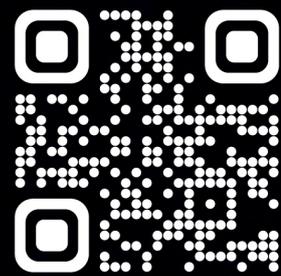


Наука и 
перспектива.

№ 7

МАЙ 2025



Научный журнал

Наука и перспектива.

Наука без границ, перспективы
без ограничений.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО ЭЛЕКТРОННЫЙ
ЖУРНАЛ

«Наука и перспектива»

Наука без границ, перспективы без ограничений

Цель журнала «Наука и перспектива» – Пропаганда научных исследований и достижений. Обеспечение доступа к качественным научным материалам. Содействие развитию науки и технологий.

Контактное лицо: Константин Морозов

Телефон номер: +7 (9877) 18-97-17

Адрес редакции:

Улица: Советская, д. 189, кв. 53

Город: Магнитогорск

Область: Челябинская область

Электронная почта: naukaiperspektiva@gmail.com

Сайт: naukaiperspektiva.ru

©Электронное периодическое издание "Наука и перспектива"



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

| | |
|---|----|
| 1. ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ АЗОТНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ ИЗ ПОЛОСТИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА | 3 |
| 2. ПРИМЕНЕНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ..... | 5 |
| 3. ПРИМЕНЕНИЕ PROGRESSIVE WEB APPS (PWA) ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ..... | 7 |
| 4. ПРИМЕНЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ «ХИ-КВАДРАТ» ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ | 9 |
| 5. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ..... | 11 |
| 6. ПРОИЗВОДСТВО КАКАО, ШОКОЛАДА И САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ | 13 |
| 7. ПРОИЗВОДСТВО УДОБРЕНИЙ КАК СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА..... | 16 |
| 8. ПРИМЕНЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПЕРЕХОДОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ИСКУССТВЕННЫЕ ПРЕГРАДЫ..... | 20 |
| 9. СЕАНСОВЫЙ УРОВЕНЬ МОДЕЛИ OSI..... | 23 |
| 10. СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ МОДЕЛИ OSI | 25 |
| 11. СИММЕТРИЧНЫЕ И АСИММЕТРИЧНЫЕ АЛГОРИТМЫ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ | 27 |
| 12. СКРЫТЫЕ И ПОТАЙНЫЕ КАНАЛЫ..... | 31 |
| 13. СНИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛОЁМКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ И ПОКРЫТИЯ | 34 |
| 14. СОПОСТАВЛЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ДАННЫХ И РАСЧЕТНЫХ ПРИ АДАПТАЦИИ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ СКВАЖИН | 37 |
| 15. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА | 39 |
| 16. СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ КОМПОНЕНТОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА | 41 |
| 17. СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ УДАЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ..... | 43 |
| 18. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ | 45 |

| | |
|---|----|
| 19. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ | 49 |
| 20. ТЕХНОЛОГИИ ОПОРОЖНЕНИЯ УЧАСТКА МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ..... | 52 |
| 21. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ..... | 54 |
| 22. МАКРО-И МИКРОЭКОНОМИКА: СУЩНОСТЬ, РАЗЛИЧИЯ И ВЗАИМОСВЯЗЬ | 56 |
| 23. ОТРАСЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ; СУЩНОСТЬ, МЕТОДЫ И ЗНАЧЕНИЕ В ЭКОНОМИКЕ... | 61 |
| 24. ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ; ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ В ОБЩЕСТВО..... | 66 |
| 25. ФИНАНСЫ И БИЗНЕС; ВЗАИМОСВЯЗЬ, МЕХАНИЗМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ..... | 71 |
| 26. МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОНОМИКА; МЕХАНИЗМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ..... | 76 |



ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ АЗОТНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ ИЗ ПОЛОСТИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА

Гокджаева Енджан

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

Дурдыева Сахра

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

Аннотация.

В статье проведен сравнительный анализ наиболее актуальных отечественных установок производства азота в полевых условиях, выявлены их преимущества и недостатки.

Система магистральных нефтепроводов (МН) – сложный эксплуатационный объект, который нуждается в постоянном контроле и обслуживании. Для обеспечения безопасной эксплуатации необходимо своевременно осуществлять ремонт дефектов трубы с предварительной откачкой транспортируемой среды.

Одним из способов откачки нефти является вытеснение с применением инертной газовой смеси. Согласно наиболее оптимальным для этих целей является использование азота, который в полевых условиях производят на специальных мобильных мембранных азотных установках, этот способ с недавнего времени активно применяется на предприятиях нефтегазового транспортного сектора.

Мобильные азотные установки с мембранными фильтрами сегодня изготавливают зарубежные и отечественные компании. Подобные станции имеют различные технические характеристики, уровень безопасности, надежность.

При этом, нефтетранспортирующие предприятия выдвигают высокие требования к оборудованию в области безопасности, экологичности.

На основании вышеизложенного, поиск оптимального конструктивного решения среди предлагаемых, является актуальной и практически важной задачей.

В результате исследования определено, что из всего многообразия оборудования, производящего азот с помощью мембранных фильтров, наиболее перспективными являются установки:

- азотные установки «Оптим» ООО «ЧКЗ»;
- ТГА-25/20 С90 ПГ «Тегас».

Принцип действия ТГА-25/20 С90 основан на разности парциальных давлений по обе стороны мембраны, именно является движущей силой процесса проникания газов сквозь мембранный фильтр. Газовая смесь, предварительно сжатая компрессором, через фильтрационные элементы поступает в мембранный газораспределительный блок, где легкопроникающие компоненты газовой смеси проходят через пористую оболочку мембраны и попадают в межмембранное пространство, а затем отводятся в атмосферу. Оставшиеся труднопроникающие газы (азот) проходят по всей мембране и поступают в вытесняемый трубопровод. Азотная станция состоит из следующих основных блоков: система воздухоподготовки, система сжатия воздуха (компрессор, привод компрессора), блок азотнокислородной фильтрации, автоматика станции, кузов станции. Основными преимуществами установки являются:

- возможность управления процессом разделения с помощью регулирования давления и расхода газа;
- высокая проходимость;
- мобильность;
- всепогодность, работа при температурах от -60 до +45°С;
- сокращение времени проведения нефтесервисных операций;
- полная автономность; быстрое развёртывание;
- свободное перемещение по дорогам общего пользования;
- надёжность и качество продукции;
- повышенный межсервисный интервал;
- эргономичность и удобство в работе;
- высокая энергоэффективность.

«Оптим» ООО «ЧКЗ» так же является установкой мембранного типа. Принцип действия схож с описанным выше. Состав установки: теплообменник системы Eco Tec Converter, модулькатализатор с подогревателем, блоки управления, электроклапанов, отбора и анализа проб азота, дисплеи и датчики, фильтрационный блок, мембранный модуль. К основным преимуществам устройства можно отнести:

- автоматическое регулирование чистоты азота с возможностью настройки в широком диапазоне; -
- возможность дистанционного управления и контроля;
- отсутствие специальных требований к качеству воздуха;
- низкие эксплуатационные затраты и простота в обслуживании;
- высокая надёжность; большой ресурс мембранного модуля.



ПРИМЕНЕНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

Шишков Илья Алексеевич

студент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, РФ, г. Санкт-Петербург

Погружные насосы являются важным компонентом насосных станций, используемых для перемещения жидкостей или газов из одного места в другое. Их эффективность и точность в перекачке больших объемов жидкости являются ключевыми факторами для достижения оптимальной производительности. Однако точное управление этими насосами требует использования ПИД-регулятора. Он играет важную роль в системах насосных станций, обеспечивая поддержание заданного уровня давления или расхода жидкости.

Возможности цифрового регулятора, основанного на принципах работы ПИД-регулятора, существенно расширяют границы стабильной работы насосной станции. Вне зависимости от изменений внешних условий, этот инновационный регулятор способен автоматически адаптировать параметры управления насосом в режиме реального времени, обеспечивая поддержание заданного уровня давления или расхода жидкости

ПИД-регулятор и его роль в оптимизации работы насосной станции

Погружаемые насосы широко применяются в различных отраслях, включая промышленность, сельское хозяйство и коммунальное хозяйство. Однако, для обеспечения эффективной работы погружаемого насоса необходимо обеспечить точную и стабильную подачу жидкости.

Один из основных принципов работы ПИД-регулятора – это управление на основе ошибки. При работе погружаемого насоса возникают отклонения от заданных параметров, таких как давление или расход. ПИД-регулятор сравнивает полученное значение с требуемым и определяет ошибку управления.

САУ насосной станции с ПИД-регулятором принимает это значение и в зависимости от типа ошибки (пропорциональной, интегральной или дифференциальной) рассчитывает необходимую корректировку работы насоса.

Использование ПИД-регулятора для управления насосной станцией обеспечивает ряд преимуществ. Во-первых, эффективная работа насоса при постоянных или изменяющихся условиях работы. При использовании ПИД-регулятора система умеет самостоятельно корректировать параметры в зависимости от текущей ситуации

Преимущества применения ПИД-регулятора в сравнении с другими методами регулирования насосных станций

При автоматизации работы насосной станции одним из основных задач является поддержание постоянного уровня давления или расхода жидкости в системе. Для этого используется регулирование скорости работы насосов. В традиционных системах

управления насосы работали с постоянной скоростью, что приводило к неэффективности и неполадкам.

Однако, благодаря развитию цифровых технологий, был разработан ПИД-регулятор (пропорционально-интегрально-дифференциальный), который позволяет более точно контролировать работу насосов и достичь оптимального уровня производительности.

Один из основных преимуществ ПИД-регулятора заключается в его способности адаптироваться к изменяющимся условиям работы системы. За счет комбинации трех компонентов - пропорционального, интегрального и дифференциального - он может реагировать не только на текущее состояние системы, но и на предшествующую динамику изменений.

При работе с чувствительными системами, где даже незначительные изменения могут иметь серьезные последствия, особенно важна высокая точность регулирования и минимизация отклонений от заданного значения, которые достигаются благодаря ПИД-регулятору.

Большое преимущество этого регулятора заключается в его широких возможностях настройки, что позволяет его адаптировать под любые требования каждой системы. Благодаря этому достигается оптимальная производительность и эффективность работы насосной станции.

Рекомендации по выбору и настройке ПИД-регулятора

Перед началом работы следует определить требования к системе автоматического управления (САУ) насосной станции. Ключевыми параметрами являются точность регулирования, скорость отклика и устойчивость.

Основным компонентом САУ является цифровой регулятор с ПИД-алгоритмом. Он обладает возможностью самонастройки и автоматической компенсации изменений входных параметров, что делает его оптимальным выбором для насосной станции.

Настраиваемые параметры включают коэффициенты пропорциональности, интегрирования и дифференцирования.

- Коэффициент пропорциональности (P) определяет взаимосвязь между ошибкой регулирования и выходным сигналом. Он должен быть настроен таким образом, чтобы обеспечить достаточную скорость отклика системы без избыточной реакции на помехи.

- Коэффициент интегрирования (I) служит для устранения статической ошибки регулирования. Необходимо подобрать его так, чтобы предотвратить появление гистерезиса или колебаний системы.

- Коэффициент дифференцирования (D) позволяет компенсировать изменение входных параметров и снизить перерегулирование системы. Его значение следует выбирать с учетом времени отклика объекта управления.



ПРИМЕНЕНИЕ PROGRESSIVE WEB APPS (PWA) ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Быстров Антон Владимирович

студент, Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», РФ, г. Москва

В современном мире веб-разработки пользовательский опыт и производительность играют ключевую роль в успешности веб-приложений. С развитием технологий и расширением возможностей браузеров, веб-разработчики имеют все больше инструментов для создания мощных и эффективных веб-приложений. Одним из таких инновационных подходов являются Progressive Web Apps (PWA), которые сочетают в себе преимущества веб-сайтов и нативных приложений. В этой статье мы рассмотрим, как PWA могут значительно улучшить пользовательский опыт и производительность веб-приложений.

Преимущества PWA

Progressive Web Apps предоставляют ряд преимуществ, которые делают их привлекательным выбором для веб-разработчиков: Мгновенная загрузка: С помощью сервис-воркеров PWA могут кэшировать ресурсы и обеспечивать мгновенную загрузку приложения даже при недоступности интернета. Это создает ощущение быстроты и отзывчивости, что положительно влияет на восприятие пользователем.

Отзывчивость на всех устройствах:

PWA разработаны таким образом, что они адаптируются к разным типам устройств и экранам, обеспечивая единое и качественное взаимодействие независимо от того, на каком устройстве пользователь использует приложение.

Установка на рабочий стол:

Пользователи имеют возможность "установить" PWA на рабочий стол своего устройства, что создает ощущение полноценного приложения. Это также позволяет обойти ограничения и требования магазинов приложений.

Быстродействие и производительность:

За счет кэширования ресурсов и оптимизации загрузки, PWA обеспечивают высокую производительность даже при медленном интернет-соединении. Улучшение пользовательского опыта

PWA способствуют улучшению пользовательского опыта во многих аспектах:

Быстрая навигация:

Благодаря кэшированию и предварительной загрузке ресурсов, пользователи могут мгновенно переходить между разделами приложения, не испытывая задержек.

Полноэкранный режим и без отвлечений: Возможность добавления PWA на рабочий стол устройства позволяет пользователям погрузиться в приложение без отвлекающих элементов браузера.

Оффлайн-режим:

Сервис-воркеры обеспечивают доступ к приложению даже при отсутствии интернета, что делает PWA незаменимыми инструментами для обеспечения непрерывного



ПРИМЕНЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ «ХИ-КВАДРАТ» ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

Справцева Юлия Эдуардовна

магистрант, Санкт-петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, РФ, г. Санкт-Петербург

Распределение «Хи-квадрат» является одним из основных методов в статистике и используется для проверки различных статистических гипотез. Критерий согласия применяют для проверки гипотезы о соответствии эмпирического распределения предполагаемому теоретическому распределению. Его расчетная формула выглядит таким образом:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(m_i - m'_i)^2}{m'_i}$$

где m —эмпирические частоты, m' — теоретические частоты;

n — число степеней свободы.

Для проверки гипотезы нам необходимо сравнить эмпирические (реальные) и теоретические частоты.

Распределение вероятных значений случайной величины χ^2 непрерывно и ассиметрично. Оно зависит от числа степеней свободы (n) и приближается к нормальному распределению по мере увеличения числа наблюдений. Поэтому применение критерия χ^2 к оценке дискретных распределений сопряжено с некоторыми погрешностями, которые сказываются на его величине, особенно на малочисленных выборках

Точность определения критерия χ^2 в значительной степени зависит от точности расчета теоретических частот (m'_i), для получения разности между эмпирическими и вычисленными частотами следует использовать неокругленные теоретические частоты.

Частота - это количество возникновений какого-либо события. Частоту появления события обычно имеют в виду, когда переменные измеряются в номинальной шкале и другие их характеристики, кроме частоты возникновения, невозможно или трудно подобрать. Другими словами, когда переменная имеет качественные характеристики.

Рассмотрим применение критерия «Хи-квадрат» на примере полученных результатов испытаний ЭКБ. Очевидно, что изделий надлежащего качества больше, однако, это нужно доказать статистически. Для этого используем критерий «хи-квадрат». Результаты испытаний были распределены на три группы: годен, сомнительный результат (требуется дополнительные испытания), не годен.

Частоты выглядят следующим образом:

Годен (Г) — 87 шт.

Сомнительный результат (С) — 8 шт.

Не годен (Н) — 5 шт.

Требуется проверить, отличаются ли полученные эмпирические данные от теоретических. Для этого необходимо найти теоретические частоты. В нашем случае теоретические частоты – это равновероятные частоты, которые находятся путем сложения всех частот и деления на количество групп.

$$\frac{(Г + С + Н)}{3} = \frac{87 + 8 + 5}{3} = 33,3$$

Далее найдем сумму последнего столбца: $\chi^2 = 129,9$. Теперь нужно найти критическое значение критерия. Для этого используем число степеней свободы (n) и таблицу распределения χ^2 . Число степеней свободы рассчитывается по следующей формуле:

$$n = (R - 1) * (C - 1),$$

где R – количество строк в таблице, C – количество столбцов. В нашем случае учитывается только один столбец и три строки, поэтому формула изменяется:

$$n = (R - 1) = 3 - 1 = 2$$

Для вероятности ошибки $p \leq 0,05$ (принятой в статистических исследованиях) и $n = 2$ критическое значение $\chi^2 = 5,99$. Полученное эмпирическое значение больше критического – различия частот достоверны ($\chi^2 = 129,9$; $p \leq 0,05$). Следовательно, гипотеза о том, что расхождение между эмпирическими и теоретическими (ожидаемыми) частотами носит случайный характер, опровергается. Метод расчета критерия «Хи-квадрат» является простым и быстрым, демонстрируя значительную практическую пользу. Этот критерий имеет большую ценность при анализе результатов испытаний ЭКБ, играя важную роль в процессе исследования.



ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Подгорная Ольга Александровна

студент, Российский Технологический Университет МИРЭА, РФ, г. Москва

Куликов Александр Анатольевич

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Российский Технологический Университет МИРЭА, РФ, г. Москва

Проблемой охраны станций Московской Железной Дороги является наличие путей обхода гражданами традиционных пропускных пунктов на платформу или с нее. Как правило, эти пути используются пассажирами, осуществляющими безбилетный проезд на пригородных электропоездах. Своими действиями они рискуют как собственной жизнью, так и стабильной работой железнодорожного транспорта. Если установить надежные ограждения на каждом остановочном пункте для компаний-перевозчиков видится нецелесообразным, предлагается анализировать, какие платформы пользуются популярностью среди безбилетников, а также узнать описание путей обхода. На основе анализа этих данных предлагается усиливать меры по охране на конкретных местах.

Вместо изучения каждой станции предлагается воспользоваться накопленными знаниями людей, практикующих безбилетный проезд. Под аналогичными решениями, в таком случае, далее понимаются ресурсы, которыми пользуются эти граждане. Критерием поиска аналогичных решений для выявления уязвимостей охраны станций МЖД является наличие хотя бы одного из следующих признаков:

- Наличие информации по охране станций с помощью турникетов;
- Наличие информации по альтернативным обходам охраняемых станций;
- Наличие карты с помеченными на ней станциями, содержащими вышеупомянутую информацию.

В ходе анализа открытых источников сети Интернет, а также магазинов мобильных приложений, таких как AppStore (магазин для устройств компании Apple), RuStore и GooglePlay (По требованию Роскомнадзора информируем, что иностранное лицо, владеющее информационными ресурсами Google является нарушителем законодательства Российской Федерации – прим. ред.) (магазины для устройств под операционной системой Андроид) были найдены несколько аналогичных решений для выявления уязвимостей охраны станций Московской Железной Дороги. Наиболее подходящими по информационной составляющей являются онлайнсообщества людей, намеренно отказывающихся от оплаты проезда в пригородных электропоездах, то есть последователи так называемого движения «электричкинг». Они сами это движение описывают как «комплекс околоспортивных дисциплин, связанных с безбилетным проездом, преимущественно в пригородных поездах» [1]. Ценностью для данной работы является

накопленная с годами существования движения информационная база, в которой содержатся описания различных путей обхода станций.

В открытом доступе сети Интернет отсутствуют официальные отчеты перевозчиков о методах охраны станций. Анализ различных ресурсов подводит к выводу, что обеспечением безопасности железной дороги занимаются частные охранные предприятия. Так, например, частное охранный предприятие «Легис» [2] при охране железнодорожных станций ставит перед собой, среди прочих, задачи патрулирования станции, платформ и прилегающей к вокзалу территории, защиту здоровья, жизни и имущества пассажиров и персонала ЖД станции и предотвращение правонарушений.

В действительности же, при существовании альтернативного пути обхода охраны станции действия граждан попадают под статью 267.1 Уголовного кодекса Российской Федерации «Действия, угрожающие безопасной эксплуатации транспортных средств», и, соответственно, штраф могут выписывать лишь представители правоохранительных органов. Исходя из анализа различных источников, можно сделать вывод, что транспортные компании не в полной мере занимаются охраной станций.

Благодаря анализу предметной области разрабатываемого мобильного приложения для выявления уязвимостей охраны станций МЖД был определен базовый функционал программного продукта. Приложение должно обладать возможностью получать информацию от пользователей о настоящем положении охраны платформы, которая включает в себя наличие турникетов и альтернативных путей обхода. Серверная часть должна обладать возможностью анализа пользовательской активности, для этого можно воспользоваться функционалом Firebase. В базе данных должны храниться наименования станций, их координаты, а также информация об активности пользователей в численном виде, т.е. количество голосов за наличие того или иного элемента охраны. Данный способ задает свободу выбора и отвязывает владельца продукта от необходимости ввода собственных данных, которые могут устареть или попросту не соответствовать действительности. Также необходимо хранить описание путей обхода, которые также будут поступать от пользователей.

Для удобства конечных пользователей приложение должно представлять собой карту с целью упрощения поиска конкретных станций и ориентирования. Чтобы предотвратить множественный ввод данных с одного и того же устройства, но при этом сохранить анонимность, данные от конкретного пользователя будут храниться по номеру установки, также предоставляемым Firebase. В будущем также возможно введение авторизации по другим параметрам.



ПРОИЗВОДСТВО КАКАО, ШОКОЛАДА И САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Бикенова Еркежан Серикканкызы

студент кафедры стандартизации и сертификации Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Казахстан, г. Астана

Дарибаева Айгуль Алиакбаровна

научный руководитель, магистр технических наук, старший преподаватель, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Казахстан, г. Астана

Аннотация.

Производство шоколада – сложный процесс, в ходе которого происходят многочисленные химические реакции. Наиболее важными процессами, включающими большинство реакций, важных для развития надлежащего шоколадного вкуса, являются ферментация, сушка и обжарка какао-бобов, а также конширование шоколада. Во время ферментации происходит образование важных предшественников, которые необходимы для дальнейших химических реакций в последующих процессах производства шоколада. Обжарка — один из важнейших процессов, обусловленный протеканием реакций Майяра, в ходе которых образуются ароматические соединения. Есть много других компонентов которые могут присутствовать в природе или образовываться в процессе производства, такие как метилксантины, альдегиды, сложные эфиры, кетоны, пиразины, кислоты и спирты.

Ключевые слова: шоколад, какао-бобы, реакции Майяра, полифенолы, пиразины.

Какао-масло — это жир, который естественным образом содержится в какао-бобах. Он влияет на текстуру, насыщенность и качество шоколада, который тает во рту, а также на свойства шоколада, отвечающие за блеск, текстуру и типичное поведение шоколада при температуре плавления. Процент какао-масла варьируется в разных видах шоколада: от 50–55% в несладком шоколаде до 20–25% в молочном и белом шоколаде. Это самый дорогой ингредиент, применяемый при производстве шоколада. Помимо использования какао-масла, добавление эквивалентов какао-масла (СВЕ), как и растительные жиры, подобно действует на физические и сенсорные качества шоколада. СВЕ должен разрешать обработку шоколадных изделий таким же образом, как и продуктов на основе какао-масла, а стандарт ISO 11053: 2009 предусматривает метод количественной оценки количества СВЕ, используемого в производстве шоколада.

Что такое ISO 11053?

ISO 11053: 2009 определяет процедуру обнаружения и количественного определения эквивалентов какао-масла (СВЕ) и молочного жира в молочном шоколаде. Эквивалентами какао-масла являются не содержащие какао растительные масла и жиры, указанные в молочном шоколаде в равенстве с процедурой, поставленным настоящим стандартом. Описанный метод ISO 11053: 2009, заключается в определении профиля триацилглицерина

с использованием капиллярной газожидкостной хроматографии высокого разрешения и последующей оценке данных с помощью простого и частичного регрессионного анализа наименьших квадратов. Примеси СВЕ можно обнаружить на минимальном уровне 0,5 г СВЕ/100 г молочного шоколада и количественно определить на уровне 5% массовой доли добавления СВЕ в молочный шоколад с прогнозируемой ошибкой 0,7 г СВЕ/100 г молочного шоколада.

Одним из крупнейших производителей шоколадных изделий в Казахстане является компания: АО "ЛОТТЕ Рахат"

Акционерное общество "ЛОТТЕ Рахат" является одной из самых крупных компаний, специализирующийся производством кондитерских изделий в Казахстане. В 1942 году первое производство кондитерских изделий было организовано на территории ликероводочного завода. Для этого использовалось устройство, вывезенное из Москвы и Харькова в момент Второй мировой войны.

Одно из главных преимуществ компании "ЛОТТЕ Рахат" - универсальность производства. Они могут производить широкий ассортимент кондитерских изделий, а также обладают собственным путем утилизации какао-бобов. В результате компания может предложить наиболее разнообразный ассортимент продукции в ряду отечественных производителей.

АО «ЛОТТЕ Рахат» считается единственным кондитерским предприятием в Казахстане, освоившим выпуск специальной продукции для людей, страдающих диабетом. В этот ассортимент входят несколько наименований шоколада, конфет, печенья и вафель с пониженной калорийностью и заменой сахара на равноценное натуральное сырье.

Проблемы производства

Тремя основными проблемами, с которыми сталкивается устойчивое производство какао, являются вырубка лесов, изменение климата и борьба с болезнями. Вырубка лесов вызвана плохим управлением землями, где растут деревья какао, а также коммерческими лесозаготовками. Кроме того, увеличение выбросов парниковых газов и изменение климата в значительной степени обусловлены вырубкой лесов в традиционных районах выращивания какао.

Фермеры вырубают деревья, чтобы посадить урожай, устраняя конкуренцию со стороны окружающих растений и животных, которые могут отнимать из почвы воду или питательные вещества, необходимые для выращивания какао-бобов. Это может вызвать эрозию, которая снова увеличивает количество наносов в водных путях и сокращает запасы воды.

Фермеры, выращивающие какао, сталкиваются с еще одной серьезной проблемой — «черной гнилью стручков», болезнью какао-деревьев, из-за которой фермеры ежегодно теряют около 60% урожая.

Множество проблем в нынешнем «устойчивом» выращивании какао губительно для нашей окружающей среды, и для более здорового производства необходимо немедленное решение. Чтобы обеспечить здоровое производство, защиту окружающей среды и экономическое процветание фермеров, все аспекты процесса должны выполняться ответственно (от выращивания бобов до производства шоколадных изделий).

Однако, поняв, откуда сейчас берется ваш более дешевый шоколад, вы можете задуматься о том, стоит ли более дешевый вариант, чем выбор поддержки устойчивых методов фермеров, которые могут помочь сохранить этот прекрасный пейзаж на долгие годы.



ПРОИЗВОДСТВО УДОБРЕНИЙ КАК СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА

Чакыбаева Акнур

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

Хекимова Гулсара

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

Любое разрабатываемое сегодня месторождение нефти – это источник не только чёрного золота, но и многочисленных побочных продуктов, требующих своевременной утилизации. Современные требования, предъявляемые к уровню экологичности производства, заставляют операторов изобретать всё более эффективные методы переработки попутного нефтяного газа. В последние несколько лет этот ресурс проходит обработку и широко используется наряду с природным газом

В настоящее время основными методами переработки попутного нефтяного газа являются:

1. Фракционное разделение ПНГ
2. Закачка в пласт ПНГ
3. Электрогенерация ПНГ
4. Сжигание ПНГ

Данные методы имеют ряд своих недостатков, которые имеют место быть в производстве, и мы рассмотрим каждый из них.

Фракционный способ переработки ПНГ представляет собой разделение газа на составляющие. В результате процесса получают сухие очищенные газы и широкую фракцию легких углеводородов: эти и другие продукты пользуются большой популярностью на мировом рынке. Существенный недостаток этого метода – необходимость транспортировки сырья [2] конечным пользователям по трубопроводу. Поскольку СУГ, ПБТ и ШФЛУ тяжелее воздуха, они обладают свойством накапливаться в низинах и образовывать взрывоопасные облака, которые при взрыве способны нанести значительные разрушения

Попутный нефтяной газ нередко используется для повышения нефтеотдачи на месторождениях через его обратную закачку в пласт – так давление повышается, и из одной скважины можно добыть на 10 тыс. т. нефти больше. Данный способ применения газа считается дорогостоящим, поэтому не получил широкого распространения используется на месторождениях Иркутской области довольно редко и циклично. Основное преимущество способа заключается в его простоте утилизации ПНГ: необходимо закупить лишь

необходимое оборудование. В то же время подобные меры не утилизируют ПНГ, а лишь отсрочивают проблему на некоторое время, создавая цикличность между добычей ПНГ и его закачкой обратно в пласт

Данный утилизации имеет целый ряд требований для обратной закачки в пласт и имеет высокую стоимость использования данного метода

Ещё одна значимая сфера эксплуатации попутного газа – это обеспечение энергией электростанций. При условии нужного состава сырья способ отличается высокой эффективностью и пользуется большой популярностью. Ассортимент энергоустановок широк: производятся как газотурбинные, так и поршневые энергоблоки. Эти устройства позволяют обеспечить полноценное функционирование станции с возможностью вторичного использования вырабатываемого на производстве тепла. Но стоит отметить, что данный метод является низкоэффективным в силу узости его применения.

Сжигание на факельных установках является самым простым и легким, но при таком способе промышленность не только теряет ценное сырьё, но и загрязняет атмосферу вредными веществами, усиливающими парниковый эффект. Токсины и углекислый газ вредят и окружающей среде, и местному населению, увеличивая риск развития серьёзных заболеваний, в том числе онкологических

Основным препятствием для активного развития инфраструктуры, которая бы занималась очисткой и переработкой попутного нефтяного газа, является несоответствие размеров налога на сжигаемый в факелах газ и затрат на его эффективное применение.

Рассмотрев российский опыт методов и способов по утилизации попутно добываемого нефтяного газа, авторы обратили внимание на менее известный в РФ, но уже используемый за рубежом способ получения из него удобрений для почвы.

Так, например, данную технологию уже использует крупнейший не только в Германии, а и в Европе, и в мире химический концерн «BASF». Организовано производство азотистых и аммиачных удобрений путем переработки попутного нефтяного газа. 40 процентов добываемого газа являются сырьем для производства азотных удобрений. Схема производства представлена на рисунке 1.

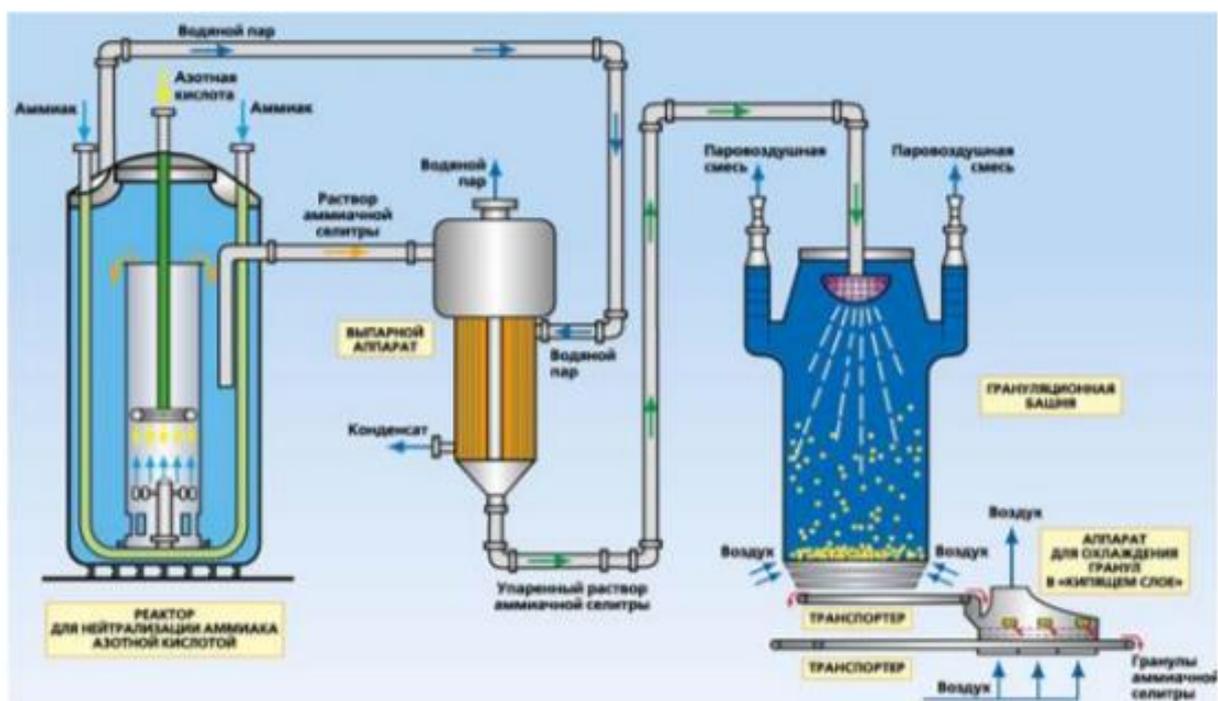


Рисунок 1. Технологическая схема производства аммиачных удобрений

С точки зрения экономики, применение пестицидов и жидких азотных удобрений в качестве адъювантов – тема для российского рынка интересная, но далеко не простая. Потенциальный эффект, а также относительная дешевизна данного способа делают его очень привлекательным для широкого применения на полях. В данном случае функция азотных удобрений состоит в повышении эффективности применяемых препаратов, а поскольку нормы расхода удобрений низкие, учитывать их при расчете норм, требуемых для внесения на полях, не стоит.

Применительно к объектам ИНК реализация этого метода выглядит довольно привлекательно и технологически не представляет каких-либо сложностей. Схема интеграции нового производства в существующие мощности Ярактинского месторождения представлена на рисунке 2.

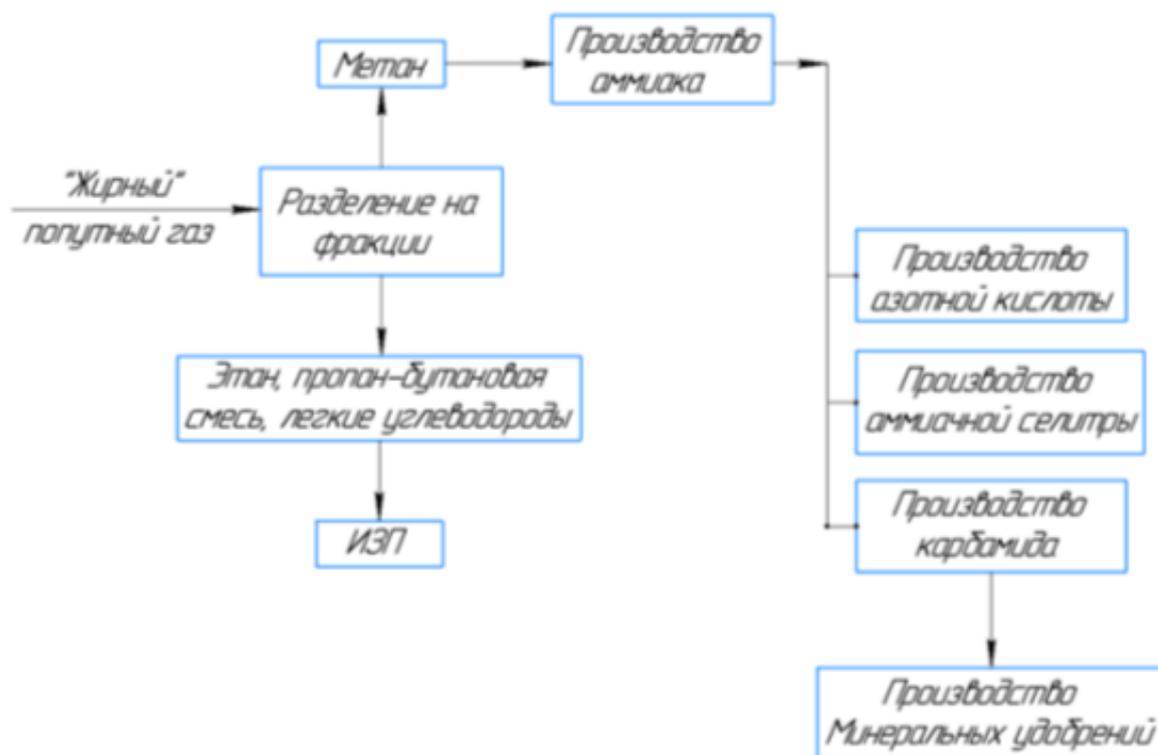


Рисунок 2. Схема получения продуктов после внедрения технологического процесса в действующую схему производства на УПППНГ ЯНГКМ

ПНГ, из которого берется уже отфракционированный метан, идет на дальнейшую переработку и производство аммиака, в свою очередь, из аммиака производят карбамид, азотную кислоту и аммиачную селитру из которых в дальнейшем производят сложные минеральные удобрения. Производство аммонийной селитры оказывает минимальное техногенное воздействие на окружающую среду.

Заключение

Стоит отметить, что Иркутская нефтяная компания имеет перспективы на развитие газового фонда на ближайшие годы, что позволит производить большое количество удобрений из добываемого попутно метана с минимальными затратами и вложениями.

А экономический эффект не заставит себя долго ждать и оправдает себя, т.к. данный метод переработки ПНГ имеет малую популярность на производственных объектах в России, что позволит Компании выйти на мировой рынок и быть лидером в продажах азотных удобрений и получать дополнительную внушающую прибыль при меньших затратах и позволит избавиться от ряда штрафов и предписаний.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

ПРИМЕНЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПЕРЕХОДОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ИСКУССТВЕННЫЕ ПРЕГРАДЫ

Мамметгылыджов Араздурды

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

Сахедов Сердар

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

Аннотация.

В статье рассматривается применение технологии горизонтально-направленного бурения при преодолении искусственных преград при строительстве магистральных нефтепроводов, выявлены основные преимущества и недостатки метода.

Ключевые слова: горизонтально-направленное бурение, переходы МН через искусственные преграды.

Ежегодно строятся и вводятся в эксплуатацию десятки километров магистральных нефтепроводов (МН), которые прокладываются в различных геологических и климатических условиях, пересекают большое количество естественных и искусственных преград (водные объекты, автомобильные и железные дороги, места прокладки коммуникаций и коридоры инженерных сетей и др.).

Строительство переходов МН через искусственные и естественные преграды обусловлено, в первую очередь, экономической целесообразностью, так как обход препятствий зачастую имеет более высокие экономические и временные затраты.

При строительстве переходов через естественные и искусственные преграды необходимо, исходя из имеющихся исходных данных, определить место перехода, его протяженность, конструктивные особенности, а также технологию сооружения, необходимые для проведения работ машины и оборудование.

В настоящее время существует несколько способов прокладки нефтепроводов при их пересечении разного рода преград, выбор технологии преодоления, которых основывается на совокупности технических, технологических, экологических, экономических, геологических условий. Однако стоит отметить, что на данный момент в России отсутствует нормативная документация, которая отражает все нюансы строительства переходов через преграды, а именно применение той или иной технологии сооружения при осуществлении строительства перехода в каждом конкретном случае.

Таким образом, подбор оптимального, наиболее перспективного, эффективного и экономически целесообразного метода строительства переходов через искусственные

преграды является актуальной и практически значимой задачей при проектировании переходов.

В ходе исследования были изучены все существующие методы и технологии преодоления искусственных преград. В результате анализа можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день наиболее перспективным является метод горизонтально-направленного бурения (ГНБ) ввиду минимизации временных затрат, а также своей технологической и экономической эффективности. Именно этот метод зарекомендовал себя при строительстве наиболее сложных переходов через искусственные преграды

Технология горизонтально-направленного бурения (ГНБ) основана на прокладке трубопровода с применением бурового инструмента. Кожух размещается в рабочем котловане на роликах, внутри кожуха размещается шнековый механизм, на одном конце которого установлен буровой инструмент, а другой конец соединен с силовой установкой, удерживаемой на весу с помощью трубоукладчика. Продвижение шнекового механизма и кожуха вперед производится с помощью лебедки, совмещенной с силовой установкой. Буровой инструмент прорезает грунт перед кожухом, а затем с помощью шнекового механизма выработанный грунт перемещается по кожуху и высыпается в рабочий котлован. После прокладки кожуха, с помощью роликовых опор, через него протаскивают заранее подготовленный трубопровод

Технология производства работ при строительстве переходов через искусственные преграды методом ГНБ включает в себя четыре этапа.

1 этап. Изначально проводятся инженерные изыскания (геодезические, экологические, геологические, метеорологические, геотехнические и пр. В результате анализа полученных отчетов по инженерным изысканиям, а также изучения существующих технологий прокладки трубопровода при пересечении преград производится технико-экономическое обоснование выбора проектного решения, создается проектная и рабочая документация.

2 этап. На втором этапе строительства осуществляются работы по бурению пилотной скважины для определения направления горизонтально-направленного бурения. Как правило для бурения пилотных скважин применяются передовые буры с возможностью смены насадки для бурения в различных грунтах. Смена траектории бурения возможна благодаря буровой лопатке, смонтированной в центральной части передового бура.

3 этап. После завершения бурения производится расширение пилотной скважины с помощью инструмента – расширителя, после чего вся буровая колонна протаскивается обратно через скважину, осуществляя вращательные движения.

4 этап. На данном этапе осуществляется протаскивание трубопровода. Стоит отметить, что на всех этапах производства буровых работ в скважину подается буровой раствор для удаления образовавшегося грунта, укрепления стенок скважины, охлаждения и смазки бура.

Применение ГНБ при строительстве переходов через искусственные преграды обладает рядом преимуществ, а именно:

- возможность применения метода при различных погодных и гидрогеологических условиях;
- снижение временных затрат. ГНБ сокращает сроки строительства переходов в сравнении, например, с траншейными методами на 30%. - обеспечение безопасности при проведении

работ ввиду снижения количества открытых работ, минимальном нарушении ландшафта и экологической ситуации в месте производства работ;

- отсутствие необходимости остановки движения транспорта на участке производства работ;

- высокая точность, позволяющая обходить существующие инженерные сооружения и коммуникации; - возможность прокладки труб под любым углом;

- экономическая эффективность, которая достигается в результате минимизации земляных работ, необходимости восстановления ландшафта, затрат на обустройство котлованов.

В ходе исследования также были выявлены основные ограничения применения ГНБ, в основном это геологические условия такие, как наличие плывунов, водоносных слоев с большим напором, гравийно-галечных и валунных грунтов, вкраплений металлических отходов в разрабатываемых грунтах, текучих глинистых грунтов.

Основными недостатками технологии являются:

- низкая рентабельность при осуществлении прокладки нефтепроводов большой протяженности. Это обусловлено повышением стоимости прокладки каждого последующего метра трубопровода;

- ограниченная протяженность прокладки (400 метров), ввиду ограничений в работе существующих комплексов ГНБ. Увеличение протяженности прокладки возможно путем модернизации существующего оборудования, что влияет на экономическую рентабельность метода.

Итак, в ходе исследования выявлено, что ГНБ эффективный метод для строительства переходов через искусственные преграды. Выявленные недостатки практически не влияют на рентабельность метода в условиях сооружения переходов через искусственные преграды. Применение данной технологии обеспечивает экономическую выгоду, снижает негативное влияние на окружающую среду путем сохранения ландшафта, минимизирует экономический ущерб при перекрытии автомобильных и железных дорог на время производства работ.

В настоящее время применение технологии горизонтально-направленного бурения для строительства переходов через естественные и искусственные преграды нуждается в стандартизации, что будет способствовать ее более широкому распространению.



СЕАНСОВЫЙ УРОВЕНЬ МОДЕЛИ OSI

Газдиева Мадина Алиевна

студент, Ингушский государственный университет, РФ, г. Магас

Мурзабекова Марем Исмаиловна

научный руководитель, старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ Ингушский государственный университет, РФ, г. Магас

Аннотация.

В данной статье рассматривается пятый уровень модели OSI, её функции, протоколы и устройства, используемые на нём.

Ключевые слова: сеансовый уровень; функции; протоколы

Сеансовый уровень управляет диалогом: фиксирует, какая сторона в данный момент активна, предоставляет функции синхронизации. На практике функции этого уровня часто объединяются с функциями прикладного уровня и реализуются в рамках одного протокола.

Этот уровень отвечает за поддержание сеанса, позволяя приложениям общаться друг с другом в течение длительного времени. Уровень управляет созданием завершением сеанса, обменом информацией, синхронизацией задач, определением права на передачу данных и обслуживанием сеанса в периоды бездействия приложения.

Функции сеансового уровня:

- Установление и завершение на сеансовом уровне соединения между взаимодействующими системами;
- Выполнение нормального и срочного обмена данными между прикладными процессами;
- Управление взаимодействием прикладных процессов;
- Синхронизация сеансовых соединений;
- Извещение прикладных процессов об исключительных ситуациях;
- Установление в прикладном процессе меток, позволяющих после отказа либо ошибки восстановить его выполнение от ближайшей метки;
- Прерывание в нужных случаях прикладного процесса и его корректное возобновление;
- Прекращение сеанса без потери данных;
- Передача особых сообщений о ходе проведения сеанса.

На уровне сеанса реализовано управление разговорами с использованием одного из трех методов связи

- Симплексный – передача только в одном направлении
- Полнодуплексный – передача одновременно в двух направлениях
- Полудуплексный – передача в обоих направлениях, попеременно во времени.

При наличии одного физического канала дуплексный режим организуется путем разделения канала на два логических подканала.

Когда два компьютера обмениваются данными через локальную сеть, данные обычно передаются только в одном направлении в любой момент времени, потому что узкополосная сеть, присутствующая в большинстве локальных сетей, может передавать только один сигнал. Такая передача называется полудуплексной. Если две системы могут обмениваться данными в обоих направлениях одновременно, соединение между ними называется полнодуплексным.

Протоколы сеансового уровня:

TLS;

SSL;

RPC

NetBIOS;

ASP;

PPTP;

SMPP.

На практике мало приложений используют сеансовый уровень, и он редко реализуется в виде отдельных протоколов, хотя функции этого уровня часто объединяются с функциями прикладного уровня и реализуются в одном протоколе.



СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ МОДЕЛИ OSI

Газдиева Мадина Алиевна

студент, Ингушский государственный университет, РФ, г. Магас

Даурбекова Ася Мухтаровна

научный руководитель, старший преподаватель кафедры ИСиТ ФМФ, Ингушский государственный университет, РФ, г. Магас

Аннотация.

В данной статье рассматривается третий уровень модели OSI, её функции, протоколы и устройства, используемые на нём.

Ключевые слова: сетевой уровень; маршрутизатор; протоколы.

Сетевая модель OSI (от англ. open systems interconnection basic reference model – Базовая Эталонная Модель Взаимодействия Открытых Систем) – это уровень межсетевого взаимодействия (internetworking). Данный уровень служит для образования единой транспортной системы, объединяющей несколько сетей (составная сеть).

Задачами сетевого уровня являются: определение оптимального маршрута данных на основе сетевого адреса; согласование разных технологий; создание барьеров на пути нежелательного трафика между сетями; упрощение адресации в крупных сетях. Адреса сетевого уровня есть NET-адреса (сетевой адрес).

Данные на сетевом уровне образуют пакет и содержат информацию об адресе назначения этого пакета.

Функции сетевого уровня реализуются:

Специальными устройствами – маршрутизаторами (routers);

Набором протоколов:

1. Протоколами маршрутизации (routing protocols – RIP, OSPF),
2. Сетевыми протоколами (routed protocols – IP),
3. Протоколами разрешения адресов (address resolution protocols – ARP).

Маршрутизаторы получают MAC-адрес от коммутаторов предыдущего уровня и рисуют маршрут с одного устройства на другое с учетом всех возможных сетевых проблем.

Данный уровень выполняет следующие функции:

- Обнаружение и исправление ошибок, возникающих при передаче по сети связи,
- Организация последовательностей пакетов

-Маршрутизация и коммутация

-Сегментация и группировка пакетов

Посредством данной модели различные сетевые устройства могут взаимодействовать друг с другом. Модель определяет различные уровни взаимодействия систем. Каждый уровень выполняет определённые функции при таком взаимодействии. Протоколами данного уровня являются:

IP (Internet Protocol) сетевой протокол стека TCP/IP

ICMP (Internet Control Message Protocol).

IPX (Internetwork Packet Exchange, протокол межсетевого обмена)

CLNP (Connectionless-mode Network Protocol)

ARP (Address Resolution Protocol — протокол определения адреса)

RARP (Reverse Address Resolution Protocol - Обратный протокол преобразования адресов)

OSPF - Протокол кратчайшего пути

RIP – так называемый протокол дистанционно-векторной маршрутизации

DDP (Distributed Data Protocol - протокол распределенных данных).

Протокол IP (Internet Protocol) обеспечивает маршрутизацию IP-пакетов, то есть доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю. Самым популярным протоколом третьего уровня модели OSI является протокол IP:

Первый стандарт IPv4 определён в RFC-760 (1980 г.)

Последняя версия IPv4 – RFC-791 (1981 г.)

Первый стандарт IPv6 определен в RFC-1883 (1995 г.)

Последняя версия IPv6 – RFC-2460 (Internet Protocol, Version 6 Specification, S. Deering, R. Hinden, December 1998)

На данный момент поддерживается две версии протокола IP: IPv4 и IPv6 Маршрутизатор – сетевое устройство, которое на основании информации о топологии сети и определенных правил принимает решения о пересылке пакетов между различными сегментами сети. Маршрутизатор пользуется указанным в пакетных данных адресом получателя и определяет путь, по которому следует передавать данные. Если в таблице маршрутизации нет адреса, пакет игнорируется. Используются и другие варианты для определения маршрутов пересылки пакетов (протоколы верхних уровней или адрес отправителя). Также применяется фильтрация транзитного потока данных, шифрование/дешифрование передаваемых данных, трансляция адресов отправителя и получателя и т.д.

СИММЕТРИЧНЫЕ И АСИММЕТРИЧНЫЕ АЛГОРИТМЫ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Бычков Кирилл Вячеславович

студент, Сибирский государственный индустриальный университет, РФ, г. Новокузнецк

Кирчева Алина Сергеевна

студент, Сибирский государственный индустриальный университет, РФ, г. Новокузнецк

Мамедов Илькин Вахид оглы

студент, Сибирский государственный индустриальный университет, РФ, г. Новокузнецк

Современная цифровая эпоха сопровождается необходимостью защиты конфиденциальности и целостности передаваемых данных. Шифрование данных является одним из ключевых инструментов для обеспечения безопасности информации. В рамках шифрования существуют два основных подхода: симметричное шифрование и асимметричное шифрование. Термины шифрование и дешифрование в основном используются в криптографическом процессе. Шифрование — это метод преобразования исходного сообщения в случайное / неразборчивое сообщение, которое называется шифротекстом. У шифрования есть обратный процесс, называемый дешифрованием. Где шифротекст преобразуется обратно в форму исходного сообщения

Симметричное шифрование основано на использовании одного и того же ключа для шифрования и дешифрования данных. Ключ передается отправителю и получателю до начала процесса шифрования и дешифрования. Таким образом, секретный ключ играет важную роль, а его надежность зависит от длины ключа (в битах). На рисунке 1 представлен процесс шифрования-дешифрования симметричным алгоритмом.



Рисунок 1. Симметричное шифрование

Этот подход отличается высокой скоростью работы и эффективностью шифрования больших объемов информации. Однако его основной недостаток заключается в необходимости обеспечения безопасной передачи и хранения секретного ключа между отправителем и получателем. Алгоритмы симметричного шифрования ключа предназначены для быстрой обработки больших блоков или потоков данных. Некоторые примеры симметричных алгоритмов шифрования:

AES (Advanced Encryption Standard): Общепринятый алгоритм шифрования, который имеет три размера ключа: 128-бит, 192-бит и 256-бит [5]. Он считается одним из самых безопасных симметричных алгоритмов шифрования. AES использует блочный подход, то есть он преобразует данные в блоки размером 128 бит и затем применяет к ним различные операции математических функций. AES выполняет операции над байтами данных, а не над отдельными битами. Это означает, что шифр обрабатывает 128 бит (или 16 байт) входных данных за один раз. Количество раундов зависит от длины ключа: 128-битный ключ – 10 раундов, 192-битный ключ – 12 раундов, 256-битный ключ – 14 раундов. Для создания раундовых ключей используется алгоритм генерации ключей. Исходный ключ используется для создания множества различных раундовых ключей, которые будут использоваться в соответствующем раунде шифрования; **DES (Data Encryption Standard):** был одним из самых распространенных симметричных алгоритмов шифрования. Он использует 56-битный ключ для шифрования блоков данных размером 64 бита. Однако с течением времени DES стал считается недостаточно безопасным из-за короткой длины ключа; **IDEA (International Data Encryption Algorithm):** Симметричный блочный алгоритм, который использует ключ 128-бит. Он используется в программе PGP для шифрования данных. IDEA также использует блочный подход, но он имеет более высокую степень защиты от ошибок и повторных расшифровок; **Blowfish:** это блочный шифр с блоком размером 64 бита, который может использоваться в качестве замены алгоритма DES. Он принимает переменную длину ключа от 32 до 448 бит, с значением по умолчанию 128 бит. Blowfish не имеет патента, не требует лицензии и доступен бесплатно для всех видов использования. У Blowfish есть варианты с 14 раундами или менее. Blowfish является преемником алгоритма Twofish [5]; **RC4 (Rivest Cipher 4):** Симметричный потоковой алгоритм, который использует переменные длины ключей. Он используется во многих приложениях, включая SSL/TLS. RC4 использует потоковой подход, то есть он преобразует данные в последовательность байтов или символов и затем применяет к ним различные операции математических функций.

Самые распространенные симметричные алгоритмы – AES-128, AES-192 и AES-256. Асимметричное шифрование, или шифрование с открытым ключом, использует два различных ключа: публичный ключ для шифрования данных и приватный ключ для их расшифровки. Проблема распределения ключа в симметричных алгоритмах решается алгоритмом асимметричного шифрования с открытым ключом. Открытый ключ используется для шифрования исходных данных или открытого текста и генерации шифротекста. Этот шифротекст расшифровывается получателем с использованием закрытого ключа. Закрытый ключ известен только авторизованному лицу [2]. На рисунке 2 представлен процесс шифрования-дешифрования асимметричным алгоритмом.



Рисунок 2. Асимметричное шифрование

Этот подход решает проблему обмена секретным ключом, но обладает более высокой вычислительной сложностью и требует больших ресурсов для шифрования и расшифровки данных. Некоторые примеры асимметричных алгоритмов шифрования:

RSA (Rivest-Shamir-Adleman) является одним из наиболее широко используемых асимметричных алгоритмов шифрования. Он основан на математической проблеме факторизации больших простых чисел. RSA использует пару ключей: открытый ключ для шифрования данных и закрытый ключ для их дешифрования. Сложность факторизации больших чисел делает RSA криптостойким алгоритмом; ElGamal: Алгоритм ElGamal основан на сложности дискретного логарифмирования. Он также использует пару ключей: открытый ключ для шифрования данных и закрытый ключ для их дешифрования. ElGamal также может использоваться для создания цифровых подписей и обмена ключами; ECC (Elliptic Curve Cryptography): ECC использует математические свойства эллиптических кривых для обеспечения безопасности. Он является более эффективным в использовании ресурсов, чем RSA и ElGamal, при том же уровне безопасности. Это делает его особенно полезным для мобильных и встроенных систем с ограниченными вычислительными ресурсами; DSA (Digital Signature Algorithm): DSA — это алгоритм цифровой подписи, который использует пару ключей: закрытый ключ для создания подписи и открытый ключ для проверки подписи. DSA обеспечивает аутентификацию и целостность данных, а также защиту от подделки. Он широко применяется в системах аутентификации и обеспечения безопасности; ECDSA (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm): ECDSA - это вариант DSA, который использует эллиптические кривые. Он обеспечивает аналогичные функции цифровой подписи, но с использованием более эффективных вычислений на эллиптических кривых.

Симметричные алгоритмы шифрования используют один и тот же ключ для шифрования и дешифрования данных, поэтому размер ключа обычно меньше. Асимметричные алгоритмы шифрования используют два разных ключа для шифрования и дешифрования. Закрытый ключ может расшифровать только зашифрованное сообщение. Никакой ключ, кроме закрытого, не может быть использован для расшифровки. При таком подходе обмен ключами не является проблемой. Открытый ключ может быть известен любому, так как его можно использовать только для шифрования сообщения

Симметричные алгоритмы шифрования быстрее, так как используется только один ключ, его генерация, распределение и хранение более просты. В случае асимметричных алгоритмов требуется управление парами ключей, что может быть сложнее. Оба типа

алгоритмов могут обеспечивать безопасность данных, но асимметричные алгоритмы обычно считаются более криптостойкими. Симметричные алгоритмы, особенно с использованием коротких ключей, могут быть подвержены атаке перебора, если злоумышленник получит доступ к ключу. Асимметричные алгоритмы, такие как RSA или ECC, основаны на сложных математических проблемах, что делает их более стойкими к взлому.

Асимметричные алгоритмы обеспечивают механизмы аутентификации и установления доверия, так как они могут использоваться для создания и проверки цифровых подписей [3]. Использование цифровых подписей при шифровании с открытым ключом позволяет получателю определить, было ли сообщение изменено при передаче. Сообщение с цифровой подписью не может быть изменено без аннулирования подписи [6]. Симметричные же алгоритмы не имеют встроенных механизмов аутентификации и требуют дополнительных методов для обеспечения целостности данных и аутентификации. В целом, симметричные алгоритмы шифрования обычно используются для шифрования больших объемов данных, таких как файлы и диски, а асимметричные алгоритмы шифрования используются для шифрования меньших объемов данных, таких как сообщения электронной почты и цифровые подписи.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

СКРЫТЫЕ И ПОТАЙНЫЕ КАНАЛЫ

Бесланеева Татьяна Юрьевна

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

Гиш Татьяна Александровна

научный руководитель, доцент кафедры информационной безопасности автоматизированных систем, Северо-Кавказский федеральный университет, РФ, г. Ставрополь

Пелешенко Виктор Сергеевич

научный руководитель, доцент кафедры информационной безопасности автоматизированных систем, Северо-Кавказский федеральный университет, РФ, г. Ставрополь

Андрусенко Юлия Алексеевна

научный руководитель, преподаватель кафедры информационной безопасности автоматизированных систем, Северо-Кавказский федеральный университет, РФ, г. Ставрополь

Впервые термин скрытый канал был использован американским ученым Батлером Лэпсоном в его работе “Заметка о проблеме ограничения”, где он определяет скрытые каналы как каналы, которые совершенно не предназначены для информационной передачи.

ГОСТ Р 53113.1-2008 “Информационная технология (ИТ). Защита информационных технологий и автоматизированных систем от угроз информационной безопасности, реализуемых с использованием скрытых каналов. Часть 1. Общие положения”, гласит о том, что скрытый канал – это непредусмотренный разработчиком системы информационных технологий и автоматизированных систем коммуникационный канал, который может быть применен для нарушения политики безопасности.

Более традиционным и обширным определением является следующая формулировка. Пусть M – политика безопасности, а $R(M)$ – реализация политики M . Если взаимосвязь между субъектами в реализации $R(M)$, не разрешена в модели M , такая связь называется скрытым каналом.

Принцип работы скрытых каналов заключается в том, что изменение состояния некоего объекта несет информацию. И определить данную закономерность, зачастую довольно проблематично. Но за скрытность, приходится расплачиваться невысокой скоростью передачи информации.

Для наглядности рассмотрим пример: возьмем два процесса, A и B , и обозначим что A имеет более высокий уровень допуска чем B , B – не имеет доступа к данным высокого уровня, в свою очередь A – не может передавать данные на нижний уровень. Может ли в таком случае

процесс А найти обходной способ передачи информации процессу Б, который не будет вызывать подозрений? Например, таким способом может являться варьирование заполнения буфера при легальном выводе данных, когда А при выводе, кодирует данные, т.е. изменяет их объем в соответствии с кодировкой которую знает Б, притом что Б имеет возможность анализировать буфер. В таком случае процесс А, вполне легально имеет возможность, в обход установленной модели безопасности передавать информацию, не предназначенную для процесса Б. Именно на этой идее основываются скрытые каналы.

Одна из главных опасностей скрытых каналов заключается в том, что передача информации по подобным каналам не контролируется стандартными механизмами безопасности, такими как авторизация и аутентификация.

Принято выделять два типа скрытых каналов: скрытый канал памяти и скрытый временной канал. В первом случае для скрытой передачи информации используется модулирование характеристик памяти, таких как адреса, объем свободной памяти и др. Процесс использует скрытый временной канал, если для кодирования информации он варьирует временные характеристики, связанные с его собственным выполнением, например, в мультипрограммном режиме, это может быть использованная доля кванта процессорного времени.

Проблема скрытых каналов — это проявление более общей проблемы сложности современных информационных систем. В сложных системах неизменно будут присутствовать скрытые каналы, так что бороться нужно с причиной, а не со следствием. В самом общем виде борьбу со сложностью систем можно представить, как "проведение объектного подхода с физическими границами между объектами". Пользовательская и административные сети должны быть физически отделены друг от друга. Также, компоненты системы должны не доверять друг другу, поднимать тревогу и применять защитные меры при выявлении подозрительной активности (дисковый контроллер может зашифровать файлы, сетевой контроллер — блокировать коммуникации и т.п.). Если организовать физические границы невозможно, следует воспользоваться виртуальными, формируемыми в первую очередь криптографическими средствами.

Потайными каналами называются нестандартные способы передачи информации по легальным каналам (так же называемыми обертывающими). Такие каналы используют в случаях, когда имеется легальный коммуникационный канал, но политика безопасности запрещает по нему передавать определенные данные.

Важно понимать, что скрытые и потайные каналы имеют несколько существенных различий. В отличие от скрытых каналов, потайные каналы существует только тогда, когда о нем не знает противник. Время передачи данных по тайному каналу зависит от характеристик обертывающего (легального) канала, то есть имеет ограничения, в то время скрытые каналы — нет.

Для примера рассмотрим реализацию сети анонимизаторов с помощью HTTP-серверов и клиентов. Web-серфинг служит обертывающим каналом. В роли узлов сети анонимизаторов выступают HTTP-серверы, а взаимодействие между ними осуществляется по скрытым каналам в HTTP/HTML при посредничестве ничего не подозревающих клиентов (в первую очередь — с помощью средств перенаправления запросов и активного содержимого, встроенных, например, в рекламные баннеры, присутствующие на посещаемой Web-странице). В результате можно достичь не только невозможности ассоциации между отправителем и получателем сообщений, но и реализовать более

сильное свойство – скрытность (даже в присутствии глобального наблюдателя). Оказывающиеся невольными посредниками Webсерверы пополняют подлежащее анализу множество анонимности, затрудняя тем самым получение наблюдателем полезной информации.

Разумеется, и злоумышленники, и разработчики защитных средств осознают возможности и проблемы, связанные с использованием HTTP в качестве обертывающего канала.

В целом, потайные каналы гораздо практичнее скрытых, поскольку у них есть легальная основа — обертывающий канал. Потайные (а не скрытые) каналы — наиболее подходящее средство для управления враждебной многоагентной системой. Но в них нуждаются не только злоумышленники. Потайные каналы могут эффективно применяться поставщиками информационного наполнения, встраивающими в него скрытые "цифровые водяные знаки" и желающими контролировать его распространение, соблюдение потребителями цифровых прав. Еще один пример, ставший классическим, — применение потайного канала премьер-министром Великобритании Маргарет Тэтчер, которая, чтобы выяснить кто из ее министров виновен в утечках информации, раздала им варианты одного документа с разными межсловными промежутками.

Побочные каналы являются частным случаем скрытых. В роли передатчиков выступают компоненты информационных систем, а в роли приемников внешние наблюдатели с соответствующим оборудованием. С помощью побочных каналов измеряется время видимых операций, их энергопотребление или побочные электромагнитные излучения и наводки, но помимо этого, для атак могут применяться и акустические каналы. Побочные каналы представляют собой наиболее наглядное проявление многоаспектности современной информационной безопасности. Роль атакующих на информационные системы берут на себя как правило их владельцы, которые располагают временем и необходимым инструментарием. В сочетании с принципиальной невозможностью управления физическим доступом, перечисленные факторы делают атаки с использованием побочных каналов особенно опасными.

Объектами атак с использованием побочных каналов чаще всего становятся криптографические компоненты информационных систем, точнее, их секретные ключи. Кардинальное решение проблемы побочных каналов возможно при соблюдении следующего основополагающего принципа: данные об операциях, которые можно получить из побочных каналов, должны быть статистически независимы от входных и выходных данных и информации ограниченного доступа. На практике системы укрепляются "по мере сил", а у мотивированных злоумышленников остается масса возможностей для результативных атак. Подводя итог, можно сказать, что появление скрытых каналов практически неизбежно в современных условиях быстрого развития информационных систем. В связи с этим, в целях информационной безопасности разработчикам важно знать о возможных местах и причинах возникновения этих каналов для минимизации возможных утечек. Это же можно сказать и о потайных каналах, несмотря на их принципиальную разницу.



СНИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛОЁМКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ И ПОКРЫТИЯ

Турченкова-Цоль Анна Сергеевна

магистрант, ФГБОУ ВО Курский государственный университет, РФ, г. Курск

Меркулов Дмитрий Сергеевич

научный руководитель, доцент, ФГБОУ ВО Курский государственный университет, РФ, г. Курск

Аннотация.

В данной статье детально рассмотрены различные конструктивные решения для перекрытий, включая систему Sobiax и сборно-монолитные перекрытия из пустотных блоков. В ходе статьи был проведен сравнительный анализ преимуществ и недостатков каждого типа перекрытий, а также рассмотрено их реальное применение при строительстве зданий. Даны параметры рассматриваемых перекрытий и технико-экономические показатели. На основании проведенного анализа было выявлено наиболее подходящее по параметрам и технико-экономическим показателям перекрытие.

Ключевые слова: материаловосбережение, конструктивные решения, система Sobiax, сборно-монолитные перекрытия, пустотные модули, пустотные блоки.

Множество жилых и общественных зданий, как в России, так и в мире, строятся из железобетона, который обладает высокой прочностью и долговечностью. Однако, такие здания имеют существенный недостаток – огромный вес их конструкций, который необходимо учитывать при расчете несущих элементов здания. Кроме того, производство и транспортировка тяжелых элементов из железобетона требуют более сильного грузоподъемного оборудования и больших затрат на труд при уходе за бетонной смесью. Это приводит к увеличению расхода различных материалов, что затрудняет экономию и материаловосбережение в строительстве. Чтобы достичь этих целей и соблюдать требования безопасности и надежности, важно использовать конструктивные решения, которые с одной стороны являются экономически выгодными и рациональными с точки зрения расхода строительных материалов, а с другой не снижают качество и безопасность здания.

Научное исследование современных строительных технологий и систем позволяет выбрать наиболее подходящие конструкционные решения и системы, которые позволяют уменьшить объем материалов, использованных в строительстве, и тем самым значительно экономить затраты. Одно из наиболее перспективных направлений экономии строительных материалов - это снижение веса железобетонных конструкций, что приводит к облегчению всего здания и снижению потребности в материалах. Однако при этом необходимо учитывать требования к надежности, качеству и безопасности железобетонных элементов

Современные ученые активно занимаются разработкой перспективных конструкций из железобетона и уменьшением веса железобетонных изделий. Различные методы

используются для достижения этой цели, начиная от заполнения пространства в бетоне деревянными бревнами до использования пустотообразователей, кессонных перекрытий и размещения облегченных вкладышей в теле конструкции.

Конструкции горизонтальных перекрытий образуют жесткие диафрагмы, соединяя вертикальные несущие элементы здания и обеспечивая его стабильность при вертикальных и горизонтальных воздействиях. Перекрытия распределяют постоянные (например, перегородки) и временные (мебель, оборудование, люди) вертикальные нагрузки на стены или колонны здания.

По конструктивному решению перекрытия делят на:

- балочные (состоящие из несущей части
- балок и заполнения настила),
- безбалочные (плитные), которые состоят из однородных элементов – плит. В данной статье будут рассмотрены следующие балочные перекрытия:
- система *Sobiax*;
- сборно-монолитные из пустотных блоков.

Система *Sobiax*

Существует известная система *Sobiax*, разработанная инженер-строителем Йоргеном Брэннингом из Дании, которая направлена на снижение веса железобетонных перекрытий и обеспечение ровной потолочной поверхности при его устройстве.



*Рисунок 1. Система *Sobiax**

Технология *bubbledeck* получила известность в 1992 году. Система имеет двухмерную структуру и состоит из пустотных железобетонных перекрытий, которые могут

использовать другие материалы, обладающие меньшим весом. Пустотелые модели Cobiax производятся в двух типоразмерах: Eco-Line и Slime-Line. Eco-Line предназначен для перекрытий от 300 до 600 мм, а Slime-Line применяется в перекрытиях от 200 до 350 мм. Особенностью подобных железобетонных плит является то, что составной компонент (бетон) не оказывает существенного влияния на эксплуатационные свойства.

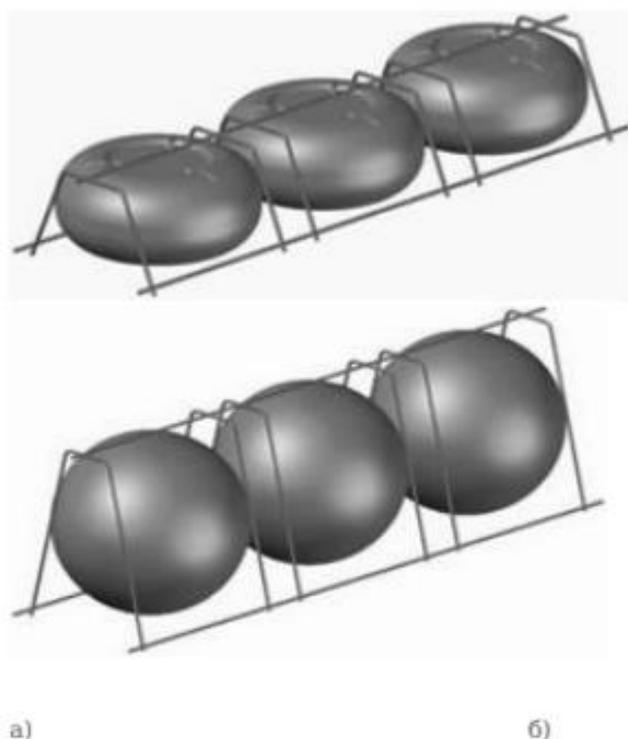


Рисунок 2. Пустотные модули: а) Eco-line; б) Slim-line

Размеры пустотообразователей выбираются с учетом толщины (высоты) плиты по конструктивным соображениям и с учетом соотношения размеров, приведенных на рис. 3. Основные характеристики системы Cobiax для перекрытий:

1. Является легкой конструкцией с плоской поверхностью, которая работает в двух направлениях, обеспечивая оптимальную работу.
2. Позволяет создавать широкие открытые пространства благодаря снижению нагрузки перекрытия до 4,8 кН/м² и шириной пролета до 18 м.
3. Обладает высокой устойчивостью к землетрясениям благодаря оптимальному распределению массы конструкции, что обеспечивает увеличение устойчивости к движениям земной поверхности.
4. Позволяет более эффективно использовать ресурсы, сокращая размеры фундаментов и количества бетона и стали по сравнению с обычными перекрытиями, а также сокращает выбросы CO₂ при производстве.



СОПОСТАВЛЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ДАННЫХ И РАСЧЕТНЫХ ПРИ АДАПТАЦИИ СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ СКВАЖИН

Абдуллин Артур Айварович

бакалавр, Уфимский государственный нефтяной технический университет, РФ, г. Уфа

Мицукова Дарья Сергеевна

бакалавр, Уфимский государственный нефтяной технический университет, РФ, г. Уфа

Аннотация.

При сопоставлении исторических данных и расчетных при адаптации сетевой модели скважин газового месторождения могут возникнуть ряд ошибок.

Ключевые слова: сетевая модель; разработка месторождения; адаптация.

Для интегрированного моделирования необходимо построение сетевой модели месторождения. Как только модель скважины была построена, она должна быть интегрирована с моделью поверхностных сооружений в единую интегрированную модель.

Таким образом, модель может обрабатывать большие и сложные сети с петлями и ответвлениями. Система может оптимизировать и моделировать, учитывая цели, задачи и ограничения в любой точке сети. Возможности экономического моделирования, присущие сетевой модели, учитывают доходы от углеводородных газов в сочетании с производственными затратами для оптимизации чистого дохода от месторождения.

Как только сетевая модель была завершена, необходимо настроить и откалибровать ее, а также выполнить сопоставление расчетных с фактическими данными о добыче на месторождения, чтобы сделать ее действительно репрезентативной для реальной производственной сети. Процесс сопоставления истории включает в себя воспроизведение фактических измерений расхода, давления и температуры (добыча, нагнетание, производительность компрессоров, сепараторов и т.д.) путем запуска модели с учетом конкретных ограничений. Для системы газлифта историческое совпадение включает в себя фиксацию давления в производственном сепараторе и скорости подъема газа в скважины и запуск модели в режиме оптимизации. Коэффициенты настройки применяются к трубопроводам таким образом, чтобы перепады давления и, следовательно, скорости потока, рассчитанные с помощью модели, соответствовали полевым данным, полученным на заданную недавнюю дату.

Этот этап является важной частью такого рода исследований и требует тщательного анализа различных аспектов поведения каждого объекта в модели, а именно: производительность скважины, перепад давления в трубах и трубопроводах, потери тепла по магистральным трубопроводам, производительность компрессоров и т.д. Важно отметить, что данные испытаний скважин, даже после определения тренда, не соответствуют общей производительности месторождения, например:

1. Разница в процессе опробования. Вероятно, будут сообщаться об отдельных испытаниях скважин, предполагающих одно- или двухступенчатый тестовый сепаратор, в котором жидкость прокачивается на месте через сепаратор при заданных давлениях и температурах, и каждый выпуск промывается до стандартных условий (или применяются коэффициенты усадки). Показатели добычи на месторождениях, вероятно, будут представлены как показатели на конкретных выходах технологической установки, которая, вероятно, будет состоять из более сложного многоступенчатого процесса разделения.

2. Могут возникнуть другие расхождения, такие как ошибки измерения. Таким образом, должен существовать фактор, обычно называемый промысловым фактором, который коррелирует разницу между данными промысловой добычи и данными испытаний скважин.

Стоит отметить, что при сопоставлении истории используются данные испытаний скважин, а не данные обратного распределения, поскольку данные испытаний скважин действительно отображали производительность каждой скважины при любых условиях. При сопоставлении исторических и фактических данных добычи газа может наблюдаться значительная погрешность. Причиной этой погрешности было несколько факторов:

1. Полевые данные для добытого газа были получены путем сложения и/или вычитания нескольких параметров в полевых условиях (факельный газ, топливный газ, нагнетаемый газ, газ, используемый на установке для сжиженного газа, и усадка в компрессорах). К сожалению, не все эти параметры были зафиксированы с помощью измерительного оборудования. Некоторые из них были приняты во внимание при расчете газового баланса. Накопление этих неточных допущений – плюс несколько ошибок измерений, вызванных другим измерительным оборудованием, – могло привести к ошибкам в конце расчета.

2. Ядро каждой модели скважины, за исключением скважин с электрическим погружным насосом и гидравлическим насосным агрегатом, было настроено с использованием как данных испытаний скважин, так и данных о перемещении давления. Эта настройка часто дает газонефтяного фактора значение, которое отличается от значения, полученного при испытании скважины. Это привело к тому, что несколько данных о перемещении давления были получены не в тот же день, что и данные испытаний скважины. Другим фактором была разница между измерением газа на нагнетательной стороне скважины и измерением газа на станции.



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА

Вафин Руслан Нурисламович

магистрант, Казанский национальный исследовательский технологический университет, РФ, г. Казань

Гариева Фаузия Равильевна

научный руководитель, профессор, Казанский национальный исследовательский технологический университет, РФ, г. Казань

Пиролиз – это один из главных процессов нефтехимического комплекса, поэтому его совершенствование сильно влияет на достижения и общий потенциал всей нефтехимической индустрии. Такая востребованная на данный момент в мире нефтехимическая продукция как полимеры, пластики, синтетические каучуки, эластомеры, производятся из пропилена, этилена, изобутилена, бензола, которые в свою очередь являются продуктами пиролиза.

Основной задачей, которую необходимо решить за короткие сроки в нашей стране, это низкая производительность производств, которые вырабатывают на данный момент основные олефины - пропилен и этилен. Проблема заключается в том, что эксплуатируемых на данный момент мощностей пиролиза недостаточно для полной переработки имеющегося в стране сырья и выпуска востребованных химических продуктов для удовлетворения спроса. В данный момент в РФ функционируют порядка 12 предприятий, имеющие установки пиролиза и перерабатывающие сырье в количестве более 3,5 миллионов тонн в год., средняя мощность установок пиролиза на данных предприятиях около 400 тысяч тонн в год. С каждым годом доля этих предприятий в РФ растет, но мощностей по переработки сырья не хватает, в связи с ежегодным увеличением добычи. В зарубежных странах развитие предприятий, которые имеют пиролизные установки идет стремительнее, эти установки намного современнее и большинство имеют производительность более 1 миллиона тонн в год.

Как было указано ранее, одним из распространённых процессов получения базовых мономеров этилена и пропилена, является термический пиролиз в трубчатых печах в присутствии пара следующих углеводородов: этана, пропана, газойлей, жидких бензиновых фракций, сжиженных углеводородных газов (СУГ). Для увеличения перспектив и эффективности процессов пиролиза нужно разнообразить виды сырья для пиролиза, вести работу по уменьшению издержек на материальные и энергетические ресурсы, снижать расходы сырья и увеличивать долю пиролиза тяжелых ее видов (вакуумных газойлей, мазутов и т.д).

Также необходимо развивать современные технологии пиролиза:

- термодиффузионный пиролиза, основанные на передачи тепла пиролизуемому сырью при его контакте с нагретыми теплоносителями.

- пиролиз в расплаве металлов (свинец, висмут, кадмий, олово и другие) и их солей (хлориды, карбонаты и другие);
- пиролиз с использованием иницирующих добавок, галогенсодержащих и пероксидных соединений (инициированный пиролиз);
- каталитический пиролиз с использованием гетерогенных катализаторов.

В качестве аналога для исследования выбраны печи пиролиза на действующем производстве. Определяющим фактором в данном исследовании – это увеличение выхода этилена с пирогазом.

Для реализации данного новшества за идею взят патент [6]. Способ пиролиза углеводородной смеси, заключающийся в обработке поверхности змеевиков печи пиролиза суспензиями или растворами соединений фосфора, кадмия и цинка ("золь-гель" метод), с последующей сушкой покрытия при температуре 80-100°C и термообработкой при температуре 250-450°C в течение 3-4 часов. При этом образовывается защитное покрытие весом до 70-100 г/м² поверхности и брутто-состава, % мол.: P₂O₅ 40-50, ZnO/CdO 50-40, и дополнительно из примесей оксидов железа, хрома и никеля, формирующееся за счет состава металла змеевика при термообработке покрытия.

В данной работе предлагается вариант усовершенствования процесса пиролиза этановой фракции, на действующем производстве пиролиза, путем обработки поверхности змеевиков печи пиролиза растворами соединений цинка, кадмия и фосфора с созданием защитного покрытия, инициирующего увеличение выхода этилена и снижающее закоксованность змеевиков. В ходе исследования был осуществлен расчет матбаланса действующей установки и проектируемой. Данные расчета свидетельствуют о повышении выхода этилена на 3 %, снижении коксообразования на 57%.

Это покрытие закрывает активные центры коксообразования, улучшает селективность процесса пиролиза, увеличивает часовую выработку этилена, без увеличения издержек на энергоресурсы и сырье. За счет этого снижается себестоимость этилена, уменьшается закоксованность змеевиков, что в свою очередь ведет к снижению времени простоя оборудования на периоды выжигания кокса. Также это приводит к снижению издержек на утилизацию кокса, как отхода 4 класса опасности. В работе представлены организационно-управленческие этапы внедрения путей совершенствования производства по реализации программы модернизации печей пиролиза. Разработан План-график модернизации печи пиролиза на примере Диаграммы Ганта. Предложено применение Картирования потока работ по модернизации печи пиролиза. Проведено технико-экономическое обоснование, которое свидетельствует о экономической целесообразности проекта. NPV проекта составляет 1049,562 млн. рублей, PI равен 10,44. Срок окупаемости составляет 1 год. IRR равен 182 %. Анализ на устойчивость показал, что проект является устойчивым.



СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ КОМПОНЕНТОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА

Виницкая Ангелина Владимировна

студент, филиал «Восход» Московский авиационный институт, РФ, г. Байконур

Колодяжная Ирина Николаевна

научный руководитель, канд. техн. наук., доцент, филиал «Восход» Московский авиационный институт, РФ, г. Байконур

Компоненты ракетного топлива при приеме их от агрегатов доставки в системы заправки, стартового комплекса и технического комплекса должны быть кондиционными и соответствовать ГОСТам, ОСТам, техническим условиям или нормативно-технической документации.

Так как физико-химические и механические процессы, происходящие внутри емкостей, трубопроводов, например, коррозия материалов, попадание твердых частиц в компоненты топлива при их транспортировке и т. д., обуславливают наличие в КРТ твердых механических частиц, то требуется установка в системах приёма и заправки фильтров для фильтрации компонентов ракетного топлива.

Данная работа является продолжением работы. Фильтр – устройство, обеспечивающие очистку компонентов ракетного топлива от механических примесей, до поступления их в цистерну хранения или топливные баки. Перед началом заправочного процесса все компоненты топлива проходят очистку через фильтрационные установки в несколько этапов: Первый этап – предварительная (грубая) очистка, в процессе которой происходит удаление крупных частиц размером до 5 мкм (рис. 4, а). Второй этап – тонкая очистка, в процессе которой специальные фильтрующие элементы улавливают твёрдые частицы размером до 0,5 мкм (рис. 4, б).

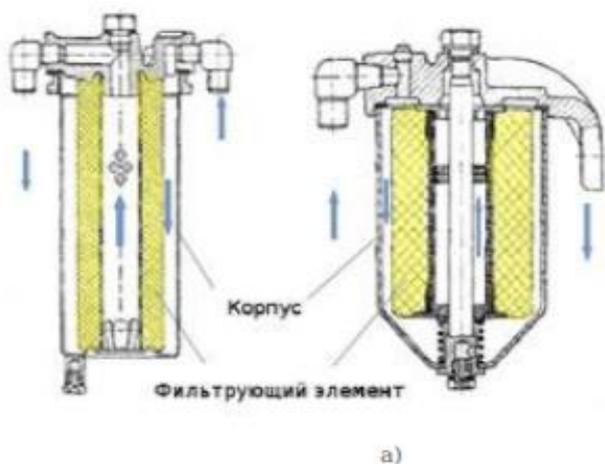


Рисунок 4. Фильтр (а - грубой очистки; б - тонкой очистки)

Третий этап – очищенные компоненты проходят этапы по обезвоживанию (очистки от воды)

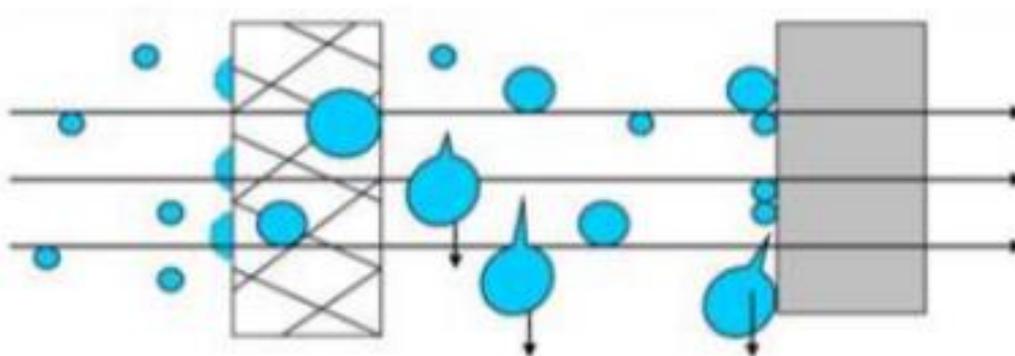


Рисунок 5. Обезвоживание компонентов топлива

На этом этапе основано использование двух типов волокон – гидрофильных, на которых жидкость обладает смачиваемой способностью, и гидрофобных, на которых жидкость не обладает смачиваемой способностью. При прохождении воды через гидрофильные волокна происходит взаимодействие микрокапель с волокнами, их укрупнение и стекание укрупненных микрокапель вниз под действием силы тяжести. Однако, часть микрокапель, пройдя через гидрофильный слой, попадает на гидрофобный, где останавливается, укрупняется и также стекает вниз под действием силы тяжести. Для эффективной очистки компонентов ракетного топлива используют агрегат фильтрации топлива, который выполняет функции:

очистки топлива от механических примесей и водоотделение; отбор проб КРТ из критических точек для визуального и лабораторного анализа; учёт выданного КРТ; выполнение операций на открытой площадке в любое время года и суток при температуре воздуха от -50°C ... $+50^{\circ}\text{C}$, влажности воздуха до 98 %.



СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ УДАЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Галяутдинова А.Ф.

студент, Уфимский университет науки и технологий, РФ, г. Уфа

Аннотация.

Данная статья посвящена к изучению современным формам удаленного обучения, а также какими они бывают, какие преимущества, недостатки и перспективы у них есть. Обучение с использованием дистанционных образовательных технологий значительно расширяет возможности получения образования (детьми-инвалидами и детьми, пропускающими уроки по состоянию здоровья), позволяет во многих случаях обеспечить освоение обучающимся образовательной программы в полном объеме, способствует развитию у студента навыка самообразования, эффективной и продуктивной деятельности, а также возникновению устойчивой мотивации познавательной деятельности по многим направлениям, что способствует повышению качества образованности обучающегося.

Ключевые слова: Кейс-технология, ТВ-технология, Сетевая технология, e-learning, СДО

Одной из ключевых особенностей современного этапа развития российского образования является широкое использование дистанционного обучения, что обусловлено развитием информационно-коммуникационных технологий. В наши дни учебный процесс может быть осуществлен с помощью разнообразных форм дистанционного образования, таких как видеоконференции, аудиоконференции, компьютерные телеконференции, веб-уроки, занятия в чате, радиосвязь, телевизионные каналы. В настоящее время особо выделяются три вида дистанционных образовательных технологий: кейс-технология, ТВ-технология и сетевая технология.

Кейс-технология предполагает предоставление учащемуся готового набора материалов для самостоятельного изучения. ТВ-технология, в свою очередь, основана на использовании телевидения для обучения. А сетевая технология предполагает доступ учащихся к урокам через Интернет или локальную сеть. Эта технология считается новым трендом и занимает значительную часть рынка образования. Среди технических перспектив развития дистанционного образования стоит отметить снижение цены на гаджеты и развитие виртуальной и дополненной реальности. Мобильное обучение делает получение знаний более доступным и удобным, а система микрообучения позволяет быстро освоить нужный навык или информацию.

Также стоит отметить использование e-learning – системы обучения, основанной на мультимедиа-материалах и работы с тренажерами и автоматическими тестами. В последние годы произошли серьезные изменения в программном обеспечении. Все больше педагогов и компаний переносят свое обучение в Интернет, что способствует развитию платформ и систем дистанционного обучения.

Помимо этого, дистанционное образование открывает новые возможности для получения образования детьми-инвалидами и детьми, пропускающими занятия по причинам здоровья.

Оно способствует полному освоению образовательной программы, развитию самообразования и повышению качества образования.

Комбинация дистанционного образования и очных форм обучения является наиболее перспективной для современных образовательных организаций. Использование информационной среды дистанционного обучения позволяет решить проблемы обучения детей с особенностями развития и компенсировать пробелы в знаниях для различных категорий обучающихся. Перечислим перспективы дистанционного образования:

- мощная технологическая и методологическая база открытого образования является хорошим трамплином для его развития;
- уникальная доступность, которой способствует модульное построение курсов;
- относительно низкие затраты на обучение, что связано с малой потребностью в аудиториях и преподавателях, а также отсутствием необходимости поездки студента на сессию;
- высокая мобильность;
- экономия свободного времени. В основном учатся дома (или на работе) и не тратят время на поездку. Кроме того, можно учиться в удобные моменты времени.

Дистанционное обучение активно используется в предпрофильной и профильной подготовке. Создание дистанционных элективных курсов помогает учащимся самоопределиваться и освоить базовые и профильные предметы учебного плана. Информационная среда дистанционного обучения, в свою очередь, способствует самостоятельной познавательной и творческо-поисковой деятельности учащихся, что становится важной составляющей учебного процесса. Системный подход в создании учебного материала для дистанционных курсов развивает у обучающихся навык самообразования, эффективной и продуктивной деятельности.

Результаты общественного прогресса, ранее сосредоточенные в техносфере сегодня концентрируются в инфосфере. Пришла эпоха информационных технологий. Мировая телекоммуникационная инфраструктура открывает перед нами уникальные возможности для создания систем массового постоянного обучения и беспрепятственного обмена информацией без ограничений времени и пространства.



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Кузнецов Егор Владимирович

магистрант, Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева, РФ, г. Рыбинск

Фоменко Роман Николаевич

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева, РФ, г. Рыбинск

Конструкционные материалы во многом определяют высокий уровень современной авиакосмической техники, что связано с их высокой надежностью, весовой эффективностью, хорошими технологическими и эксплуатационными свойствами. Разработка новых технологий, которые исключают необходимость использования автоклавного оборудования и изготовления препрега, являются очень актуальными. Главным недостатком ПКМ является их высокая стоимость, которая во многом определяется длительностью процесса их формования, ограниченной жизнеспособностью получаемых препрегов и высокой стоимостью технологического оборудования.

В настоящее время известно множество технологических процессов формования, применяемых в производстве изделий из композиционных материалов. В данной статье рассмотрены три технологии, по мнению авторов, являющиеся наиболее перспективными для деталей авиационной техники.

Основное развитие автоклавная технология получила благодаря использованию конструкций из углепластика в аэрокосмическом секторе и авиастроении, за счет низкого веса и высоких физико-механических свойств конечных изделий. Предварительно раскроенный препрег или многослойный пакет из препрега на основе углеродных волокон укладывают в форму. К форме при помощи термостойкого герметизирующего жгута крепят вакуумный мешок. Использование вакуумного насоса позволяет свести пористость ламината к минимуму, что гарантирует высокое качество конечного изделия. Использование автоклавной технологии позволяет производить крупногабаритные изделия, к которым применяются самые высокие требования по качеству [1]. За счет использования вакуумного насоса в вакуумном мешке создается разрежение и удаление воздушных включений из ламината. Далее, изделие на специальной тележке, перемещающейся по рельсам, загружается в автоклав (рис. 1). Не отключая вакуум, в автоклаве создают избыточное давление и нагрев до температуры отверждения препрега.

Можно отметить следующие характерные особенности метода автоклавного формования:

1. возможность получения изделий равномерной толщины;
2. возможность формования крупногабаритных изделий;

3. высокое качество поверхности изделий;

4. при использовании вакуумного мешка получают высококачественные изделия с низкой пористостью



Рисунок 1. Автоклав для изготовления изделий из ПКМ

Недостатком автоклавного метода является высокая стоимость самого автоклава, а также наличие ручного труда, что требует высокой квалификации персонала. Данный метод малоприменим для крупносерийного производства и находит большее применение в производстве небольших партий высококачественных изделий. Перспектива снижения стоимости процесса (соответственно и изделий) связана с механизацией и автоматизацией ряда операций, сокращением благодаря этому трудовых затрат и подбором лучших материалов для вакуумных мешков.

Альтернативой препрегово-автоклавной технологии изготовления деталей является метод пропитки под давлением и метод автоматизированной выкладки ТПКМ.

Суть способа пропитки под давлением (технология RTM) заключается в следующем: армирующий тканевый наполнитель в необходимом количестве укладывается в форму, которая далее герметизируется, и через дренажную систему под давлением в нее подается связующее (рис. 2). Процесс пропитки идет до тех пор, пока связующее не заполнит все свободное пространство формы. Сигналом для прекращения пропитки является заполнение связующим (без пузырей воздуха) выходных трубок дренажной системы. После пропитки форму помещают в печь или пресс, где происходит отверждение детали. В случае использования в качестве связующего композиций холодного отверждения процесс проходит при нормальной температуре.

К преимуществам такого способа можно отнести отсутствие необходимости в дорогостоящем оборудовании, хорошие условия труда (отсутствует непосредственный контакт человека со связующим), возможность изготовления деталей сложной формы, возможность использования трехосно-армированных наполнителей, относительно невысокая стоимость процесса. Рассмотренные технологические процессы имеют свои особенности, преимущества и недостатки, но каждый возможно применять в зависимости от конструкции и технических требований изготавливаемой детали, технологических возможностей предприятий.

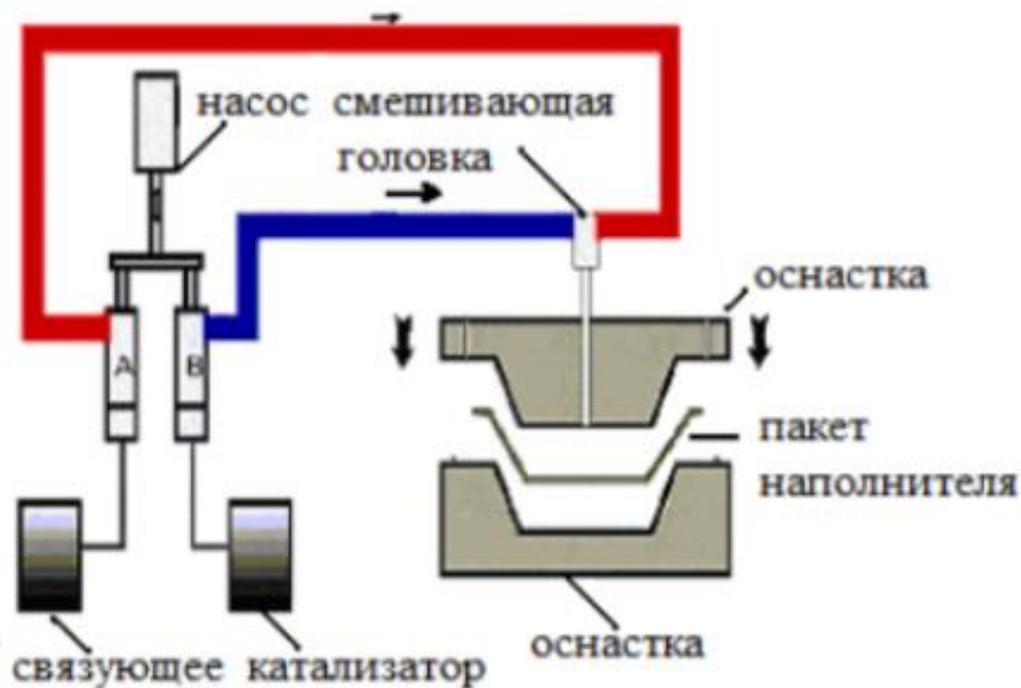


Рисунок 2. Схема процесса пропитки под давлением (технология RTM)

Наряду с преимуществами, у процесса пропитки под давлением есть недостатки, основными из которых являются длительность процесса и зависимость качества детали от правильности расположения трубок дренажной системы, а также, конструктивная сложность и высокая стоимость оснастки. Однако, несмотря на это, способ пропитки под давлением широко применяется в авиакосмической технике для изготовления таких деталей, как лопасти винто-вентиляторных двигателей, лопадки турбореактивных двигателей, монолитные обтекатели, элементы механизации крыла, различные детали сложной формы и т.д. [2]. Согласно мировым тенденциям традиционные технологии изготовления деталей из ПКМ, использующие, в том числе, ручные методы формования, все чаще замещаются новыми автоматизированными технологиями, например, такими, как автоматизированная выкладка ленты, автоматизированная выкладка волокна и др.

Высокая потребность в автоматизации обусловлена повышением требований к механическим и точностным характеристикам изделий. Востребованность, в частности, безавтоклавных технологий объясняется меньшей себестоимостью готового изделия и меньшей трудоемкостью, так как автоклавные технологии являются дорогостоящими из-за высокой цены оборудования, а технологическое время (нормочасы) на изготовление детали напрямую зависит от времени отверждения полимера. Для реализации безавтоклавной технологии – автоматизированной выкладки деталей из ТПКМ — существуют роботизированные комплексы, позволяющие получать прецизионные изделия с высокими механическими характеристиками при минимальном участии в этом процессе человека

Автоматизированная выкладка (Automated Tape Placement) — это процесс выкладки ленты ТПКМ на формообразующую оснастку (преформу), обеспечивающий получение изделий с различной структурой армирования. Физика процесса заключается в подводе тепловой энергии, необходимой для расплавления связующего ленты ТПКМ с её дальнейшим прессованием роликом, что приводит к формообразованию готовой детали.

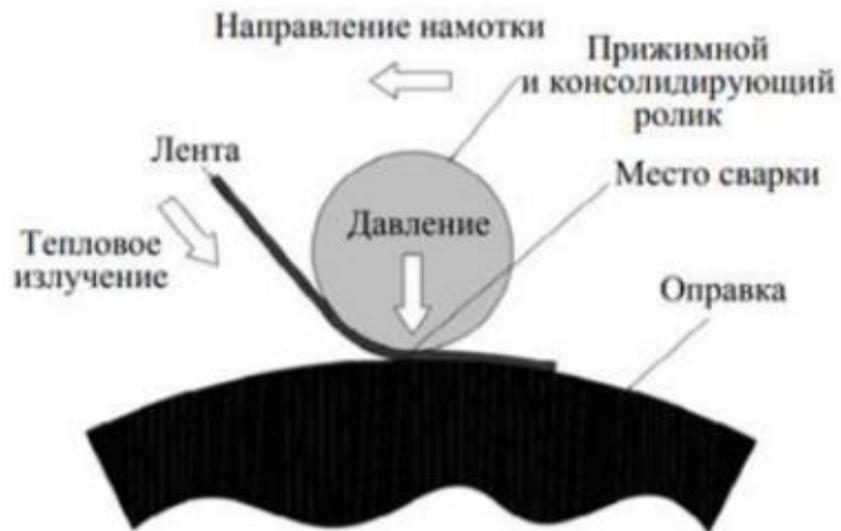


Рисунок 3. Схема процесса автоматизированной выкладки ТПКМ

Технология автоматизированной выкладки имеет высокий потенциал развития и высокую конкурентоспособность в области технологий по изготовлению прецизионных и высокопрочных деталей из ТПКМ вследствие возможности сократить трудоемкость процесса, повысить степень его автоматизации.



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 собой 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. Для защиты от перенапряжений объектов на участках переменного тока, осуществляется заземление двумя глухими проводниками (рис. 1), на участках непрерывного тока —



Рисунок 1 Глухие проводники



Рисунок 2 Диодный заземлитель

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.



ТЕХНОЛОГИИ ОПОРОЖНЕНИЯ УЧАСТКА МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Гурбанназарова Малика

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

Мамметнурова Акы

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

Аннотация.

В статье рассмотрены технологии откачки нефти из полости трубопровода при производстве ремонтных работ.

Ключевые слова: технология откачки нефти, откачка ПНУ, вытеснение ИГС

Магистральный трубопроводный транспорт – один из наиболее крупных источников дохода России. Большая протяженность нефтепроводов, а также их длительный срок эксплуатации обуславливают необходимость строгого контроля за состоянием линейной части магистральных трубопроводов. Безопасная и надежная эксплуатация, эффективное функционирование системы МТ является важнейшей задачей, которая стоит перед компаниями, занимающимися транспортировкой нефти и нефтепродуктов.

Одним из возможных решений данной задачи является диагностика и своевременный ремонт образующихся дефектов трубы. Ввиду большой стоимости полной замены участков нефтепровода оптимальным является выборочный ремонт. Данный вид работ, как правило, осуществляется с остановкой перекачки транспортируемой среды, а следовательно, откачкой нефти из полости ремонтируемого участка. При этом опорожнение трубопровода – самая ответственная технологическая операция, которая имеет строго регламентированные сроки. От времени опорожнения нефтепровода, а также объемов откачки зависит продолжительность простоя трубопровода во время проведения выборочных ремонтов, а следовательно, и величина финансовых потерь компании.

Таким образом, анализ методов, подбор наиболее оптимальной схемы и технологии откачки нефти из полости нефтепровода при проведении ремонтных работ является актуальным и имеет большой научный и практический интерес с точки зрения обеспечения минимизации экономических потерь нефтетранспортирующих компаний.

В зависимости от частных условий расположения ремонтируемого участка трубопровода, а также от организации приема освобождаемой нефти существуют следующие схемы приема:

- в резервуары нефтеперекачивающей станции;

- в нефтепровод, расположенный с ремонтируемым в одном техническом коридоре (лупинг, параллельный НП, резервная нитка) (далее параллельный НП). При этом необходимо сохранить качество транспортируемой среды в данном параллельном трубопроводе, а также обеспечить контроль допустимого рабочего давления;

- во временные или передвижные емкости. Эта схема приема применима лишь в случаях, когда нет возможности откачки нефти в РП НПС или параллельный трубопровод. Помимо этого, опорожнение трубопровода при проведении аварийных или плановых ремонтов запрещена во временные амбары. Технологии откачки нефти в зависимости от схемы приема представлены на рисунке 1.

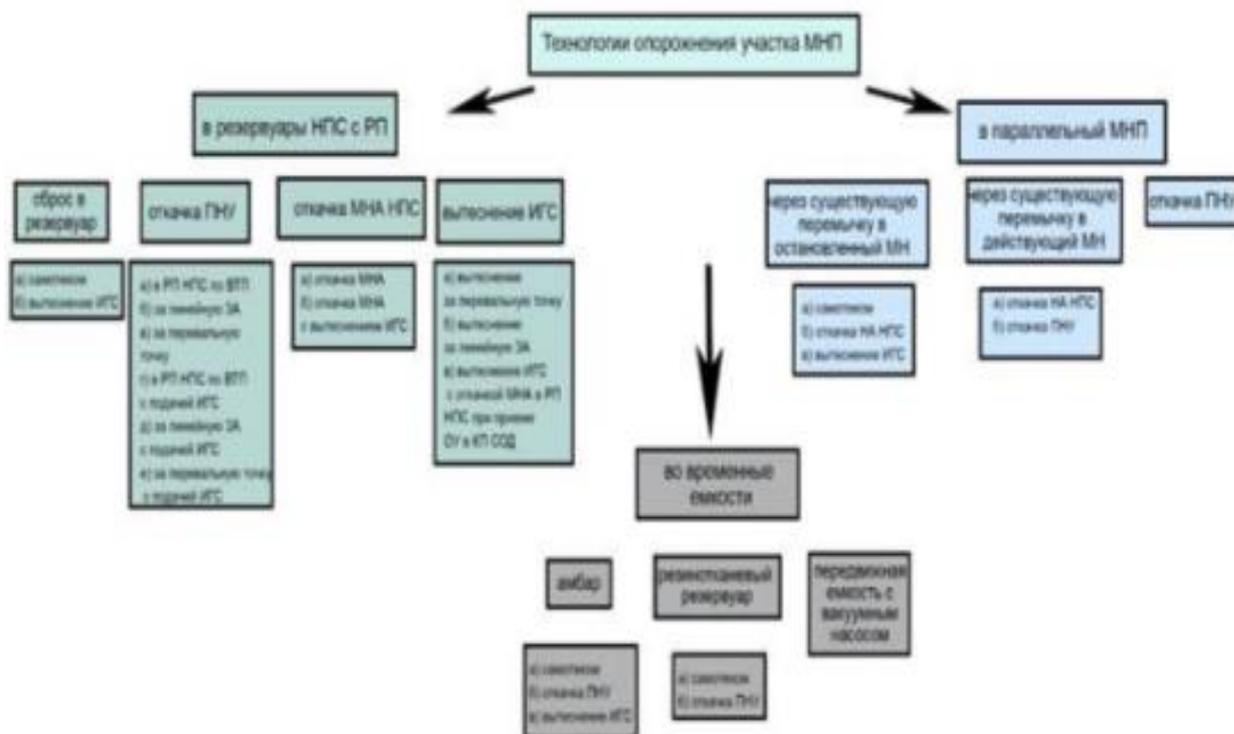


Рисунок 1. Технологии опорожнения участка МН

Анализ условий применения технологий опорожнения МН, приведенных в таблице 1, позволяет сделать вывод об отсутствии единственно верного оптимального метода откачки нефти из ремонтируемого участка. Выбор схемы и технологии опорожнения трубопровода определяется в зависимости от условий прохождения трассы нефтепровода, длины опорожняемого участка, величины максимально допустимого давления в трубопроводе, стеснений при производстве работ, наличия параллельных нефтепроводов, а также расположения линейной запорной арматуры. Основным критерием выбора оптимального метода освобождения трубопровода от нефти является минимизация времени откачки заданного объема нефти.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ

Аннагаганова Маягозель Евшанкулиевна

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

Гуртгельдиева Менгли Махтымкулывна

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

Аннотация.

В СТАТЬЕ АВТОР РАССМАТРИВАЕТ КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ, С КОТОРЫМИ В XXI ВЕКЕ СТОЛКНУЛАСЬ НЕФТЕГАЗОВАЯ ГЕОЛОГИЯ, И НАМЕЧАЕТ ОСНОВНЫЕ ПУТИ ЕЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ. АВТОР ОТДЕЛЬНО ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ НА ПРОБЛЕМЕ РИСКОВ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ В НЕФТЕГАЗОВОМ ДЕЛЕ. ГЛАВНЫМ ОБЪЕКТОМ НЕФТЕГАЗОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АВТОР СЧИТАЕТ ФЛЮИДОПОРОДНУЮ СИСТЕМУ – ЗАЛЕЖЬ НЕФТИ, РАССМАТРИВАЕМУЮ КАК ЭМЕРДЖЕНТНОЕ СКОПЛЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДО

XXI век принес человечеству много неожиданных событий в различных сферах жизни, в том числе и в нефтегазовых делах. В течение XIX–XX веков происходило бурное развитие по многим аспектам нефтегазовой науки и практики. К концу XX века накопились серьезные противоречия, выявившие неадекватность существующих моделей нефтяных месторождений. В XX веке большинство ученых придерживались органической (осадочно-миграционной) теории происхождения нефти, но некоторые противоречия сохранялись. В XXI веке противоречий стало больше. В настоящее время в мире насчитывается более 10 различных авторитетных концепций (теорий) нефтеобразования, включая биосферную, космическую и др.

Почти все геологи в XX веке увлекались нефтематеринскими свитами. Автор и сам в начале своей геологической деятельности был активным сторонником органической теории происхождения нефти. Но многолетний опыт работы в нефтегазовой геологии привел к выводу об ограниченной применимости классической теории. Кстати, А. Леворсен в конце прошлого века пришел к выводу, что нефтематеринские толщи никакого отношения к практике поисково-разведочных работ не имеют. Он утверждал: «Проблема происхождения нефти и газа теряет в какой-то мере свое значение в качестве обязательной предпосылки для постановки поисковых работ. нет необходимости искать особые материнские породы»

Почти все геологи в XX веке увлекались нефтематеринскими свитами. Автор и сам в начале своей геологической деятельности был активным сторонником органической теории

происхождения нефти. Но многолетний опыт работы в нефтегазовой геологии привел к выводу об ограниченной применимости классической теории. Кстати, А. Леворсен в конце прошлого века пришел к выводу, что нефтематеринские толщи никакого отношения к практике поисково-разведочных работ не имеют. Он утверждал: «Проблема происхождения нефти и газа теряет в какой-то мере свое значение в качестве обязательной предпосылки для постановки поисковых работ. нет необходимости искать особые материнские породы»

Развитие нефтегазового дела стало одной из ключевых задач человечества. В мире открыто 70 000 месторождений нефти, из них 1000 крупных. 70 стран в мире имеют разведанные запасы нефти, более 65 стран осуществляют добычу нефти на своей территории. Все государства мира в той или иной степени используют углеводородное сырье для различных целей. Открываются новые источники углеводородов (традиционных и нетрадиционных), создаются инновационные методы и технологии их добычи и утилизации. Нефть и газ – энергия, топливо и сырье для многих потребностей человечества.

Это убедительно подтверждается статистическими данными по динамике доказанных запасов нефти и по динамике добычи нефти в течение всего обозримого периода человеческой деятельности. По данным BP Statistical Review of World Energy 2019, доказанные запасы нефти в мире в 1998 году составляли 163, в 2008 году – 213,4, а в 2018 году – 247,1 миллиардов тонн. Из того же источника следует, что добыча нефти в мире с 1985 по 2018 год при непрерывном росте увеличилась с 2791 до 4474 млн тонн.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

Макро- и микроэкономика: сущность, различия и взаимосвязь

Аннаев Хемра

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института
г. Ашхабад Туркменистан

Атдаева Дженнет

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института
г. Ашхабад Туркменистан

Пыхыев Мердан

Студент, Туркменского государственного архитектурно-строительного института
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация.

Настоящая статья посвящена комплексному анализу двух фундаментальных направлений экономической теории — макроэкономики и микроэкономики. Эти разделы науки рассматриваются не только как отдельные ветви, но и как взаимосвязанные элементы единой системы экономического знания. В работе подробно анализируются цели, задачи и методы каждого из направлений, а также раскрываются особенности их практического применения в условиях современной экономики. Особое внимание уделено сравнительному анализу: рассматриваются различия в масштабах исследования, объектах анализа, применяемых инструментах и конечных целях. Также затронуты вопросы взаимовлияния: как микроэкономические решения отдельных субъектов (потребителей, фирм, домохозяйств) формируют агрегированные макроэкономические показатели (ВВП, инфляция, уровень занятости), и как макроэкономическая политика воздействует на поведение этих субъектов. В статье подчёркивается, что успешное функционирование рыночной экономики требует баланса между эффективными решениями на микроуровне и устойчивой макроэкономической средой. Рассматриваются актуальные проблемы, такие как влияние глобальных экономических шоков, цифровизации и государственной регуляторной политики на обе области анализа. Полученные результаты способствуют формированию целостного взгляда на структуру современной экономики и могут быть использованы при разработке стратегий развития как на национальном, так и на корпоративном уровне. Материал адресован студентам, аспирантам, преподавателям экономических дисциплин и специалистам, интересующимся методологией экономического анализа.

Ключевые слова:

макрэкономика, микроэкономика, экономическая теория, рынок, государственное регулирование, инфляция, ВВП, потребление, производство.

1. Введение

Современная экономика представляет собой сложную, многоуровневую систему, в которой переплетаются интересы различных субъектов: домохозяйств, предприятий, государства и международных институтов. Для понимания механизмов функционирования этой системы экономическая наука использует два взаимодополняющих подхода — микроэкономический и макроэкономический. Их различие заключается в масштабе анализа, но объединяет их общая цель — объяснение экономических процессов и выработка эффективных решений на разных уровнях.

Микроэкономика сосредоточена на поведении отдельных экономических агентов и функционировании конкретных рынков. Она изучает процессы принятия решений потребителями и производителями, влияние цен, ограниченность ресурсов, выбор, конкуренцию и равновесие в условиях различных рыночных структур. Микроэкономический подход широко применяется в бизнес-аналитике, стратегическом управлении, маркетинге и при разработке производственных и финансовых моделей.

Макроэкономика, в свою очередь, рассматривает экономику в целом, анализируя совокупные показатели — такие как валовой внутренний продукт (ВВП), уровень инфляции, безработицы, динамику инвестиций и потребления. На основе макроэкономического анализа формируется государственная экономическая политика, включая бюджетное планирование, монетарное регулирование и антикризисные меры. Особенно важна макроэкономика в периоды нестабильности, глобальных шоков и структурных трансформаций.

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью целостного понимания экономических процессов, происходящих как на микро-, так и на макроуровне. В современных условиях цифровизации, глобализации и быстро меняющейся рыночной среды способность интегрировать знания из обеих областей становится ключевым фактором успешного экономического анализа и эффективного принятия решений.

Цель данной статьи — подробно рассмотреть сущность, задачи и методы микро- и макроэкономики, провести сравнительный анализ этих направлений и выявить их взаимосвязь в рамках функционирования экономической системы.

2. Сущность микроэкономики

Микроэкономика исследует механизмы функционирования отдельных рынков, определяет поведение субъектов в условиях ограниченности ресурсов и объясняет, как происходит распределение этих ресурсов между альтернативными направлениями. Её основными объектами являются:

Потребители, которые стремятся максимизировать полезность;

Фирмы, стремящиеся к максимизации прибыли;

Факторы производства — труд, земля, капитал;

Цены как инструмент распределения ресурсов и сигналы для участников рынка.

Ключевые концепции микроэкономики включают:

Спрос и предложение: базовые механизмы рыночного равновесия;

Эластичность: чувствительность спроса и предложения к изменению цен и доходов;

Издержки и доходы: структура затрат предприятия и механизмы образования прибыли;

Типы рынков: совершенная конкуренция, монополия, монополистическая конкуренция, олигополия;

Функции потребления и производства; Теория игр и стратегическое поведение фирм. Микроэкономический анализ широко применяется в бизнес-планировании, оценке эффективности предприятий, построении ценовых стратегий, анализе рыночной конкуренции и регулировании отдельных отраслей.

Микроэкономические действия агентов (например, решение потребителя сократить потребление) в совокупности определяют агрегированные показатели макроэкономики (например, снижение совокупного спроса). В то же время макроэкономическая политика (например, повышение ставки центральным банком) оказывает влияние на поведение агентов, увеличивая стоимость заимствований для фирм и снижая инвестиционную активность.

3. Сущность макроэкономики

Макроэкономика охватывает анализ совокупных процессов в экономике. Она стремится понять причины и последствия экономических колебаний, темпы роста, инфляцию, уровень занятости, и общее состояние экономики. К её основным направлениям относятся:

- Измерение экономической активности через такие показатели, как ВВП, национальный доход, инвестиции и потребление;
- Анализ инфляции и дефляции: причины, последствия, антикризисные меры;
- Изучение безработицы: типы (фрикционная, структурная, циклическая), причины и пути снижения;
- Фискальная политика: роль государственного бюджета, налогообложения и государственных расходов;
- Монетарная политика: управление денежной массой, процентными ставками, роль центрального банка;
- Внешнеэкономические связи: платёжный баланс, экспорт и импорт, валютный курс.

Макроэкономика важна для выработки государственной политики, направленной на обеспечение экономической стабильности, сбалансированного роста, социальной защищённости населения и устойчивости финансовой системы. Особенно важна роль макроэкономики в условиях кризисов, инфляционных всплесков, санкционной политики или глобальных шоков.

4. Отличия и взаимосвязь микро- и макроэкономики

Основные различия:

- Критерий
- Микроэкономика
- Макроэкономика
- Масштаб анализа
- Индивидуальные рынки и субъекты
- Экономика в целом
- Объект исследования
- Потребители, фирмы, цены, издержки
- ВВП, инфляция, занятость, совокупный спрос

Метод анализа Частные модели, анализ поведения Агрегированные модели и статистика

Основная цель Эффективное распределение ресурсов Стабильность и рост национальной экономики

5. Применение в современной экономике

На практике разделение на микро- и макроэкономику позволяет:

Бизнесу — выработать конкурентные стратегии, прогнозировать спрос, управлять издержками и прибылью;

Государству — разрабатывать сбалансированную фискальную и монетарную политику;

Международным организациям — оценивать риски, разрабатывать рекомендации по реформам;

Учёным — моделировать и прогнозировать поведение сложных экономических систем.

В условиях глобализации и цифровизации особенно важно учитывать оба уровня: от потребительского поведения в e-commerce до глобальных цепочек поставок, от локальной инфляции до глобальных кризисов ликвидности.

6. Заключение

Микро- и макроэкономика представляют собой два взаимосвязанных уровня анализа, необходимых для понимания как индивидуального поведения экономических агентов, так и общих закономерностей развития экономики. Их различия позволяют сосредоточиться на специфике задач, а интеграция — обеспечить целостность подхода.

Осознание этой взаимосвязи особенно важно в условиях нестабильности, глобальных трансформаций и структурных изменений в мировой экономике. Только объединяя микро- и макроэкономические методы, можно принимать взвешенные решения на уровне как частного бизнеса, так и государственного управления.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

Отраслевые исследования: сущность, методы и значение в экономике

Аннаев Хемра

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Атдаева Дженнет

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Агаджанов Даянч

Студент, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация.

Статья посвящена системному анализу отраслевых исследований как важнейшего инструмента прикладной экономической науки. Раскрываются теоретические и методологические основы отраслевого анализа, его роль в формировании государственной политики, стратегического бизнес-планирования и регулирования рынков. Представлены основные подходы к исследованию отраслей, включая структурный, сравнительный, институциональный и поведенческий анализ. Освещаются особенности исследования различных отраслей экономики, таких как промышленность, энергетика, сельское хозяйство, транспорт, финансы и информационные технологии. Подчеркивается, что в условиях цифровизации и трансформации глобальных рынков роль отраслевых исследований существенно возрастает, обеспечивая принятие обоснованных управленческих решений и формирование устойчивых моделей развития. Статья адресована студентам, исследователям, экономистам и специалистам, работающим в сфере стратегического анализа и прогнозирования.

Ключевые слова:

отраслевая экономика, анализ отраслей, рыночная структура, конкурентоспособность, кластер, экономическая эффективность, бизнес-планирование, промышленная политика, цифровизация, устойчивое развитие.

1. Введение

Современная экономика характеризуется высокой сложностью и разнообразием отраслей, каждая из которых обладает уникальными особенностями, структурами, механизмами функционирования и динамикой развития. В условиях растущей глобальной конкуренции, нестабильности мировых рынков и ускоренного технологического прогресса всё более актуальным становится глубокий отраслевой анализ, позволяющий оценивать состояние конкретных сегментов экономики и разрабатывать эффективные стратегии их развития.

Отраслевые исследования представляют собой прикладную область экономического анализа, направленную на изучение конкретных отраслей, их структуры, динамики, внутренних и внешних факторов, определяющих их конкурентоспособность и устойчивость. Это неотъемлемая часть как государственного стратегического планирования, так и корпоративного управления.

Цель данной статьи — определить сущность отраслевых исследований, охарактеризовать их основные методологические подходы и показать значение этой области знаний для разработки экономической политики, бизнес-аналитики и оценки перспектив отраслевого роста.

2. Теоретические основы отраслевых исследований

Отраслевые исследования опираются на широкий спектр экономических теорий и моделей:

Теория отраслевых рынков (Industrial Organization): анализирует структуру отрасли, уровень концентрации, поведение участников и рыночные барьеры.

Институциональная экономика: исследует роль правил, норм, институтов и государственной политики в развитии отраслей.

Экономика устойчивого развития: рассматривает экологические и социальные аспекты отраслевого роста.

Кластерный анализ: изучает региональные группы взаимосвязанных компаний и организаций внутри отрасли.

Отраслевые исследования также опираются на понятия жизненного цикла отрасли, технологического уровня, инвестиционной привлекательности и степени открытости к конкуренции.

3. Методы отраслевого анализа

Для получения объективной и многосторонней картины развития отрасли применяются различные методы:

| Метод | Характеристика |
|-----------------------|---|
| Статистический анализ | Использование макро- и микроданных, временных рядов, производственных показателей |
| SWOT-анализ | Выявление сильных и слабых сторон отрасли, возможностей и угроз |
| PEST-анализ | Изучение политических, экономических, социальных и технологических факторов |
| Бенчмаркинг | Сравнение отрасли с лучшими мировыми и региональными практиками |
| Прогнозирование | Построение сценариев развития отрасли на основе текущих трендов |
| Интервью и опросы | Сбор мнений экспертов и участников отрасли |

Эффективное отраслевое исследование требует сочетания количественного и качественного подходов, а также учёта региональной специфики и глобального контекста.

4. Анализ ключевых отраслей экономики

Каждая отрасль обладает уникальными характеристиками, влияющими на методы анализа и интерпретацию результатов:

- Промышленность: высокая капиталоемкость, технологическая зависимость, цикличность спроса.
- Сельское хозяйство: зависимость от природно-климатических условий, сезонность, государственная поддержка.
- Транспорт и логистика: инфраструктурная нагрузка, значимость для межотраслевых связей.
- Энергетика: стратегическое значение, долгосрочные инвестиционные циклы, влияние экологической повестки.
- Финансовый сектор: высокая степень регулирования, зависимость от доверия потребителей, цифровизация.
- Информационные технологии: высокая динамика развития, инновационность, глобальная конкуренция.

Каждая из этих отраслей требует особого аналитического подхода, специфических показателей и методов оценки эффективности.

5. Значение отраслевых исследований в экономике

Отраслевые исследования выполняют важнейшие функции:

Для государства — позволяют разрабатывать целевые программы поддержки, инвестиционные стратегии, промышленную и аграрную политику.

Для бизнеса — помогают определить рыночные ниши, выявить конкурентные преимущества, прогнозировать доходность проектов.

Для инвесторов — предоставляют инструменты оценки рисков, рентабельности и инвестиционной привлекательности.

Для научного сообщества — способствуют созданию моделей отраслевой динамики и эконометрических прогнозов.

В условиях трансформации экономики (например, в энергетическом переходе, цифровизации и «зелёной» повестке) отраслевые исследования становятся ключевым элементом обоснованного принятия решений.

6. Современные вызовы и перспективы развития

Современные отраслевые исследования сталкиваются с рядом вызовов:

Быстрое устаревание данных: необходимость оперативного обновления информации.

Цифровизация отраслей: требует новых аналитических инструментов и обработки больших данных.

Глобальная нестабильность: внешние шоки, санкции, геополитика усложняют долгосрочное прогнозирование.

Экологические требования: интеграция устойчивого развития в отраслевые стратегии.

7. Заключение

Отраслевые исследования — это важнейший инструмент прикладной экономики, обеспечивающий глубокое понимание механизмов функционирования отдельных секторов, выявление их сильных и слабых сторон, а также формирование эффективных стратегий их развития. Они позволяют интегрировать макроэкономические цели и микроэкономические особенности на уровне конкретных отраслей, обеспечивая устойчивое и сбалансированное развитие национальной экономики.

В условиях цифровой трансформации, климатических рисков и изменения глобальной повестки значимость отраслевых исследований будет только расти. Современные подходы, основанные на данных, прогнозах и стратегическом мышлении, становятся основой для принятия решений как в государственном управлении, так и в частном секторе.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

Цифровизация и технологии: влияние на экономику и общество

Аннаев Хемра

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Атдаева Дженнет

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Халмырадов Кемал

Студент, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация.

Цифровизация становится ключевым драйвером трансформации всех сфер экономики и общества. В статье рассматривается сущность цифровизации, её взаимосвязь с современными технологиями и влияние на экономику, рынок труда, бизнес-модели и государственное управление. Особое внимание уделено таким аспектам, как развитие искусственного интеллекта, интернета вещей, больших данных и блокчейн-технологий. Анализируются риски и вызовы цифровой трансформации, включая кибербезопасность, цифровое неравенство и изменение структуры занятости. Рассматриваются перспективные направления цифрового развития и роль государства, бизнеса и образования в формировании цифровой среды. Статья предназначена для студентов, преподавателей, исследователей и специалистов в области экономики, информационных технологий и управления.

Ключевые слова:

цифровизация, цифровая экономика, технологии, искусственный интеллект, интернет вещей, блокчейн, большие данные, цифровая трансформация, автоматизация, инновации.

1. Введение

В XXI веке технологии стали не просто инструментом повышения производительности — они радикально изменили логику экономических процессов, социальной организации и государственного управления. Понятие «цифровизация» обозначает процесс внедрения цифровых технологий в различные сферы жизни, что ведёт к системной трансформации производственных, управленческих и социальных механизмов.

Цифровизация включает в себя широкий спектр явлений: от автоматизации производства и появления новых цифровых рынков до дистанционного образования и электронной демократии. Этот процесс является основой формирования цифровой экономики, в которой данные, цифровые платформы и алгоритмы становятся ключевыми производственными ресурсами.

Основной целью данной статьи является системное освещение цифровизации как экономико-социального феномена: раскрытие её сущности, ключевых технологий, экономических эффектов и вызовов, а также перспектив развития.

2. Сущность цифровизации и цифровой экономики

Цифровизация — это не просто автоматизация, а глубокая перестройка бизнес-процессов, моделей взаимодействия и форм занятости с опорой на цифровые технологии. Она охватывает:

- перевод аналоговых процессов в цифровую форму;
- интеграцию ИТ-решений в ключевые бизнес-функции;
- использование данных как ресурса;
- развитие новых форм цифровой занятости.

Цифровая экономика — это экономика, где информация и технологии являются основными факторами производства. Её главными характеристиками являются:

- Высокая скорость изменений;
- Платформенность (например, Amazon, Uber, Яндекс);
- Цифровая мобильность труда и капитала;
- Новые формы занятости: фриланс, удалённая работа, гиг-экономика.

3. Ключевые технологии цифровизации

Цифровизация охватывает широкий спектр инновационных технологий, определяющих направление развития как бизнеса, так и государства:

| Технология | Характеристика и влияние |
|------------------------------|--|
| Искусственный интеллект (AI) | Обработка больших данных, принятие решений, автоматизация процессов |
| Big Data | Сбор и анализ больших объёмов информации для прогнозирования и маркетинга |
| Интернет вещей (IoT) | Объединение устройств в интеллектуальные сети (умные города, производство) |
| Блокчейн | Безопасные и прозрачные транзакции, применение в логистике, финансах |
| Облачные вычисления | Масштабируемость, удалённый доступ к ресурсам, снижение издержек |
| Кибербезопасность | Защита цифровой инфраструктуры от угроз и утечек данных |

Эти технологии позволяют компаниям быстрее реагировать на рыночные изменения, персонализировать предложения и снижать транзакционные издержки.

4. Экономические и социальные эффекты цифровизации

Цифровизация оказывает многоуровневое воздействие на экономику и общество:

- Рост производительности: автоматизация процессов снижает затраты и увеличивает эффективность.
- Создание новых рынков: появляются цифровые платформы, маркетплейсы, NFT, метавселенные.
- Трансформация занятости: исчезают одни профессии и появляются новые (аналитики данных, DevOps, UX-дизайнеры).
- Развитие электронной торговли и финансов: онлайн-банкинг, криптовалюты, цифровые кошельки.
- Умные города и цифровая инфраструктура: эффективное управление ресурсами и транспортом.
- Повышение прозрачности государственного управления: электронные госуслуги, цифровое голосование.

Однако цифровизация также порождает социальные вызовы: цифровое неравенство, угроза приватности, рост безработицы в традиционных секторах.

5. Вызовы и риски цифровой трансформации

Несмотря на явные преимущества, цифровизация сопровождается рядом серьёзных вызовов:

Цифровое неравенство между регионами и слоями населения.

Угроза приватности и защите персональных данных.

Рост киберпреступности.

Замещение рабочих мест алгоритмами и роботами.

Этические дилеммы при использовании AI и автоматизации решений.

Для успешной цифровой трансформации требуется развитие цифровой грамотности, нормативно-правовая база, а также поддержка инновационных экосистем.

6. Роль государства, бизнеса и образования в цифровизации

Цифровая трансформация требует согласованных действий:

Государство: должно формировать цифровую инфраструктуру, поддерживать стартапы, защищать права граждан в цифровой среде.

Бизнес: обязан адаптировать свои процессы к цифровым реалиям, инвестировать в ИТ и кадры.

Образование: необходимо переосмыслить учебные программы, включая цифровые навыки, программирование, критическое мышление.

Инструментами государственной политики в цифровизации являются: национальные стратегии (например, «Цифровая экономика РФ»), цифровые платформы госуслуг, грантовая поддержка ИТ-компаний.

7. Перспективы цифрового будущего

Основные векторы развития цифровизации в ближайшие годы:

Тотальная автоматизация и внедрение ИИ во все сферы.

Развитие метавселенных и иммерсивных технологий.

Рост значимости ESG-цифровизации — устойчивость, «зелёные» технологии.

Становление цифрового гражданства — цифровые паспорта, голосование, ID.

Углубление интеграции человека и технологий (нейроинтерфейсы, биотехнологии).

Цифровое будущее требует гибкости, этики, междисциплинарного подхода и глобального сотрудничества.

8. Заключение

Цифровизация — это не просто технологический тренд, а глобальный процесс, радикально меняющий принципы функционирования экономики и общества. Внедрение цифровых решений открывает широкие возможности для повышения эффективности, устойчивости и инклюзивности экономических систем. Однако успех цифровой трансформации невозможен без комплексного подхода, включающего нормативное регулирование, инвестиции в образование и ИТ-инфраструктуру, а также осознанное управление технологическими рисками.

Роль технологий будет только возрастать, формируя новую парадигму развития, в которой цифровые навыки, инновационность и адаптивность становятся решающими конкурентными преимуществами.

Список литературы

Цифровая экономика: новая реальность / Под ред. А.Р. Белоусова. — М.: Проспект, 2022.

Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. — World Economic Forum, 2019.

Каширин С.Ю. Цифровая трансформация экономики. — СПб.: Питер, 2021.

OECD. Digital Economy Outlook. — OECD Publishing, 2023.

Винокуров Е.А. Технологии и цифровизация экономики ЕАЭС. — Алма-Ата: ЕАБР, 2021.

Rifkin J. The Zero Marginal Cost Society. — Palgrave Macmillan, 2014.

Федеральная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (цифра.gov.ru).

World Bank. Digital Economy for Africa Initiative. — World Bank Group, 2023.

Brynjolfsson E., McAfee A. Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. — Norton, 2017.

Греф Г.О. Цифровая трансформация бизнеса и государства. — М.: Эксмо, 202



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

Финансы и бизнес: взаимосвязь, механизмы и современные тенденции

Аннаев Хемра

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Хангулыева Огульсурай

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Пыхыев Мердан

Студент, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация.

Финансовая система является фундаментом эффективного функционирования бизнеса в условиях современной экономики. В данной статье рассматривается сущность финансов и их ключевая роль в обеспечении устойчивости и развития предпринимательской деятельности. Проанализированы основные финансовые инструменты, источники финансирования, управление денежными потоками и инвестиционными стратегиями.

Особое внимание уделено современным тенденциям в сфере финансов, включая цифровизацию, устойчивое финансирование и финансовые технологии (финтех).

Также обсуждаются вызовы, стоящие перед компаниями в условиях экономической нестабильности, и предлагаются пути повышения финансовой устойчивости. Материал полезен для студентов, преподавателей и практиков, работающих в сфере экономики, финансов и управления.

Ключевые слова:

финансы, бизнес, инвестиции, финтех, управление капиталом, финансовая устойчивость, источники финансирования, денежные потоки, цифровизация, финансовый анализ.

1. Введение

Финансы являются неотъемлемой частью любой предпринимательской деятельности. Именно финансовые ресурсы обеспечивают возможность запуска бизнеса, его масштабирования, инновационного развития и устойчивого функционирования в условиях конкуренции. Современный бизнес зависит не только от качества продукции или услуг, но и от способности эффективно управлять финансами.

В условиях глобализации, цифровой трансформации и повышенной неопределённости финансовая грамотность и стратегическое управление финансами становятся ключевыми факторами конкурентоспособности бизнеса. Цель данной статьи — раскрыть механизмы взаимодействия финансов и бизнеса, показать их взаимное влияние и обозначить современные тенденции и вызовы в этой области.

2. Понятие и структура финансов в бизнесе

Финансы в контексте бизнеса — это совокупность экономических отношений, возникающих в процессе формирования, распределения и использования денежных средств. Они включают в себя:

- управление капиталом;
- распределение доходов и расходов;
- инвестиционное планирование;
- обеспечение платёжеспособности;
- налоговую и отчётную деятельность.

Финансовая система предприятия включает такие ключевые элементы, как:

- учёт и аудит;
- бюджетирование;
- финансовое планирование;
- внутренний контроль.
- финансовый менеджмент (стратегии управления);

3. Источники финансирования бизнеса

Выбор источников финансирования определяет гибкость, стоимость капитала и рисковую устойчивость предприятия. Основные источники делятся на:

- Собственные средства: уставной капитал, прибыль, амортизация.
- Заёмные средства: банковские кредиты, облигации, лизинг.
- Привлечённые средства: венчурные инвестиции, гранты, субсидии.
- Гибридные инструменты: конвертируемые облигации, краудфандинг.

Каждый источник обладает своими достоинствами и недостатками, и выбор зависит от жизненного цикла компании, её финансовой стратегии и условий рынка.

4. Управление денежными потоками

Управление денежными потоками (cash-flow management) — один из важнейших аспектов финансовой деятельности бизнеса. Главные задачи:

обеспечение ликвидности и платёжеспособности;
 оптимизация оборотного капитала;
 минимизация кассовых разрывов;
 прогнозирование финансовых потребностей.

Наличие положительного свободного денежного потока (Free Cash Flow) позволяет бизнесу не только выживать, но и инвестировать в развитие.

5. Инвестиции и бизнес-стратегия

Инвестиционная деятельность является неотъемлемой частью долгосрочной бизнес-стратегии. Инвестиции бывают:

реальные (в основные средства, модернизацию, строительство);
 портфельные (покупка акций, облигаций);
 инновационные (в НИОКР, стартапы).
 Эффективное инвестирование требует анализа рисков, доходности и срока окупаемости. Применяются методы: NPV, IRR, Payback Period.

6. Современные тренды в области финансов

В последние годы наблюдаются следующие ключевые тенденции:

Финтех: цифровые платёжные системы, блокчейн, неолбанки, краудлендинг.
 ESG-финансирование: акцент на экологичность, социальную ответственность и управление.

Big Data в финансах: прогнозирование продаж, управление рисками.

Децентрализованные финансы (DeFi): новые формы привлечения капитала без посредников.

Автоматизация финансовых процессов: ERP-системы, AI в финансовом анализе.

Бизнес, игнорирующий эти тренды, рискует утратить конкурентные преимущества и потерять привлекательность для инвесторов.

7. Риски и вызовы для финансовой устойчивости бизнеса

Современные предприятия сталкиваются с рядом финансовых рисков:

макроэкономическая нестабильность;
инфляция и рост издержек;
колебания валютных курсов;
неплатежеспособность контрагентов;
технологические угрозы (взломы, сбои).

Для снижения рисков применяются методы диверсификации, страхования, резервирования, а также системы внутреннего контроля

8. Финансовое планирование и бюджетирование

Финансовое планирование охватывает:

стратегические и оперативные бюджеты;
оценку эффективности деятельности;
контроль исполнения планов;
определение точек безубыточности.

Финансовые KPI позволяют измерять успех бизнеса: рентабельность, EBITDA, ROE, ликвидность и др.

9. Роль финансовой грамотности и обучения

Финансовая грамотность предпринимателей, менеджеров и сотрудников — ключ к эффективному управлению. Это включает:

понимание основ бухгалтерии и налогообложения;
навыки работы с финансовыми отчётами;
оценку рисков и возврата инвестиций;
основы финансового анализа и прогноза.

Современное бизнес-образование всё активнее интегрирует курсы по финансовой аналитике, управлению инвестициями и цифровым финансам.

10. Заключение

Финансы и бизнес находятся в неразрывной связи. Финансовые ресурсы являются как топливом для роста, так и инструментом устойчивости и антикризисного управления. В условиях глобальной цифровой трансформации, роста нестабильности и конкурентной борьбы способность эффективно управлять финансами становится основополагающим условием выживания и успеха компании.

Будущее за компаниями, способными гибко адаптироваться, внедрять инновационные финансовые инструменты, управлять рисками и повышать прозрачность финансовых процессов. Именно такие организации смогут не только привлекать инвестиции, но и формировать устойчивую бизнес-модель на годы вперёд.

Список литературы

- Бланк И.А. Финансовый менеджмент. — Киев: Ника-Центр, 2022.
- Брейли Р., Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. — М.: Вильямс, 2021.
- Ross S., Westerfield R., Jordan B. Fundamentals of Corporate Finance. — McGraw-Hill, 2023.
- Горфинкель В.Я., Швандар В.А. Финансы предприятий. — М.: ИНФРА-М, 2021.
- May В.А. Экономическая политика и финансы. — М.: Дело, 2022.
- OECD. Financial Markets Trends. — OECD Publishing, 2023.
- Deloitte. Global CFO Survey. — Deloitte Insights, 2023.
- PwC. FinTech Report 2024.
- McKinsey. The Future of Finance in the Digital Age. — 2023.
- Центральный банк РФ. Обзор финансовых рынков. — 2024.



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И ПЕРСПЕКТИВА

Международная экономика: сущность, механизмы и современные тенденции

Аннаев Хемра

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Сулейманов Ресул

Преподаватель, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Пыхьев Мердан

Студент, Туркменского государственного архитектурно-строительного института г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация.

Международная экономика охватывает совокупность экономических отношений между странами, связанных с торговлей, инвестициями, трудовой миграцией и движением капитала. В данной статье рассматривается структура международной экономики, её ключевые принципы и инструменты, а также влияние глобализации на экономические процессы. Освещены вопросы мировой торговли, валютных отношений, международных финансов и интеграционных объединений. Проанализированы современные вызовы — геоэкономическая напряженность, протекционизм, цифровизация, а также перспективы устойчивого развития в условиях трансформации мировой экономической системы.

Ключевые слова:

международная экономика, глобализация, мировая торговля, ВТО, интеграция, валютный рынок, международные инвестиции, протекционизм, устойчивое развитие, геоэкономика.

1. Введение

Международная экономика — это особая область экономической науки, изучающая закономерности функционирования национальных экономик в условиях их взаимосвязи и взаимодействия на мировой арене. Её значение многократно возросло с углублением процессов глобализации, развитием международной торговли, капитала, технологий и рабочей силы.

Современные национальные экономики невозможно рассматривать изолированно — они тесно переплетены через экспортно-импортные операции, международные финансовые рынки, транснациональные корпорации, цифровые платформы и международные организации. В этих условиях изучение международной экономики необходимо для понимания рыночных тенденций, оценки рисков и принятия стратегических решений в бизнесе, политике и науке.

2. Сущность международной экономики

Международная экономика охватывает:

международную торговлю товарами и услугами;
движение капитала и инвестиций;
валютные отношения и платёжный баланс;
международное регулирование и экономическую политику;
международную миграцию рабочей силы;
научно-техническое сотрудничество.

Она соединяет микроэкономические аспекты поведения фирм и макроэкономические показатели стран, выходящих на глобальные рынки. Теоретическая основа строится на классических моделях абсолютных и сравнительных преимуществ, а также на современных концепциях конкурентных стратегий и экономической интеграции.

3. Международная торговля и глобальные цепочки поставок

Международная торговля — ключевая форма взаимодействия стран. Она позволяет странам специализироваться на производстве товаров с наименьшими издержками, получая выгоды от обмена. Основные тенденции включают:

рост доли услуг в торговле (финансы, ИТ, логистика);
развитие глобальных цепочек добавленной стоимости;
доминирование транснациональных корпораций в экспорте;
усиление региональных торговых соглашений (например, ЕС, USMCA, RCEP).

Однако торговля сталкивается с вызовами — торговыми войнами, санкциями, логистическими сбоями, что требует адаптации стратегий и усиления экономической дипломатии.

4. Валютные отношения и международные финансы

Валюта — основа международных расчётов. Современные валютные системы формируются на базе плавающих курсов, валютных свопов и резервных валют (доллар США, евро, юань). Основные аспекты:

валютные курсы и их влияние на экспорт и импорт;

международные резервы и стабилизационные фонды;

роль Международного валютного фонда (МВФ) и Банка международных расчётов;

движение капитала: прямые и портфельные инвестиции;

офшорные зоны и налоговая конкуренция.

Цифровые валюты центральных банков (CBDC) становятся важным направлением развития международных расчётов и усиления контроля за капиталом.

5. Международные экономические организации

Международные институты играют решающую роль в координации и регулировании экономических отношений между государствами. К числу ключевых относятся:

Всемирная торговая организация (ВТО) — устанавливает правила торговли.

МВФ — оказывает поддержку странам с дефицитом платёжного баланса.

Всемирный банк — финансирует проекты развития.

ОЭСР — координирует экономическую политику развитых стран.

Группы G7, G20 — платформы для согласования глобальной экономической политики.

6. Глобализация и региональная интеграция

Глобализация — это углубление взаимозависимости стран в экономике, культуре и политике. Её экономические проявления:

открытость рынков;

либерализация торговли;

свободное движение капитала и рабочей силы.

Одновременно усиливаются интеграционные процессы — страны объединяются в блоки: ЕС, ЕАЭС, АСЕАН, MERCOSUR. Региональная интеграция позволяет снизить торговые барьеры, координировать политику, развивать совместные инфраструктурные и инновационные проекты.

7. Современные вызовы международной экономике

Международная экономика переживает период нестабильности, вызванный:

геополитической напряжённостью и санкциями;

усилением протекционизма;

нестабильностью глобальных финансовых рынков;

технологическим неравенством;

экологическими вызовами и климатической политикой;

пандемиями и разрывом логистических цепочек.

Эти факторы требуют пересмотра моделей глобального сотрудничества и усиления механизмов адаптации стран и компаний.

8. Цифровизация и будущее международной экономики

Цифровизация коренным образом меняет международную экономику:

трансграничная электронная коммерция растёт рекордными темпами;

цифровые платформы (Amazon, Alibaba) стали новыми "торговыми империями";

финтех и криптовалюты расширяют каналы транснациональных платежей;

9. Стратегии устойчивого развития в глобальной экономике

Концепция устойчивого развития (sustainable development) становится частью международной экономической повестки. Экономические отношения трансформируются с учётом:

климатической повестки и декарбонизации;

ESG-стандартов;

устойчивого инвестирования (green finance);

циркулярной экономики;

социальной ответственности корпораций.

Международные инициативы, как «Зелёный курс ЕС» и Парижское соглашение, формируют новые рамки взаимодействия в мировой экономике.

10. Заключение

Международная экономика представляет собой сложную, многослойную систему экономических взаимодействий между странами. Она объединяет торговлю, финансы, технологии, политику и культуру, формируя глобальные правила и институциональную среду для взаимодействия.

Современные вызовы требуют от участников международной экономики гибкости, устойчивости и способности к стратегическому мышлению. В условиях цифровой трансформации, нарастающей геэкономической конкуренции и экологических ограничений будущее за теми, кто умеет выстраивать эффективные международные связи, использовать возможности интеграции и внедрять инновационные подходы к развитию.

Список литературы

- Кругман П., Обстфельд М., Мелиц М. Международная экономика: теория и политика. — М.: Вильямс, 2022.
- Баласс Б. Теория экономической интеграции. — М.: Прогресс, 2021.
- Samuelson P., Nordhaus W. Economics. — McGraw-Hill, 2023.
- Мировая экономика и международные отношения. — №1-12, 2023, ИМЭМО РАН.
- Rodrik D. The Globalization Paradox. — W.W. Norton & Co., 2022.
- UNCTAD. World Investment Report 2024.
- OECD. International Trade and Investment Statistics. — OECD Publishing, 2023.
- IMF. World Economic Outlook. — 2024.
- World Bank. Global Economic Prospects. — 2024.
- WTO. World Trade Report 2023.