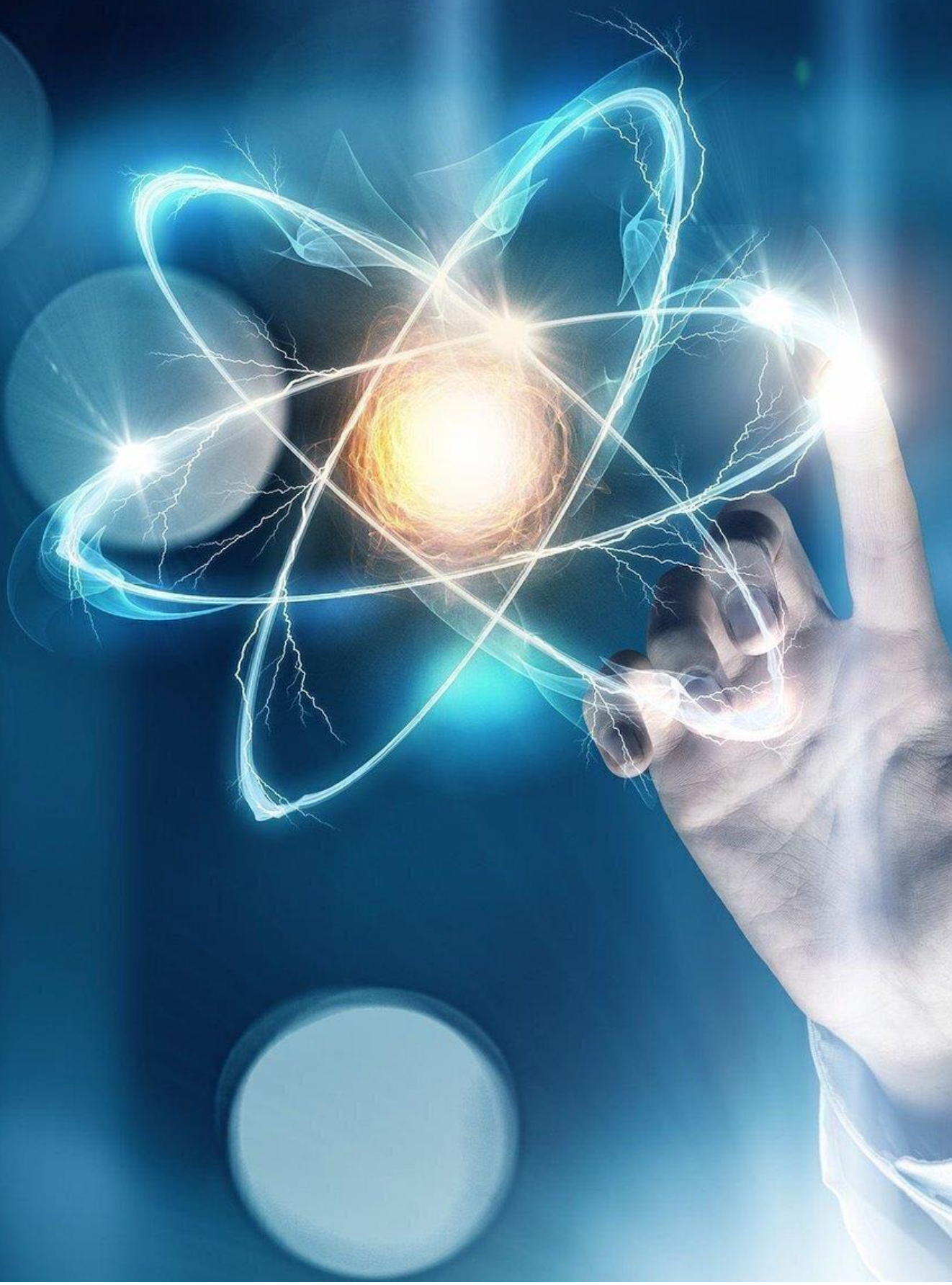


НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№19

Сентябрь 2024



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

«Наука и мировоззрение»

ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ ПОНИМАНИЕ НАСТОЯЩЕГО

ISSN 2686-9589

Google Scholar

Cyberleninka №37167

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

Редакционная деятельность

Отвественный секретарь: Литовка Мария Алексеевна

Верстка: Соколов Олег Аркадьевич

Контактная информация

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

Email: redactor@naukamirowozreniya.ru

Главный редактор: Никита Поляков Андреевич

Телефон номер: +7 977 680-65-88

Сайт: <https://naukamirowozreniya.ru>

©Электронное периодическое издание «Наука и мировоззрение»



СОДЕРЖАНИЯ

1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ХРОНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ СОЗНАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОМЫ.....	4
2. АНАЛИЗ ДАННЫХ ЦЕНОВЫХ КОТИРОВОК АКЦИЙ КОМПАНИЙ МЕТОДАМИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	6
3. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ РОБОТОМ-МАНИПУЛЯТОРОМ.....	10
4. АНАЛИЗ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА ВКР-УСИЛИТЕЛЕЙ	14
5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ТУРКМЕНИСТАНА.....	18
6. ФТОРПОЛИМЕРЫ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ	25
7. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ.....	27
8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	30
9. ВИДЫ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	32
10. ДОСТОВЕРНОСТЬ И ТОЧНОСТЬ ГЕОДАННЫХ	39
11. ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ И ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	40
12. КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ МОДЕЛИ OSI	46
13. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ.....	48
14. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОДАХ ЛИТИЙ-ИОННОГО АККУМУЛЯТОРА С ПАКЕТНЫМИ ЯЧЕЙКАМИ.....	50
15. МЕТОДЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА	52
16. ПРИМЕНЕНИЕ PROGRESSIVE WEB APPS (PWA) ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ	54
17. СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ УДАЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	56
18. ТРИГЕНЕРАЦИЯ. ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....	58
19. ЗАЩИТА ФУНДАМЕНТОВ ОТ ВЛАГИ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД	60
20. ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ.....	62



ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ХРОНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ СОЗНАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОМЫ

Ташлиев Мырат Мерданович

студент, Туркменский государственный медицинский университет им. Мырата Гаррыева
г. Ашхабад Туркменистан

Хронические нарушения сознания – состояния, развивающиеся у пациентов после комы и характеризующиеся бодрствованием на фоне полного/практически полным отсутствием признаков осознанного и целенаправленного поведения, которые позволяли бы говорить о сохранности содержания сознания (собственной личности, окружающей среды).

К состояниям хронического нарушения сознания относятся вегетативное состояния, состояние минимального сознания.

Следует также отметить такое состояние, как синдром «запертого человека», который не относится к хроническим нарушениям сознания, но должен приниматься в счет в дифференциальной диагностике данных состояний.

Вегетативное состояние – клиническое состояние, характеризующееся отсутствием у бодрствующего человека признаков целенаправленного поведения, которые могли бы свидетельствовать об осознании человеком себя, окружающих и действительности вообще. Для определения вегетативного состояния могут использоваться следующие критерии:

1. Отсутствие признаков осознания человеком себя, окружающих и действительности вообще на фоне невозможности взаимодействия с окружающим миром;
2. Отсутствие ответов на какие бы то ни было на раздражающие сигналы (зрительные, слуховые, тактильные, болевые);
3. Отсутствие признаков того, что человек понимает какую бы то ни было речь, может говорить сам;
4. Смена циркадных ритмов (сон-бодрствование), регистрирующаяся с помощью инструментальных методов исследования;
5. Сохранность функций автономной нервной системы (на уровне гипоталамуса и ствола мозга), адекватных для поддержания жизненных функций у человека конкретно в условиях оказания ему медицинской помощи;
6. Признаки отсутствия контроля функции органов таза;
7. Частично/полностью сохраненные рефлексы, обеспечиваемые черепными нервами (корнеальные, окулоцефалический и т.д.), а также спинальные рефлексы.

Состояние минимального сознания – клиническое состояние, которое характеризуется тяжелыми нарушениями сознания на фоне минимальных отчетливых иногда нестойких признаков целенаправленного поведения, свидетельствующего о том, что человек осознает себя и/или окружающую среду. Состояние минимального сознания устанавливается на основании одного или нескольких из следующих критериев:

1. Выполнение пациентом простых инструкций;
2. Односложные ответы с помощью слов или жестов вне зависимости от их правильности;
3. Целенаправленное поведение, которое не может быть обусловлено лишь бессознательными реакциями:
 - a. Эмоциональные реакции в ответ на соответствующие стимулы (слова, действия, изображения и т.д.);
 - b. Звуки/жесты в ответ на заданные команды, вопросы;
 - c. Попытки дотянуться до каких-либо предметов;
 - d. Ощупывание/удержание в руках предметов;
 - e. Слежение за окружающим, стойкая фиксация взгляда в ответ на движение объектов/значимый для пациента стимул.

Существует также подразделение состояния минимального сознания на две подкатегории: «плюс» и «минус», имеющие разные клинические проявления. К критериям «минус»-состояния минимального сознания относятся следующие:

1. Верное определение локализации болевого раздражителя;
2. Эмоциональные реакции в ответ на соответствующие стимулы (слова, действия, изображения и т.д.);
3. Слежение за окружающим, стойкая фиксация взгляда в ответ на движение объектов/значимый для пациента стимул.

В то время как для того, чтобы отнести пациента к категории «плюс»-состояния минимального сознания, необходимы следующие критерии:

1. Выполнение инструкций;
2. Односложные ответы с помощью слов или жестов вне зависимости от их правильности;
3. Установление минимального контакта.

Основанием отнесения пациента к группе выхода из состояния минимального сознания является наличие хотя бы одного из приведенных ниже критериев:

1. Функциональная коммуникация, заключающаяся в точном односложном ответе на 6 из 6 вопросов для оценки ориентации в ситуации при двух исследованиях подряд;
2. Целенаправленное использование/попытка использовать два различных предмета в соответствии с целью их предназначения при двух исследованиях подряд.



АНАЛИЗ ДАННЫХ ЦЕНОВЫХ КОТИРОВОК АКЦИЙ КОМПАНИЙ МЕТОДАМИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

Алексеев Антон Викторович

студент, Московский политехнический университет РФ, г. Москва

Царькова Наталья Ивановна

научный руководитель, канд. пед. наук, профессор кафедры «Прикладная информатика», Московский политехнический университет, РФ, г. Москва

Аннотация. Экономика и финансы — самые распространённые предметные области, в которых нейросетевые методы используются чаще всего. Алгоритмы нейросетей представляются в виде математического ядра, их можно применять для принятия решения в интеллектуальных и экспертных системах, для моделирования оболочек, для баз знаний и во многих других областях. Применение нейросетевых технологий имеет большое значение для прогнозирования динамики экономических показателей и финансовых рядов.

Ключевые слова: Большие данные, нейронные сети, фондовый рынок, python, предсказания, временной ряд.

Прогнозирование фондового рынка — классическая проблема на стыке финансов и информатики. В отношении этой проблемы знаменитая гипотеза эффективного рынка дает пессимистический взгляд и подразумевает, что финансовый рынок эффективен.

Некоторые исследования пытаются измерить различные уровни эффективности для зрелых и развивающиеся рынков, в то время как другие исследования пытаются построить эффективные прогнозы модели фондовых рынков.

Временной ряд — это последовательность наблюдений, проводимых с относительно регулярными интервалами. Примеры временных рядов: выпуск продукта, количество проданных страховых продуктов и т. д. Временные ряды широко используются в статистике, обработке сигналов, распознавании речи, эконометрике, финансах, астрономии, инженерии и многих других областях знаний, где значение измеряется во времени. Анализ временных рядов объединяет множество моделей для извлечения значимой информации из данных для прогнозирования будущей стоимости на основе ретроспективной информации. Временные ряды всегда отсортированы по времени. Модели временных рядов отражают факт того, что наблюдения, близкие по времени, будут более тесно связаны, чем наблюдения, расположенные дальше друг от друга.

Актуальность исследования заключается в совершенствовании методов анализа данных ценовых котировок акций компаний, расширение статистики баз данных. Объектом исследования послужили теоретические и практические разработки в применении различных моделей временных рядов к ценовым котировкам акций компаний. Предмет исследования — теоретические и методологические аспекты применения статистических методов в анализе временных рядов. В результате исследования должны быть проанализированы данные исследуемых временных рядов котировок акций, а также модели обучения на основе шумовых маркеров. Полученные модели должны применяться для

построения прогнозов на будущие периоды. Прогнозирование временных рядов традиционно выполняется эконометрикой с использованием различных методов.

В машинном обучении искусственные нейронные сети классы моделей, вдохновленные биологическими нейронными сетями, которые содержат взаимосвязанные узлы или блоки адаптивной обработки. Какие делает ИНС важными из-за их адаптивного характера, эта особенность делает ИНС - хорошо подходящим инструментом для аппроксимации сильно нелинейных и многомерных функций. Поскольку окончательная модель нейронной сети предсказывает временные ряды значения, она используется слоями LSTM в своей архитектуре для противодействия времени, связанным с этим проблемами, такие как «Проблема исчезающего градиента». В разнице между LSTM и другими традиционными рекуррентными нейронами сетями — это способность обрабатывать и прогнозировать временные ряды большого размера без потерь важной информации.

Таким образом, общая схема для анализа данных ценовых котировок ценных бумаг будет выглядеть следующим образом:

1. Определение нужного временного отрезка, на котором будет происходить выборка. Создание базы данных.
2. Указание входных и выходных значений для нейронной сети.
3. Нормализация данных.
4. Предварительная обработка данных. Обучение на шумовых маркерах.
5. Основное обучение нейронной сети.
6. Создание прогноза и тестирование итоговой модели.

Для прогнозирования ценовых котировок акций компаний используют множество способов, но наиболее эффективными являются модели экспоненциального сглаживания и нейронные сети. Наиболее популярные модели — это модели LSTM, причем подбор параметров для этих моделей должен происходить по алгоритмам основанных на обучении с учителем

В дальнейшей работе также возможно улучшение сети LSTM путем обучения модели в процессе непосредственной работы с полученными данными. На графике обучения модели LSTM видно, что с каждой новой эпохой обучения, точность обучения модели увеличивается. При этом точность, предсказанная моделью на каждой отдельной эпохе обучения, составляет приблизительно 58%. Таким образом, учитывая, что длительность формирования модели составляло около 60 лет, а качество прогнозирования для каждой из эпох обучения было оценено, как близкое к 64%, можно сделать вывод, что для прогнозирования временных рядов, имеющих большой размах, LSTM является хорошей моделью.

Для реализации поставленной цели были выбраны методы прогнозирования с учителем на основе рекуррентной нейронной сети с архитектурой LSTM, написанной на языке python в средстве разработки jupyter notebook, основной метрикой точности прогноза будет служить RMSE.

Структура набора данных, содержит помимо даты также цену открытия, нижние и верхние границы ценового диапазона, а также цену закрытия, помимо этого можно посмотреть объем, проторгованный за тот же промежуток времени:

	Date	Open	High	Low	Close	Volume	OpenInt
0	1984-09-07	0.42388	0.42902	0.41874	0.42388	23220030	0
1	1984-09-10	0.42388	0.42516	0.41366	0.42134	18022532	0
2	1984-09-11	0.42516	0.43668	0.42516	0.42902	42498199	0
3	1984-09-12	0.42902	0.43157	0.41618	0.41618	37125801	0
4	1984-09-13	0.43927	0.44052	0.43927	0.43927	57822062	0

Рисунок 1. Формат даты временного ряда

Данный набор данных описывает ежедневное колебание ценовых котировок акций компаний AAPL, NFLX, MA, BA. Для реализации концепции глубокого обучения разделим полученный набор данных на обучающую выборку и тестовую, для тестирования возьмем последние полгода. Во время обучения в качестве цели использовалось изменение курса акций. Обучение проходило по методу «перекрестной проверки» — это обучение и тестирование, которые проводились одновременно. Каждый раз для обучающей выборки вычислялась оценка изменения курса акций, в результате чего оценивалось значение каждого из факторов. После каждого тестирования проводилось изменение обучающей и тестовой выборок, и формировалась новая оценка изменения, которая служила для расчета новой цели. Данная техника обучения называется «метод последовательных приближений». Обработка входных и выходных данных ценовых котировок акций компаний Для правильной работы нейронной сети необходимо понять, какие данные подавать на вход, для этого, определим какой столбец имеет наибольшее влияние на цену акции компании.

Для того, чтобы определить, какой столбец использовать необходимо построить матрицу корреляции этих параметров между собой:

	Open	Close	Low	High
Open	1.000000	0.994434	0.997605	0.996495
Close	0.994434	1.000000	0.996758	0.997724
Low	0.997605	0.996758	1.000000	0.995781
High	0.996495	0.997724	0.995781	1.000000

Рисунок 2. Матрица корреляции значений ряда

Как видно из рисунка, все значения имеют близкое к единице значение, это связано с тем, что в течении дня цена может колебаться, как возле одного значения, так и не значительно уйти от него. Но все же в ряду присутствует волатильность, что позволяет нам определить, значение наиболее тесно связанное с ценой акции. Таким образом, можно заметить, что наибольшим влиянием на значение ряда является цена закрытия цены. Для правильной

работы нейронной сети необходимо понять, какие данные подавать на вход, для этого, определим какой столбец имеет наибольшее влияние на цену акции компании. Для того, чтобы определить, какой столбец использовать необходимо построить матрицу корреляции этих параметров между собой:



The image shows a screenshot of a correlation matrix table. In the top-left corner, there is a small icon of a document with an arrow pointing out, indicating a copy function. The table has five columns: 'Open', 'Close', 'Low', and 'High'. The first column contains the labels 'Open', 'Close', 'Low', and 'High' in bold. The subsequent columns contain numerical correlation values. The diagonal elements are all 1.000000. The correlation between 'Open' and 'Close' is 0.994434, between 'Open' and 'Low' is 0.997605, and between 'Open' and 'High' is 0.996495. The correlation between 'Close' and 'Low' is 0.996758, and between 'Close' and 'High' is 0.997724. The correlation between 'Low' and 'High' is 0.995781.

	Open	Close	Low	High
Open	1.000000	0.994434	0.997605	0.996495
Close	0.994434	1.000000	0.996758	0.997724
Low	0.997605	0.996758	1.000000	0.995781
High	0.996495	0.997724	0.995781	1.000000

Рисунок 3. Матрица корреляции значений ряда



ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ РОБОТОМ-МАНИПУЛЯТОРОМ

Багшиев Аннамухаммет Акмухаммедович

Старший преподаватель Института телекоммуникаций и информатики Туркменистана,
кандидат физико-математических наук

Ходжанепесов Какабай Аннасахатович

Старший преподаватель Института телекоммуникаций и информатики Туркменистана

Чарыев Арслан Бяшимгельдиевич

Аспирант Института телекоммуникаций и информатики Туркменистана

Аннотация. В статье рассматриваются промышленные роботы-манипуляторы и отрасли их применения. Обзор известной информации о методах и алгоритмах, используемых в задачах управления промышленными роботами-манипуляторами. Также рассмотрены возможности использования технологии искусственного интеллекта, которая является одной из современных технологий оптимального управления роботами, и проблемы, которые необходимо решить при ее использовании.

Ключевые слова: промышленные роботы, манипуляторы, искусственный интеллект, оптимальное управление.

Робот-манипулятор — это конструкция, состоящая из нескольких движущихся частей, соединенных в уникальную конструкцию для выполнения различных задач. Роботы и манипуляторы в настоящее время используются в различных сферах жизни человека. Использование роботов человеком растет с каждым годом.

Ниже приведены некоторые примеры отраслей, в которых в настоящее время чаще всего используются роботы-манипуляторы.

1. Промышленность
2. Сельское хозяйство
3. Космическая техника
4. Медицина

Среди упомянутых отраслей промышленный сектор считается сектором, широко использующим роботов-манипуляторов. Поэтому большее распространение получили промышленные роботы и манипуляторы.

В промышленном секторе роботы-манипуляторы в основном используются для выполнения следующих задач.

- Транспортировка
- Упаковка
- Палеттирование
- Сборка
- Резка и сварка
- Обработка поверхностей

Роботы-манипуляторы выполняют контактные и бесконтактные операции при работе с объектом. При выполнении роботами-манипуляторами рабочих операций, контактирующих с объектами, особое внимание уделяется таким характеристикам, как точность, скорость и корректность работы. На основе названных характеристик повышается качество продукции, происходит увеличение выпуска продукции.

Сегодня к основным производителям роботов-манипуляторов относятся следующие компании.

- ABB
- FANUC
- KAWASAKI
- KUKA
- YASKAWA

Для использования в производстве роботов-манипуляторов высокий уровень вышеперечисленных свойств повышает качество и производительность производства. Поэтому особое внимание следует уделять статическим и динамическим свойствам роботов-манипуляторов. Также возможно усовершенствование производственных процессов за счет поиска (определения) оптимальной траектории программного движения роботов-манипуляторов.

Для управления роботами-манипуляторами используются специальные адаптивные алгоритмы управления. Среди них выделяют более динамичные и логичные методы управления. Важным также считается использование компьютерных технологий при проектировании робототехнических систем.

Однако, несмотря на сказанное, в настоящее время особое внимание уделяется проектированию и разработке интеллектуальных систем управления роботами. В качестве интеллектуальной системы предполагается использовать искусственный интеллект и его возможности.

Искусственный интеллект (ИИ) совершает революцию в различных отраслях, и робототехника не является исключением. Интеграция ИИ в управление роботами-манипуляторами открывает новые горизонты возможностей, повышая точность, гибкость и автономность этих машин.

Почему ИИ важен для роботов-манипуляторов?

- **Улучшение точности:** ИИ позволяет роботам-манипуляторам выполнять задачи с высокой точностью, даже в сложных и динамичных условиях. Алгоритмы машинного обучения позволяют роботам адаптироваться к изменениям окружающей среды и выполнять точные движения.
- **Повышение гибкости:** Благодаря ИИ роботы-манипуляторы становятся более гибкими и способны выполнять широкий спектр задач. Они могут обучаться новым действиям, адаптироваться к различным объектам и работать в непредсказуемых условиях.
- **Автономность:** ИИ позволяет роботам-манипуляторам принимать самостоятельные решения и действовать автономно. Это значительно расширяет сферу их применения и снижает необходимость постоянного человеческого вмешательства.
- **Безопасность:** ИИ может использоваться для обеспечения безопасности работы роботов-манипуляторов. Например, системы компьютерного зрения на основе ИИ позволяют роботам распознавать препятствия и людей, избегая столкновений.

Как ИИ используется в управлении роботами-манипуляторами?

- **Машинное обучение:** Алгоритмы машинного обучения позволяют роботам обучаться на основе данных, полученных из реального мира или симуляции. Это позволяет роботам улучшать свои навыки и адаптироваться к новым задачам.
- **Глубокое обучение:** Нейронные сети позволяют роботам обрабатывать большие объемы данных и распознавать сложные паттерны. Это используется для задач компьютерного зрения, распознавания речи и принятия решений.
- **Планирование движения:** ИИ позволяет роботам планировать свои движения с учетом окружающей среды и целей задачи. Это позволяет оптимизировать траекторию движения и избежать столкновений.

- **Распознавание объектов:** Системы компьютерного зрения на основе ИИ позволяют роботам распознавать различные объекты, их форму, размер и положение в пространстве. Это необходимо для выполнения таких задач, как сборка, упаковка и сортировка.

Примеры применения ИИ в робототехнике

- **Промышленность:** Роботы-манипуляторы с ИИ используются для выполнения различных задач на производстве, таких как сварка, покраска, сборка и упаковка.
- **Медицина:** Роботы-хирурги, оснащенные ИИ, выполняют сложные операции с высокой точностью.
- **Логистика:** Роботы-манипуляторы используются для сортировки и упаковки товаров на складах.
- **Исследования и разработки:** Роботы-манипуляторы используются для проведения научных экспериментов и выполнения опасных задач.

Будущее ИИ в робототехнике

Будущее ИИ в робототехнике выглядит весьма перспективным. Постоянное развитие технологий ИИ позволит создавать все более сложные и интеллектуальные роботы-манипуляторы, которые смогут выполнять широкий спектр задач и работать в самых разных условиях.

Для использования искусственного интеллекта в управлении промышленными роботами-манипуляторами важно решить следующие задачи.

- **Кооперация роботов и людей:** Роботы-манипуляторы будут работать в тесной кооперации с людьми, дополняя их возможности и повышая эффективность работы.
- **Роботы с искусственным интеллектом общего назначения:** Будут созданы роботы, способные выполнять широкий спектр задач без предварительной настройки.
- **Роботы с эмоциональным интеллектом:** Роботы смогут понимать и реагировать на эмоции человека, что позволит им более эффективно взаимодействовать с людьми.



АНАЛИЗ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА ВКР-УСИЛИТЕЛЕЙ

Волобуев Вадим Олегович

Академия ФСО России, РФ, г. Орел

Рамановские усилители развертываются во многих новых волоконно-оптических системах передачи на большие и сверхдальние расстояния, что делает их первыми и наиболее широко распространенными нелинейно-оптическими устройствами в телекоммуникациях. Одной из основных причин этого является их улучшенный показатель шума и уменьшенный нелинейный штраф волоконных систем, что позволяет увеличить диапазон усилителей. В этой статье проанализированы с помощью моделирования шума графики рамановских усилителей для различных схем накачки. Также описаны основные источники оптического шума и их влияние на показатель шума и отношение оптического сигнала к шуму. Результаты исследования важны для оптимизации конструкции волоконных комбинационных усилителей при передаче сигналов на большие расстояния.

Усиление комбинационного рассеяния по распределенному волокну влечет за собой создание среды усиления в передающем волокне, которая усиливает канал сигнала до того, как они достигнут оптического приемника. Со временем было доказано, что это значительно улучшает характеристики сигнала с одновременным биением, позволяя увеличить расстояния передачи [1]. Усиление комбинационного рассеяния света с использованием передающего волокна в качестве среды усиления является перспективной технологией для оптической системы дальней связи DWDM. Коэффициент шума (NF) является основным фактором, определяющим производительность любого рамановского усилителя. Это мера того, как значительно усилитель ухудшает сигнал [2]. Если сигналу разрешено распространяться по волокну без потерь и без усиления, то его отношение сигнал/шум (SNR) на приемном конце будет равно входному значению и его NF будет равно единице. Но в практических ситуациях это невозможно. На самом деле наихудший случай - это если сигнал испытывает потерю во время передачи, а затем усиливается. В таком случае для усиления сигнала и достижения этого требуется высокий коэффициент усиления. Для достижения этого требуется большая мощность накачки, что означает большее усиление шума спонтанного излучения (ASE) и других шумов, генерируемых в усилителе, а также уменьшение мощности входного сигнала усилителя [3]. Более низкая мощность сигнала подразумевает, что шум ASE конкурирует с сигналом для достижения усиления. Эти два фактора в совокупности снижают выходное значение SNR и значительно увеличивают NF.

Источники шума, такие как двойное Рэлееское рассеяние (DRS), Усиленное спонтанное излучение (ASE) и шум относительной интенсивности (RIN) являются основными факторами, влияющими на NF и его спектр. Начнем с того, что шум ASE генерируется в результате спонтанного комбинационного рассеяния (SRS) во время процесса оптического усиления. Этот шум ухудшает OSNR, добавляя более широкую полосу фонового шума, что, следовательно, влияет на общую производительность любой оптической системы связи [5].

С другой стороны, двойное рэлееское рассеяние (DRS) в основном является результатом упругих отражений света из-за однородности показателя преломления волокна. Шум DRS пропорционален как длине волокна, так и коэффициенту усиления. Он также может быть

рассеян обратно снова и снова, прежде чем достигнет приемника. В отличие от шума ASE, шум DRS распределяется точно в том же диапазоне длин волн, что и передаваемый сигнал. Это создает большую проблему для его фильтрации, следовательно, ограничивает максимальную величину комбинационного усиления, которую может дать усилитель, а также ухудшает SNR [6], [7]. NF может ухудшаться в результате истощения накачки. Истощение накачки – это уменьшение передаваемой мощности накачки в лазере. В распределенном Рамановский усилители, насос для передачи энергии сигнала может привести к высокому затуханию насоса. Поляризационная модовая дисперсия (PMD) также влияет на NF [8]. PMD в оптических волокнах – это нарушение, вызванное зависящими от поляризации задержками в распространении импульса сигнала, приводящими к распространению импульса. PMD может приводить не только к межсимвольным помехам, но и к временным колебаниям состояния поляризации накачки (SOP). Эти два эффекта в совокупности ограничивают пропускную способность комбинационного волокна [9].

NF изменяется по-разному в зависимости от длины волокна и мощности насоса для разных схем накачки, т. е. прямой и обратной схем накачки. Когда мощность насоса работает на распространение в том же направлении, что и сигнал, он называется прямым или повторным. Когда мощность насоса движется в направлении, противоположном направлению сигнала, это называется обратными или встречными схемами накачки.

В программе Virtual Photonics, Inc. (VPI), версия 9.0 использовался исходный сигнал мощностью -10 дБм, передаваемый на длине волны 1550 нм, в то время как длина волны накачки была установлена на 1450 нм. Это обеспечило максимальное усиление сигнала, которое в RFA происходит, когда разность длин волн сигнала и накачки составляет 100 нм. Волокно было настроено для имитации параметров широкополосной нелинейной передачи сигнала. Мощность сигнала на выходе измерялась с помощью модуля измерителя мощности, и результаты анализировались. Мощность шума на выходе также анализировалась отдельно.

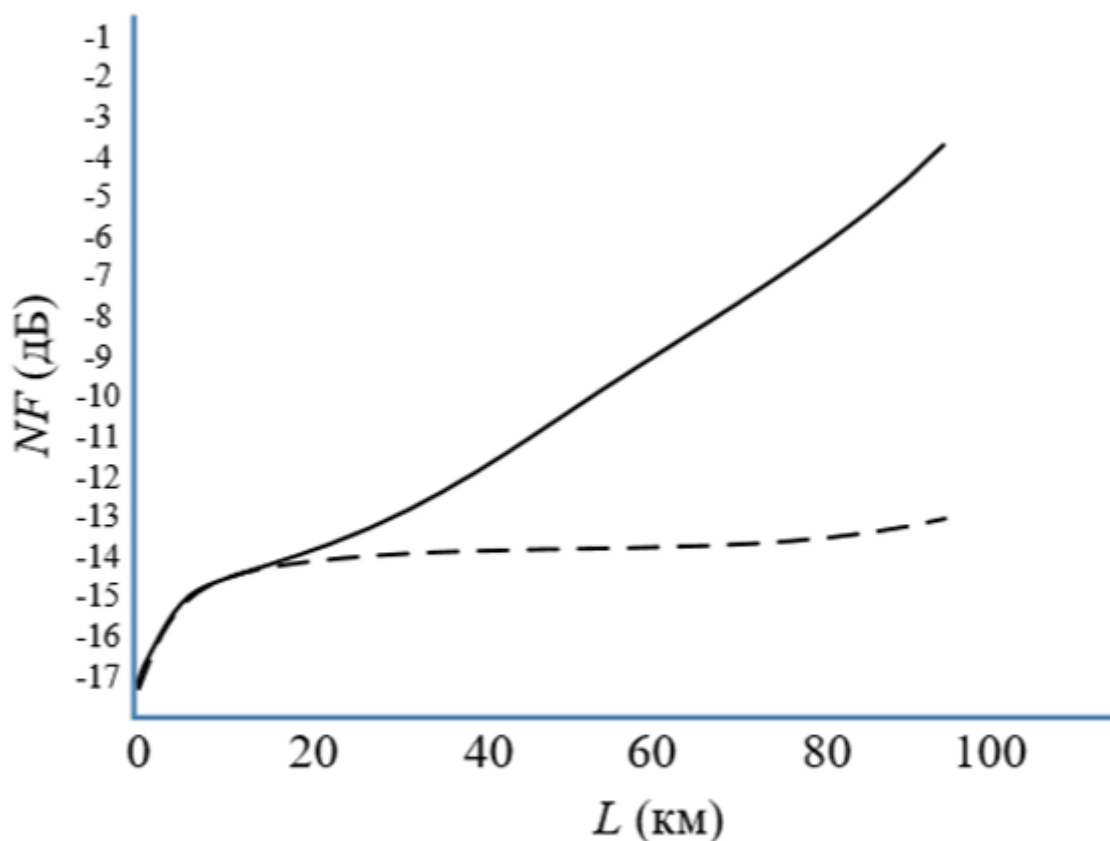


Рисунок 1. Показатель шума (дБ) в зависимости от длины волокна (км) при различных схемах накачки

На рис. 1: показан показатель шума в зависимости от длины волокна для прямой и обратной накачки. Прямая накачка обозначена линией, а обратная – пунктиром. Установлено, что при коротких длинах волокон меньше 10 км достигается низкий уровень NF без существенной разницы между прямой и обратной накачкой. Когда длина волокна увеличивается более чем на 11 км, происходит постепенное увеличение NF как для прямой, так и для обратной накачки без заметной разницы между ними. Обратная накачка регистрирует самый высокий уровень NF при более длинных длинах волокон. Это показывает, что основной причиной шума является обратная накачка, который передает свой шум накачки к сигналу. В схеме прямой накачки мощность сигнала высока, потому что входной сигнал и сигнал накачки распространяются в одном направлении. Таким образом, из определения SNR высокая мощность сигнала приводит к высокому SNR на выходе, а затем из определения показателя шума, если SNR на выходе высокий, то показатель шума мал.

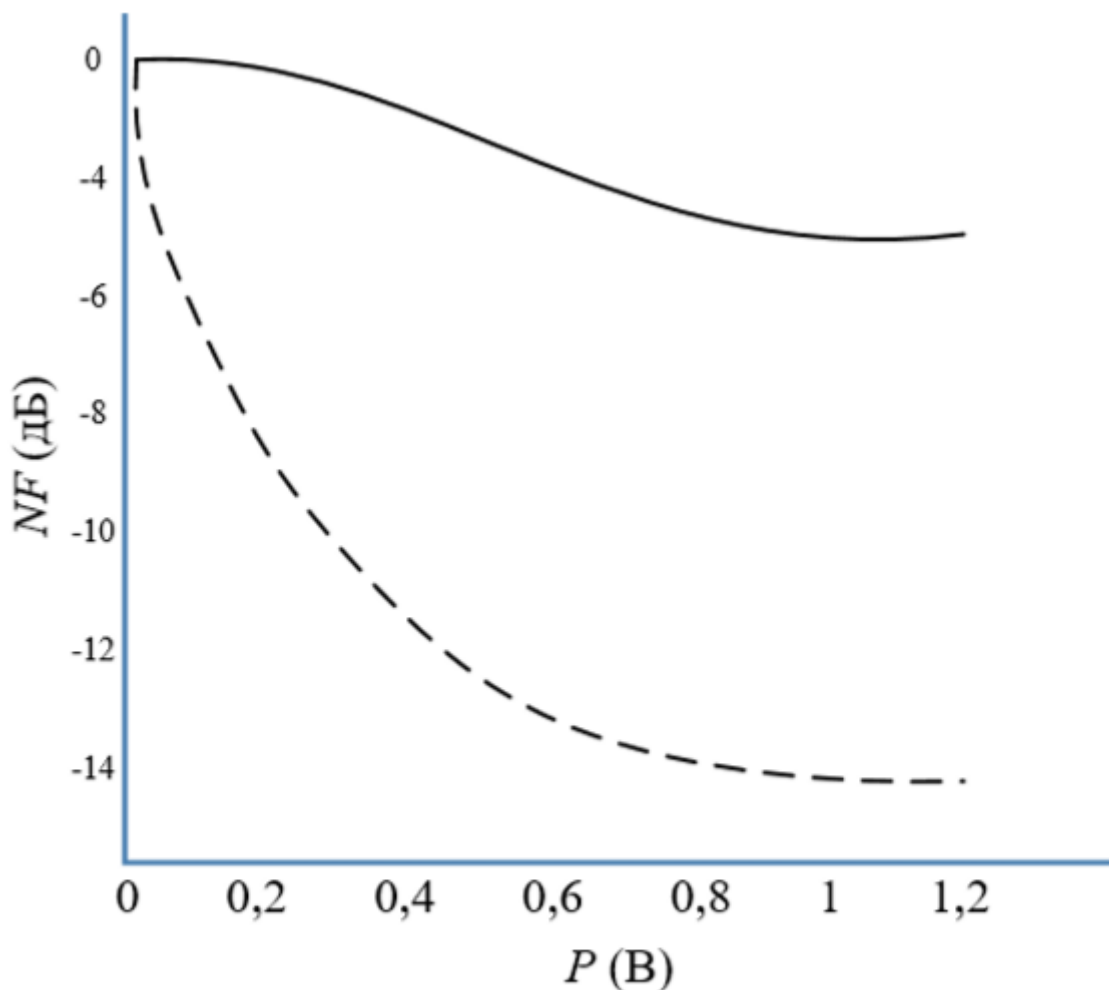


Рисунок 2. Эффективная NF в зависимости от мощности накачки при различных схемах накачки

Приведенные выше результаты дают эффективную NF на входном терминале приемника с полосой пропускания 0,2 нм в зависимости от мощности накачки для различных схем накачки соответственно. Из приведенных выше результатов следует, что NF постепенно уменьшается в двух схемах накачки при мощности накачки меньше 0,7 Вт. Прямая накачка обеспечивает наименьший NF, поскольку усиление комбинационного рассеяния все еще сосредоточено на входном конце волокна, где уровни мощности все еще высоки, в то время как встречная накачка зафиксировала самый высокий показатель шума. Однако при мощности накачки больше 0,8 Вт наблюдается эффект двойного рэлеевского рассеяния, как это очевидно в случае схем обратной накачки, при этом прямая накачка меньше страдает от этого эффекта. Это показывает, что эффекты шума DRS более заметны при более высоких мощностях накачки, особенно при наличии обратной накачки, и они являются основным источником шума в рамановских усилителях.



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ТУРКМЕНИСТАНА

Самаков Мешхур

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

Адамбаев Ылхамбек

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

Агамырадов Керим

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

Агаева Арзыгуль

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

Суммарная мощность Государственной электроэнергетической корпорации «Туркменэнерго» Министерства энергетики и промышленности Туркменистана вырабатывают 10 электростанций страны: Марыйская, Туркменбашинская (бывшая Красноводская), Абаданская (Безмеинская), Балканабадская (Небитдагская), Сейдинская, Ашхабадская, Дашогузская, Авазинская, Ахалская и Гиндукушская гидроэлектростанция – первенец Туркменской энергетики.

Корпорация обеспечивает эксплуатацию и обслуживание энергетических объектов, энергоснабжение потребителей. Кроме того, на Туркменбашинском комплексе нефтеперерабатывающих заводов имеется ведомственная газотурбинная электростанция мощностью 126 МВт (3х42), на Тедженском карбамидном заводе – турбогенератор мощностью 18 МВт, а также на газовом месторождении «Багтыярлык», возведенный китайской нефтегазовой компанией CNPC мощностью 23 МВт. Итого мощность всех электростанций в Туркменистане составляет 4151,2 МВт.

Туркменистан – единственная страна в мире, где ее граждане пользуются электрической энергией бесплатно. В Туркменистане постоянно наращиваются мощности всего энергетического комплекса с целью удовлетворения все возрастающего спроса на электроэнергию в связи с ростом промышленности, строительства, коммунального хозяйства.

Предприятия Минэнергопрома Туркменистана – мощная база для производства самой различной продукции, необходимой энергетикам страны для расширения производства, наращивания энергетических мощностей, проведения ремонтных и строительных работ.

На предприятиях производят различную электротехническую продукцию – запасные части, детали, оборудование, опоры для высоковольтных линий электропередачи, кабельную продукцию, провода различного вида, которые пользуются повышенным спросом на внутреннем и внешнем рынках.

Значительная часть продукции, необходимая для проведения ремонтных, строительных работ, производится в стране, сохраняя для нее немалые валютные средства. В Туркменистане существуют крупные национальные предприятия, коллективы которых занимаются наладкой, испытанием и капитальным ремонтом энергетического оборудования.

Наладочные, ремонтные, испытательные работы выполняются на самом сложном энергетическом оборудовании, на высоком уровне, отвечающем по многим показателям европейским стандартам. Они выполняются со значительным опережением нормативных сроков.

Ведется большая работа по реанимации существующих энергоблоков с целью поддержания на высоком уровне их эксплуатационных возможностей, несмотря на долгие сроки работы. Специалистами Туркменистана выполнены строительно-монтажные работы на втором энергоблоке Сейдинской ТЭЦ мощностью 80 МВт. В начале 2006 года на Марыйской ГЭС сдан в эксплуатацию обновленный энергоблок мощностью 210 МВт. Модернизацию паровой турбины осуществило ОАО «Силовые машины» (Россия).

Огромным успехом энергетиков Туркменистана за годы независимости было строительство и ввод в эксплуатацию в конце 2001 года крупнейшей подстанции «Сердар–500» в Лебапском велаяте, общей трансформаторной мощностью 501 МВА. Все работы здесь были выполнены туркменскими специалистами на самом высоком уровне.

Новая подстанция позволила экономически выгодно распределить передачу электрической мощности по сетям 220-500 кВ, улучшить энергоснабжение в Дашогузском и Лебапском велаятах.

За последнее время большая работа проделана по электрификации городов и поселков соседнего Афганистана. Новые подстанции и высоковольтные линии электропередачи, построенные туркменскими энергетиками, позволили начать подачу электроэнергии в города Афганистана Мазари-Шариф, Ходжадукки, Шиберган и т.д. Построена и введена в эксплуатацию на напряжение 110 кВ ЛЭП 220 кВ от Серхетабада (Кушка) до Герата. Это позволило значительно увеличить экспортные поставки электроэнергии в соседнюю страну, на очереди перевод этой линии на проектное напряжение.

Событием большой экономической и политической важности является начавшаяся с 1 июня 2003 года параллельная работа Туркменской энергосистемы с Иранской и экспорт электроэнергии в Иран.

Энергетическая отрасль Туркменистана продолжает развиваться и наращивать генерирующую мощность. В феврале 2003 года введена в эксплуатацию газотурбинная электростанция на Туркменбашином нефтеперерабатывающем заводе мощностью 126 МВт (3х42) фирмы «Дженерал Электрик». В декабре 2003 года введена в эксплуатацию газотурбинная электростанция в Балканабаде, также мощностью 126 МВт (3х42) фирмы «Дженерал Электрик».

В начале 2004 года на Абаданской ГРЭС введен в эксплуатацию второй газотурбинный генератор мощностью 123 МВт фирмы «Дженерал Электрик».

В начале 2005 года на Сейдинской ТЭЦ введен в эксплуатацию второй турбогенератор мощностью 80 МВт. В феврале 2006 года состоялось торжественное открытие Ашхабадской газотурбинной электростанции мощностью 254 МВт (2х127) и в сентябре 2007 г. введена в эксплуатацию аналогичная электростанция в г. Дашогузе мощностью 254 МВт.

В первом полугодии 2010 г. введены в эксплуатацию три газотурбинные электростанции:

В Ахалском велаяте – для улучшения электроснабжения города Ашхабада; в Авазе – для энергоснабжения Национальной туристической зоны «Аваза» и повышения надежности энергоснабжения потребителей западного региона страны, мощность Балканабадской ГЭС увеличена со 126 до 380 МВт – для обеспечения надежного энергоснабжения бурно развивающейся в этом регионе нефтегазовой и химической промышленности. Мощность этих электростанций составляет по 254 МВт каждая. С вводом в эксплуатацию этих объектов, мощность газотурбинных электростанций составила 1643 МВт.

В августе 2004 года введена в эксплуатацию ВЛ-220 кВ Шатлык-Серахс (Иран) и Туркменская энергосистема стала работать параллельно с Иранской по двум ВЛ-220 кВ Балканабад-Гонбад (Иран), Шатлык-Серахс (Иран).

В целях надежного энергоснабжения юго-восточной части Туркменистана планируется строительство ВЛ-500 кВ и двух ВЛ-220 кВ. Подрядчиком строительства является Турецкая компания. Согласно с Постановлением Президента Туркменистана полное завершение данного проекта планируется в сентябре 2013 года.

В соответствии с «Программой Президента Туркменистана по социально экономическому развитию страны на 2012-2016 гг.» планируется:

- Строительство двух электростанций в Ахалском велаяте – «Гуртлы» мощностью 508,4 МВт и «Ахал-2» мощностью 254,2 МВт. В результате суммарная мощность энергосистемы увеличится на 762,6 МВт.
- Строительство ВЛ-500кВ «Ашхабад-Балканабад-Туркменбаши», что позволит осуществить взаимное резервирование восточной и западной частей Туркменской энергосистемы.
- С целью увеличения экспортного потенциала Туркменской энергосистемы предусматривается строительство ВЛ-400 кВ «Мары-Серахс» (Иран) и «Балканабад-Гонбад» (Иран). Строительство этих линий позволит осуществить намечаемую программу передачи электроэнергии в Иран, а также в Турцию транзитом через Иранскую энергосистему.
- В соответствии с Постановлением Президента Туркменистана начато строительство воздушной линии напряжением 500 киловольт «Марыйская ГЭС-Атамурад-Андхой» (Афганистан), а также линии 220 кВ «Пельверт-Атамурад» в Лебапском велаяте.

Большой объем электросетевого строительства и реконструкции электрических сетей заложен в Программу развития городов и сел Туркменистана.

Строительство объектов социально-культурного назначения

Наряду со строительством электроэнергетических объектов, министерство также выступает заказчиком строительства других объектов социально-культурного назначения. Начиная с 2001 года, министерством были введены в эксплуатацию следующие объекты:

- Восточные ворота (арка) при въезде в г. Ашхабад;

- Семь 12-ти этажных жилых дома повышенной комфортности и улучшенной планировки для работников отрасли на льготных условиях;
- Административное 12-ти этажное здание Министерства энергетики и промышленности в центре города; - Национальный олимпийский дворец спорта;
- Канатная дорога в предгорьях Копет-Дага;
- 12-этажный лечебно-оздоровительный комплекс в Национальной туристической зоне «Аваза»;
- Здание Государственного энергетического института Туркменистана в г. Мары;
- Детский лечебно-оздоровительный центр на 500 человек в местечке «Гекдере» в окрестностях г. Ашхабада. Указом Президента Туркменистана в стране учрежден праздник – День работников энергетической промышленности. Этот праздник ежегодно отмечается во вторую субботу сентября.

Крупнейшие электростанции

Первая на территории Туркменистана гидроэлектростанция «Гиндукуш» была построена в 1913 году на берегу реки Мургаб. Ее мощность составляет 1,2 МВт. Она до сих пор работает исправно и вырабатывает электроэнергию и является своеобразным музеем электроэнергетической отрасли под открытым небом. Первенцу электроэнергетической отрасли Туркменистана исполняется 100 лет.



Гиндукушская ГЭС

Марыйская ГЭС является крупным производителем электроэнергии, построенным до приобретения Туркменистаном независимости. Она состоит из 8 энергоблоков. Установленная мощность электростанции составляет 1685 МВт.



Марыйская ГЭС

Строительство за годы независимости газотурбинных электростанций, работающих на местном природном сырье, позволило не только обеспечить надежное и бесперебойное энергоснабжение потребителей Туркменистана, но и увеличить экспорт электроэнергии в соседние страны. В настоящее время туркменская электроэнергия экспортируется в Исламскую Республику Афганистан и Исламскую Республику Иран. Проводится работа по диверсификации экспортных маршрутов электроэнергии.



Газотурбинные генераторы

Электрические сети

Электрическая сеть Туркменистана работает на номинальном напряжении 35, 110, 220 и 500 кВ. Протяженность этих линий составляет более 13 000 км.

Протяженность распределительных сетей напряжением от 0,4 до 10 кВ составляет 36 755 км.

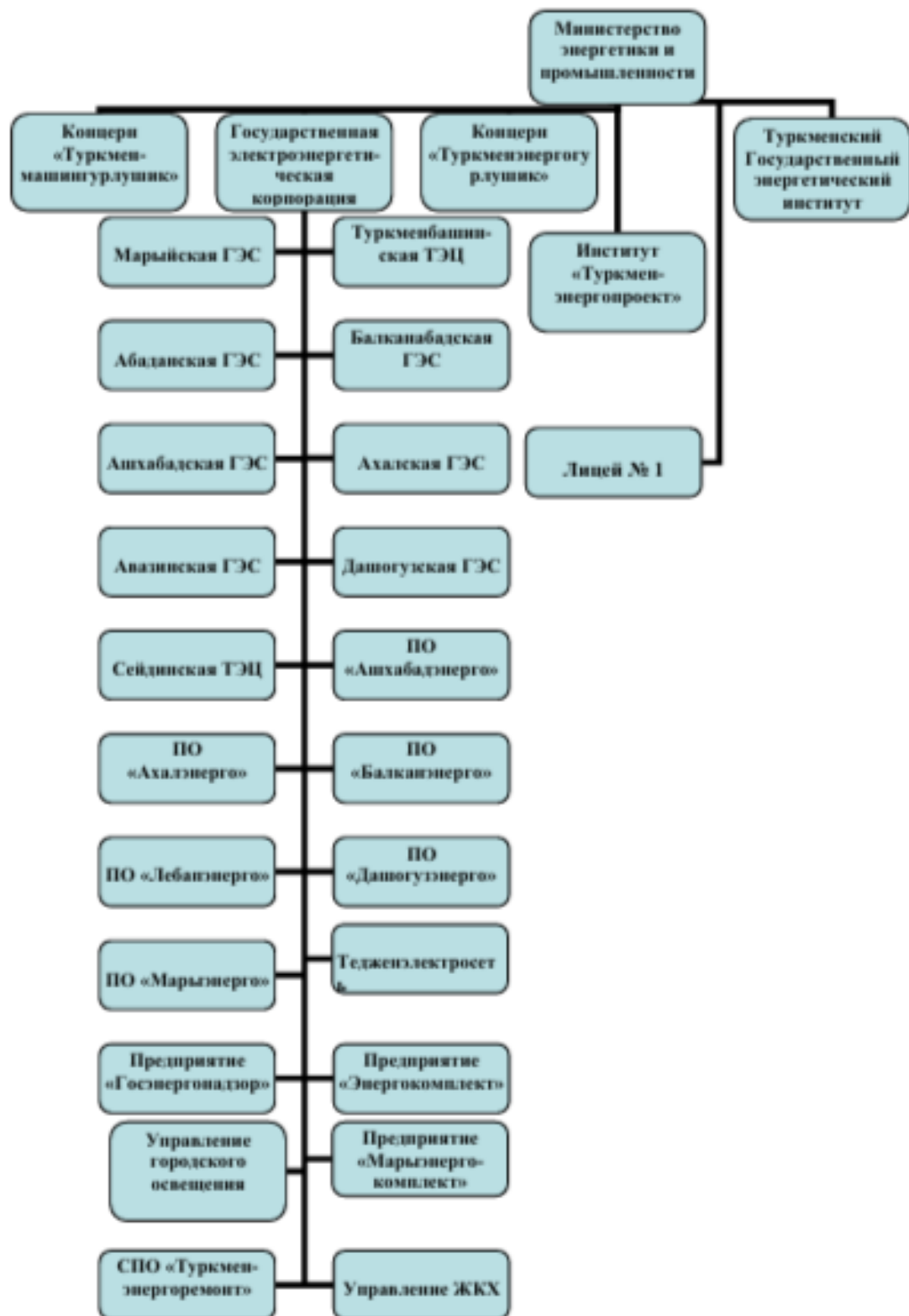
В стране функционируют 447 подстанций напряжением от 35 до 500 кВ и более 12 тысяч трансформаторных пунктов 10/6/0,4 кВ.

Межгосударственные линии электропередачи

Страна	Наименование подстанций	Напряжение (кВ)	Длина (км)	Пропускная способность (МВа)
Узбекистан	Сердар-Каракуль	500	100	1000
	Чарджев-Каракуль	220	67	120
Иран	Балканабад-Гонбад	220	311	300
	Шатлык-Серахс	220	112	160

Основные технико-экономические показатели работы энергосистемы Туркменистана

Годы		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Производство эл. энергии (ЭЭ) всего (млрд.кВт.ч)		10,55	10,41	11,42	12,34	13,14	14,03	14,97	15,61	16,08	18,27	19,0
и в том числе	Производство эл. энергии ТЭС (млрд.кВт.ч)	10,55	10,41	11,42	12,34	13,14	14,03	14,97	15,61	16,08	18,27	19,0
	Паротурбинные	10,17	9,75	9,77	10,49	10,09	10,14	10,01	10,38	9,61	10,68	
	Газотурбинные	0,38	0,65	1,65	1,85	3,05	3,89	4,96	5,22	6,47	7,58	
	Передаточная ЭЭ (млрд.кВт.ч)	0,66	0,52	1,15	1,32	1,61	1,87	2,24	2,68	2,10	2,52	2,5
Собственное потребление ЭЭ (млрд.кВт.ч)		9,89	10,04	10,38	11,09	11,62	12,25	12,81	12,99	14,04	15,80	16,5
Установленная мощность (МВт)		2652	2602	2851	2931	3185	3341,6	3341,6	3341,6	4104,2	3984,2	3984,2
и в том числе	Паротурбинные	2480	2430	2430	2510	2510	2460	2460	2460	2460	2340	2340
	Газотурбинные	171	171	420	420	674,2	880,4	880,4	880,4	1643	1643	1643
	Гидравлические	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Абсолютный максимум нагрузки (МВт)		1765	1818	1896	1930	2112	2173	2251	2268	2422	2587	
Расход эл. на СН станций (млрд. кВт.ч)		0,81	0,82	0,83	0,86	0,87	0,83	0,83	0,88	0,81	0,82	
Расход эл. на транспорт в сетях (млрд.кВт.ч)		1,28	1,5	1,6	1,69	1,88	2,03	2,56	2,54	3,06	3,97	
Удельный расход топлива на отпуск ЭЭ (г/кВт.ч)		415,8	447,9	449,1	439,6	451,4	438,2	444,4	452,2	461,6	448,7	
Расход природного топлива	Газ (млн.м3)	3747	3903	4224	4467	4830	5091	5657	6125	6469	7062	
	Магнетит (тыс.т.)	26,6	29	28	23,1	36,3	16,7	14,6	4,08	9,742	5,403	
	Диз. топливо (тыс.т.)			1,9	4,6	10,8	2,1	0,0	0,376	6,813	0	
Средняя цена топлива \$/т.м.т.	Газ за тыс.м3	3,17	3,1	3,04	3,03	3,02	3,02	1,09	1,1	1,08	1,09	
	Магнетит	13,2	13	12,15	13,9	13,9	13,9	5,1	5,14	5,06	5,06	
	Дизельное топливо			43,6	45,8	41,2	41,9	0,0	15,21	15,46	0	
Себестоимость э/э. (Цент/кВт.ч)		0,78	1,1	1,08	1,19	1,13	1,11	0,43	0,48	0,53	0,56	
Средний тариф на э/энергию (Цент/кВт.ч)		0,76	0,82	0,75	0,74	0,73	0,73	0,38	0,42	0,46	0,51	
За 2012 год представленные данные, т.к. не предоставлена отчетная информация												





ФТОРПОЛИМЕРЫ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ

Эйлер Алина Евгеньевна

студент, Тюменский Индустриальный университет, РФ, г. Тюмень

Аннотация. В данной статье рассматриваются понятие фторполимеров, применение в нефтегазовой сфере, анализ перспектив развития и проблем, тормозящих их широкое применение, а также способы применения в Российской индустрии для повышения эффективности отрасли.

Ключевые слова: Фторполимер, нефть, коррозионное разрушение.

Политетрафторэтилен (фторопласт-4), ресурсосберегающие технологии, нефтегазовая промышленность, эксплуатация, защита покрытий, оборудование, трубопроводы, добыча углеводородов.

Фторопластовые покрытия — это фторполимерные материалы с превосходными барьерными, электроизоляционными, антипригарными и антифрикционными свойствами. Фторполимеры класс полимеров, в которых часть или все атомы водорода замещены на фтор. Эти уникальные, созданные человеком продукты, обеспечат защиту от коррозии и гидратообразований, от солевых отложений и парафинов. Среди известных полимеров фторопласты благодаря своим высоким эксплуатационным характеристикам нашли широкое применение в химии и машиностроении, металлургии, электронике и энергетике, и прежде всего в военной и ядерной технике, аэрокосмической и авиационной отраслях. В остальной российской промышленности, особенно в нефтегазовой, их применение все еще находится в зачаточном состоянии. В отличие от России, в последнее десятилетие практическое использование фторполимеров возросло в развитых странах.

Отечественная промышленность предлагает самые современные и ресурсосберегающие технологии. Важной особенностью применения фторполимеров в нефтегазовой промышленности является то, что они могут использоваться в самых разных условиях эксплуатации и выполнять несколько функций в технологическом процессе. Чтобы проиллюстрировать это, давайте рассмотрим несколько типов. Фторопласты F-4M и F-2M зарекомендовали себя как лучшие материалы для защиты оборудования и трубопроводов. PTOPLAST F-2M (поливинилиденфторид) является прочным, жестким, устойчивым к истиранию, радиации и атмосферным воздействиям. Он также устойчив к холодному потоку. Используется в качестве защитного покрытия, пленки для защиты зданий. PTOPLAST-4 (F-4) и его композиции зарекомендовали себя как незаменимые опоры в подвижных опорах, нефте- и газопроводах, мостах и других длинных конструкциях.

Индустрия производства фторполимерных изделий не стоит на месте. Основной задачей остается защита металла фторполимерными покрытиями. Это придает оборудованию и трубопроводам ценные свойства без необходимости серьезных структурных изменений. Хорошо подобранные покрытия не только защищают от коррозионного разрушения в агрессивных средах, но и предотвращают образование парафиновых и солевых отложений, снижают гидравлическое сопротивление трубопроводов и насосного оборудования за счет уменьшения шероховатости и адгезии, защищают оборудование от эрозии и механического

износа, обеспечивают чистоту перекачиваемого продукта, повышают плотность съемных неразъемных соединений и снижают расход металла в конструкциях.

Новыми направлениями повышения коррозионной стойкости промышленных трубопроводов являются:

1. Внедрение прямого фторирования существующих и вновь создаваемых полимерно-металлических покрытий для значительного улучшения их защитных и антиадгезионных свойств;
2. Использование легких и прочных неметаллических материалов, включая фтористое стекло и фторуглеродные пластмассы, для изготовления резервуарного и трубопроводного оборудования и изделий сложной формы. В частности, для нефтегазовой промышленности можно производить относительно недорогие трубы, сочетающие прочность и легкость с повышенной коррозионной стойкостью и антиобрастающими свойствами. Этот вопрос остается нерешенным только потому, что нет подходящего инвестора.

Использование смазок и герметиков на основе фтора очень полезно, поскольку они защищают конструктивные элементы (резьбовые соединения, клапаны и т.д.) от коррозии и значительно снижают коэффициент трения в механизмах. Факторы, ограничивающие применение фторполимеров. Как и у всех фторполимерных материалов, существуют ограничения в практическом применении. Ограничивающие факторы можно разделить на четыре группы: технические, технологические, экологические и экономические.

Эти проблемы в определенной степени характерны и для других фторполимеров. Технические факторы связаны с: низкой адгезией; сопротивлением холодному разрушению; высокой износостойкостью; низкой радиационной стойкостью. Технологические факторы определяются нерастворимостью полимера и высокой вязкостью расплава, которые предотвращают возможность использования жидкофазной технологии. Окружающая среда Экологические проблемы заключаются в большом количестве отходов, образующихся при производстве фторопластов и сложность их переработки. Но главное ограничение - экономическое: фторполимеры дороги по сравнению с большинством углеводородных полимеров. По сравнению с большинством углеводородных полимеров, фторполимеры часто заменяются более дешевыми материалами. Их часто заменяют более дешевыми материалами.

Установка фторполимерных фильтров в российской системе, которая имеет огромные потребности, является очень перспективной. Для реализации всего вышеперечисленного требуется немного. Все, что необходимо, - это желание акционеров и проектировщиков внедрить новейшие разработки. Это произойдет тогда, когда появится реальная законодательная поддержка и даже законодательное "обязательство" со стороны государства для инновационного развития нефтегазового сектора и российской промышленности в целом.



ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Тещаева Айсолтан

Кандидат фармацевтических наук кафедры фармации, Туркменский государственный медицинский университет им. Мырата Гаррыева г. Ашхабад Туркменистан

Коканова Огулджерен

Кандидат фармацевтических наук кафедры фармации, Туркменский государственный медицинский университет им. Мырата Гаррыева г. Ашхабад Туркменистан

Лекарственные растения (лат. *Plantae medicinalis*) — дикорастущие и культивируемые растения, применяемые для профилактики и лечения заболеваний человека и животных. Система лечения лекарственными растениями называется фитотерапией. Возможность использования растений в лечебных целях зависит от вида медицины, в которой они используются (официальной или народной). Например, в системе здравоохранения России могут использоваться только те лекарственные растения, которые включены в Государственный реестр лекарственных средств. По состоянию на начало 2010 года по данным Международного союза охраны природы (IUCN), было описано около 320 тысяч видов растений, из них лишь небольшая часть — 21 тысяча видов — используется в медицине

История

Уже на самых ранних стадиях развития человечества растения были не только источником питания людей, они помогали человеку избавиться от болезней. Самый древний из дошедших до нас медицинских трактатов — это табличка, найденная при раскопках шумерского города (III тысячелетие до нашей эры). В 145 строках на шумерском языке даны прописи 15 рецептов. Из них следует, что врачи древнего Шумера использовали в основном такие растения, как горчица, пихта, сосна, чабрец, ива, плоды сливы, груши, инжира и др

Литературные источники свидетельствуют об употреблении лекарственных растений также в Ассирии, Египте, Индии, Китае примерно за 3000 лет до н. э., а в начале н. э. — в Иране, Греции и Риме; в средние века — в арабских странах, Средней Азии, Азербайджане, Грузии, Армении, европейских странах.

Культуру и знания древних шумеров унаследовали вавилоняне, которые применяли в лечебных целях корень солодки, дурман, белену, льняное семя и др. Вавилоняне заметили, что солнечный свет отрицательно воздействует на целебные свойства некоторых растений, поэтому сушили их в тени, а некоторые травы даже собирали ночью. Широко применялись растения в Китае, Индии, Тибете. Ещё в 3216 году до н. э. китайский император Шэньнун написал работу по медицине «Бэнь-цао» («Травник»), значительная часть которой посвящена описанию растительных средств.

Традиционная китайская медицина использовала более 1500 растений, наиболее часто в ней применялись астрагал, женьшень, имбирь, кизил, корица, лимонник китайский, лук, кожура мандарина, примула, солодка, спаржа, чеснок, шлемник.

Древнеиндийская медицина, изложенная в «Аюрведе» (I в. до н. э.), использовала около 800 растений, которые используются и в настоящее время. С III в. н. э. в Индии началось возделывание лекарственных растений.

Тибетская медицина возникла на базе индийской, и в трактате по тибетской медицине «Чжуд ши» есть большой раздел, посвящённый использованию лекарственных растений. Тибетская медицина была долгое время окружена мистикой, но в 1898 году врач Пётр Бадмаев перевёл «Чжуд ши» на русский язык, создал кабинет тибетской медицины в Санкт-Петербурге и успешно лечил жителей Петербурга восточными травами, которые ему привозили из Монголии. В тибетской медицине применяют около 400 видов лекарственных растений.

В книге Авиценны «Канон врачебной науки» приведены описания и способы применения примерно для 900 растений.

С появлением особого сословия врачей и аптекарей знания о лекарственных растениях были формализованы. Сведения о лекарственных растениях и требования к лекарственному сырью стали излагать в фармакопеях.

Первое русское «Руководство к познанию лекарственных трав» составил Андрей Болотов в 1781 году. В настоящее время в программе обучения в медицинских и фармацевтических институтах входит курс фармакогнозии.

В народной медицине находят применение и неофициальные лекарственные растения, круг которых не имеет чётких границ, а критерии относимости к лекарственным каждый автор определяет для себя сам

Классификация

Обычно выделяют следующие категории лекарственных растений:

- **Официальные лекарственные растения** — растения, сырьё которых разрешено для производства лекарственных средств в стране. Эти виды лекарственного растительного сырья указаны в Государственном реестре лекарственных средств Российской Федерации.
- **Фармакопейные лекарственные растения** — официальные растения, требования к качеству лекарственного растительного сырья которых изложены в соответствующей статье Государственной Фармакопеи или международных фармакопей. Лекарственные растения и лекарственное растительное сырьё изучает одно из направлений фармацевтической науки Фармакогнозия.
- **Лекарственные растения народной медицины** — наиболее широкая категория, большинство растений в ней относительно плохо описано, и сведения о эффективности их применения не прошли необходимой проверки средствами современной фармакологии. Тем не менее, многие растения этой группы активно используются в странах, где медицинская помощь недоступна или слишком дорога.

Применение

В лекарственных травах содержится минимум одно вещество, обладающее лечебными свойствами. Это вещество или вещества зачастую неравномерно распределены по тканям и частям растения.

Поэтому при сборе лекарственных трав надо знать, где сосредоточены полезные элементы и в какой период развития растения их концентрация максимальна. Основные способы применения сырья лекарственных растений: производство лекарственных средств для внутреннего и наружного применения.

Внутрь применяют водные извлечения: настой, отвар, водноспиртовые, масляные извлечения (настойка, экстракты) из лекарственного растительного сырья или сборов. Из сочных свежих частей официальных растений получают сок. Реже находит применение в медицине порошок из высушенного лекарственного растительного сырья.

Для наружного применения используются: травяная ванна, обертывание, примочка, компресс. Из официальных растений получают различные морфологические группы лекарственного растительного сырья: трава, цветки, листья, корневища, корни, плоды, семена, кора, почки и др.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Бородин Игнат Вадимович

студент, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, РФ,
г. Белгород

Сельское хозяйство одна из древнейших отраслей жизнедеятельности человека. В настоящий момент времени, трудно представить себе государство, у которого отсутствует эта отрасль, например, Ватикан. Но в мире существуют страны с высоким уровнем урбанизации и этим государствам просто необходимо сотрудничать с государствами, которые производят или перерабатывают сельскохозяйственную продукцию. В течении всего своего существования отрасль сельского хозяйства постоянно развивается от простого ручного труда с мотыгой и серпом в руках, запряженного коня с сохой до сложнейших комбайнов с широкозахватными жатками и трактором с многофункциональным навесным и прицепным оборудованием. Хотя сельскохозяйственной авиации России в прошлом году исполнилось 100 лет, наиболее широкое применение она получила уже в послевоенные годы, например, при освоении целинных земель.

В последние годы всё более широкое распространение в сельском хозяйстве получает малая авиация, использующаяся в основном для опрыскивания полей. Для упрощения работы агрономов, инженеров и целого ряда работников сельского хозяйства не так давно в сельском хозяйстве начали применяться беспилотные летательные аппараты. Беспилотные летательные аппараты это летательные аппараты без экипажа внутри, что в свою очередь позволяет увеличить полезную нагрузку аппарата. Беспилотные летательные аппараты по степени автономности подразделяются на управляемые дистанционно и автоматически. Также они различаются по конструкции и по способам их дальнейшего применения. БПЛА по размерам могут быть изготовлены тех размеров, которые нужны под конкретные цели, в то время как обычные летательные аппараты изготавливаются только с учетом размеров пилота. БПЛА может выполнять маневры различной степени сложности, не взирая на различные ограничения. Эти ограничения обусловлены только конкретным аппаратом. Беспилотники могут быть изготовлены из более дешевых компонентов, с меньшей степенью надёжности, так как из-за отсутствующего пилота, его жизни и здоровью ничего не угрожает, также из-за этого есть возможность отказаться о дополнительного оборудования, необходимого при пилотировании летательного аппарата человеком. Время работы и нахождения БПЛА в воздухе ограничено только ресурсом самого аппарата. Для приведения БПЛА в действие в небольших моделях могут быть использованы аккумуляторные батареи, солнечные батареи, а для больших БПЛА, которым необходимо длительное нахождение в воздушном пространстве, применяются двигатели внутреннего сгорания и воздушно-реактивные.

В качестве бортовой аппаратуры управления, как правило, применяются специализированные вычислители на базе цифровых сигнальных процессоров или компьютеры формата PC/104, MicroPC под управлением операционных систем реального

времени. Программное обеспечение пишется обычно на языках высокого уровня, таких как Си, Си++, Модула-2, Оберон SA или Ада95.

Для передачи на пункт управления данных, полученных с бортовых сенсоров, в составе БПЛА устанавливается радиопередатчик, обеспечивающий радиосвязь с наземным приёмным оборудованием. В зависимости от формата изображений и степени их сжатия пропускная способность цифровых радиолиний передачи данных с борта БПЛА может составлять сотни Мбит/с. По виду БПЛА подразделяются на управляемые автоматически, оператором с пункта управления и гибридные. В сельском хозяйстве БПЛА по назначению можно разделить на следующие виды:

- аппараты, применяемые для распыления различных удобрений и средств защиты растений;
- аппараты, применяемые для получения достоверной информации в онлайн режиме о площади полей, рельефе местности, о грунте полей, состоянии растений и почв, а также засоренности поля; качества произрастания растений и, как результат, предварительная оценка урожайности на том или ином поле;
- аппараты, применяемые для учёта численности поголовья животных в стадах.

Преимущество БПЛА очевидно: в сельском хозяйстве для получения крупного урожая необходим постоянный контроль за произрастающими растениями. Применение для этих целей малой авиации не всегда возможно по различным причинам, в то время как для БПЛА при тех же условиях всевозможные препятствия таковыми не являются. Кроме того, из-за высокой себестоимости малой авиации, её использование не всегда экономически выгодно и рентабельно.

Таким образом, на сегодняшний день БПЛА – это перспективная, быстро развивающаяся, постоянно модернизирующаяся отрасль развития, в том числе и в сельском хозяйстве. Не вооружённым глазом мы можем видеть, что использование беспилотных летательных аппаратов в сельскохозяйственном производстве в первую очередь экономит время и энергозатраты производителя, а как следствие, - влияет на снижение себестоимости продукции и получение большей прибыли. Всё это позволяет сделать вывод, что в дальнейшем отрасль будет постоянно развиваться и совершенствоваться.



ВИДЫ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Есенов Рахым

Преподаватель Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Омарова Махри

Студент Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Сахатов Агаюсуп

Студент Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Гурбанбаева Гозел

Студент Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Подкормка растений обеспечивает их питательными веществами, необходимыми для оптимального роста и развития. В сельскохозяйственной практике используют различные виды удобрений, но по наиболее распространенной классификации их делят на органические и неорганические (химические). Питательные вещества в продуктах органического происхождения высвобождаются постепенно, в то время как из химических видов удобрений растения усваивают нутриенты максимально быстро. Всё же, оптимальными для почвы и экосистемы в долгосрочной перспективе являются именно органические виды удобрений.

Платформы точного земледелия позволяют осуществлять подкормку посевов с переменной нормой внесения, что дает возможность извлечь максимальную пользу из использования препаратов каждого типа.

Удобрения и их классификация

Для нормального развития растениям требуется определенный набор питательных веществ, которые они получают из почвы посредством корней. Каждый выращенный урожай снижает потенциальную продуктивность почвы, если нутриенты в ней не будут восстановлены. Правильно подобранные удобрения для растений могут устранить дефицит питательных веществ.

Подкормка обеспечивает растения тремя основными питательными веществами, необходимыми для их развития: азотом (N), фосфором (P) и калием (K), а также необходимыми микроэлементами. Основными параметрами классификации видов удобрений для сельского хозяйства являются наличие этих питательных веществ и способ их получения.

Выбор типа подкормки посевов определяется многими факторами, в том числе качеством почвы, видом сельскохозяйственной культуры и способом внесения на полях. Доступные сегодня многочисленные разновидности удобрений позволяют создавать богатую питательными веществами среду для выращиваемых культур.



Виды минеральных удобрений и их применение

Неорганические (синтетические) удобрения – это химические вещества, полученные из производных природного происхождения. Основная задача минеральных удобрений – обеспечить растения необходимыми макроэлементами. Преимущества неорганических препаратов в том, что они экономичны, просты в использовании и легко усваиваются растениями.

К сожалению, естественная кислотность большинства видов минеральных удобрений часто приводит к гибели полезных микроорганизмов и делает среду неблагоприятной для других форм жизни. Кроме того, чрезмерное использование различных видов химических удобрений способствует загрязнению окружающей среды и глобальному потеплению. Рассмотрим различные виды синтетических удобрений подробнее.

Виды Азотных Удобрений

Подкормка азотом (N) особенно полезна на среднем этапе жизненного цикла растения, когда ему требуется наибольшая стимуляция для продолжения роста и формирования листьев.

При выборе вида азотных удобрений европейские фермеры отдают предпочтение аммиачной селитре (AN), также известной как азотная кислота, и кальциево-аммиачной селитре (CAN). Благодаря двойной связи азота и кислорода ($N=O$) в своей формуле, аммиачная селитра оптимально подходит для сельскохозяйственных культур, которым необходимо быстрое высвобождение этого макроэлемента.

За пределами Европы часто применяется мочевины, а также водный раствор карбамидо-аммиачной селитры (КАС). Благодаря универсальности применения и высокой концентрации азота (минимум 44%), мочевины являются самым распространенным средством агрохимии на основе азота .

Азот необходим большинству растений для успешного роста, однако избыток этого макроэлемента может вызвать ожог удобрениями, что может привести к обесцвечиванию листьев и даже гибели растений. Во избежание подобных последствий, подкормку с

высоким содержанием азота следует осуществлять только в период активного роста растений и в меньшем количестве, чем указано на инструкции к применению.

Потери азота и негативные последствия для окружающей среды можно минимизировать благодаря применению следующих видов азотных удобрений и специальных добавок, которые замедляют высвобождение питательных веществ и в результате продлевают период их усвоения растениями:

- *внекорневые (листовые) подкормки;*
- *медленно / контролируемо высвобождающиеся нутриенты;*
- *ингибиторы уреазы и нитрификации, уменьшающие испарение аммиака и выщелачивание нитратов соответственно.*

Содержащие азот препараты необходимо вносить в начале, а иногда и на протяжении всего сезона выращивания, в зависимости от вида сельскохозяйственной культуры. Для дифференцированной подкормки растений фермерам необходимо знать текущее состояние поля и густоту растительного покрова, которые можно определить с помощью платформы [EOSDA Crop Monitoring](#).

Наша платформа генерирует карты вегетации на основе последних безоблачных спутниковых снимков, сегментируя поле на зоны по заданному вегетационному индексу. Индекс NDRE следует использовать для построения карты внесения удобрений на средней и поздней стадии развития сельскохозяйственных культур, а индекс MSAVI – в начале сезона (когда растительный покров на поле минимальный). Нормализованный разностный вегетационный индекс (NDVI) применяют круглогодично.

Виды фосфорных удобрений

Подкормка фосфором (P), который служит для укрепления корней и стеблей, крайне важна на всех этапах цикла роста растения. Препараты на основе фосфора также способствуют успешному репродуктивному развитию, поскольку стимулируют цветение, формирование семян и плодоношение.

В отличие от внесения азота, подпитка тканей растения фосфором за пределами корневой зоны имеет определенные сложности. Чтобы поддерживать постоянное поступление фосфора в ткани растений в течение всего сезона, большинство фермеров предпочитают препараты медленного высвобождения. Ввиду отсроченной активации и длительного срока действия, фосфор следует вносить перед посадкой сельскохозяйственных культур.

Содержащие фосфор препараты производят в самых различных химических и физических модификациях. Наиболее широко используются такие виды фосфорных удобрений, как одинарный суперфосфат (SSP), тройной суперфосфат (TSP), диаммонийфосфат (DAP), дигидрогенфосфат аммония (ADP) и полифосфат аммония (APP) в жидком виде.

Виды калийных удобрений

Подкормка калием стимулирует активное развитие корневой системы растений. Этот вид подкормки может служить дополнительным источником питания для растений при недостатке других питательных веществ. Препараты, содержащие калий, также важны для нормального протекания процесса фотосинтеза и препятствуют распространению болезней. Вносить калийные виды удобрений следует как можно ближе к корням растений.

При дефиците калия края листьев могут пожелтеть или приобрести коричневый оттенок. Отсутствие своевременной подкормки препаратами калия приведет к увяданию и опаданию листьев.

Примерами препаратов на основе калия являются хлорид калия (KCl), сульфат калия (K₂SO₄) и нитрат калия (KNO₃). Эти виды калийных удобрений также могут содержать дополнительные минералы.

Карты продуктивности на платформе EOSDA Crop Monitoring дают возможность вносить фосфорные и калийные препараты в соответствии с потребностями посевов. Поскольку данные типы удобрений сохраняются в почве дольше, вносить их можно реже, чем препараты на основе азота. Нормы и частота подкормки также зависят от вида сельскохозяйственной культуры, состава почвы и климатических условий на поле.

Поскольку данные виды удобрений действуют в течение длительного времени, важно также проводить анализ полей за достаточно продолжительный период. Оценивая спутниковые снимки за несколько прошлых лет, наш алгоритм определяет, какие участки поля имеют более высокую и более низкую продуктивность. Использование этих данных позволяет:

- максимизировать экономическую эффективность анализа почвы за счет определения конкретных участков поля для отбора проб;
- оценить потенциальную экономию ресурсов при применении VRA (переменной нормы внесения удобрений) по сравнению с равномерной нормой внесения;
- осуществлять подкормку калием и фосфором целенаправленно.

Виды комбинированных удобрений

Препараты, содержащие в разных концентрациях N, P и K, называются комбинированными (также сложными или комплексными). В сельском хозяйстве используются различные виды сложных удобрений NPK, в зависимости от состава питательных веществ.

Каждый вид рассчитан на потребности конкретной культуры, выращиваемой на определенном типе почвы. Для большинства растений и типов почв подходит вид комплексных удобрений с соотношением NPK 10-10-10. Для почв, которые недостаточно хорошо удерживают питательные вещества, например песчаных или глинистых, целесообразно использовать препараты с более высоким содержанием NPK, например 15-15-15.

Виды удобрений с содержанием серы, магния и кальция

Второстепенные питательные вещества, такие как сера (S), магний (Mg) и кальций (Ca), редко используют по отдельности. Чаще всего данные элементы добавляют к основным питательным веществам. Сера обычно входит в состав азотных препаратов, таких как азотная кислота и мочевина.

Примерами серных видов удобрений служат одинарный суперфосфат (SSP), сульфат калия (SOP) и сульфат калия-магния (PMS). Кизерит (моногидрат сульфата магния) является популярным препаратом на основе Mg. Кальциевая селитра – широкодоступный вид удобрения для растений на основе кальция. Известь (карбонат кальция) и гипс (сульфат кальция) применяют для обогащения почвы кальцием.

Виды микроудобрений

В состав микроудобрений входят питательные вещества, которые также имеют решающее значение для роста растений, но необходимые им лишь в малых дозах. К таким микроэлементам относятся железо (Fe), марганец (Mn), молибден (Mo), бор (B), цинк (Zn), хлор (Cl) и медь (Cu).

Поскольку микроэлементы требуются в небольших количествах, наиболее эффективным способом решения проблемы устранения их дефицита, как правило, является внекорневая подкормка. Данные микроэлементы часто добавляют к препаратам, содержащими N, P и/или K.

Виды Органических Удобрений

Как правило, органические (натуральные) удобрения являются однокомпонентными, что позволяет легко адаптировать их к уникальным потребностям растений в питательных веществах. Натуральные удобрения получают из растений, минералов и животных источников и заделывают в почву или вносят под корень выращиваемых культур.

Основными видами натуральных удобрений являются:

- продукты растительного происхождения: люцерна и хлопковая мука, жидкая ламинария и ламинарная мука, компост и компостный чай, меласса, покровные культуры;
- продукты животного происхождения: компост и компостированный чай, костная и кровяная мука, мочевина, рыбная эмульсия, молоко и т. д.

При условии правильного внесения, подкормка этими продуктами обеспечивает посевы богатым количеством макро- и микроэлементов, а также элементов, необходимых растениям в микродозах. Кроме того, данные химические элементы способствуют созданию среды, в которой могут развиваться полезные бактерии, грибки и насекомые. Например, к таким организмам относятся дождевые черви, обеспечивающие аэрацию почвы, повышающие ее дренажную способность и переносящие органические вещества в подпочву, откуда большинство растений могут их поглощать через корневую систему.

При использовании органических видов удобрений, необходимо учитывать, что их перегнивание занимает больше времени, однако они дают лучшие результаты в долгосрочной перспективе. Быстрое развитие сельскохозяйственных культур лучше стимулировать натуральными подкормками в жидком виде, но их действие краткосрочно. *Натуральные удобрения способствуют увеличению органического вещества в почве, что важно для ее здоровья и, в частности, для секвестрации (связывания) почвенного углерода. Кроме того, при применении продуктов органического происхождения уменьшаются потенциальные потери азота благодаря более медленному и стабильному его высвобождению, и в результате выбросы парниковых газов сокращаются.*



Виды и свойства удобрений замедленного действия

Под удобрениями замедленного действия (т.е. с замедленным высвобождением нутриентов) подразумевают питательную основу, покрытую синтетической смолой или серосодержащим полимером, которые со временем разрушаются под воздействием влаги, тепла, света и/или почвенных микроорганизмов. Большинство таких препаратов содержат компоненты с контролируемым или замедленным высвобождением.

Данный вид подкормки применяют, чтобы обеспечить растения питательными веществами в течение длительного периода времени. В частности, по результатам исследований, даже в неблагоприятных климатических условиях, таких как засуха, имеет смысл осуществлять подкормку растений азотом в больших дозах посредством внесения видов удобрений с замедленным высвобождением элементов.

Подкормка препаратами замедленного действия в сочетании с органической мульчей оптимально подходит для культивирования плодовых деревьев, например, выращивания авокадо.



Препараты для подкормки растений производят в трех основных формах: жидкие, растворимые порошковые и гранулированные. Большинство видов жидких удобрений вносят во время полива, как правило, через специальную насадку на шланге. Для достижения наилучшего результата рекомендуется использовать системы фертигации.

Для активации сухих препаратов в виде порошка также необходимо орошение. Как правило, сухие препараты распределяют по полю и тщательно поливают до полного впитывания. Применение гранулированных видов удобрений является практичным способом подкормки растений и повышения плодородия полей. По мере увлажнения почвы гранулы постепенно растворяются.

Каждый тип подкормки имеет свои нюансы применения. Так, результат после внесения жидких видов удобрений достигается в максимально короткие сроки, однако в большинстве случаев они являются дорогостоящими и равномерно распределить их по полю довольно сложно. В свою очередь, осуществить равномерную подкормку гранулированными препаратами значительно проще, но усвоение питательных веществ растениями в этом случае будет происходить не настолько быстро.

Как выбрать вид удобрений правильно

Выбор правильного типа подкормки для растений зависит от нескольких факторов, в том числе от вида сельскохозяйственных культур, состояния почвы и специфических потребностей в питательных веществах при различных условиях окружающей среды и на разных стадиях роста. Приведем несколько рекомендаций, которые помогут определить наиболее подходящий тип подкормки для коммерческого выращивания посевов:

- Проведите анализ почвы, чтобы выявить дефицит или избыток питательных веществ.
- Определите конкретные потребности сельскохозяйственных культур в питательных веществах на данном этапе их роста.
- Выберите препарат с необходимой концентрацией NPK, соответствующей потребностям выращиваемых культур. Некоторым растениям, например листовой зелени, требуется больше азота, а другим, например цветам, – больше фосфора.
- Учитывайте воздействие выбранного типа подкормки на природу. Синтетические препараты на основе азота являются особенно вредными для окружающей среды в плане выбросов парниковых газов и загрязнения водных ресурсов.

Следует помнить, что даже при правильном выборе вида удобрений для растений важно определить нужную дозировку. Осуществление подкормки в точно необходимых количествах помогает предотвратить засоление почвы, выщелачивание и другие пагубные последствия злоупотребления агрохимией на полях.

Благодаря современным сельскохозяйственным технологиям, проводить подкормку растений точно в соответствии с их потребностями стало максимально просто. В конечном итоге такой подход благотворно отразится и на урожайности посевов, и на состоянии окружающей среды.



ДОСТОВЕРНОСТЬ И ТОЧНОСТЬ ГЕОДАННЫХ

Досмагамбетов Жадигер Бекбосынович

магистрант, Евразийский Национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, г. Астана

Керимбай Нуржан Нурбергенович

научный руководитель, канд. географ. наук, Евразийский Национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, г. Астана

На сегодняшний день геопространственная разведка имеет значительную роль в современном мире. При помощи информационных технологий, имеется возможность оптимизировать алгоритмы, используемые в георазведке для построения данных. При помощи программ и алгоритмов, создаются модели на основе геоданных с учетом погрешностей, а также производится их анализ.

Для разработки объектов и их построения в пространстве требуются точки в пространственной системе координат. В целом основным условием истинности будет погрешность расположения объекта или точек в трехмерной области. Изначально следует обратить внимание на изучение влияния погрешностей и как следствие исследование итоговых замеров. Точки координат в пространстве, обычно, являются изменяемыми параметрами, так как описываются на основании общих измеряемых значений, в частности линейных и угловых. К примеру, лидарная сканировка, мензульная и электро-тахеометрия. Исходя из этого исследование безошибочного нахождения положения таких точек, разумно реализовывать при помощи точной котировки в аналогии вычисления итогов измерения с помощью математической обработки. Цель исследования является анализ и оценка точности геопространственных данных. Анализ геоданных выполняется в различных координатных системах, поэтому появляется потребность в независимом анализе безошибочности критериев, иными словами данные объективности от изменения параметров. Тензор погрешностей относится именно к таким критериям [1]. В частности для изотропности подбора координат подходящим инструментом для исследования геоданных будет тензор погрешностей.



ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ И ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Овезова Гульширин Сапардурдыевна

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

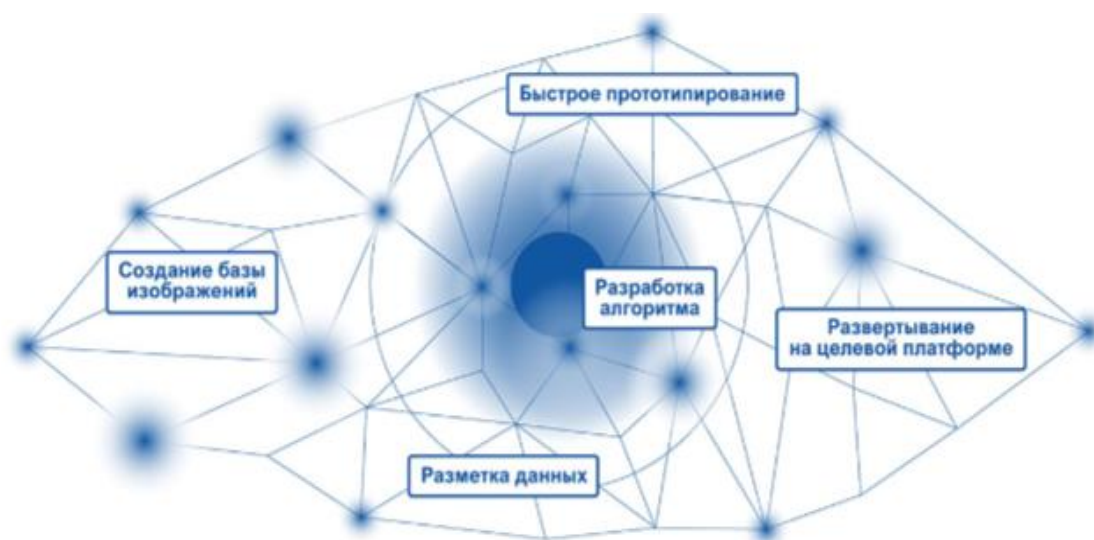
Компьютерное зрение – это область искусственного интеллекта, которая занимается анализом и обработкой изображений. Одной из основных задач компьютерного зрения является распознавание объектов на изображениях. Для решения этой задачи используются методы глубокого обучения, которые позволяют создавать сложные нейронные сети, способные обрабатывать большие объемы данных и находить закономерности в них. Существующие методы глубокого обучения для распознавания объектов на изображениях имеют свои ограничения, такие как недостаточная точность, неэффективность или неспособность работать с разными типами объектов. В связи с этим исследователи и разработчики продолжают работать над созданием новых методов глубокого обучения для распознавания объектов на изображениях.



Для обучения таких нейронных сетей используются различные методы, такие как свёрточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети и генеративно-состязательные сети. Свёрточные нейронные сети используются для извлечения признаков из изображений, что позволяет увеличить точность распознавания объектов на изображениях.

Рекуррентные нейронные сети используются для классификации объектов на изображениях, что позволяет учитывать контекст и последовательность объектов на изображении. Генеративно состязательные сети используются для генерации новых изображений, что позволяет увеличить объем тренировочных данных и повысить точность распознавания объектов на изображениях.

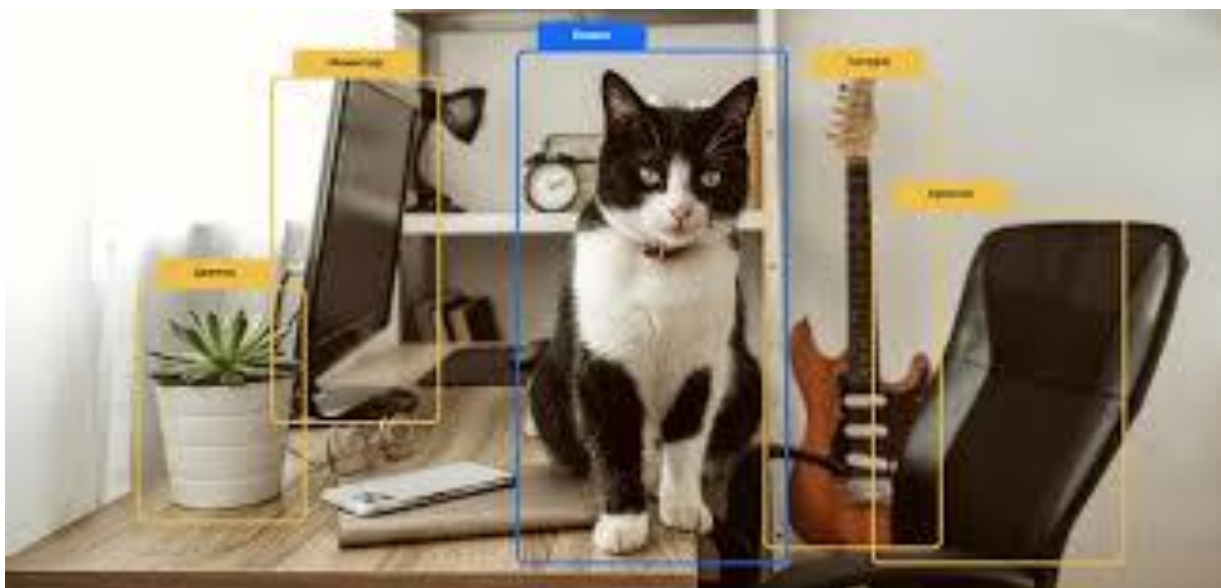
Одним из примеров новых архитектур нейронных сетей для распознавания объектов на изображениях является Faster R-CNN. Эта архитектура использует свёрточные нейронные сети для извлечения признаков из изображений и рекуррентные нейронные сети для классификации объектов. Faster R-CNN показала высокую точность распознавания объектов на изображениях. Другой пример – это YOLO. Она использует одну сверточную нейронную сеть для обнаружения и классификации объектов на изображении. YOLO позволяет достичь высокой скорости распознавания объектов на изображениях. Еще одним примером является Mask R-CNN. Она расширяет архитектуру Faster R-CNN, добавляя возможность сегментации объектов на изображении. Mask R-CNN позволяет точно определять контуры объектов на изображении.



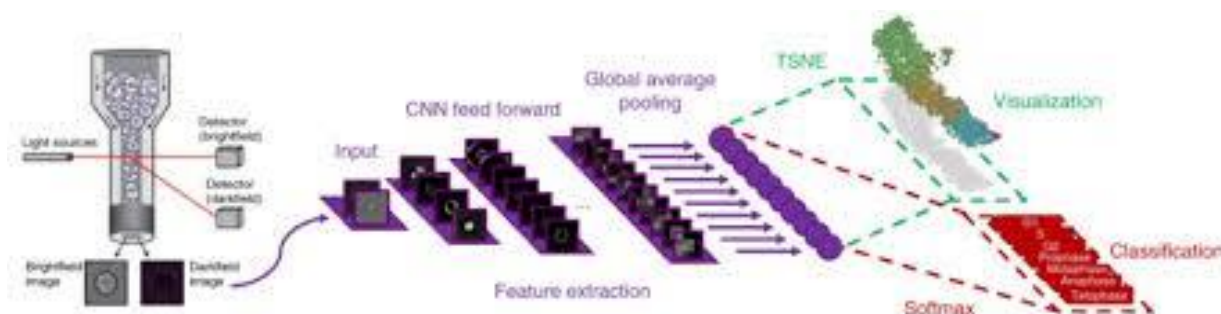
Компьютерное зрение играет важную роль в области медицины, так как позволяет автоматизировать процессы диагностики и обработки медицинских изображений. Для обнаружения опухолей на медицинских изображениях используются нейронные сети, которые обучаются на большом количестве медицинских изображений с различными типами опухолей. Нейронные сети позволяют автоматически обнаруживать опухоли на медицинских изображениях с высокой точностью и эффективностью. Другим примером является разработка алгоритмов для сегментации изображений. Она позволяет разделить медицинское изображение на отдельные области, такие как ткани или органы. Для сегментации изображений также используются нейронные сети, которые обучаются на большом количестве медицинских изображений с различными типами тканей и органов.

Распознавание жестов на видео является важной задачей в области компьютерного зрения, которая имеет множество практических применений. Одним из основных применений распознавания жестов на видео является управление умным домом, где жесты могут использоваться для управления различными устройствами, такими как свет, телевизор, кондиционер и прочее. Также распознавание жестов может использоваться в робототехнике для управления роботами, в медицине для диагностики и реабилитации пациентов, а также в различных играх и развлечениях.

Для этого используются нейронные сети, которые обучаются на больших наборах данных жестов на видео, такие как 3D свёрточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети и гибридные модели. 3D свёрточные нейронные сети используются для извлечения признаков из видео, которые затем используются для классификации жестов. Рекуррентные нейронные сети используются для учета контекста и последовательности жестов на видео. Гибридные модели объединяют в себе сверточные и рекуррентные нейронные сети для более точного распознавания жестов на видео. Для улучшения точности и эффективности используются методы для устранения шума и улучшения качества видео, методы для улучшения обучения нейронных сетей на небольших наборах данных могут помочь увеличить эффективность распознавания жестов на видео при ограниченном количестве данных.



Одной из ключевых задач в области компьютерного зрения является анализ поведения людей на видео, который имеет разнообразные практические применения, включая обеспечение безопасности, маркетинг, управление производственными процессами и улучшение опыта покупателей. Однако, существующие методы имеют свои ограничения, такие как недостаточная точность, неспособность работать с различными типами поведения и ограниченные возможности работы с шумом и низким качеством видео. Для решения этих проблем исследователи и разработчики используют глубокое обучение, включая использование свёрточных и рекуррентных нейронных сетей для классификации поведения людей на видео. Для улучшения точности и эффективности используются различные методы, такие как машинное обучение для улучшения качества изображений и устранения шума, а также методы для улучшения обучения нейронных сетей на небольших наборах данных.

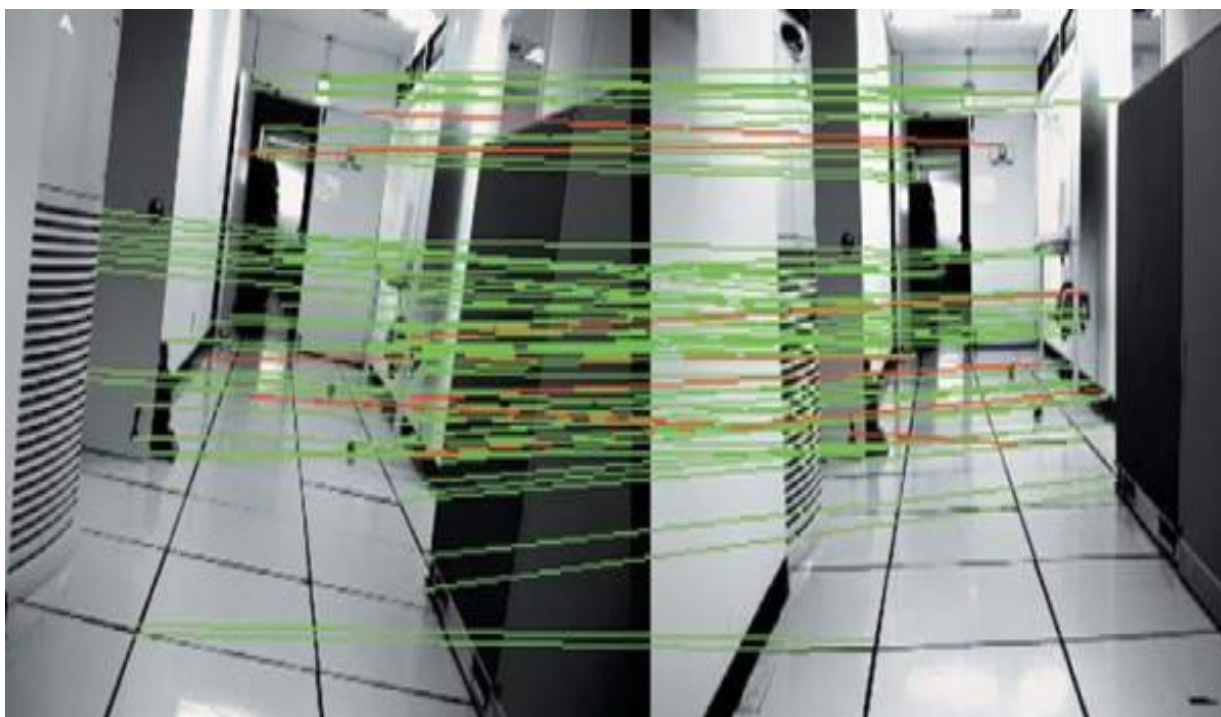


Еще одной важной задачей в разных областях, от производства до медицины, является автоматическая проверка качества. Целью этой задачи является повышение эффективности процессов и улучшение качества продукции. Для улучшения точности и эффективности автоматической проверки качества используются различные методы, такие как устранение шума и улучшение качества изображений. Кроме того, методы для улучшения обучения нейронных сетей на небольших наборах данных могут помочь увеличить эффективность автоматической проверки качества при ограниченном количестве данных. Дальнейшие исследования в области автоматической проверки качества могут быть направлены на улучшение точности работы с большими объемами данных и на разработку новых методов, которые будут учитывать различные типы дефектов и могут работать с различными типами изображений.



Автоматический анализ текстовых документов является важной задачей в разных областях, таких как лингвистика или маркетинг, и позволяет извлекать полезную информацию из больших объемов текстовых данных. Однако, существующие методы имеют некоторые ограничения, такие как недостаточную точность и неспособность работать с разными типами текста. Чтобы улучшить автоматический анализ текстовых документов, исследователи используют разные подходы, например, глубокое обучение на больших наборах данных. Это позволяет использовать нейронные сети для анализа текстов, используя различные архитектуры, такие как рекуррентные или сверточные нейронные сети. Для улучшения точности и эффективности автоматического анализа текстовых документов, используются разные методы, такие как предобработка текста или устранение шума. Также можно использовать методы для улучшения обучения нейронных сетей на небольших наборах данных. Дальнейшие исследования в области автоматического анализа текстовых документов могут быть направлены на улучшение работы с разными типами текстовых данных, таких как использование множества языков или сленга. Также можно разработать новые методы, которые будут учитывать разные типы текстовых данных и могут работать с большими объемами текста.

В целом, развитие методов автоматического анализа текстовых документов является активной областью, которая имеет множество практических применений. Новые методы, основанные на глубоком обучении и других технологиях, могут помочь улучшить точность и эффективность автоматического анализа текстовых документов, что позволит использовать его для решения разных задач в разных областях.



Распознавание речи также является важной задачей, которая находит применение во многих областях, таких как транскрибирование, коммуникация и управление устройствами. Однако, существующие методы автоматического распознавания речи имеют свои ограничения, например, низкую точность при наличии шума или разных акцентов. Чтобы улучшить точность и эффективность распознавания речи, исследователи используют разные подходы, например, глубокое обучение на больших наборах аудиозаписей с различными акцентами, тембрами голоса и шумами. Для этого используются нейронные сети с разными архитектурами, такими как рекуррентные и сверточные нейронные сети. Для улучшения точности и эффективности автоматического распознавания речи, используются различные методы, например, методы фильтрации шума и улучшения аудиосигнала. Также методы обучения нейронных сетей на небольших наборах данных могут быть использованы для улучшения обучения и повышения точности распознавания речи на небольших наборах данных. Дальнейшие исследования в области автоматического распознавания речи могут быть направлены на улучшение работы с разными типами речевых данных, таких как различные языки и диалекты, а также на разработку новых методов, которые могут учитывать сленг и акценты. В целом, развитие методов автоматического распознавания речи является активной областью, которая имеет множество практических применений. Новые методы, основанные на глубоком обучении и других технологиях, могут помочь улучшить точность и эффективность распознавания речи, что позволит использовать его для решения разных задач в разных областях.





КАНАЛЬНЫЙ 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 второй уровень модели OSI, её функции, протоколы и устройства, используемые на нём.

Ключевые слова: канальный уровень; топология; протоколы.

Канальный уровень (Data link layer) обеспечивает передачу данных, полученных от вышележащего сетевого уровня, через физический уровень между непосредственно подключенными устройствами.

Этот уровень обслуживает запросы сетевого уровня и использует сервис физического уровня для приема и передачи пакетов.

В локальных сетях канальный уровень обеспечивает передачу кадров между любыми узлами сети.

В глобальных сетях канальный уровень обеспечивает передачу кадров между соседними узлами, соединенными индивидуальной линией связи.

Канальный уровень выполняет следующие функции:

- Выявление ошибок, возникающих на физическом уровне и восстановление данных
- Управление потоками данных
- Физическая адресация передаваемых сообщений
- Приём кадра из сети и отправка его в сеть
- Достоверность принимаемых данных
- Адресация протокола верхнего уровня.
- Контроль за состоянием канала, обработка сбойных ситуаций (коллизий).

На канальном уровне данные рассматриваются как последовательный поток битов. Перед передачей по физическим каналам этот поток, в соответствии с принципом пакетной коммутации, разделяется на части, каждая из которых снабжается заголовком, содержащим некоторую служебную информацию, т.е. формируется пакет. На канальном уровне пакет называется кадром (frame).

Кадры канального уровня не пересекают границ сетевого сегмента. Межсетевая маршрутизация и глобальная адресация это функция более высокого уровня, что позволяет

протоколам канального уровня сосредоточится на локальной доставке и адресации. Структура заголовка кадра зависит от набора задач, которые решает протокол. Сложность канальных протоколов во многом определяется сложностью топологии сети. Топология сети – геометрическая форма и физическое расположение компьютеров по отношению к друг другу. Топология сети позволяет сравнивать и классифицировать различные сети.

Выделяют следующие виды топологий сети:

- Топология шина представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все рабочие станции.

- Топология звезда – это базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу.

- Топология кольцо – это базовая топология компьютерной сети, в которой рабочие станции подключены последовательно друг к другу, образуя замкнутую сеть.

- Ячеистая топология соединяет каждую рабочую станцию сети со всеми другими рабочими станциями этой же сети.

В локальных и глобальных сетях на канальном уровне используются различные протоколы и различные форматы кадров. В локальных сетях основным протоколом канального уровня является Ethernet и совместимые с ним. Формат кадров канального уровня практически одинаков для всех Ethernet совместимых технологий. Технология Ethernet предусматривает кадры четырех форматов. На практике аппаратное обеспечение EtherNet использует только формат EtherNet DIX.

Характеристика, используемая для определения максимального размера блока данных (в байтах), который может быть передан на канальном уровне, называется MTU (Maximum Transfer Unit, максимальная единица передачи данных).



МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Горячев Юрий Алексеевич

студент, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
им. А.А. Новикова, РФ, г. Санкт-Петербург

Соколов Олег Аркадьевич

научный руководитель, канд. техн. наук, Санкт-Петербургский государственный
университет гражданской авиации им. А.А. Новикова, РФ, г. Санкт-Петербург

В современном мире воздушный транспорт играет важную роль в жизни общества. Воздушный транспорт обеспечивает быструю и надежную связь между различными регионами мира, а также является важным инструментом для развития экономики и туризма. Однако, управление воздушным транспортом является сложной задачей, требующей высокой квалификации и опыта. В связи с этим, возникает необходимость в оптимизации процессов управления воздушным транспортом для повышения его эффективности и снижения затрат. Одним из способов оптимизации является использование автоматизированных систем управления воздушным транспортом.

Такие системы позволяют автоматизировать процессы планирования полетов, управления ресурсами и обеспечения безопасности полетов. В данной статье мы рассмотрим методы оптимизации процессов управления воздушным транспортом с помощью автоматизированных систем на примере системы управления воздушным движением “SkyControl”. Система управления воздушным движением “SkyControl” представляет собой комплексную систему, предназначенную для контроля и управления воздушным трафиком в определенном воздушном пространстве. Она обеспечивает безопасное и эффективное движение воздушных судов, предотвращая столкновения в воздухе и на земле.

Система “SkyControl” состоит из нескольких основных компонентов:

1. Диспетчерские пульты. Это основной элемент системы, который используется диспетчерами для управления воздушным движением. Пульты оснащены экранами, на которых отображается информация о воздушных судах, а также средствами связи с пилотами и другими диспетчерами;
2. Система радиолокации отвечает за обнаружение воздушных судов и определение их местоположения. Радиолокационные станции используют радиоволны для обнаружения самолетов и передачи информации на диспетчерские пульты;
3. Метеорологическая система предоставляет информацию о погодных условиях в зоне ответственности диспетчера. Метеорологические данные помогают пилотам принимать решения о скорости, высоте и направлении полета, а также позволяют диспетчерам планировать движение воздушных судов с учетом погодных условий;

4. Система связи обеспечивает связь между диспетчерами и пилотами, а также между различными диспетчерскими центрами. Система связи использует различные протоколы и стандарты для передачи информации;
5. База данных воздушных судов содержит информацию о каждом воздушном судне, находящемся в зоне ответственности системы “SkyControl”.

Основные функции системы “SkyControl”:

1. Предоставление инструментов для планирования и координации движения воздушных судов путем расчета оптимальных маршрутов, эшелонов высоты и скоростей;
2. Управление воздушным движением воздушных судов в реальном времени, координируя их взлет, посадку и перелет между аэродромами;
3. Мониторинг и контроль за воздушным пространством, включая наблюдение за местоположением воздушных судов, их скоростями и высотами;
4. Управление чрезвычайными ситуациями, такими как аварии, отказы оборудования и опасные сближения воздушных судов;
5. Интеграция с другими системами, такими как метеорологические станции, системы связи и навигации, для обеспечения более точной и надежной информации о воздушной обстановке.

Система “SkyControl” широко используется в аэропортах таких странах как Великобритания, США, Канада, Мексика, Бразилия, Аргентина и ряде других стран. Также “SkyControl” используется в авиакомпаниях British Airways, Emirates и Qatar Airways, для управления своими воздушными операциями. В целом, система управления воздушным движением “SkyControl” является важным инструментом для обеспечения безопасности и эффективности авиационной отрасли, обеспечивая координацию и управление воздушным движением в реальном времени.

Таким образом, использование автоматизированных систем управления воздушным транспортом является эффективным способом оптимизации процессов управления и повышения безопасности полетов. Система “SkyControl” является одним из примеров таких систем, которые уже успешно используются в ряде стран мира.



МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОДАХ ЛИТИЙ-ИОННОГО АККУМУЛЯТОРА С ПАКЕТНЫМИ ЯЧЕЙКАМИ

Ачегу Тимур Евгеньевич

магистрант, Донской государственный технический университет», РФ, г. Шахты

Алехин Алексей Артемович

магистрант, Донской государственный технический университет», РФ, г. Шахты

Крылатов Владимир Александрович

магистрант, Донской государственный технический университет», РФ, г. Шахты

Крупноформатные литий-ионные аккумуляторы широко используются в электромобилях и стационарных накопителях энергии. Конструктивно эти аккумуляторы представляют собой слои ячеек уложенные друг на друга, то есть анодный слой, сепарационный материал и катодный слой. В качестве токоприемников используется металлическая фольга с высокой проводимостью, для равномерного распределения тока при использовании электродов в ячейке аккумулятора по мере увеличения размера ячейки и её мощности.

Неравномерное распределение тока приводит к неоптимальному использованию активной массы электродов аккумуляторов, а также может привести к скачкообразному и ускоренному старению электродов.

В работе представлена трехмерная модель распределения тока в электродах крупноформатного литий-ионного аккумулятора с пакетными ячейками. Кроме того, исследована зависимость распределения тока в электродах данного типа от тока в ячейке [2]. Геометрическая модель элементарной ячейки, представляет собой пять слоев, уложенных друг на друга, разделенных металлической фольгой. Геометрическая модель крупноформатного литий-ионного аккумулятора с пакетными ячейками характеризуется следующими параметрами:

- Токоприемник отрицательного электрода представляет собой медную фольгу, толщиной 5 мм.
- Отрицательный электрод, имеющий толщину 60 мм, выполнен из графита.
- Сепаратор между электродами имеет толщину 30 мм.
- Положительный электрод, представляет собой литий-марганцевую технологию (LMO) и имеет толщину 60 мм.
- Токоприемник положительного электрода представляет собой алюминиевую фольгу, толщиной 5 мм.
- В модели используется электролит из гексафторфосфат лития (LiPF_6) в соотношении с органическим растворителем 3:7 ЕС:ЕМС.

Клеммы положительного и отрицательного электродов аккумулятора расположены напротив друг друга, но их можно легко разместить на одной стороне, изменив параметры геометрии узла в модели.

Для настройки физических параметров модели литий-ионного аккумулятора, используются данные о материалах из библиотеки материалов среды моделирования [3]. В модели можно настроить параметр, учитывающий интеркалирование частиц в узлах пористых электродов для моделирования концентрации твердого лития с учетом размерности его частиц. В модели, рассматриваемый аккумулятор заряжается в диапазоне от 20 до 80 % от номинального уровня заряда ячейки (SOC). Параметр, характеризующий распределение начального заряда ячейки используется для установки начального состояния заряда ячейки аккумулятора.

Настройка граничных условий заземления электрода в модели выполняется на вкладке токоприемника отрицательного медного электрода, тогда как граничное условие для тока электрода, определяющего ток, выходящий из нее, настраивается на вкладке токоприемника положительного алюминиевого электрода.

Параметр, характеризующий параметрическую развертку, используется для моделирования двух различных режимов заряда 1С и 4С. В результате моделирования получены характеристики распределения потенциала на фольге отрицательного медного токоприемника с язычком и фольге положительного алюминиевого, соответственно, в начале заряда в режиме 4С. Изменение потенциала составляет около 6 мВ на отрицательном токоприемнике и 10 мВ на положительном токоприемнике при токе заряда, соответствующего режиму 4С.

Для тока заряда в режиме 1С на отрицательном и положительном токоприемниках соответствующее изменение потенциала составляет менее 2 мВ. Кроме того, получены характеристики распределения тока для поперечного сечения сепаратора в центральной его части, в начальной и конечной стадиях заряда для режима заряда 4С. Это позволяет оценить параметр мгновенного использования активного материала электрода. Текущее распределение тока варьируется примерно на 6 % в плоскости сепаратора с течением определенного промежутка времени. Для режима заряда 1С эта разница будет значительно меньше. В начальный момент времени плотность тока в сепараторе выше вблизи краев ячейки, а в конце процесса плотность тока увеличивается в центральных частях ячейки.



МЕТОДЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Борисенко Анна Андреевна

магистрант, Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень

Захарова Елена Викторовна

научный руководитель, доцент, Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень

Ямало-Ненецкий автономный округ – субъект Российской Федерации, расположенный на севере Западно-Сибирской равнины. Регион входит в состав Тюменской области и Уральского федерального округа, однако является равноправным субъектом РФ. С севера Ямало-Ненецкий автономный округ омывается Карским морем Северного Ледовитого океана, с юга граничит с Ханты-Мансийским автономным округом, на западе - с Республикой Коми и Ненецким автономным округом, на востоке - с Красноярским краем и Таймырским (Долгано-Ненецким) автономным округом.

Регион практически полностью расположен в арктической зоне, и лишь небольшая его часть находится на восточных склонах Полярного Урала и относится к району Крайнего Севера. Большая часть автономного округа находится за Северным Полярным кругом (66 северной широты). Основными составляющими территории являются полуострова Ямал, Тазовский и Гыданский, которые разделены Обской и Тазовской губами.

Чаще всего восстановление нарушенных свойств и характеристик земельных участков осуществляется за счет искусственного создаваемого рекультивационного слоя, обладающего благоприятными свойствами для произрастания растений. Предусматриваемые на техническом этапе планировочные работы осуществляют с помощью машин (бульдозеров) с низким удельным давлением на поверхность во избежание чрезмерного уплотнения пород рекультивационного слоя. Обеспечение создания благоприятных свойств рекультивационного слоя достигается за счет комплекса агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, выполняемых на биологическом этапе рекультивации нарушенных земель.

Восстановление экологических функций почв, хозяйственной и экологической ценности нарушенных земель, повышение их продуктивности обеспечивается за счет улучшения агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы путем внесения минеральных удобрений и посева травянистых растений.

Исследованиями установлено, что основная масса корней многолетних трав (89–91 %) находится в верхнем 20-сантиметровом рекультивационном слое песчаного грунта, что будет предотвращать раздувание песчаного грунта. В научных статьях отмечается, что используемые при отсыпке грунты характеризуются легким гранулометрическим составом и по своим агрохимическим свойствам (в первую очередь по содержанию питательных веществ: нитратного азота, подвижного фосфора и калия) относятся к бедным.

Повышение уровня содержания гумуса в верхнем слое песчаного грунта достигается за счет внесения повышенных доз минеральных удобрений, без внесения которых выращивание

многолетних трав невозможно. За счет внесения минеральных удобрений количество гумуса в верхнем слое повышается до 1,0–1,1 %. Также возрастает содержание аммиачного и нитратного азота, доступного фосфора и подвижного калия.

Проведенными исследованиями выявлено, что эффективным приемом повышения содержания питательных элементов в таком грунте является внесение высоких доз минеральных удобрений, составляющих 90–210 кг действующего вещества на 1 га. Некоторыми исследованиями рекомендованная доза внесения минеральных удобрений составляет 120–170 кг действующего вещества на 1 га. При внесении нитроаммофоски при норме внесения 300–500 кг/га и норме высева семян 200 кг/га степень проективного покрытия травянистой растительностью составляет 70–98 %.

В составе рекультивационной травосмеси предусмотрено использование таких видов растений, как овсяница луговая, мятлик луговой, мятлик обыкновенный, клевер красный, тимофеевка луговая, волосинец сибирский.

Данные виды растений рекомендованы для тундровой зоны и указаны в ВСН 014–89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды» (1990), ВРД 39–1.13–058–2002 «Применение бентонитовых составов в рекультивации техногенных песчаных субстратов на северных месторождениях». При проведении этапа биологической рекультивации в условиях полярно-тундровой зоны рекомендованная норма высева семян составляет 50–60 кг/га.



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.



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.



ТРИГЕНЕРАЦИЯ. ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Литовка Мария Алексеевна

студент, Государственный университет аэрокосмического приборостроения,
РФ, Санкт-Петербург

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

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

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

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

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

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

Так же плюсом является экономичность. Для выработки холода используются излишки тепловой энергии, которая обладает более низкой себестоимостью. При внедрении тригенерационного цикла в когенерационную установку повышается коэффициент загрузки агрегата в течении всего года, что снижает срок его окупаемости.

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



ЗАЩИТА ФУНДАМЕНТОВ ОТ ВЛАГИ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Спириухов Владимир Васильевич

студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта, филиал ИрГУПС, РФ, г. Красноярск

Преснов Олег Михайлович

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Красноярский институт железнодорожного транспорта, филиал ИрГУПС, РФ, г. Красноярск

Аннотация. В настоящей статье исследуются основные проблемы защиты фундаментов от влаги и подземных вод. В работе определены ключевые проблемы при строительстве фундаментов. Выявлены пути решения проблем фундаментов при проектировании, сооружении и эксплуатации.

Ключевые слова: Строительство, фундамент, защита, подземные воды, пучение, водозащитные мероприятия, грунтовые воды.

Ошибки строителей и проектировщиков при расчете и подготовке фундамента чаще всего приводят к довольно неприятным последствиям и большим расходам домовладельцев или заказчиков. Решить проблемы с гидроизоляцией фундаментов или снизить вероятность их наступления можно на стадии строительства дома. Выбор типа защиты конструкции фундамента напрямую зависит от геологической ситуации строительной площадки.

Геология местности влияет на проект и на технологию строительства.

Например, высокая влажность грунтов или близкое расположение сооружения к водоему с неблагоприятными грунтами заставит заказчика сделать фундамент глубокого заложения или же свайный. Если же в проекте был кирпичный дом, то придется отказаться в пользу более легкой каркасной конструкции, что не совсем целесообразно в экономическом плане. В современном мире в частном домостроении для защиты от влаги и подземных вод обширно используются отмостки, дренажи, антикоррозийную гидроизоляцию, противонапорную гидроизоляцию и другие.

Одно из опасных явлений - морозное пучение грунта. Неравномерно расширяющаяся почва оказывает давление на основание фундамента. Деформация фундамента приводит к повреждению стен и кровли. Основные факторы, которые способствуют движению грунта являются: повышенная влажность почвы, температура и продолжительность холодного периода, тип и структура почвы. Для предотвращения негативного воздействия сил пучения на основание фундамента на начальном этапе строительства используют дренаж.

Дренажная система состоит из отсыпки, в которую укладывается перфорированная дренажная труба, и слоя грунта, фильтрующего подземные воды. Если не будет фильтрующего слоя, может случиться заиливание гравийной отсыпки. Дренажи могут устанавливаться как для одного здания или сооружения (кольцевой дренаж), так и для комплекса в момент технической подготовки местности (систематический дренаж), что более экономично, так как в этом случае дренажная сеть выходит менее протяженной.

В современной практике строительства находят использование следующие варианты дренажей: траншейные, закрытые беструбчатые, трубчатые, галерейные и пластовые. Если уровень подземных вод находится ниже основания фундамента, то изоляция от влаги подвальных и заглубленных помещений осуществляется обмазкой за 1-2 раза наружной поверхности заглубленных стен горячим битумом и прокладкой рулонной изоляции в стене на уровне пола подвала.

С внутренней стороны пол и штукатурку выполняют из плитки или в виде цементного слоя с железнением. Также для защиты фундамента от грунтовых вод при строительстве может быть использовано защитное покрытие фундамента. Оно содержит наклеенный на защищаемую поверхность водонепроницаемый материал, состыкованный с помощью герметичных швов. В составе защитного покрытия использован водонепроницаемый тентовый материал полной заводской готовности с внутренним слоем утеплителя.

Покрытие также содержит дополнительный наружный защитный слой в виде пластмассовой сетки, покрывающей и охватывающей водонепроницаемый тентовый материал по контуру защищаемых поверхностей. Технический результат состоит в повышении надежности защитного покрытия фундамента и обеспечении его морозоустойчивости, а также в упрощении технологии создания защитного покрытия фундамента за счет сокращения в составе покрытия количества водонепроницаемых слоев.

Подводя итоги, можно указать основные проблемы гидроизоляции фундаментов при строительстве, связанные с человеческим фактором, без которых можно обойтись, обращаясь к СНиПам: недостаточное осушение и уплотнение песчано-гравийной смеси; нарушение технологии выполнения гидроизоляции дренажа, отмостки, защитного покрытия фундамента; недостаточная подготовка грунта перед работой; плохое утепление.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Дурдыев Ресул Мыратмухаммедович

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

Мередов Сердар Артыкбаевич

Преподаватель Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Мередов Артыкбай Гурбанбаевич

Преподаватель Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

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

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

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

Отраслевые Автоматизированные системы управления:

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

1. Оптимизировать текущие предстоящие планы развития определенного предприятия промышленности;

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

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

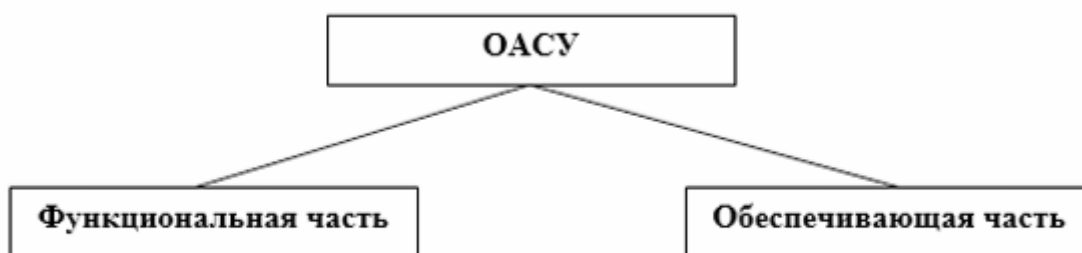


Рисунок 1. Составляющие части отраслевых автоматизированных систем управления

Отраслевая Автоматизированная система управления имеет две части:

1. Функциональная;
2. Обеспечивающая:

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

АСУ в электрических частях электростанции:

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

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

Вся информация о режимах и работе определенного энергоблока выдается благодаря расчетам техническим-экономическим показателям (ТЭП). Но тэп рассчитывают из показателей, которые были сняты с прошлого времени из-за чего становятся бесполезными

в определенно сложных ситуациях, к примеру, когда в процессе очень быстро меняются определенные нужные для работы параметры.

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

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

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

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

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

Заключение:

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