шум в системе вентиляции возникает при повреждении рабочего колеса или корпуса вентилятора, его жестком соединении с воздуховодами системы; из-за вибрации незафиксированных клапанов и стенок воздуховодов; из-за глухой заделки воздуховодов при проходе через стены и перекрытия; вследствие большой скорости воздуха в воздухораздающих устройствах.

В *системах естественной канальной вентиляции* основными неполадками являются: отсутствие или поломка решеток; негерметичность воздуховода; засорение каналов; неисправность или отсутствие шиберов и клапанов в вытяжных шахтах, зонта или дефлектора над шахтой. Скорость воздуха в сечении вытяжных решеток периодически замеряют и регулируют. Скорость воздуха замеряют крыльчатым анемометром. Запрещается клеивать или закрывать вытяжные решетки какими-либо предметами. Во время сильных морозов во избежание переохлаждения помещений вентиляцию выключают, прикрывая на этот период шиберы или клапаны в вытяжных шахтах.



ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ БИЗНЕСА

Аннабаев Кадырберди

Преподаватель, Туркменский государственный архитектурно-строительный институт,
г. Ашхабад Туркменистан

Глубокие преобразования российской экономики на протяжении последних двух десятилетий связаны со становлением рыночных методов хозяйствования, созданием или воссозданием в современных условиях целого ряда видов деятельности, характерных для рыночной экономики. В этом ряду важное место занимает бизнес, предпринимательство как форма экономической активности населения. В данном контексте можно говорить о возрождении такого вида деятельности в нашей стране в современных условиях, осуществляемом с учетом опыта, накопленного к настоящему моменту в мире.

Одной из характерных особенностей нашего времени является также процесс формирования глобального информационного общества, широкого распространения на коммерческой основе средств вычислительной техники и связи, программных средств, внедрения компьютерных информационных технологий в различные сферы человеческой деятельности

Естественным следствием двух вышеназванных процессов стало внедрения информационных технологий на предприятия различных форм бизнеса [14, с. 90]. А, как известно, предпринимательская деятельность требует использования различных ресурсов и инструментов, которые развиваются параллельно с развитием общества и технологий, одной из которых являются информационные технологии, включающие в себя: информационные системы, компьютерные вычислительные сети, технологии продаж в среде «Интернет» и многое другое.

Информационные технологии в сфере бизнеса позволяют не только управлять всеми видами ресурсов предприятия, но и способствуют эффективному осуществлению коммерческой деятельности, направленной на повышение конкурентоспособности самого предприятия.

Можно сказать, что использование информационных технологий в настоящее время является обязательным условием развития предприятия, т. к. именно информационные технологии повышают эффективность предприятия, выводят его на более высокий уровень.

Информационные технологии позволяют полностью удовлетворить нематериальные потребности человечества, облегчить его труд и, конечно же, способны во много раз ускорить процесс производства.

На сегодняшний день существует огромное количество программных продуктов отечественных и зарубежных разработчиков, которые направлены на оптимизацию деятельности компаний вне зависимости от того, какую услугу или продукцию они оказывают или производят. Таким образом, если систематизировать информационные технологии для бизнеса, то можно выделить следующие виды: программное обеспечение для ведения бизнеса, справочные ресурсы, электронные торговые площадки, аукционы, доски объявлений, интернет-магазины.

Однако, в нашей стране, по ряду причин, информационные технологии используются предпринимателями и представителями разных форм бизнеса недостаточно широко. Так почему же отечественный бизнес испытывает низкий интерес к информационным технологиям?

Вероятно, одной из главных причин низкого интереса внедрения информационных технологий является непонимание и неспособность оценить тот вклад и те плюсы, которые они могут внести в развитие бизнеса [15, с. 40]. То есть, организаторы бизнеса недостаточно осведомлены и просто не понимают той выгоды, которую дает современный инструментарий. Это препятствие будет исчезать по мере популяризации информационных технологий в бизнес-среде, а также с приходом молодых управленцев владеющих новыми навыками ведения бизнеса.

Кроме недопонимания ценностей самих информационных технологий, потенциальные пользователи могут недооценивать такую бизнес-среду, как глобальная сеть Интернет. В настоящее время сеть Интернет представляет собой виртуальное рыночное пространство с широчайшим спектром возможностей. Освоение виртуального пространства влияет на конкурентоспособность предприятия и становится важнейшей стратегической задачей.

Следующей причиной снижающей интерес к информационным технологиям можно назвать отсутствие упрощенного и адаптированного программного продукта для простых пользователей. Сегодня на рынке можно наблюдать большое разнообразие программных продуктов, но все они находятся в стадии развития. Ещё не создан тот универсальный и легко понятный инструмент, который бы учитывал все интересы и задачи предпринимателя и становился бы незаменимым помощником. Это препятствие исчезнет в будущем вместе с развитием и упрощением информационных технологий.

Если спросить рядового предпринимателя, каким программным продуктом он регулярно пользуется и есть ли среди них те, без которых он не может обойтись в своей деятельности, то, скорее всего мы не услышим пример такого незаменимого программного продукта. Но можно предположить, что в будущем с развитием информационных технологий такие инструменты найдутся.

Реалии современного бизнеса таковы, что развитие информационных технологий напрямую влияет на рост бизнес-показателей предприятий. Например, внедрение электронной почты в десятки раз ускорило процессы взаимодействия, как между различными фирмами, так и их составными частями. Появление же Интернета и вовсе породило такое понятие как «транснациональная корпорация» в современном его значении. Итак, можно заключить, что своевременное освоение информационных технологий и включение их в свои бизнес-процессы (а возможно и организация новых) открывает широкий спектр конкурентных возможностей. Но внедрение новых технологий зачастую невозможно поодиночке и требует принятия целого комплекса мер, направленных на модернизацию (создание) бизнес-процессов. В таких случаях говорят о внедрении на предприятии новой информационной системы. Рассмотрим подробнее, что представляет собой подобная система, и какие факторы могут повлиять на необходимость её появления на предприятии.

На сегодняшний момент термин «информационная система» редко применяется в таком виде и часто заменяется аббревиатурой КИС (корпоративная информационная система), особенно если речь идёт о предприятиях. Что же являет собой такая система? На этот счёт существует немало мнений, но все они сходятся на том, что КИС — это открытая интегрированная автоматизированная система реального времени, основная задача которой — осуществление автоматизации бизнес-процессов компании на всех уровнях, в том числе, и бизнес-процессов принятия управленческих решений.

При этом масштаб системы может варьироваться от нескольких локальных компьютеров с локальными ОС до сотен пользователей и тысяч единиц оборудования со специализированным ПО. Но каким бы ни был масштаб, КИС должна отвечать ряду требований:

1. Удобство использования. Подразумевает под собой возможность контроля всей информации на предприятии.
2. Надёжность. Подразумевает высокие отказоустойчивость и степень сохранности информации.
3. Защита информации. Подразумевает высокий уровень защиты информации при её передаче и хранении.

Кроме вышеизложенных требований внедряемая КИС должна решать целый спектр задач, в противном случае она не будет являться эффективной. Сформулируем эти задачи.

1. Хранение и обработка информации.
2. Хранение данных разной структуры.
3. Анализ и прогноз информационных потоков.
4. Исследование способов хранения и представления информации человеку.
5. Осуществление поиска информации.
6. Создание инфраструктуры хранения и передачи данных.

Безусловно, система, удовлетворяющая всем условиям, будет довольно объёмной, сложной и потребует немало ресурсов, как технических и финансовых, так и человеческих. Поэтому решение об интеграции КИС на предприятии принимается только в случае, если интеграция обоснована. В свою очередь обоснование строится на оценке уже имеющейся системы и учёта новых потребностей, либо на прогнозе, в случае, если построение системы начинается с нуля. Подробнее остановимся на аспектах, обязательных к вниманию при принятии решения о внедрении КИС на предприятии и последующих проблемах при внедрении.

1. Обоснование необходимости внедрения.

КИС как инструмент в сфере ведения бизнеса проникала на предприятия не сразу, а медленно и постепенно. Сами организации приходят разными путями к идее внедрения КИС. Предпосылками к такому решению могут являться как реорганизация производства и острая конкурентная борьба, так и множество других причин [4].

2. Сдерживающие силы.

Как и живой организм, предприятие реагирует на любые изменения, как внешние, так и внутренние. Крайне редко изменения принимаются без какого-либо сопротивления. Но не всегда это сопротивление обусловлено личным неприятием сотрудников и руководителей или организационными сложностями, которые могут составлять преобладающую часть от всех проблем на этапе внедрения. Бывает и так, что отсутствует техническая возможность модернизации. Она может включать в себя как отсталость технической базы (IT инфраструктуры), финансовые проблемы, так и сложность или невозможность адаптации существующих на предприятии бизнес-процессов.

3. Способы преодоления сдерживающих факторов.

Любые спорные ситуации необходимо без промедления решать, поскольку они напрямую влияют на скорость и качество внедрения КИС. Тем более неразумно останавливаться после принятия решения о внедрении и проведения всех подготовительных процедур. Но если технические и финансовые проблемы имеют тривиальное решение в виде увеличения финансирования, то работа по преодолению трудностей с персоналом носит специфический характер, так как к разным людям требуется проявление разных (индивидуальных) подходов. Поэтому помимо предоставления новой информации и явного или неявного принуждения, очень часто прибегают к вовлечению сопротивляющихся сотрудников в процесс внедрения, обучению их новым необходимым навыкам или компенсируют им понесённые издержки от проведённых изменений (например, выплаты сокращённым сотрудникам).

4. Внедрение КИС.

Условно само внедрение разбивают на четыре этапа. Сначала осуществляется подготовка, которая подразумевает формулирование предстоящих изменений и оповещение всех участников, которых это изменение коснётся, а также проводится анализ всех сдерживающих факторов. Далее следует этап так называемой «разморозки» [11]. Он подразумевает подготовку персонала к грядущим изменениям и разработку мер, способствующих безболезненно принять ими все изменения. Затем команда внедрения проводит все запланированные изменения согласно имеющимся графикам. После чего этап «замораживания» призван закрепить все совершённые изменения на предприятии, тем самым возвратив КИС предприятия в новое стабильное состояние. Стоит также отметить, что вышеизложенные этапы могут повторяться несколько раз [4].

5. Оценка результатов.

Немаловажным аспектом проекта внедрения является оценка результатов проведённых работ, подробный анализ которых может дать ответ на природу возникших затруднений, а полученный опыт может быть применён как на этом же предприятии в случае новых изменений, так и на похожих предприятиях.

На наш взгляд, возникновение подобных проблем обусловлено тремя группами причин, а именно:

1. Причины, связанные возможностями и конфигурацией КИС;
2. Причины связанные с компетентностью внедренческой команды;
3. Причины, связанные с предприятием, на котором происходит внедрение.
4. Рассмотрим эти причины подробнее.

Одна из наиболее часто встречающихся ошибок, допускаемых при выборе КИС, является то, что неверно оцениваются потребности предприятия в сравнении с тем потребностями, на которые рассчитана избранная конфигурация и состав информационной системы. Среди КИС можно выделить три группы, разделенные по признаку масштаба функциональности: крупные, средние и малые. К крупным интегрированным системам можно отнести SAP R/3, BAAN, Oracle Applications. К средним интегрированным системам относят JD Edwards, MFG Pro, и некоторые другие. К малым интегрированным системам относится множество российских разработок, таких как «Парус», «Галактика», и т. д., и зарубежных, таких как Axapta, Platinum, Concorde XAL и пр.

Кроме того, существует ряд так называемых локальных систем, которые интегрированными назвать нельзя, но, тем не менее, они способны обслуживать потребности предприятий в части бухгалтерского и управленческого учета. Это такие программные продукты, как 1С, БЭСТ, ИНФИН, и т. д. То есть неразумно было бы автоматизировать крупный холдинг с несколькими тысячами рабочих мест с помощью 1С, точно так же, как внедрять R/3 на малом предприятии.

Следующая причина — это выбор информационной системы без учета отраслевой специфики предприятия. Особенно это касается специфики производственного учета, что в свою очередь должно обязательно найти отражение в информационной системе. В зависимости от того, какое производство: непрерывное или дискретное, единичное или массовое, и т. д., существенным образом изменяются требования к системе.

Для того чтобы учесть специфику предприятия, его проблемы и потребности в автоматизации, а также соотнести бизнес-функции с функциями информационной системы, перед внедрением необходимо провести полноценное обследование бизнес-процессов предприятия. Причем проводить обследование предприятия, на мой взгляд, должны обязательно внешние консультанты. Как правило, сотрудники самого предприятия не в состоянии адекватно оценить собственную проблематику.

С данной причиной пересекается и еще одна. Информационная система должна обладать способностью к гибкой настройке либо модификации своей конфигурации, особенно это касается тиражируемых разработок. Внешняя среда, в которой находятся предприятия, меняется очень быстро: растет конкуренция, изменяются цены, вводятся новые нормативные акты и т. п. Чтобы выжить в таких условиях, предприятия вынуждены успевать перестраивать свои бизнес-процессы, а, следовательно, корпоративная информационная система должна поддерживать такие потребности.

Что касается группы причин, связанных с компетентностью внедренческой команды, то они следующие. В первую очередь следует обратить внимание на используемую методику внедрения. Информационная система управления предприятием — это довольно сложный программный продукт, который может быть внедрен только совместными усилиями предприятия и разработчика. Следует также обратить внимание на профессиональную подготовку специалистов, которые участвуют во внедрении со стороны разработчика или поставщика. В области информационных технологий успех проекта во многом определяется профессиональной компетенцией специалистов и менеджеров. Поэтому когда во внедрении информационной системы участвуют малоопытные сотрудники, это может существенно ухудшить ожидаемые результаты, а то и вовсе привести к провалу.

Но большинство причин, из-за которых проваливаются проекты внедрения, связаны все же с самим предприятием, на котором внедряется та или иная система. Эти причины следующие:

На первом месте стоит не совсем корректная постановка руководством предприятия тех целей и задач, ради которых и происходит внедрение корпоративных информационных систем. Информационные технологии являются всего лишь инструментом, позволяющим делать бизнес более эффективным, однако до сих пор приходится сталкиваться с ситуациями, когда от внедрения системы ждут получения «большой красной кнопки», после нажатия, на которую бизнес предприятия внезапно станет приносить прибыль. И, разумеется, когда этого не происходит, наступает разочарование в информационных технологиях вообще.

Иногда бывают ситуации, когда высшее руководство не оказывает поддержки во внедрении КИС, переваливая все это на плечи отдела АСУ. Но отдел АСУ, как правило, неясно представляет себе реальные потребности бизнеса в целом, в результате проект в силу причинно-следственных связей не может дать желаемых результатов. Следует отметить, что классический отдел АСУ в принципе не способен решать подобные проблемы. Для поддержки интегрированной информационной системы на предприятии необходим Департамент ИС и ИТ. При этом подразумевается, что Департамент ИС и ИТ наделен более расширенным набором функций и полномочий по сравнению с типичным заводским АСУ.

Более того, зачастую информационные технологии на предприятиях находятся в гораздо менее развитом состоянии, чем производственные. Соответственно нет отработанной технологии использования КИС, да и необходимых для этого сил и средств.

При попытках реального внедрения систем часто приходится сталкиваться с ситуацией неприятия системы персоналом предприятия «из принципа». Так, например, известна ситуация когда сотрудники отдела снабжения отказывались вводить в информационную систему сведения о поставщиках и ценах и скидках на сырье.

Иногда и сотрудники отдела АСУ предприятия изначально негативно воспринимают новую систему по вполне объяснимым причинам. Во-первых, у отдела АСУ, как правило, уже имеются свои разработки в области автоматизации деятельности, и от них им сложно отказаться, как от любимого детища. Однако, как правило, все попытки автоматизации своими силами приводят к созданию набора очень слабо связанных между собой набора автоматизированных рабочих мест (АРМ), из-за чего и приходится в конечном итоге внедрять интегрированную информационную систему. Во-вторых, они боятся, что с внедрением новой информационной системы они останутся не у дел, или просто будут уволены по сокращению штатов, что никакого энтузиазма не вызывает. Поэтому следует позаботиться о том, чтобы сделать отдел АСУ предприятия союзником во внедрении системы. Отдел АСУ после внедрения системы будет заниматься ее текущей поддержкой, обучением пользователей, разработкой каких-то специфических отчетов и т. п.

Достаточно серьезной причиной неудач при внедрении является отказ предприятия от проведения соответствующей реорганизации своих бизнес-процессов. Однако автоматизация деятельности, которая до этого была заведомо не оптимальна, даст известный результат: «автоматизированный хаос». Отказ от реорганизации также часто объясняется психологическими факторами: «мы всегда так жили и не хотим ничего менять».

Возникает естественный вопрос: каковы же ключевые факторы, определяющие успех проекта внедрения корпоративной информационной системы? На мой взгляд, вот они:

- Четкое понимание руководством предприятия целей и задач, для осуществления которых внедряется система. Необходима, в том числе, четкая политика руководства в области информационных технологий.

- Во внедрении участвует совместная команда специалистов и со стороны разработчика КИС, и со стороны предприятия. При этом руководство предприятия должно быть готово и способно выделить квалифицированных специалистов со своей стороны, причем, в том числе, обязательно специалистов из функциональных подразделений (бухгалтерии, сбыта, снабжения и т. п.), то есть своего рода «технологов от менеджмента», а не только специалистов АСУ.

-Желание и готовность руководства предприятия к проведению неизбежных изменений в своих управленческих процессах из-за внедрения КИС, а также решительность и последовательность в проведении таких изменений. Следует учитывать, что изменять свои управленческие процессы необходимо по многим другим причинам, основная из которых — быстро меняющаяся ситуация на рынке и необходимость ей соответствовать.

-Правильное понимание всеми участниками проекта внедрения возможностей информационной системы, с одной стороны, и предъявляемых к ней требований, с другой. В то же время на этапе внедрения следует, по возможности, избегать удовлетворения непринципиальных требований по доработке системы, так как это существенно замедлит внедрение и увеличит стоимость проекта.

-При внедрении обязательно должен пройти этап опытной эксплуатации системы, возможно, на ограниченном количестве рабочих мест, возможно, с вводом информации в две ИС — старую и новую. Но при этом опытная эксплуатация должна охватывать все участки учета и управления на предприятии, поскольку только таким образом можно адекватно оценить пригодность внедряемой информационной системы для потребностей бизнеса предприятия. Такой «пилотный» проект позволит с относительно небольшими затратами проверить пригодность системы к решению задачи автоматизации предприятия, так полномасштабное внедрение повлечет за собой значительно большие затраты и цена ошибки будет критичной.

Развитие современных технологий ведут к росту сложности внедряемых информационных систем, которые вбирают в себя как технические новинки, так и новые веяние и решения в сфере ведения бизнеса. С уверенностью можно сказать, что на сегодняшний день наличие КИС на предприятии просто необходимо, иначе организация рискует потерять конкурентоспособность и просто исчезнуть. А значит, развитие методологий внедрения информационных систем будет развиваться в ближайшем будущем бурными темпами.

Информационные технологии как инструмент повышения эффективности основного бизнеса необходимо использовать продуманно и взвешенно. Положительный эффект достигается лишь в том случае, если у руководства предприятия существует ясное представление о путях решения поставленных целей и задач. То есть, если появляется инструмент, способный приносить пользу бизнесу, необходимо предвидеть на несколько шагов вперед, как будет развиваться сам бизнес и как необходимо развивать применение информационных технологий для поддержания успешной реализации бизнес-стратегии. Иначе, этот весьма мощный инструмент, к тому же дорогой и сложный в использовании, пользы бизнесу, к сожалению, не принесет, а средства на информационные технологии будут потрачены зря.

Ускорить процесс развития популяризации и внедрения информационных технологий в бизнес-среду могут соответствующие образовательные программы в учебных учреждениях. Если молодые люди будут знакомиться с передовыми технологиями и возможностями на этапе обучения, то на этапе формирования своей предпринимательской деятельности они будут активно внедрять данные технологии. Соответственно, степень внедрения и интеграции информационных технологий в бизнес-процесс будет зависеть от знаний, полученных в процессе образования. То есть, независимо от популяризации информационных технологий в условиях свободного рыночного общения предприниматель может получить этот эффективный инструмент организации бизнеса в виде информационных технологий уже на стадии обучения в институте.

Таким образом, мы подошли к вопросу образования, как к фактору повышения степени интеграции информационных технологий в бизнес-среду. Дает ли современное образование будущим предпринимателям представление и навыки использования современных инструментов владения бизнеса?

Вероятно, для этого образование должно идти в ногу с прогрессом информационных технологий и даже предвосхищать и опережать его. Отсюда вытекает задача перед образовательными учреждениями в создании условий для развития студентов и профессорско-преподавательского состава. И в решении таких задач главным условием будет не создание материальной базы, а мотивация развития научной мысли в этом направлении. Выполняя эти условия, образовательная среда увеличивает степень интеграции информационных технологий в бизнес-среду.

Подводя итог, можно сделать вывод, что информационные технологии в сфере бизнеса получают все большее распространение, растет количество компаний заинтересованных в создании собственных интернет-представительств, сервисов и ресурсов в глобальной сети. Никто не может игнорировать новые технологии, широко распространяющиеся в нашей жизни, не говоря уже о той непосредственной выгоде, которую из них могут извлекать потребители уже сегодня. Результаты этих усилий уже воплощаются в реальных проектах.



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Дурдыев Ресул Мыратмухаммедович

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Мередов Сердар Артыкбаевич

Преподаватель Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Мередов Артыкбай Гурбанбаевич

Преподаватель Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Введение: В наше время из-за роста энергетических систем, с которыми работает человек, происходят трудности в восприятии информации, и из-за этого возникает большая необходимость повысить эффективность процесса обработки входящей и исходящей информации при управлении техническим и экономическим процессами.

Нужность в усовершенствовании и оптимизации технологических процессах в технике и экономике необходима для снижения работы персонала на производство и управление. Именно вся совокупность тех. средств совместимо с электронными вычислительными машинами (ЭВМ) повышает эффективность. ЭВМ выступает, как качественная средство, которое запоминает, накапливает и быстро перерабатывает информацию. Но абсолютно все функции ЭВМ могут функционировать только при тех математических программах, который задаёт человек.

В общем и целом, Автоматизированные системы управления (АСУ) – это та система, которая получает и обрабатывает информацию. Помимо этого, АСУ использует различные автоматические и автоматизированные устройства, но не смотря на это, все основные управленческие функции выполняет человек. Слово “Автоматизированная” подразумевает собой обязательное присутствие людей при основных функциях. Эту систему часто называют эргатической, либо человеко-машинная система. Они очень повышают эффективность в управлении, которая зависит с экономической эффективностью, так как это управление имеют две части: технические и экономические.

Отраслевые Автоматизированные системы управления:

Отраслевая Автоматизированная система управления (далее ОСАУ) – это определенный ряд административных и математико-экономических средств и методов, средства связи и вычислительных техник, которые определенным органам могут позволить применить определенные оптимальные руководство данной отрасли. Отраслевые АСУ могут характеризовать огромное число информационных источников и их распределение (географическое). Также у Отраслевых АСУ присутствуют задачи:

1. Оптимизировать текущие предстоящие планы развития определенного предприятия промышленности;

2. Повысить темпы развития отдельной отрасли в определенной промышленности;
3. Совершенствовать составы промышленных объектов, комплексов и тд.

Все эти задачи решаются благодаря осуществлению традиционными процедурами обработки данных, которые заключаются в выводе в видах неких машинных программ. В отраслевых АСУ большая часть информации присутствует в ЭВМ (в их памяти), и они участвуют в процессах плановых и экономических расчетах.

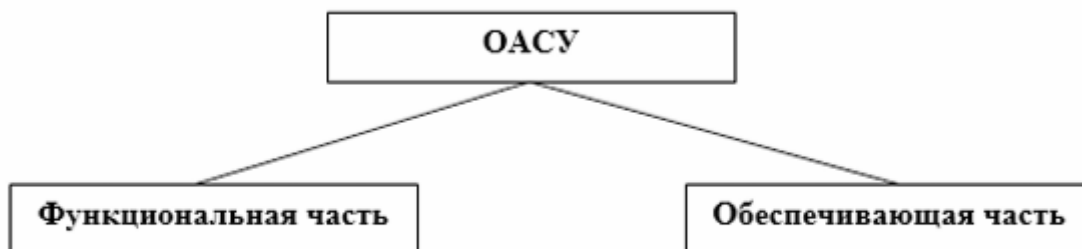


Рисунок 1. Составляющие части отраслевых автоматизированных систем управления

Отраслевая Автоматизированная система управления имеет две части:

1. Функциональная;
2. Обеспечивающая:

Функциональная часть – она имеет организационные и комплексы экономических методов, которые в целом могут обеспечить и решить задачи оперативных и перспективных планирований, а также их учет и анализ экономических-технических показателей. Обеспечивающая часть – она имеет информационные, технические и другие определенные виды обеспечения, которые в свою очередь могут быть характерны практически для любой автоматизированной системы информации, которая имеет организационный тип.

АСУ в электрических частях электростанции:

В данное время присутствует очень большое развитие атомной энергетике, создано очень много мощных ГЭС (гидравлических электростанций), ТЭС (тепловых электростанций) и АЭС (атомных электростанций). Такие дальние сооружения для электропередач очень высокого напряжения могут сильно осложнить задачи для диспетчерского пункта управления, как для отдельных территорий, так и для управления энергосистемы всей страны.

Для упрощения задач основных направлений совершенствований технологических и экономических процессов существует автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергоблоков, автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ), широкие использования ВТ (вычислительной техники) и создание тех автоматизированных систем управление, которые взаимодействуют с режимами нормальной и аварийной эксплуатации на базе определенных микро-ЭВМ.

Вся информация о режимах и работе определенного энергоблока выдается благодаря расчетам техническим-экономическим показателям (ТЭП). Но тэп рассчитывают из показателей, которые были сняты с прошлого времени из-за чего становятся бесполезными в определенно сложных ситуациях, к примеру, когда в процессе очень быстро меняются определенные нужные для работы параметры.

Для того, чтобы обеспечить более стабильную работу энергоблоков или иных важных объектов, нужно выбирать оптимальные условия управления противоаварийной автоматикой и системами, которые регулируются автоматически.

Практически все аварийные ситуации, при их появлении, часто приводят к энерго колебаниям, то есть происходит дисбаланс мощности в энергосистеме.

На 1ом этапе: Всегда возникают наимогнейшие колебания параметров режима, в последствии чего происходит нарушение их динамической устойчивости. В среднем этот процесс длится от 5 до 10 секунд.

На 2ом этапе: Медленно изменяется частота, в процессе изменения которой происходит перераспределение потоков мощности, в следствии чего через 30 секунд – 5 минут происходит нарушение статической устойчивости после аварийных режимов.

Чтобы решить эти задачи управления с сохранением устойчивости этих после аварийных режимов, имеются моделирование аварийных ситуаций, моделирование переходных процессов и разработка методов решений проблем после аварийных процессов. Чтобы выбрать правильное управляющее воздействие, которое обеспечивает правильную работу энергосистем, необходим определенный анализ режимов, которые установились в моделировании после аварийного режима, для чего и применяется микро-ЭВМ и микропроцессы. Их достоинства заключаются в том, что они очень надежны, не очень дорогие, просты в обслуживании большой объем памяти и большая производительность

Заключение:

Исходя из совокупности всех факторов и учитывая все эти условия, которые сложились в данной ситуации, можно сделать вывод, что АСУ в энергетике является одним из важнейших действий в автоматизации многих систем, которое позволяет надежно, а что самое главное, практически безопасно работать, обеспечивать электроэнергию, при этом затраты на их обслуживание сведено к минимуму, что позволяет использовать их с очень высокой эффективностью.