

ИНТЕРНАУКА

**НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ**

часть 3

19(195)



ИНТЕРНАУКА
internauka.org

«ИНТЕРНАУКА»

Научный журнал

№ 19(195)
Май 2021 г.

Часть 3

Издается с ноября 2016 года

Москва
2021

Председатель редакционной коллегии:

Еникеев Анатолий Анатольевич - кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры философии КУБГАУ, г. Краснодар.

Редакционная коллегия:

Авазов Комил Холлиевич - доктор философии (PhD) по политическим наукам;

Бабаева Фатима Адхамовна – канд. пед. наук;

Беляева Наталия Валерьевна – д-р с.-х. наук;

Беспалова Ольга Евгеньевна – канд. филол. наук;

Богданов Александр Васильевич – канд. физ.-мат. наук, доц.;

Большакова Галина Ивановна – д-р ист. наук;

Виштак Ольга Васильевна – д-р пед. наук, канд. тех. наук;

Голованов Роман Сергеевич – канд. полит. наук, канд. юрид. наук, MBA;

Дейкина Алевтина Дмитриевна – д-р пед. наук;

Добротин Дмитрий Юрьевич – канд. пед. наук;

Землякова Галина Михайловна – канд. пед. наук, доц.;

Канокова Фатима Юрьевна – канд. искусствоведения;

Кернесюк Николай Леонтьевич – д-р мед. наук;

Китиева Малика Ибрагимовна – канд. экон. наук;

Кобулов Хотамжон Абдукаримович – канд. экон. наук;

Коренева Марьям Рашидовна – канд. мед. наук, доц.;

Кадиров Умарали Дусткабилович - доктор психологических наук;

Напалков Сергей Васильевич – канд. пед. наук;

Понькина Антонина Михайловна – канд. искусствоведения;

Савин Валерий Викторович – канд. филос. наук;

Тагиев Урфан Тофиг оглы – канд. техн. наук;

Харчук Олег Андреевич – канд. биол. наук;

Хох Ирина Рудольфовна – канд. психол. наук, доц. ВАК;

Шевцов Владимир Викторович – д-р экон. наук;

Щербаков Андрей Викторович – канд. культурологии.

И73 «Интернаука»: научный журнал – № 19(195). Часть 3. Москва, Изд. «Интернаука», 2021. – 100 с. Электрон. версия. печ. публ. – <https://www.internauka.org/journal/science/internauka/195>

Содержание

| | |
|--|----------|
| Статьи на русском языке | 5 |
| Технические науки | 5 |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ Абдрахманов Мустафа Саматович Жумабеков Айдар Темиргалиевич | 5 |
| СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЕМ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА Алимов Ахат Кайратович Мамырова Айша Куанышевна | 9 |
| ОСОБЕННОСТИ ПРИТОКА ГАЗА К ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ГАЗОВЫМ СКВАЖИНАМ Сохошко Сергей Константинович Аль-Башири Аммар Хади Абдулла Ахмед Тарик Джалал Абдулбари | 12 |
| ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЗАМКНУТОГО КОНТУРА СТАБИЛИЗАЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ Амангельды Алибек Ерланович Джаманбаев Мураткали Абенович | 17 |
| ФИЛЬТРЫ МАСЛЯНЫХ ТУМАНОВ Апухтин Никита Романович | 21 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЗЗ ПРИ ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНОМ ИЗУЧЕНИИ ЮЖНО-НУРАТИНСКИХ ГОР Асадов Акмал Рузимуродович Алмордонов Абдулла Равилович | 24 |
| ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЕ КОАКСИАЛЬНОЙ ТРУБЫ В СИСТЕМЕ РЕКУПЕРАЦИИ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ВОЗДУШНОГО КОЛЛЕКТОРА В ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА Беспалов Сергей Александрович | 28 |
| АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЫБОРА РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ КОМПЕНСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ Губайдулин Ерлан Орнгалиевич Влацкая Людмила Анатольевна | 30 |
| МЕТОДИКА СКАНИРОВАНИЯ ПРИБОРТОВЫХ МАССИВОВ С ПОМОЩЬЮ ГОРНОГО СКАНЕРА Қадылбекова Халида Мұратжанқызы | 33 |
| ФАКТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БОРТОВ КАРЬЕРА «АКБАСТАУ» ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ Қадылбекова Халида Мұратжанқызы | 36 |
| АНАЛИЗ УЗКОПОЛОСНЫХ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» Коледа Сергей Сергеевич Назаров Илья Алексеевич | 39 |
| АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОЙ СЕТИ 5G В ДИАПАЗОНЕ 4.8 – 4.99 ГГц В РОССИИ Коледа Сергей Сергеевич | 41 |
| МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ АНАЛОГОВОЙ МОДЕЛИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГОАУДИТА В ОАО «БУХАРАГАЗСАНОАТКУРУЛИШ» УП «НЕФТЕГАЗТРАНХИЗМАТ» Мирзоев Нарзулло Нуриддиневич Атоев Абубакир Изатилло угли | 44 |
| МЕМБРАНА ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ Мухаметшина Карима Расимовна | 47 |
| РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Носиров Илхам Закирович Абдусаматов Фарҳоджон Ғайратжон ўғли Жўраев Азизбек Еркинжон ўғли | 49 |

| | |
|--|-----------|
| ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ НИТРИДНО-КАРБИДНОЙ ПОРОШКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ Si ₃ N ₄ -SiC ПО АЗИДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СВС Соболева Дарья Александровна Титова Юлия Владимировна | 53 |
| ВЛИЯНИЕ РИСУНКА ПРОТЕКТОРА КОЛЕСНОГО ДВИЖИТЕЛЯ НА ПРОХОДИМОСТЬ УНИВЕРСАЛЬНО-ПРОПАШНОГО ТРАКТОРА ПОВЫШЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ Тогаев Анвар Абдусаломович Халмурзаев Жанибек Бахтиярович | 57 |
| РАЗРАБОТКА МИКРОФАКЕЛЬНЫХ ФРОНТОВЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ КАМЕР СГОРАНИЯ ГТУ И РАСЧЕТ ВЫХОДА NO _x Торекул Бекмырза Маратулы Достияров Абай Мухамедиярович | 60 |
| Филология | 63 |
| ОСОБЕННОСТИ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ВАЛЕНТНОСТИ В КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ Амирбекова Айгул Байдебековна Уракова Лаззат Талгаткызы Гулнар | 63 |
| ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПОСТМОДЕРНИСТСКОЙ ПРОЗЫ В XX ВЕКЕ Берсанова Мадина Даутовна Точиева Хадишат Шапьяевна | 65 |
| АНАЛИЗ АВТОРСКОЙ ПОЗИЦИИ КАК УСЛОВИЕ НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ Величко Марина Николаевна | 67 |
| МНЕМОТЕХНИКА – НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ? Гукалова Юлия Владимировна | 70 |
| ТЕМА ПОЭТА – ПРОРОКА В ЛИРИКЕ А.С. ПУШКИНА Джемела Татьяна Александровна Штукина Елена Эдуардовна | 74 |
| К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА Икрамова Умида Джалиловна | 76 |
| ИЗБЕГАНИЕ РОЛИ ОТЦА ПРИ ОБРЯДЕ ИНИЦИАЦИИ КАК ОТРАЖЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБЩЕСТВЕ (НА МАТЕРИАЛЕ РАССКАЗА А.ЕТОЕВА «АКУАКА») Лебедева Алена Вячеславовна | 79 |
| СИНТАКСИЧЕСКИЕ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ Нурова Гульчехра Тешабаевна | 81 |
| ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Отамуродова Дилафруз Рахмановна | 84 |
| ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА Сланбек Жанбота Адильханулы | 87 |
| СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ЭРГОНИМОВ Сухопарова Дарья Сергеевна Уразметова Александра Владимировна | 91 |
| ЗАИМСТВОВАННАЯ ЛЕКСИКА В РЕКЛАМЕ ПОЛИКУЛЬТУРНОГО ГОРОДА КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ ИМИДЖА ТОВАРА (НА МАТЕРИАЛЕ РЕКЛАМНОЙ КОММУНИКАЦИИ Г. КОСТАНАЯ) Тарасова Валерия Семеновна Штукина Елена Эдуардовна | 94 |
| СИНТАКСИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ОБСТОЯТЕЛЬСТВЕННЫХ ДЕТЕРМИНАНТОВ (НА МАТЕРИАЛЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ И.А. БУНИНА) Хаитова Феруза Салахиддиновна | 96 |

СТАТЬИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ
В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ*Абдрахманов Мустафа Саматович**магистрант,
Карагандинский технический университет,
Республика Казахстан, г. Караганда**Жумабеков Айдар Темиргалиевич**ст. преподаватель,
Карагандинский технический университет,
Республика Казахстан, г. Караганда*

MODELING TRANSPORT FLOWS IN INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS

*Mustafa Abdrakhmanov**master's student,
Karaganda technical University,
Kazakhstan, Karaganda**Aydar Zhumabekov**senior Lecturer,
Karaganda Technical University,
Kazakhstan, Karaganda*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена обзору моделей транспортных потоков в рамках функционирования интеллектуальных транспортных систем. Рассмотрен эффект внедрения интеллектуальных транспортных систем в управление транспортными потоками.

ABSTRACT

The article is devoted to a review of traffic flow models within the framework of the functioning of intelligent transport systems. The effect of introducing intelligent transport systems into traffic management is considered.

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, транспортный поток, моделирование транспортного потока.

Keywords: intelligent transport systems, traffic flow, traffic flow modeling.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС) — это единая система, обеспечивающая выработку, исследование и реализацию подходящих заключений по управлению дорожно-транспортным комплексом и интеграции его с отраслевыми информативными системами и иными нынешними технологиями автоматизации.

Арена создания ИТС относительно свежая и подготовленных профессионалов абсолютно нет в Казахстане. Внедрения версии ИТС на местности государства единичны. Эти версии причисляются к отваги национальных вложений, где еще не поняли сущность фактической полезности обсуждаемой сферы [1].

Фактическая интенсивность процесса даже на крупных улицах наших мегаполисов в Казахстане в самые нагруженные часы составляет 300–700 автомобилей на полосу в час, в то время как показатель беззаторового процесса для мегаполисов Европы составляет 600–900, а в США — до 1300 автомобилей на полосу в час. Что обусловлено толковым управлением автотранспортными потоками улично-дорожной сети (УДС). В целом ряде случаев в мировой практике сейчас более 40 лет подобные задачи решаются с помощью интеллектуальных транспортных систем (Intelligent Transportation Systems). Положительные результаты от внедрения ИТС представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Положительные результаты от внедрения ИТС

Интеллектуальные транспортные системы являются площадью соприкосновения автотранспортной промышленности и индустрии ИКТ и основываются на двух понятиях: моделирование автотранспортных систем и регулирование транспортных потоков.

Вновь возвращаясь к определению ИТС, считаем, что ИТС – это интеллектуальная система, использующая инноваторские разработки в моделировании транспортных систем и регулировании автотранспортных потоков. Под словосочетанием «инновационные разработки в моделировании транспортных систем» может скрываться все что угодно. Но если основываться на логику и технические знания, можно предположить, о чем идет речь.

Вначале фундаментальной концепцией ИТС являлось применение нынешних информативных технологий для автоматического контроля и мониторинга состояния автотранспортной системы. вследствие последующему формированию потенциалов компьютерных технологий, стало возможным проводить автоматический рассмотрение производительности тех или прочих сценариев управления транспортной системой. Например, если руководствоваться классификации Жанказиева С. [4], автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД), действующие в рамках ИТС, миновали четыре этапа своего развития: от первого поколения, в котором от ИТС требовалось только исполнение мониторинга и своевременный заключение полученной в следствии единичных расчетов информации, до АСУДД четвертого поколения, в которых регулирование выполняется в режиме настоящего времени (с краткосрочной задержкой реагирования или прогнозированием

транспортных потоков), с учетом локальных изменений транспортных потоков.

Каждая автоматизированная система управления (АСУ) [3], к которой в полной мере касается ИТС, осуществляет одну элементарную вещь: она собирает информацию об объекте управления, оценивает ее и оказывает на этот объект непосредственное или косвенное управляющее воздействие.

Объектом управления для ИТС являются «транспортные потоки». Основой информации об объекте управления являются датчики и детекторы на дороге, смежные информативные системы и ввод данных оператором.

А вот для анализа информации об объекте управления нужно заложить в систему понятие об этом объекте, которое и именуется моделью. Тщательность и точность модели обуславливается исключительно задачами, стоящими перед ИТС.

Однако ядром подобных систем как ИТС является математическая модель обрабатывания информации мониторинга параметров автотранспортного потока и дорожных условий, от которых в большей степени зависит реалистичность выходных данных. Оптимизация управления транспортными потоками в современных АСУДД выполняется разнообразными методами. И они в большей степени определяют результативность работы системы АСУДД.

Транспортные модели делятся на [4]: математические и имитационные. Первые оперируют известными законами движения транспорта, представленными в виде формул, систем уравнений. Вторые имитируют движение отдельных транспортных средств, поведение водителей, работу светофоров.

Большинство данных взаимосвязаны, и анализировать какую-то модель транспортного потока, опирающуюся на какую-то одну характеристику, было бы неверно. В такой ситуации оптимальным выходом является моделирование, которое в той или иной степени правильно отражает действие транспортных потоков, нужное для определенной задачи. Модели транспортных потоков и программные продукты, их реализующие, можно систематизировать по виду решаемых задач в сфере транспортного анализа. На самом деле, модели транспортных потоков можно классифицировать по широкому спектру критериев.

Например:

- по методу решения: аналитические или имитационные;
- по методу представления процесса: динамические (модель работает в реальном режиме времени) или статические (параметры осредняются за определенный интервал времени);
- по временной шкале: непрерывные или дискретные;
- по типу представления процесса: стохастические (состояние транспортного потока зависит от случайного сочетания ряда параметров (факторов),

положенных в основу модели) или детерминированные (состояние транспортного потока в прошлом и будущем определяется его настоящим состоянием).

Но наиболее популярной является классификация по уровню детализации транспортного потока. На настоящий момент выделяют 4 уровня детализации транспортной модели :

- макроскопические модели;
- мезоскопические модели;
- микроскопические модели;
- суб-микроскопические модели.

Макромоделирование описывает течение транспортных средств как физического потока на высоком уровне агрегирования (изучаются характеристики потока — плотность, средняя скорость, интенсивность) без учета его составных частей (транспортных средств). Макромодель применяет в основном математические методы моделирования и старается ответить на вопросы: «а почему и куда все едут?», «а хватит ли пропускной способности улиц, чтобы всех обслужить?», «а что будет, если эту улицу перекрыть? На рис. 2 представлен пример функционирования интерфейса для макромоделирования ИТС (PTV Visum).



Рисунок 2. Интерфейс функционирования для макро-моделирования ИТС (PTV Visum)

Микромоделирование в подробностях описывает действие и взаимодействие единичных автомобилей, создающих транспортный поток. В микромоделировании отдельный автомобиль задается индивидуально, описывается взаимодействие автомобилей друг с другом и с дорожной сетью. Как правило, характер действия автомобиля описывается с помощью правил, которые определяют, когда

автомобиль ускоряется, замедляет скорость, перестраивается в другой ряд, а также когда и как автомобиль выбирает и меняет свой маршрут следования.

Если данные на макроуровне верны, то микроуровень может с высокой точностью имитировать реальный транспортный поток. На рис. 3 показан пример реализации интерфейса для микро-моделирования Aimsun.

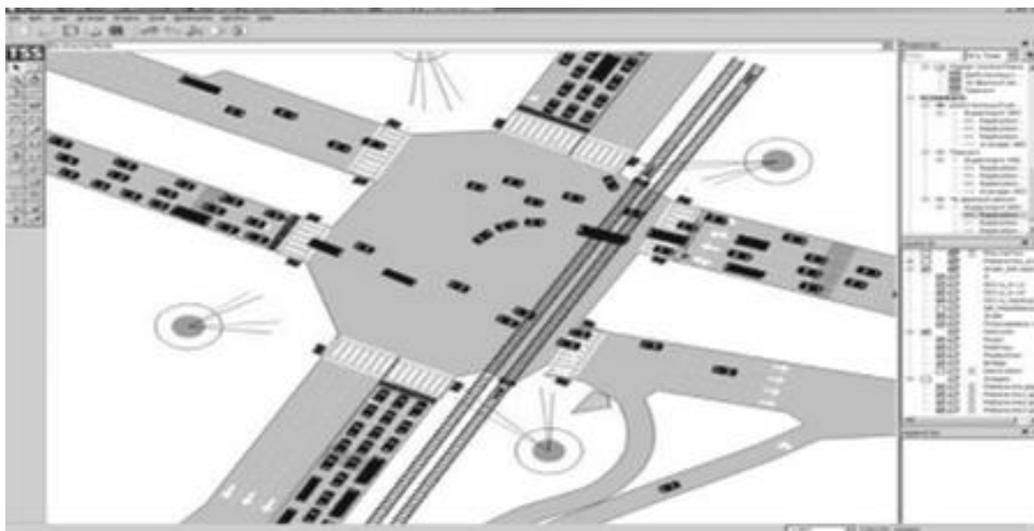


Рисунок 3. Интерфейс для реализации микро-моделирования Aimsun

Суб-микроскопические модели, так же, как и микроскопические модели, подробно описывают характеристики транспортного средства. Однако, кроме этого в моделях предусматривается деятельность единичных частей транспортного средства. Кроме привычных для микроскопических моделей отправных данных, требуются и дополнительные. Например, вид топлива, используемого автомобилем; тип двигателя; использование навигационных систем и т.д. Большинство этих дополнительных параметров употребляются для расчетов неординарных исходящих данных модели, например, анализ воздействия транспортного средства на окружающую среду.

Мезоскопические модели находятся на среднем уровне детализации. Они описывают автомобили на высоком уровне детализации (как в микромоделировании), а их поведение и взаимодействие — на низком уровне (как в макро моделировании). Мезомоделирование позволяет моделировать дорожную сеть и движение автомобилей почти с таким же уровнем детализации, как и микро моделирование. Мезоскопическое моделирование применяется там, где желательно использовать микроскопические модели, но невозможно из-за большого размера транспортной сети или ограниченности ресурсов, которые требуется затратить на создание и отладку сети.

Основным назначением транспортных моделей является проведение экспериментов. Можно проверить, как те или иные изменения в организации движения отразятся на трафике.

Список литературы:

1. Есбергенова А.А., Кульмамиров С.А. СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В КАЗАХСТАНЕ //Kazakhstan Science Journal. – 2020. – Т. 3. – №. 4 (17). – С. 12-12.
2. Михеева Т.И., Михеев С.В., Богданова И.Г. Модели транспортных потоков в интеллектуальных транспортных системах //Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №. 6. – С. 216.
3. Жанказиев С.В. Интеллектуальные транспортные системы. – 2016.
4. Жанказиев С.В. Научные основы и методология формирования интеллектуальных транспортных систем в автомобильно-дорожных комплексах городов и регионов: дис. ... докт. техн. наук : 05.22.01 / С.В. Жанказиев, - М., 2012. – 450 с.

Вдобавок нельзя вычеркивать версию, что для организации процесса транспортного потока абсолютно управляемым, необходимо убрать из него участия человека (водителей). Это влечет за собой совершенное изменение муниципальной транспортной инфраструктуры, включая дороги, транспортные средства и системы управления. В такой свежей инновационной конфигурации ИТС можно сказать управляемым. А сейчас можно резюмировать, что наша отечественная ИТС – это только регулирование.

Таким образом, ИТС современного мегаполиса должен сокращать формирование пробок на дорогах и делать дорожное движение более благоприятным и безопасным для всех его участников. сегодняшние инновационные решения могут создавать стратегию управления трафиком города, совершенствовать транспортную сеть на основе актуальной информации логистики, которые обновляются в режиме реального времени. Специализированные системы должны уметь собирать и анализировать характеристики трафика, метео данные, сообщения об инцидентах на дороге, плановых перекрытиях и изменениях в организации дорожного движения. Эти данные используются для прогнозирования изменений дорожной обстановки, контроля плотности дорожного потока и создания алгоритмов работы дорожного оборудования.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЕМ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

Алимов Ахат Кайратович

магистрант,

Некоммерческое акционерное общество

«Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева»,

Республика Казахстан, г. Алматы

Мамырова Айша Куанышевна

канд. техн. наук, доц.,

Некоммерческое акционерное общество

«Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева»,

Республика Казахстан, г. Алматы

АННОТАЦИЯ

В статье представлена система управления, рассчитывающая необходимый угол вращения для солнечной батареи с помощью шагового двигателя, а также времени поворота солнечной панели. Результатом является система управления для максимальной выработки электроэнергии. Сделан вывод о том, что система ориентации солнечной батареи должна обеспечить эффективное использование площади солнечных панелей, тем самым увеличивая энергоприток.

Ключевые слова: система ориентации солнечных батарей, солнечная батарея, космический аппарат, солнечная энергия, шаговый двигатель.

Введение

Система электроснабжения является одной из важнейших составляющих компонентов космического аппарата. При ее отказе космический аппарат перестает активно существовать, так как вырабатываемая электроэнергия идет на питание системы управления движением космического аппарата, двигателей ориентации и стабилизации космического аппарата, систем радиосвязи, терморегулирования, телеметрии и др. Поэтому проблема создания системы ориентации солнечной батареи космического аппарата имеет первостепенное значение, разрешение же данной системы значительно улучшает технико-экономические показатели космического аппарата в целом.

Определение требуемого угла поворота СБ

Главной задачей системы управления положением солнечной батареи (СБ) является определение требуемого угла для вращения солнечных панелей, потому необходимо правильно рассчитать количество угловых шагов для шагового двигателя (ШД) и время, необходимое для выполнения необходимого поворота. Структурная схема системы ориентации солнечных батарей (СОСБ) представлена на рисунке 1. Для обеспечения высокой эффективности работы СБ на большинстве КА устанавливают систему их автоматической ориентации на Солнце [1, с. 57]. В состав такой системы входят солнечные датчики, логически преобразующие устройства и электрические приводы, управляющие положением СБ. Наиболее близким из аналогов, принятым за прототип, является система управления положением СБ КА, описанная в [2, с. 6].

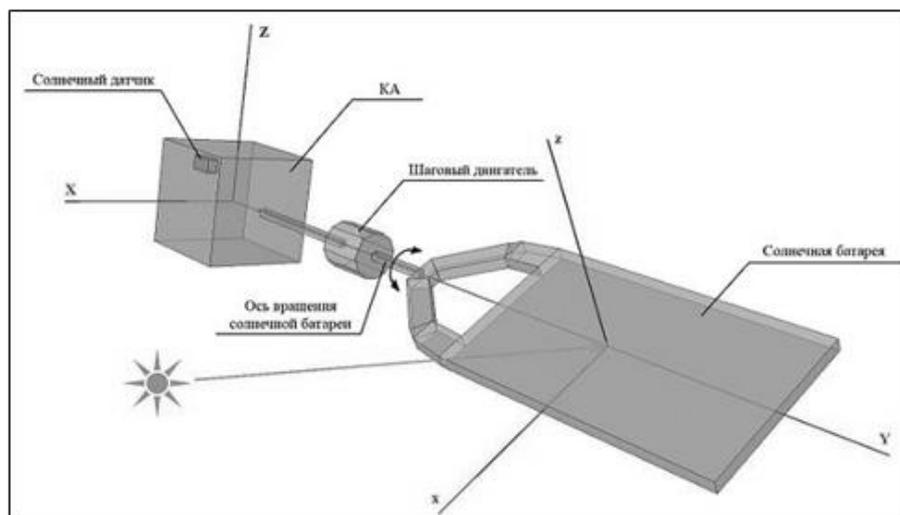


Рисунок 1. Структурная схема системы ориентации солнечных батарей

Требуемым углом вращения $\alpha_{\text{треб}}$ солнечной панели является угол между нормалью к поверхности солнечной панели и проекцией $\vec{v}_{\text{солн}}$ вектора направления Солнце на плоскости поверхности СБ (рисунок 2). Этот угол рассчитывается исходя из

текущих данных о угловом положении космического аппарата (КА), углом положения солнечной батареи относительно КА и вектора направления на Солнце, получаемого с оптического датчика Солнца в системе координат одного датчика.

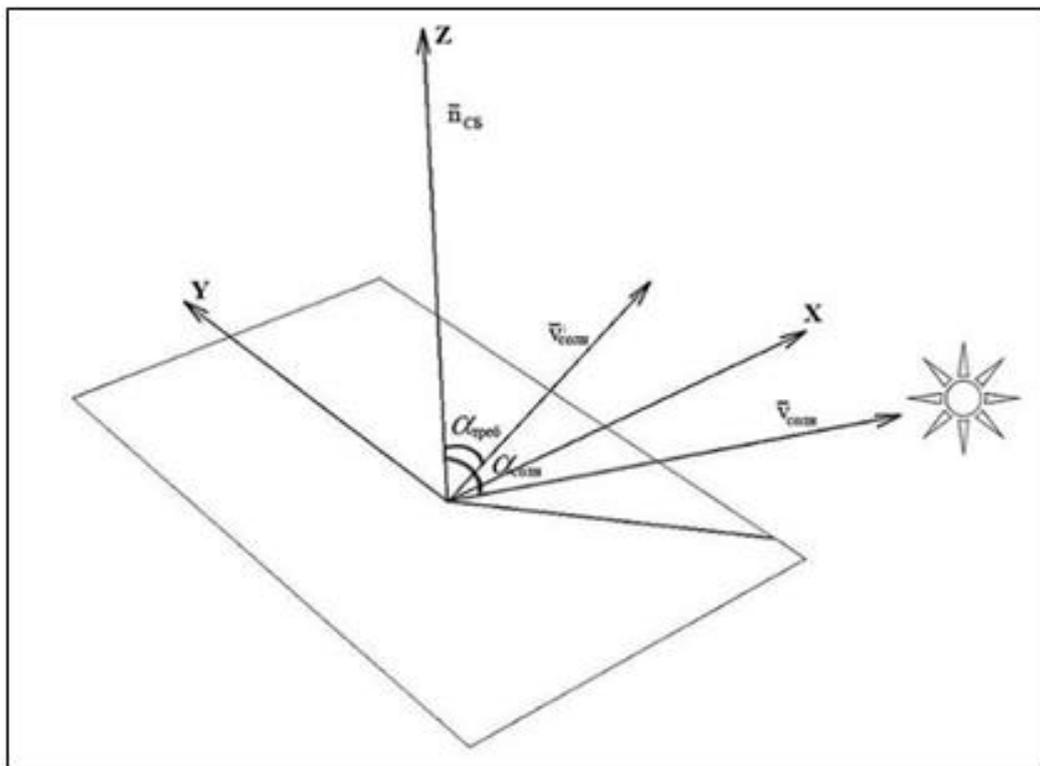


Рисунок 2. Определение требуемого угла вращения солнечной панели

Предположим, что ось вращения солнечной батареи совпадает с ее осью Y в связанной с ней системе координат (рисунок 2), а нормаль к поверхности солнечной батареи совпадает с ее осью Z. Требуемый угол вращения солнечной батареи $\alpha_{\text{треб}}$ является наименьшим углом между вектором направления на Солнце и нормалью к поверхности солнечной батареи. Именно на этот угол необходимо повернуть солнечную батарею для достижения требуемой ее ориентации в пространстве.

Требуемый угол вращения солнечной батареи определяется в соответствии со следующим выражением:

$$\alpha_{\text{треб}} = \pm \arccos(\vec{v}_{\text{солн}} \cdot \vec{n}_{\text{СБ}}) \frac{180^\circ}{\pi} \quad (1)$$

где: $\alpha_{\text{треб}}$ – требуемый угол вращения солнечной батареи;

$\vec{v}_{\text{солн}}$ – единичный вектор направления на Солнце в абсолютной системе координат;

$\vec{n}_{\text{СБ}}$ – нормаль к поверхности солнечной батареи в абсолютной системе координат.

Значение $\alpha_{\text{треб}}$ рассчитывается из текущих данных от направления вращения солнечных панелей: знак «+» – это вращение солнечных панелей против часовой стрелки, а знак «-» – по часовой стрелке вращения солнечной панели.

Единичный вектор же направления к Солнцу в абсолютной системе координат определяется на основе оптического датчика Солнца:

$$\vec{v}_{\text{солн}} = M_{\text{КА}} \cdot M_{\text{СД}} \cdot \vec{v}_{\text{солн отн сд}} \quad (2)$$

где: $\vec{v}_{\text{солн}}$ – единичный вектор направления на Солнце в абсолютной системе координат;

$M_{\text{КА}}$ – матрица направляющих косинусов, характеризующая угловое положение КА;

$M_{\text{СД}}$ – матрица направляющих косинусов, характеризующая угловое положение оптического датчика;

$\vec{v}_{\text{солн отн сд}}$ – единичный вектор направления на Солнце в системе координат.

Нормаль к поверхности солнечной панели в абсолютной системе координат определяется по следующему выражению:

$$\vec{n}_{\text{СБ}} = M_{\text{КА}} \cdot M_{\text{СД}} \cdot \vec{n}_{\text{СБ отн сб}} \quad (3)$$

где: $\vec{n}_{\text{СБ}}$ – нормаль к поверхности солнечной батареи в абсолютной системе координат;

$M_{\text{КА}}$ – матрица направляющих косинусов, характеризующая угловое положение КА;

$M_{\text{СД}}$ – матрица направляющих косинусов, характеризующая угловое положение оптического;

$\vec{n}_{\text{СБ отн сб}}$ – нормаль к поверхности солнечной панели в системе координат.

Зная необходимый угол вращения панели солнечной, узнаем нужное количество угловых шагов ШД для вращения солнечной панели.

Для ШД количество угловых степов осуществления вращения солнечной панели на нужный угол разворота при передаточном отношении можно посчитать при помощи следующего выражения:

$$N_{\text{уг.ш.}} = \frac{\alpha_{\text{треб}}}{360^\circ} i_{\text{редук}} N_{\text{об}} \quad (4)$$

где: $N_{\text{уг.ш.}}$ – количество угловых шагов шагового двигателя для поворота солнечной батареи на требуемый угол вращения;

$\alpha_{\text{треб}}$ – требуемый угол вращения солнечной батареи;

$i_{\text{редук}}$ – передаточное отношение редуктора шагового двигателя;

$N_{\text{об}}$ – количество угловых шагов за один оборот шагового двигателя.

Также можно определить время, необходимое для осуществления вращения солнечной панели на угол поворота:

$$T_{\text{вращ}} = \frac{N_{\text{уг.ш.}}}{F_{\text{имп}}} \quad (5)$$

где: $T_{\text{вращ}}$ – время вращения солнечной батареи;

$N_{\text{уг.ш.}}$ – количество угловых шагов шагового двигателя;

$F_{\text{имп}}$ – частота электрических импульсов шагового двигателя.

Список литературы:

1. Раушенбах Г. Справочник по проектированию солнечных батарей. М.: Энергоатомиздат, 1983.
2. Ковтун В.С., Соловьев С.В., Заикин С.В., Городецкий А.А. Способ управления положением солнечных батарей космического аппарата и система для его осуществления. Описание изобретения к патенту РФ №2242408 по заявке 2003108114/11 от 24.03.2003 г.
3. Патент RU2340518С2 Платонов В.Н., Стажков В.М., Рулев Д.Н. «Способ управления положением солнечных батарей космического аппарата и система для его осуществления» – 2006 г.
4. Система электроснабжения КА. Техническое описание. 300ГК.20Ю. 0000-АТО. РКК «Энергия», 1998.

ОСОБЕННОСТИ ПРИТОКА ГАЗА К ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ГАЗОВЫМ СКВАЖИНАМ***Сохошко Сергей Константинович***

*д-р техн. наук,
проф. кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
Тюменского индустриального университета,
РФ, г. Тюмень*

Аль-Башири Аммар Хади Абдулла

*магистрант
кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
Тюменского индустриального университета,
Республика Йемен,
РФ, г. Тюмень*

Ахмед Тарик Джалал Абдулбари

*магистрант
кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
Тюменского индустриального университета,
Республика Йемен,
РФ, г. Тюмень*

FEATURES OF GAS INFLOW TO SHALLOW GAS WELLS***Sergey Sokhoshko***

*Doctor of Science in Engineering, Professor
of Oil and Gas Field Development Faculty at the Tyumen Industrial University,
Russia, Tyumen*

Al-Bashiri Ammar Hadi Abdullah

*Master's student
at the Faculty of Oil and Gas Fields Development of the Tyumen Industrial University,
Republic of Yemen,
Russia, Tyumen*

Ahmed Tariq Jalal Abdulbari

*Master's student
at the Faculty of Oil and Gas Fields Development of the Tyumen Industrial University,
Republic of Yemen,
Russia, Tyumen*

Актуальность исследований обусловлена возросшим объемом бурения горизонтальных газовых скважин и необходимостью изучения особенностей притока газа к стволам горизонтальных, пологих и сложного профиля газовых скважин для их проектирования и установления режимов работы. В настоящее время данной проблеме посвящено малое число работ, особенно это касается пологих перфорированных газовых скважин. Кроме того, строительство интеллектуальных газовых скважин, оснащенных устройствами для регулирования притока, требует моделирования и изучения притока газа для различных режимов их работы.

Цель исследований: разработать методику расчета эпюры скоростей фильтрации к стволам пологих газовых скважин для определения траектории ствола скважин по продуктивному пласту или рабочей депрессии и обеспечения линейного закона фильтрации в призабойной зоне пласта (ПЗП) с учетом развивающегося характера потока газа по перфорированному стволу.

Объекты исследований: пологие перфорированные газовые скважины в однородно-анизотропных пластах, режимы фильтрации газа в призабойной зоне газовых скважин.

Методы исследований: математическое и компьютерное моделирование фильтрации реального газа к пологим скважинам в однородно-анизотропном пласте, с учетом развивающегося характера потока газа по стволу.

Результаты исследований. Разработана методика расчета притока газа к пологой перфорированной скважине в однородно-анизотропном пласте с непроницаемыми кровлей и подошвой, позволяющая определять эпюру скоростей фильтрации и режимы фильтрации газа в ПЗП. Кроме того, разработанная методика позволяет определять траекторию ствола газовой скважины по пласту и рабочую депрессию, при которой режим фильтрации вдоль всего ствола скважины линейный.

Problem statement: the need for the study has been determined by the increasing number of horizontal gas wells being drilled and the need to study special aspects of inflow of gas to the horizontal, sloping and complex trajectory gas wells for the purposes of engineering a wellbore design and establishing a fluid flow mode.

Research objective: develop a methodology for generating a flow distribution curve to the sloping gas wells with the objective of determining a wellbore trajectory which are to be traced through the productive reservoirs or through operating drawdown areas, as well as to satisfy the fluid flow's linear function in the near wellbore formation.

Subject of research: sloping gas wells in uniformly heterogeneous reservoirs.

Research methods: mathematical and computer modeling of actual gas flows towards the sloping wellbores in uniformly heterogeneous reservoirs.

Research results: A method has been developed for calculating gas inflow to a sloping perforated well traced through the uniformly heterogeneous reservoir with an impermeable top and bottom, which allows to generate the flow rate distribution curve and to determine the gas flow modes in a near wellbore formation. Additionally, the developed technique allows determining the trajectory of a gas wellbore along a reservoir and though the drawdown areas, whose flow mode along the entire wellbore is linear.

Ключевые слова: пологая газовая скважина, режим фильтрации, траектория ствола скважины, депрессия, перфорированный ствол, развивающийся поток.

Keywords: sloping gas well, flow mode, wellbore trajectory, drawdown.

Введение

Как известно [1 и др.], фильтрация газа к вертикальным скважинам происходит по нелинейному закону и описывается на стационарном режиме двучленным уравнением:

$$P_k^2 - P_3^2 = A \cdot Q + B \cdot Q^2, \quad (1)$$

где: P_k – давление на контуре питания, Па;

P_3 – давление на забое, Па;

A и B – фильтрационные коэффициенты;

Q – дебит скважины, приведенный к нормальным условиям, м³/сут.

В то же время из литературы известно, что фильтрация газа к горизонтальным скважинам может происходить по линейному закону [2 и др.] в рабочем диапазоне депрессий и дебитов. При линейном законе фильтрации газовая скважина может обеспечивать заданный дебит при меньше депрессии, чем при нелинейном законе. И наоборот, при одинаковой депрессии газовая скважина, у которой линейный закон фильтрации газа в ПЗП будет обеспечивать больший дебит, чем скважина с нелинейным законом фильтрации в ПЗП.

Режим фильтрации газа в призабойной зоне горизонтальных скважин может меняться, т.к. профиль притока вдоль ствола подобных скважин неравномерен [2 и др.].

Для определения закона фильтрации вычисляют число Рейнольдса, б/р:

$$Re = \frac{Va\rho}{\mu}, \quad (2)$$

где V – скорость фильтрации, м/с;

a – величина, характеризующая пористую среду, разные авторы определяют ее по-разному, м;

ρ – плотность жидкости, кг/м³;

μ – коэффициент вязкости жидкости, Па·с.

При линейном законе фильтрации (законе Дарси) число Рейнольдса, определенное по формуле (2), не должно превосходить критическое значение Re_k .

По В.Н. Щелкачёву [3] критическое значение числа Рейнольдса должно лежать в диапазоне $1 < Re_k \leq 12$ при

$$a = \frac{10\sqrt{k}}{m^{2,3}}, \quad (3)$$

где k – проницаемость, м²;

m – пористость, б/р.

Методика моделирования

Как было показано выше, приток газа к горизонтальному, либо пологому стволу происходит в большинстве случаев по линейному закону. Поэтому в качестве решения о распределении давления в пласте при постоянном дебите можно воспользоваться полученным в 4.2 решением для нефтяной скважины. Следуя И.А. Чарному [5], для получения решения нестационарной фильтрации газа можно использовать решение для нестационарной фильтрации упругой жидкости, в котором следует заменить давление на функцию Лейбензона, объёмный расход на весовой, а коэффициент пьезопроводности принять равным, м²/с:

$$\chi = 0,722 \frac{kP_{ni}}{m\mu}. \quad (4)$$

Таким образом, для получения распределения в пласте функции Лейбензона можно воспользоваться решением для точечного источника и процедурой нахождения решения для пологого ствола. Для точечных источников, моделирующих перфорационные отверстия в пологом стволе запишется система уравнений:

$$\Delta F_k = \sum_{i=1}^N \frac{m_i \mu}{8\pi^{3/2} k \sqrt{\chi_z}} \int_0^t \frac{1}{t^{3/2}} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left\{ \begin{aligned} & \exp \left[-\frac{(x_k - x_i)^2}{4\chi t} - \frac{(z_k - z_i + 2nh)^2}{4\chi_z t} \right] + \\ & + \exp \left[-\frac{(x_k - x_i)^2}{4\chi t} - \frac{(z_k + z_i + 2nh)^2}{4\chi_z t} \right] \end{aligned} \right\} dt, \quad k=1+N, i \neq k, \quad (5)$$

где $\Delta F_k = (F_{пл} - F_3)_k$ – депрессия для функции Лейбензона для $k^{то}$ отверстия, кг·Па/м³;

m_i – массовый дебит $i^{то}$ отверстия, кг/с;

χ и χ_z – пьезопроводность по направлениям x и z , определяемые по

уравнению (1.1), остальные обозначения прежние.

Алгоритм расчета профиля притока к пологому стволу газовой скважины следующий:

1. Задаем начальное приближение для дебита скважины и распределения притока вдоль интервалов перфорации скважины и находим соответствующее распределение массовых расходов m_i^0 для каждого из перфорационных отверстий.

2. Находим распределение давления вдоль ствола.

3. Зная давление находим значения функции Лейбензона для каждого перфорационного отверстия.

4. Определяем депрессию для функции Лейбензона для каждого отверстия ΔF_k .

5. Решая систему уравнений (5) находим новые значения массовых расходов m_i вдоль ствола.

6. Если необходимая точность решения не достигнута, т.е. $\max |m_i - m_i^0| > \epsilon$, то шаги 2-6 продолжаем уже для вновь найденного распределения массового дебита отверстий m_i .

В статье Алиева Р. и Бутаева Ф. [13] рассматривается возможность сохранения первоначального дебита горизонтальных газовых и газоконденсатных скважин. За счет увеличения депрессии на пласт это не всегда приемлемо из-за возможного разрушения призабойной зоны, обводнения скважины,

необходимости раннего ввода ДКС, образования глубоких депрессионных воронок и т.д.

Указывается, что при классическом методе проектирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений с использованием вертикальных скважин сохранение начального дебита было возможно только за счет увеличения депрессии на пласт, а для сохранения постоянного годового отбора – бурения значительного числа новых скважин. Конструктивные особенности горизонтальных скважин позволяют сохранять их дебиты на начальном уровне только за счет удлинения горизонтального участка имеющихся скважин.

Сохранение начального дебита, выбранного путем поиска оптимальной конструкции горизонтальной скважины, на начальном этапе разработки залежи может быть осуществлено путем:

- бурения необходимой длины и диаметра горизонтального участка на ранней стадии;
- периодического удлинения горизонтального участка в процессе разработки (например, каждые 5 лет), в зависимости от интенсивности падения пластового давления.

Если запроектированную на конец разработки месторождения длину горизонтального ствола пробурить с начала разработки, то его значительная часть будет работать с низкой интенсивностью притока газа к скважине. В то же время по мере снижения пластового давления интенсивность притока по всей длине будет выравниваться. На рисунке 1 показан характер изменения дебита горизонтальной скважины по длине ствола на различных этапах разработки Штокмановского месторождения (пласты Ю₀ и Ю₁), рассчитанный по методике Алиева З.С.

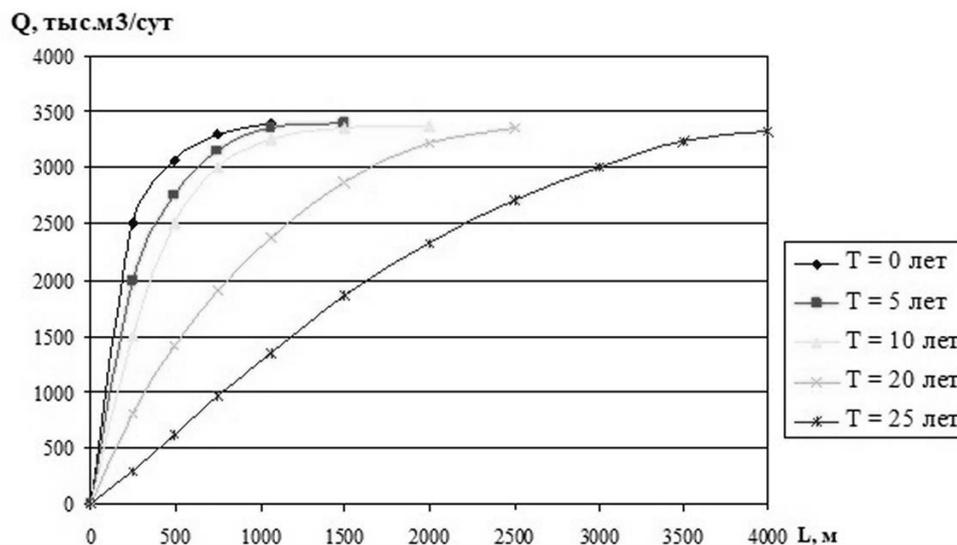


Рисунок 1. Характер изменения дебита горизонтальной скважины по длине ствола на различных этапах разработки Штокмановского месторождения

В условиях неоднородного слоистого строения пластов необходимо будет строить пологие скважины с большим углом наклона. В этом случае вышеизложенный подход неприменим, т.к. работать будет начальный участок пологого ствола. Конец же ствола обводнится в первую очередь в результате подъема газо-водяного контакта. Здесь можно предложить технологию неравномерной перфорации пологого ствола скважины [16], когда удаленный участок ствола перфорируется с большей плотностью отверстий, чем начальный. Таким образом, обеспечивается больший отбор из удаленного участка ствола, который вскрывает нижнюю часть пласта. По мере подъема ГВК обводнившийся удаленный участок пласта может отсекается путем установки цементного моста. Верхний же участок пологого ствола скважины при этом дополнительно перфорируют для сохранения первоначального дебита скважины.

Кроме того, в данных условиях может работать технология регулирования притока к пологому

стволу скважины за счет передвижения НКТ по пологой части ствола [15].

На Оренбургском газоконденсатном месторождении проводились исследования профиля притока к горизонтальному стволу скважины. Скважина обсажена и перфорирована в интервалах 0-250м, 275-350м, 450-550м, 550-750м.

В результате замеров построена диаграмма, из которой следует, что из интервала 0 -250м происходит 75% притока, из интервала 250 – 450м 10% притока, из интервала 450 – 550м 5% и из интервала 550 – 800м 10% притока.

Эпюра скоростей потока по стволу приведена на рисунке 2. Обозначения на рисунке взяты из оригинала.

В результате ГИС, проведенных аппаратно-методическим комплексом «Горизонт» в горизонтальной скважине № 3514 Вавлинской площади так же отмечено уменьшение коэффициента нефтенасыщенности карбонатных пород турнейского яруса при приближении к забою [14].

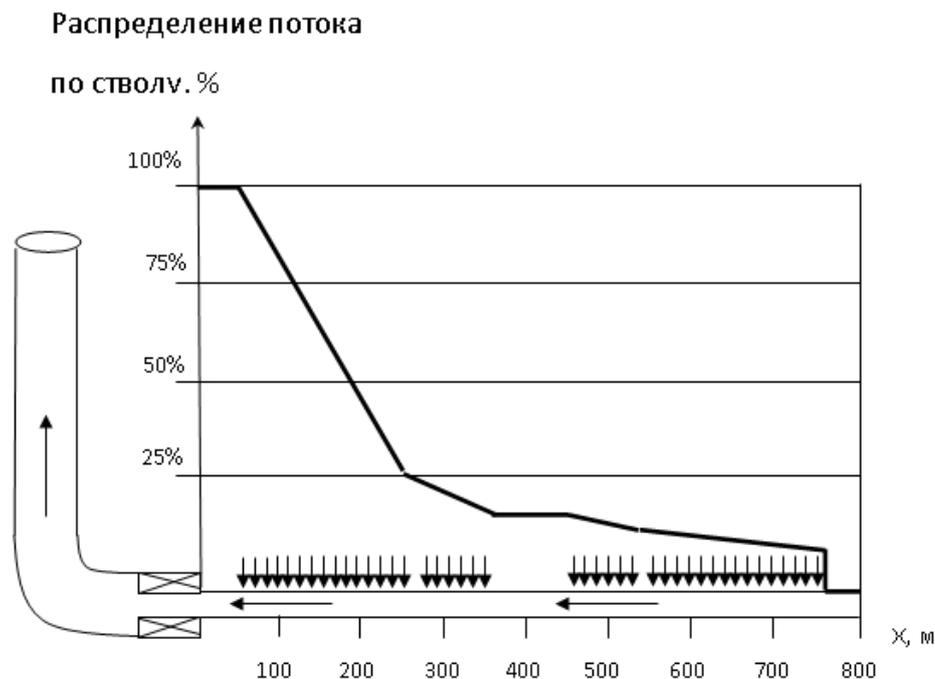


Рисунок 2. Диаграмма притока газа на горизонтальном участке газовой скважины длиной 800 м, с обсаженной перфорированной колонной

Зарубежный опыт эксплуатации продуктивной зоны горизонтальных скважин показал [17], что характеристики притока нефти в большинстве скважин являются крайне несовершенными: 75% притока приходится на первые 30% протяженности горизонтального ствола. Результатом традиционной технологии заканчивания скважин – с обеспечением сплошного отбора продукции из всей продуктивной зоны – является низкая эффективность использования горизонтального ствола скважины. Невозможность создания необходимой депрессии для удаленных участков горизонтальной продуктивной зоны приводит к неравномерной и неполной выра-

ботке запасов и, при близком расположении водонесных горизонтов в начальном (30%) участке скважины, преждевременному подтягиванию воды.

Заключение

Разработана методика расчета притока газа к горизонтальной скважине с учетом гидравлических и местных сопротивлений ствола. Кроме того, для любой заданной траектории ствола можно определить предельную депрессию, при которой приток к стволу происходит по линейному закону.

Список литературы:

1. Алиев З.С., Андреев С.А., Власенко А.П. и др. Технологический режим работы газовых скважин. – М.: Недра, 1978.
2. Joshi, S.D. 1991 Horizontal Well Technology, PennWell Books, PennWell Publishing Company, Tulsa, OK.
3. Щелкачев В.Н. Избранные труды. – М.: Недра, 1990. – Т. I-II.
4. Лейбензон Л.С. Собрание трудов: В 4 т.: М.: Изд-во АН СССР, 1951-1955:Т. 2. Подземная гидрогазодинамика. 1953. 544 с.
5. Чарный И.А. Подземная гидрогазодинамика. ГГТИ, 1963.
6. Черных В.А., Славицкий В.С. Стационарные газодинамические исследования горизонтальных скважин // Газовая промышленность. - №12 – 1997. – С. 62.
7. Бобровский С.А., Щербаков С.Г., Гусейн-заде М.А. Движение газа в газопроводах с путевым отбором. - М: Наука, 1972 г.
8. Иктисанов В.А. Особенности притока к скважинам с горизонтальным окончанием // Нефтяная провинция, 2017, №1(9), с.95-126.
9. Иктисанов В.А. Моделирование движения жидкости к скважинам различной конфигурации при помощи сферического потока // Нефтяное хозяйство, 2018, №5, с. 52-55.
10. Иктисанов В.А., Ахмадуллин Р.Х., Миронова Л.М. Метод определения оптимальной длины горизонтальных скважин // Нефтепромысловое дело, 2018, №8, с.17-21.
11. Мулявин С.Ф., Маслов В.Н. Геология и разработка нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири. Часть I. Тюмень: ТИУ, 2016. 264 с.
12. Технология бурения нефтяных и газовых скважин/ В.П. Овчинников, Д.С. Герасимов, Ф.А. Агзамов, Т.О. Акбулатов, Н.А. Аксёнова, А.Е. Анашкина, Е.Г. Гречин, Т.В. Грошева, М.В. Двойников, Н.Н. Закиров, И.И. Клещенко и др. : учебник для студентов вузов.– в 5 т./под общ. ред. В.П. Овчинникова. – Тюмень : ТИУ, 2017. Том 2.
13. Алиев Р., Бугаев Ф. Экономико-технологические аспекты разработки газовых и газоконденсатных шельфовых месторождений горизонтальными технологиями. - // Технологии ТЭК, август 2005, с.10-14.
14. Кнеллер Н.Е., Гайдуллин Я.С., Потапов А.П. Опыт и перспективы интерпретации данных геофизических исследований горизонтальных скважин // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений, 1996. № 4. С 26-33.
15. Сохошко С.К. Профиль притока к пологой газовой скважине // «Газовая промышленность». – 2005. - №6.
16. Сохошко С.К., Романов В.К., Клещенко И.И. Способ обеспечения выноса механических примесей с забоя горизонтальной скважины / (Россия). - Пат. 2299314 РФ, МПК Е 21 В 37/00, 43/08, 43/11. - Заявлено 20.04. 2005; Оpubл. 20.05. 2007, Бюл. № 14, 2007.
17. Стокли С.О., Джинсен З.Г. Проектирование заканчивания скважин с учетом условий бурения и капитального ремонта // Нефть, газ и нефтехимия за рубежом. – 1992. - №4. – С. 20-25.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЗАМКНУТОГО КОНТУРА СТАБИЛИЗАЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ

Амангельды Алибек Ерланович

*магистрант,
Алматинский технологический университет,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Джаманбаев Мураткали Абенович

*канд. физ.-мат. наук, ассоц. проф.,
Алматинский технологический университет,
Республика Казахстан, г. Алматы*

АННОТАЦИЯ

Температура воздуха в помещении изменяется под воздействием внешних и внутренних факторов, в результате человек испытывает температурный дискомфорт. Автоматическая система регулирования (АСР) температуры воздуха должна поддерживать заданное состояние воздуха в рабочих помещениях, независимо от колебаний параметров окружающей среды (атмосферных условий) и внутренних условий микроклимата. В связи с этим, в данной статье рассматривается стабилизация температуры внутри помещения путем использования АСР температуры, основанные на принципе регулирования по обратной связи. Получено расчетное соотношение для построения области устойчивости АСР в плоскости параметров настройки ПИ – регулятора. Результаты исследования моделированы в Matlab (Simulink) и сделаны соответствующие выводы.

ABSTRACT

The air temperature in the room changes under the influence of external and internal factors, as a result, a person experiences temperature discomfort. An automatic air temperature control system must maintain a given state of air in working rooms, regardless of fluctuations in environmental parameters (atmospheric conditions) and internal microclimate conditions. In this regard, this article discusses the stabilization of the indoor temperature by using an automatic temperature control system based on the principle of feedback control. The calculated ratio for the construction of the stability region of the automatic control system in the plane of the controller settings is obtained. The research results are modeled in Matlab (Simulink) and the corresponding conclusions are drawn.

АНДАТПА

Бөлмедегі ауа температурасы сыртқы және ішкі факторлардың әсерінен өзгеріске ұшырауы мүмкін, нәтижесінде адам жылулық ыңғайсыздықты сезінеді. Бұл орайда ауа температурасын автоматты реттеу жүйесі (АРЖ) қоршаған орта параметрлерінің (атмосфералық жағдайлардың) және ішкі микроклиматтың ауытқуларына қарамастан, жұмыс бөлмелеріндегі ауа температурасының комфортты мәнін сақтауы керек. Осыған байланысты, бұл мақалада кері байланыс принципіне негізделген ауа температурасының АРЖ-ін қолдану арқылы бөлмедегі температураны қалыпты деңгейде тұрақтандыру мәселесі көтерілген. Сондай-ақ, ПР - реттегішінің орнықтылық аймағын баптау параметрлері жазықтығында тұрғызу есептері қарастырылған. Есептеу нәтижелері Matlab(Simulink) модельдеу ортасында модельденіп, тиісті қорытындылар жасалған.

Ключевые слова: помещение, температура воздуха, автоматическая система регулирования, автоматический регулятор, параметры настройки, область устойчивости.

Keywords: room, air temperature, automatic control system, automatic regulator, settings, stability area.

Түйінді сөздер: бөлме, ауа температурасы, автоматты реттеу жүйесі, автоматты реттеуіш, баптау параметрлері, орнықтылық аймағы

Теплообмен человека с окружающей средой

Человек испытывает комфорт, когда его организм теряет столько же тепла в единицу времени, сколько вырабатывает [1].

Человек отдаёт тепло. Известно, что нормальная температура тела человека равна 36,6°C. Средняя температура поверхности кожи – около 33°C. А в помещениях температура воздуха всегда ниже температуры человека. Тепло передаётся от тела или среды с более высокой температурой к телу или среде с более низкой температурой и никогда наоборот.

Эти пропорции меняются с изменением температуры. При её повышении доля тепловыделения через испарение увеличивается. На теплообмен человека также влияет и влажность воздуха. Причём влияние

влажности зависит от температуры воздуха и от теплового излучения в помещении.

В связи с этим, цель данной работы является – поддерживать такие условия, при которых тело человека способно без усилий сохранять температурный баланс с окружающей средой в помещении. Это достигается путем стабилизации температуры в помещении с помощью внедрения АСР температуры.

Регулирование температуры воздуха

Для поддержания заданной температуры воздуха в помещении при индивидуальном регулировании часто используются одноконтурные замкнутые системы регулирования [2,3]. Такая система обеспечивает более высокую точность поддержания заданной температуры. На рисунке 1 приведена

функциональная схема одноконтурной системы регулирования температуры в помещении.

Учитывая, что для помещений характерны периоды изменения составляющих тепловой нагрузки от нескольких минут до часов, в задачах с такими периодами колебаний можно пренебречь инерционностью ограждений и представить помещение аperiодическим звеном первого порядка с передаточной функцией

$$W_0(p) = \frac{k_0}{1 + T_0 p} \quad (1)$$

где $W_0(p)$ – передаточная функция объекта регулирования;

k_0 – передаточный коэффициент объекта регулирования;

T_0 – постоянная времени объекта регулирования.

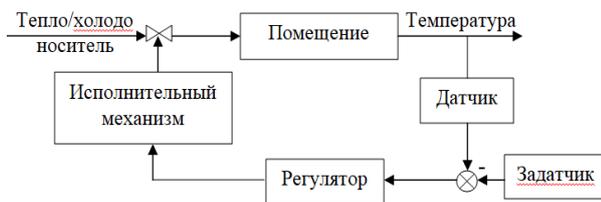


Рисунок 1. Функциональная схема стабилизации температуры в помещении

Датчики параметров воздуха и тепловлажноносителей можно рассматривать как аperiодическое звено первого порядка. Их инерционность (постоянная времени) зависит от конструкции и массы чувствительного элемента.

$$W_d(p) = \frac{k_d}{1 + T_d p} \quad (2)$$

где $W_d(p)$ – передаточная функция датчика;

k_d – передаточный коэффициент датчика;

T_d – постоянная времени датчика.

Исполнительные устройства (исполнительный механизм и регулирующий орган) также можно представить как аperiодическое звено первого порядка.

$$W_{ИВ}(p) = \frac{k_{ИВ}}{1 + T_{ИВ} p} \quad (3)$$

где $W_{ИВ}(p)$ – передаточная функция исполнительного устройства;

$k_{ИВ}$ – передаточный коэффициент исполнительного устройства;

$T_{ИВ}$ – постоянная времени исполнительного устройства.

В качестве регулятора примем ПИ – регулятор с законом регулирования

$$W_p(p) = \frac{C_0 + C_1 p}{p} \quad (4)$$

здесь $C_1 = k_{nu}$ – параметр настройки (k_{nu} – коэффициент передачи регулятора);

$C_0 = \frac{k_{nu}}{T_u}$ – параметр настройки (T_u – время изодрома).

Одним из основных требований, предъявляемых к системам автоматического регулирования, является устойчивость их работы, то есть такой работы, при которой система, выведенная из состояния равновесия, будет стремиться вновь вернуться в него без какого-либо внешнего воздействия. В теории автоматического регулирования применяется ряд методов расчета, обеспечивающих устойчивости системы [4,5]. Для анализа устойчивости автоматической системы регулирования (АСР) определяем характеристическое уравнение замкнутой системы

$$1 + W_0(p)W_d(p)W_p(p)W_{ИВ}(p) = 0 \quad (5)$$

Или в развернутом виде

$$T_1 p^4 + T_2 p^3 + T_3 p^2 + (1 + \kappa C_1) p + \kappa C_0 = 0 \quad (6)$$

где $\kappa = k_0 k_d k_{ИВ}$;

$$T_1 = T_0 T_d T_{ИВ};$$

$$T_2 = T_0 T_d + T_0 T_{ИВ} + T_d T_{ИВ};$$

$$T_3 = T_0 + T_{ИВ} + T_d;$$

Положив $p = j\omega$, находим условие нахождения замкнутой системы на границе устойчивости

$$T_1(j\omega)^4 + T_2(j\omega)^3 + T_3(j\omega)^2 + (1 + \kappa C_1)(j\omega) + \kappa C_0 = 0$$

Выделяем вещественную и мнимую части последнего уравнения

$$\kappa C_0 - T_3 \omega^2 + T_1 \omega^4 + j\omega(1 + \kappa C_1 - T_2 \omega^2) = 0 \quad (7)$$

Так как комплексное число может равняться нулю только в том случае, когда одновременно равны нулю его вещественная и мнимая части, то из (7) получаем два уравнения

$$\kappa C_0 - T_3 \omega^2 + T_1 \omega^4 = 0$$

$$\omega(1 + \kappa C_1 - T_2 \omega^2) = 0$$

Из системы уравнения получаем выражения для параметра настройки регулятора

$$C_0 = \frac{\omega^2(T_3 - T_1 \omega^2)}{\kappa}$$

$$C_1 = \frac{T_2 \omega^2 - 1}{\kappa} \quad (8)$$

В системе уравнения (8) изменяя значения частоты, получаем ряд точек, по которым строим в плоскости $C_0 - C_1$ кривую (рисунок 2), ограничивающую область устойчивость ПИ - регулятора. Каждой точке внутри этой области соответствуют координаты C_0 и C_1 , являющиеся параметрами настройки регулятора, при которых будет обеспечена его устойчивая работа.

Задаваясь конкретными числовыми значениями коэффициентов: $k_0 = 2$; $k_d = 1$; $k_{ИВ} = 1$; $T_0 = 20$; $T_d = 0,5$; $T_{ИВ} = 1$, получим

$$C_0 = \frac{\omega^2(21,5 - 10\omega^2)}{2}$$

$$C_1 = \frac{30,5\omega^2 - 1}{2}$$

На рисунке 2 приведена график области устойчивости ПИ – регулятора

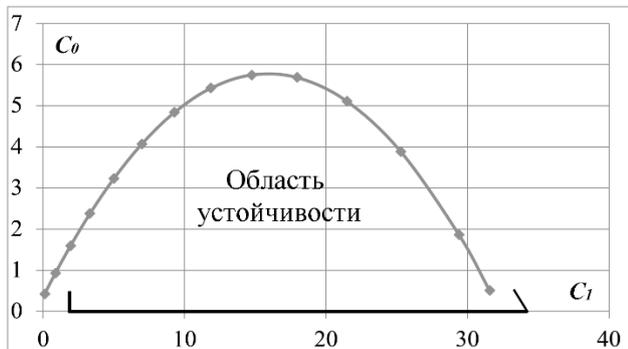


Рисунок 2. Построение области устойчивости в плоскости параметров настройки ПИ - регулятора

Использование точек настройки, лежащих на оси ординат ($C_0=0$), приведет к тому, что регулятор будет иметь только один параметр настройки C_0 , то есть его передаточная функция

$$W_p(p) = \frac{C_0}{p}$$

В этом случае регулятор будет работать как астатический, подчиненный интегрирующему закону регулирования.

Использование точек настройки, лежащих на оси абсцисс ($C_1=0$), приведет к тому, что регулятор будет иметь тоже только один параметр настройки C_1 , то есть его передаточная функция соответствует пропорциональному закону регулирования

$$W_p(p) = C_1$$

Точка настройки, расположенные в области слева от оси ординат, дают отрицательные значения параметра настройки регулятора C_1 , что требует отрицательных же значений времени изотропа. Система автоматического регулирования при этом может работать устойчиво только при наличии достаточного запаса самовыравнивания. Из этих соображений использование точек настройки этой области не рекомендуется.

Моделирование переходных процессов на Matlab (simulink)

На рисунках 3-5 приведены графики переходных процессов при различных значениях параметров настройки регулятора C_0 и C_1 [6]. Заданное значение температуры в помещении равна 22 0С.

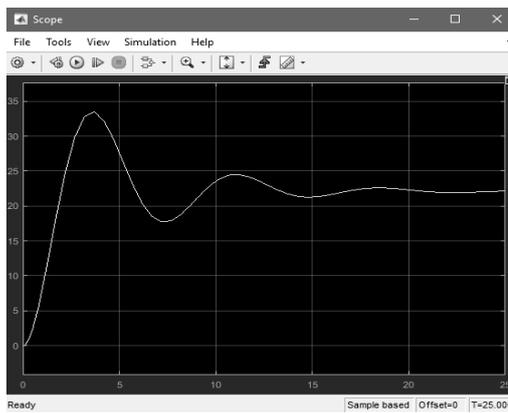


Рисунок 3. Устойчивый переходной процесс. Параметры настройки расположены внутри области устойчивости: $C_0=1$; $C_1=10$

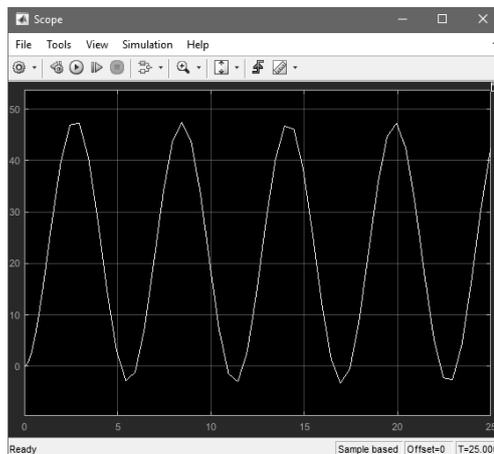


Рисунок 4. Система находится на границе устойчивости. Параметры настройки расположены на кривой, ограничивающей область устойчивости регулятора: $C_0=5,7$; $C_1=18$

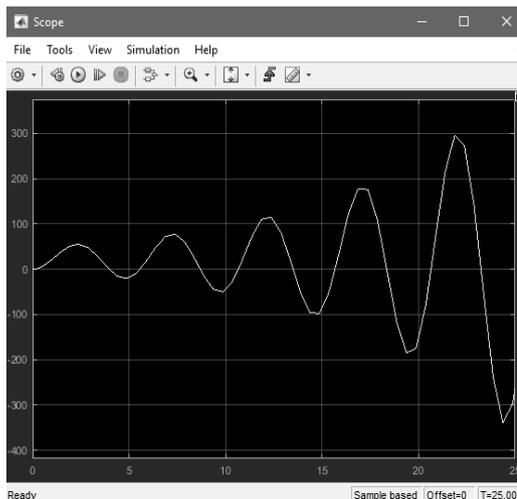


Рисунок 6. Неустойчивая система. Параметры настройки расположены вне кривой, ограничивающей область устойчивости регулятора: $C_0=10$; $C_1=25$

Основные выводы

1) На основе условия нахождения замкнутой системы на границе устойчивости, в плоскости параметров настройки ПИ – регулятора область устойчивой работы АСР температуры в помещениях

2) Результаты моделирования переходных процессов в среде Matlab (Simulink) показывает о пра-

вильности сделанных расчетов контура стабилизации температуры в помещениях

3) Полученные расчетные формулы (8) могут быть применены для обеспечения устойчивости АСР температуры в помещениях при индивидуальном регулировании

Список литературы:

1. Энергоэффективное управление инженерными системами <https://assets.new.siemens.com> > assets > api > ene...
2. Хубаев М.К. Автоматизация систем теплогоснабжения и вентиляции /уч. пособие/-М.: изд. «Ассоциации строительных вузов», 2006.-69 с.
3. Нефелов С.В., Давыдов Ю.С. Техника автоматического регулирования в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.- М.: Стройиздат, 1984. -328с.
4. Ротач В.Я. Автоматизация настройки систем управления [Текст] . - М. : Альянс, 2019. - 272 с.
5. Джаманбаев М.А., Чакеева К.С., Джумабекова З.А. Линейная система автоматического регулирования: учебное пособие./.-Алматы, Альманах, 2019.-176 с.
6. Дьяков В.П. MATLAB. Полный самоучитель.-М.: ДМК Пресс, 2012.-768.

ФИЛЬТРЫ МАСЛЯНЫХ ТУМАНОВ

Анухтин Никита Романович

студент,

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

Масляный туман представляет собой мелкие, распыленные в воздухе, частицы масла. Он образуется при работе металлорежущих - токарных, фрезерных, строгальных станков, обрабатывающих центров, редукторов, механических передач, двигателей. Причина образования - механическое воздействие быстро движущихся нагретых элементов на смазочно-охлаждающую жидкость. С точки зрения смазки поверхности деталей масляный туман - явление полезное, и, зачастую необходимое, ведь он позволяет обеспечивать смазку узлов, которые не погружены в масло, а просто находятся в картере.

Но с точки зрения экологии и промышленной безопасности - появление масляного тумана - явление нежелательное и потенциально опасное, кроме того масляный туман может негативно влиять на работу электроники, другого специфического оборудования. Получается, что распыленные частицы масла нужны внутри корпусов механизмов, а воздух, который будет попадать в атмосферу должен от них очи-

щаться. Для очистки воздуха от масляного тумана применяются специальные фильтры.

Так как частица масла - это частицы жидкости, то логично для очистки воздуха от них воспользоваться фильтрами-центрифугами (ротационными) или механическими фильтрами.

В механических фильтрах частицы загрязнения удерживаются в фильтрующем материале, при прохождении потока воздуха под действием перепада давления.

В центрифуге загрязненный воздух вращается с высокой скоростью, при вращении частицы жидкости под действием центробежной силы отбрасываются к примеру, потому что они гораздо тяжелее частиц воздуха, их инерция будет гораздо выше. Очищенный воздух может поступать в производственное помещение или на улицу.

Одно устройство может содержать и механический фильтр, и центрифугу.

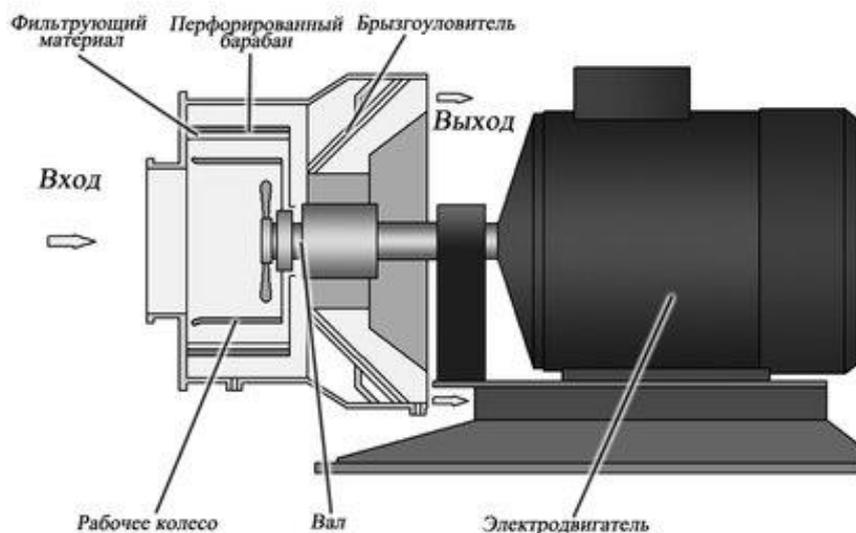


Рисунок 1. Устройство фильтра масляного тумана

Рассмотрим конструкцию ротационного фильтра масляного тумана. В корпусе фильтра на валу установлено рабочее колесо, вал соединяется с приводным электродвигателем. В корпусе также установлен перфорированный барабан, который покрыт пористым материалом. Для защиты от разбрызгивания корпус оснащен брызгоуловителем.

При включении электропитания двигателя вал ротационного фильтра начинает вращаться. Вместе с ним вращается и закрепленное рабочее колесо, воздействуя на частицы загрязненного воздуха. Загрязненный воздух всасывается фильтром через

всасывающий патрубок. Частицы масла, содержащиеся в воздухе под действием центробежной силы попадают на барабан и оседают на пористом материале. Очищенный воздух попадает в выходной патрубок, перед которым может быть расположен дополнительный фильтрующий элемент.

В современных фильтрах масло, которое уловил фильтр может отправляться на повторное использование.

Главным параметром для выбора фильтра является расход (производительность), т.е. количество воздуха, очищаемого фильтром за единицу времени.

Кроме производительности, для выбора фильтра потребуются определиться и с другими параметрами: допустимыми габаритными размерами, мощностью и напряжением электрической сети.

Отметим основные достоинства ротационных фильтров для очистки воздуха от масляного тумана:

- высокая производительность;

- высокая степень очистки воздуха от частиц масла (более 99%);
- малые габариты;
- высокая надежность.

Для очистки воздуха от масляного тумана применяют современное оборудование - механический фильтр для очистки воздуха от масляных аэрозолей и тумана.

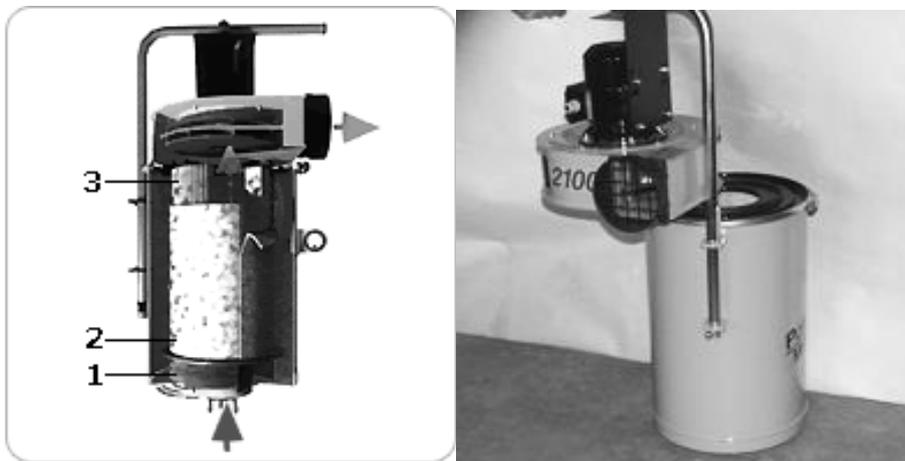


Рисунок 2. Устройство простого механического фильтра

Загрязненный воздух подводится к входному патрубку фильтра по воздуховоду или фильтр монтируется непосредственно на тех. оборудование (станок).

На первой стадии очистки воздуха самоочищающаяся центрифуга (1) осаждает всю жидкую фракцию, предотвращая замасливание фильтра, и осаждает крупные частицы загрязнения. Далее воздушный поток проходит через стойкий к воздействиям СОЖ, масляного тумана, дыма и т.п. чехол из полиэстера (2), который предохраняет фильтр тонкой очистки от повреждения.

Затем фильтр тонкой очистки (3) улавливает частицы размером до 0,1 мкм. В результате очищенный воздух выводится наружу. Для удобства

эксплуатации фильтр оборудован блоком датчиков и стрелочным индикатором, которые позволяют контролировать давление в фильтре (степень загрязненности фильтра).

Следующая модель механического фильтра для очистки воздуха от масляного тумана – это стационарный воздушный фильтр с механическим способом фильтрации предназначен для четырех-шести ступенчатой очистки загрязненного воздуха от различных маслосодержащих выделений (масляного тумана, СОЖ) и пыли, а также от частиц вредных веществ размером до 0,3 мкм.

Основное предназначение – очистка воздуха от аэрозолей (тумана) водоэмульсионных и масляных СОЖ.

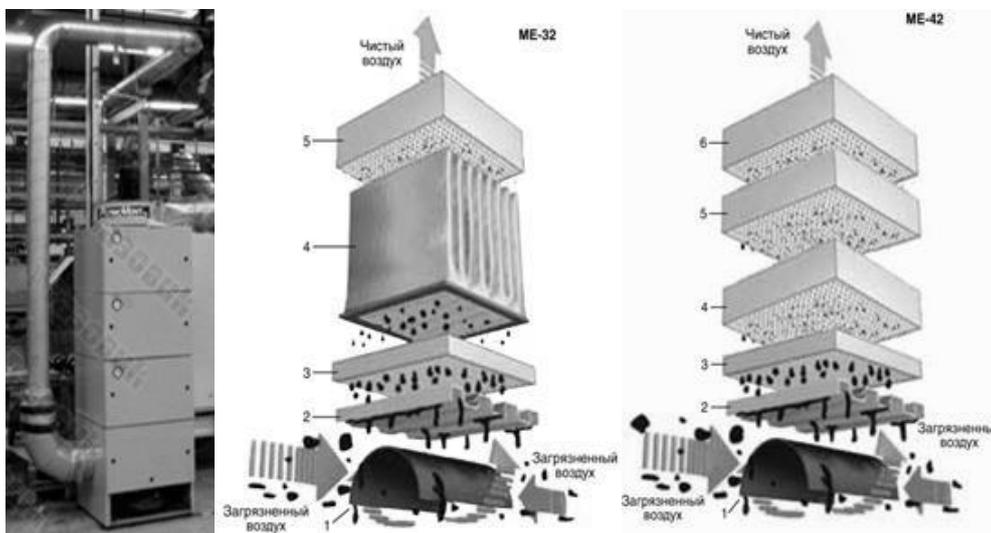


Рисунок 3. Устройство многоступенчатого механического фильтра

- Фильтр эксплуатируется в закрытых помещениях в составе систем очистки и рециркуляции воздуха или систем вытяжной вентиляции. Уникальная конструкция позволяет осуществлять фильтрацию масляного тумана с помощью нескольких ступеней очистки, что существенно повышает эффективность работы фильтра. Собранный масляный туман конденсируется и стекает вниз, во входную камеру. Камера имеет сток, который соединен шлангом с контейнером. Собранную жидкость можно использовать повторно.

- Принцип работы фильтра состоит из 5-ти ступеней:

- ступень 1 – входная камера с сепаратором, который распределяет поток воздуха и не допускает попадания крупных частиц в фильтр;

- ступень 2 – гидрофильтр, который представляет собой улавливающий лабиринт для преобразования масляного тумана в капли и отделения масляных капель;

- ступень 3 – сетчатый предварительный фильтр для задерживания крупных частиц;

- ступень 4 – тканевый рукавный фильтр тонкой очистки 95%;

- ступень 5 – последующая фильтрация происходит в фильтре HEPA со степенью фильтрации 99,97% для частиц до 0,3 мкм. (рис.2).

Список литературы:

1. ГОСТ 12.2.009-99 Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности
2. СНиП «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны» МЗ РБ №92 от 11.10.2017
3. Безопасность производственных процессов: справочник /С.В. Белов и др.; под ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.
4. Очистка воздуха от масляного тумана на металлорежущих станках/Б.И.Мягков, О.А.Попов. – М.: ЦИИНТИ химнефтемаш, 1981. – 34 с.
5. Системы промышленной вентиляции, фильтры для очистки воздуха от масляного тумана www.sovplym.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЗЗ ПРИ ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНОМ ИЗУЧЕНИИ ЮЖНО-НУРАТИНСКИХ ГОР

Асадов Акмал Рузимуродович

доцент,

*Университет геологических наук,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Алмордонов Абдулла Равилович

докторант phd,

*Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

THE USE OF DIGITAL REMOTE SENSING DATA IN GEOLOGICAL-STRUCTURAL STUDY OF THE SOUTH NURATA MOUNTAINS

Akmal Asadov

*associate Professor, University of Geological Sciences,
Uzbekistan, Tashkent*

Abdulla Almordonov

*PhD candidate, Tashkent State Technical University
named after Islam Karimov,
Uzbekistan, Tashkent*

АННОТАЦИЯ

Результаты обработки космоснимков различными методами позволили откартировать все структурные единицы: новые и предполагаемые разрывные нарушения, зоны региональной трещиноватости меридионального простирания, кольцевые структуры, клиновидные блоки и другие тектонические нарушения. Использование комплекса полевых поисковых и специализированных металлогенических, рудно-формационных, геолого-структурных и геохимических методов позволил составить космоструктурную модель Южно-Нуратинских гор масштаба 1:50000 и выделить прогнозные площади.

ABSTRACT

The results of processing satellite images by various methods made it possible to map all structural units: new and proposed faults, zones of regional fracturing of meridional orientation, ring structures, wedge-shaped blocks and other tectonic faults. The use of a complex of field prospecting and specialized metallogenic, ore-formation, geological-structural and geochemical methods made it possible to compile a cosmostructural model of the South-Nurata Mountains on a scale of 1: 50 000 and to identify the predicted areas.

Ключевые слова: Дистанционное зондирование Земли, космические снимки, Landsat, цифровая обработка, дешифровка, линеаменты, кольцевые структуры.

Keywords: Earth remote sensing, satellite images, Landsat, digital processing, decoding, lineaments, circular structures.

Одним из важных этапов в использовании материалов ДЗЗ является выявление линеаментов, дугообразных и концентрических фотоаномалий, информирующих об эндогенных процессах земной коры, интегрированных с природными объектами на поверхности Земли. Особое внимание уделяется оценке геолого-структурной информативности используемых материалов ДЗЗ, достоверности выделяемых фотоаномалий и четкому оконтуриванию естественных границ геологических объектов. Такой интерес объясняется тем, что подобные фотообъекты довольно часто являются отражением глубинного строения литосферы и во всех регионах контролируют размещение почти всех месторождений эндогенного типа.

В исследованиях использовались цифровые космические снимки LANDSAT. Обработка и анализ

проведены с применением программного продукта ENVI. Работы по применению дистанционных методов в структурном дешифрировании начинались с повышения геологической информативности космических снимков по территории работ. Для этого были применены следующие специальные методы их обработки [2, 3]:

Стандартная комбинация каналов (CC) RGB → 7,4,2. Стандартная комбинация, при которой создается композиция «искусственные цвета» (false color) и данные инфракрасного канала отображаются красной гаммой. Стандартная комбинация каналов позволяет получить изображение местности, где геолого-ландшафтные объекты окрашиваются от синего до буровато-красного тона, среди которых можно фиксировать ареалы распространения отдельных формаций пород (рис. 1).



Рисунок 1. Стандартная цветная комбинация в системе RGB

Метод PCA (анализ главного составляющего). Используется для «просеивания» разных, более мелких видов информации (растительность, влажность и др.), содержащихся в изображении поверхности, и на их основе получения единой стандартной цветовой композиции. Такие изображения позволяют откартировать разнотипные и разновозрастные горные

породы, окрашенные в разные тона, включая четвертичные и современные образования, отличающиеся по возрасту и составу. При этом установлено, что преобладающий обломочный материал предопределяет окраску ареала распространения конкретной толщи. Это хорошо видно на рисунке 2.



Рисунок 2. Результат обработки методом PCA

Метод IHS (интенсивность, тон и насыщенность) позволяет картировать и изучать разновозрастные и разнотипные горные породы, независимо от ландшафтно-климатических условий территории. Метод использует изменение характеристики цвета при линейной обработке цифровых матриц, с

учетом наличия для каждой системы цветов индивидуальной оси, направленной по определенной координате. В результате регулирования направления осей всей системы и изменения визуального восприятия создаются цветовые композиции изображений, характерные отдельным типам пород (рис.3).



Рисунок 3. Результат обработки методом IHS

Метод «Кирша». Применяется для картирования максимального числа структурных объектов в породах, залегающих под чехлом осадочно-терригенных пород, независимо от ландшафтно-климатическо-геологических условий изучаемых территорий. Позволяет оконтуривать конкретные блоки, сложенные структурными элементами определенной конфигура-

ции. Часто эти блоки маркируют какие-либо формации пород или их фациальные разновидности, которые Ш.Э.Эргашевым [5, 6] классифицируются как самостоятельные вещественно-структурные элементы геотектоники, имеющие глубинные корни и названные «геоблоками структурных неоднородностей» (рис.4).

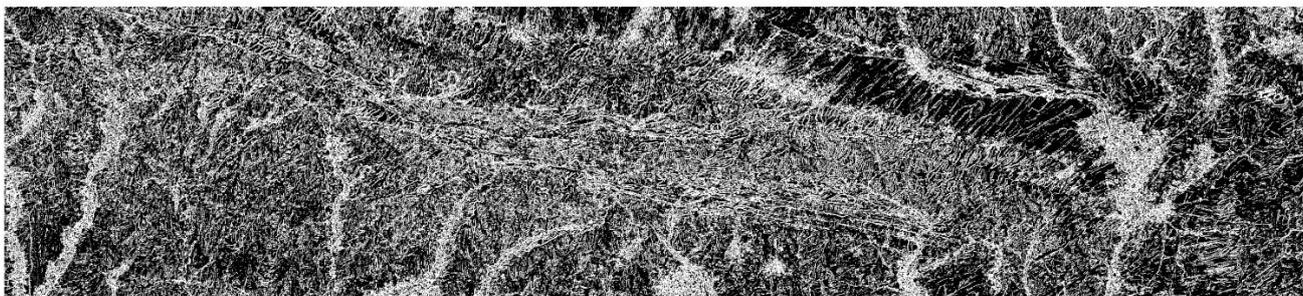


Рисунок 4. Результат обработки методом Kirsh

Наиболее информативными для выявления структурных неоднородностей являются методы Индекс4, Кириша и Собея [1, 4].

С помощью дешифрирования материалов космических съёмок в пределах изученной площади выделены большие количества линейных структур различного порядка. При этом отчётливо выделяются линейные структуры северо-западного, субширотного и меридионального простирания, а также на этих снимках чётко выражены кольцевые структуры разного размера в диаметре, блоковых структурах, ограниченных разломами различного типа.

Структурно-геологические (прямые) признаки разломов хорошо проявлены на обнаженных

площадях как по отдельным признакам разлома, так и по сочетаниям признаков. Ландшафтно-индикационные (геоморфологические) признаки служат индикаторами разломов в пределах площадей с широким развитием мезозой-кайнозойского структурно-вещественного комплекса.

Линейные структуры на материалах, полученных методами «Индекс-IV», «Кириша», «Собея» и других фильтров отражаются в виде выпрямленных, дугообразных и зигзагообразных штрихов темной, белой тональностей и сплошных линий различной протяженности (рис. 5).

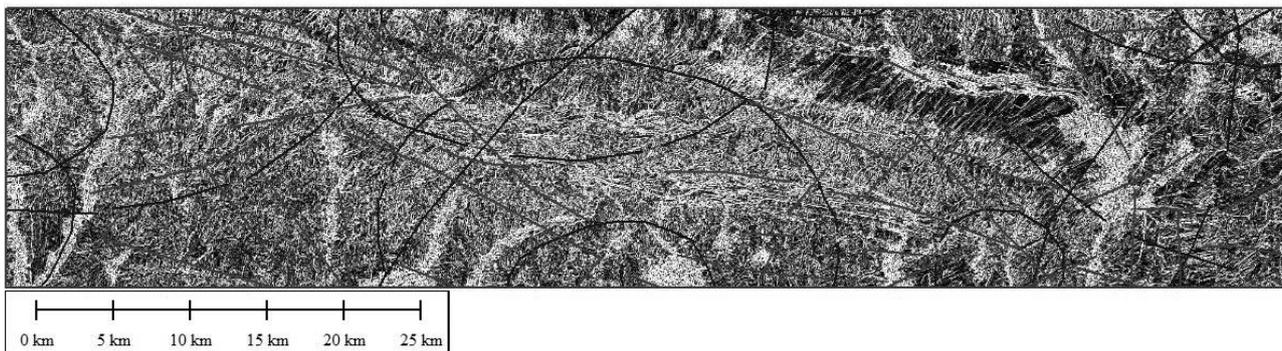


Рисунок 5. Схема линеаментов и кольцевых структур Южно-Нуратинских гор

В природе они совпадают: зонам дробления и максимальной трещиноватости; прямолинейным контактам геологических образований; тектоническим разломам различной протяженности, генезиса и их скрытым продолжениям; радиально-линейным и дугообразным каркасным составляющим структур центрального типа и концентрическим фотоаномалиям; границам фотогеоблоков; отрезкам (или в целом) элементов и компонентам ландшафта и объектам человеческой деятельности. Современный облик западной части Южно-Нуратинских гор и прилегающих территорий отражает суммарный итог проявления процессов доальпийских, альпийских и новейших тектонических движений, продолжающихся в слабой форме и в настоящее время. Складчатые сооружения, возникшие в процессе проявления вышеотмеченных этапов тектогенеза, четко проявлены в рельефе, в конкретных геотектонических позициях и границах каждого горного сооружения развиты присущие им элементы

определенного рельефа, не выходящие за их пределы. Подобные участки земной поверхности маркируются границами различных ландшафтных зон, где природные факторы, позволяющие фиксировать на космофотоснимках вещественно-структурные фотосведения, выражены своеобразно и довольно существенно отличаются друг от друга. Для оценки прогнозной значимости структурные единицы, изображенные на результирующей схеме дешифрирования, одновременно анализировались снимки и карты эталонной территории регионального (масштаб 1:200000 и др.) и локального (масштаб 1:50000) уровней генерализации. Использование комплекса полевых поисковых и специализированных металлогенических, рудно-формационных, геолого-структурных и геохимических методов позволило составить космоструктурную модель Южно-Нуратинских гор масштаба 1:50000 и выделить прогнозные площади для постановки специализированных поисковых работ.

Список литературы:

1. Asadov Akmal Ruzimurodovich, Musakhonov Zayniddin Mukhtorhonovich, Akhmadov Shokir Islomovich. Cosmo structural Features of the Southwestern Spurs of the Gissar Mountains // The American Journal Of Interdisciplinary Innovations And Research. Volume 2, Issue 7, July 2020. P.26-33 DOI: <https://doi.org/10.37547/tajiir/Volume02Issue07-05>
2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений / пер. с англ. - М.: Техносфера, 2006. - 1072 с.
3. Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: Учебное пособие. - М.: Логос, 2001.-264 с.
4. Нурходжаев А.К., Асадов А.Р., Рискидинов Ж.Т., Убайдуллаева Ш.А. Космоструктурные особенности гор Тамдытау и некоторые результаты космогеологических исследований // Геология ва минерал ресурслар, № 4, 2015 й. с.9-12.
5. Эргашев Ш.Э., Асадов А.Р. Методическое пособие по использованию материалов дистанционных съёмок. Ташкент: ИМР. 2001. – 202 с.
6. Эргашев Ш.Э. и др. Выявление скрытых и слепых перспективных структур гор Зиятдин и восточного окончания Южного Нуратау на основе цифровых данных теледетекции. Отчет ИМР. – Ташкент, 2008.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЕ КОАКСИАЛЬНОЙ ТРУБЫ В СИСТЕМЕ РЕКУПЕРАЦИИ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ВОЗДУШНОГО КОЛЛЕКТОРА В ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Беспалов Сергей Александрович

студент

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», РФ, г. Москва

АННОТАЦИЯ

В статье проанализирована возможность интегрирования системы геотермального воздушного коллектора с коаксиальным рекуператором в систему вентиляции фармацевтического производства.

Ключевые слова: геотермальный воздушный коллектор, грунтовый теплообменник, система вентиляции, коаксиальный рекуператор.

Согласно требованиям стандартов GMP микроклимат в помещениях фармацевтических производств поддерживается исключительно за счет приточной - вытяжной вентиляции. При этом вентиляционная система выполняет следующие важные задачи:

1. Обеспечивает чистоту воздуха в производственных цехах и лабораториях;

2. Обеспечивает снижение влияния негативных выбросов на окружающую среду, а также создает благоприятные условия труда для работников предприятия.

3. Создаётся возможность контроля перепада давления между производственными помещениями разного класса чистоты, для обеспечения безопасности выпускаемой продукции для конечного потребителя.

4. Поддерживает определенная кратность воздухообмена, для исключения возникновения загрязнения продукта производства.

5. Обеспечивает благоприятный микроклимат, температурный режим и относительную влажность в помещениях, в которых происходят технологические процессы производства лекарственных препаратов.

Известно, что одним из альтернативных источников тепла является грунт, который имеет способность на протяжении длительного времени аккумулировать и сохранять солнечную тепловую энергию.

Следует отметить, что в зимнее время температура грунта ниже точки промерзания имеет относительно постоянную положительную температуру, температура грунта на глубине более 2,5 метров постоянна и приближена к отметке $+5+8^{\circ}\text{C}$, в то время как температура воздуха в это время достигает отрицательных параметров ($-25^{\circ}\text{C}-30^{\circ}\text{C}$) [1]. В летний период, когда температура воздуха достигает $+25^{\circ}\text{C}$, температура грунта на той же глубине не поднимается выше $+10^{\circ}\text{C}...+12^{\circ}\text{C}$. Этот факт дает

возможность использовать тепло грунта за счет применения различных видов воздушных геотермальных коллекторов. [2].

Основными преимуществами рассматриваемой технологии, по сравнению с традиционными аналогами, являются:

1. Экологическая чистота и высокая энергетическая эффективность;

2. Формирование новых возможностей для повышения степени автономности систем жизнеобеспечения зданий фармацевтического производства на их основе. [1]

Однако есть ряд негативных проблем, которые могут возникнуть при применении данной технологии и которые требуют решения это:

1. При применении геотермального воздушного коллектора, в зимнее время может происходить выхолаживания грунта в месте непосредственного расположения данного воздушного коллектора, что снизит КПД вентиляционной системы.

2. В межсезонье возможно снижение коэффициента полезного действия грунтового теплообменника. То есть температура воздуха на улице 14°C градусов, температура грунта 8°C , получается, что вместо того, чтобы воздух нагревать, он, наоборот, охлаждается.

Решение по первому вопросу, может быть найдено исходя из следующих соображений:

Во избежание выхолаживания грунта, предлагаем использовать систему коаксиальной рекуперации. Для этого следует в трубу приточной вентиляции, которая будет расположена в подземной части вентиляционной системы, выполненной из полимерных материалов, поместить трубу меньшего диаметра (вытяжку) из спирально-навивной оцинкованной полосы с продольными ребрами для дополнительного отвода тепла (рекуперации) Рис. 1.

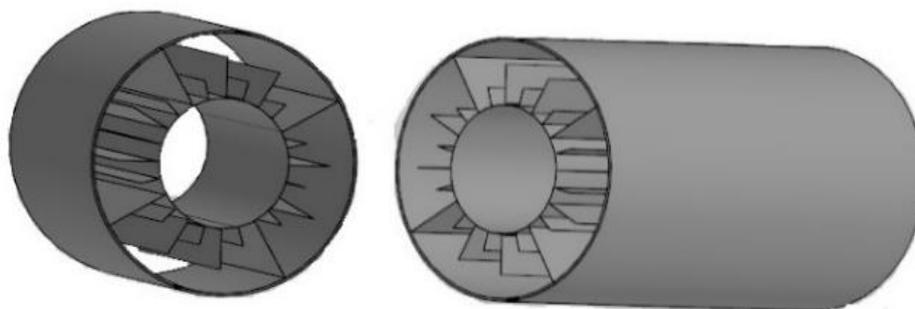


Рисунок 1. Воздуховод с интегрированной в него коаксиальной трубой системы рекуперации

Так как общее сечение труб самого коллектора Рис. 2 больше, чем сечение входной трубы, то скорость воздушного потока замедлится, что увеличит КПД рекуператора, при использовании этого способа рекуперации прекратится выхолаживание грунта, а также в межсезонье КПД геотермального воздушного коллектора будет значительно выше, чем при использовании рекуператора с промежуточным носителем тепла. В теплое время года рекуператор не используется.

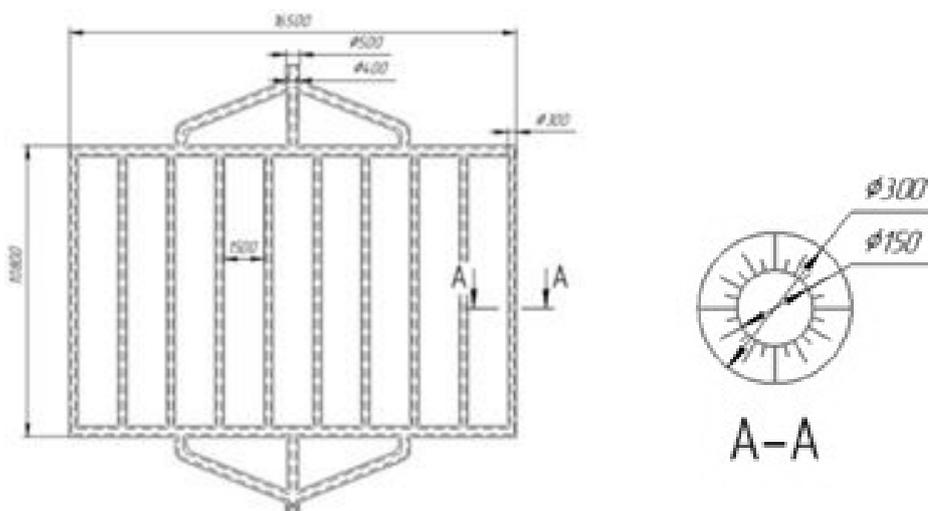


Рисунок 2. Схема геотермального воздушного коллектора

Ранее считалось, что применение геотермального коллектора в системе вентиляции эффективно только в зимнее и летнее время, а в межсезонье эффект от применения геотермальной вентиляции был незначителен либо вообще отсутствовал. Разработанная нами система рекуперации с интегрированной в нее коаксиальной трубой повысит ко-

эффициент полезного действия приточной системы вентиляции в целом, а также в межсезонье (весна, осень). Позволит спроектировать системы нагрева, охлаждения, воздуха, менее мощными, что, несомненно, снизит стоимость технологического оборудования и приведет к сокращению потребления энергоресурсов.

Список литературы:

1. Экспериментальная тепло-насосная установка с грунтовым коллектором для автономного теплоснабжения. Пром. теплотехника, 2009, Т.31, №9 Лунина А.А., Тесля А.И., Коба А.Р., Недбайло А.Н., Беяева Т.Г., Хибина М.А., Ткаченко М.В.
2. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*.
3. Грунтовые теплообменники из пвх-трубы для снижения тепловой нагрузки систем отопления и вентиляции жилых домов. Баканова С.В. Дмитриев Д.Н.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЫБОРА РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ КОМПЕНСИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Губайдулин Ерлан Орнгалиевич

студент

*Оренбургского государственного университета,
РФ, г. Оренбург*

Влацкая Людмила Анатольевна

канд. техн. наук,

*Оренбургский государственный университет,
РФ, г. Оренбург*

Реактивная мощность необходима при образовании магнитных полей, а также обеспечивает работоспособность таких электроприемников промышленных предприятий, как асинхронные двигатели, трансформаторы, индукционные печи, преобразовательные установки и др., для которых помимо активной мощности требуется также и реактивная.

Перенос излишней РМ на большую дистанцию от места генерации к удаленным электроприемникам значительно ухудшает технико-экономические параметры питающей сети: усиливаются перетоки реактивной мощности (в распределительных сетях 6-10 кВ их доля может составлять до 40 % от суммарных потерь электроэнергии); повышаются потери электроэнергии; меняется величина напряжения в узлах; ухудшается эффективность работы сетевого оборудования и др. В следствии этого для всех промышленных предприятий актуальной задачей представляется компенсация реактивной мощности с целью снижения потерь электроэнергии.

Системы электроснабжения промышленных предприятий наиболее часто в качестве средств компенсации реактивной мощности снабжены статическими регулируемыми и нерегулируемыми компенсирующими устройствами (КУ) в виду малых удельных потерь активной мощности, простоты монтажа и эксплуатации, возможности размещения в любом узле электрической сети.

В соответствии с программой национальной технологической инициативы задачи энергосбережения и энергоэффективности входят в перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации. В связи с этим компенсация избыточной реактивной мощности, передаваемой по сети, является одной из актуальных задач электроэнергетики.

Основные положения теории компенсации реактивной мощности изложены во многих работах, в них рассмотрены вопросы, касающиеся назначения компенсации РМ, средств компенсации реактивной мощности, к которым отнесены компенсирующие устройства (КУ), размещения КУ.

Но, помимо выше упомянутых, не менее существенен вопрос выбора реактивной мощности компенсирующих устройств.

Анализ научно-технической литературы по применению математических методов в решении задач в области электроэнергетики и электротехники позволил условно выделить пять групп методов выбора реактивной мощности КУ.

К первой группе авторами отнесены аналитические методы, такие как метод неопределенных множителей Лагранжа, Каруша-Куна-Таккера, вариационные методы и др. Для данных методов характерно представление целевой функции в виде аналитического выражения и определение экстремума посредством приравнивания к нулю производной от целевой функции. Методы данной группы применяют, когда количество искомым переменных невелико. К основным недостаткам аналитических методов следует отнести, во-первых, их применение для задач с малым количеством искомым переменных, иначе возникает так называемый барьер многомерности, затрудняющий поиск решения. Следует отметить, что количество узлов распределительной сети промышленного предприятия, в которых могут устанавливаться КУ достаточно велико. Во-вторых, усложнение решения при большом числе ограничений и введении дополнительных неопределенных множителей, из-за которых увеличивается порядок системы уравнений. В-третьих, искомые параметры (величины) системы являются непрерывными переменными.

Вторая группа - это численные методы, к которым относятся методы покоординатного спуска, наискорейшего спуска, сопряженных градиентов, дихотомии, золотого сечения, Фибоначчи и др. Численные методы решения оптимизационных задач относятся к группе приближенных методов. Они построены на точном или приближенном вычислении ее характеристик (значений целевой функции, ограничений, их производных), на основании которых строится приближение к решению задачи - искомой точке экстремума или к множеству точек экстремума. Достоинством этих методов является то, что они основаны на вычислении значений целевой функции, следовательно, не требуют выполнения условия дифференцируемости и записи целевой функции в аналитическом виде. Недостатками численных методов являются: малая скорость сходимости; вероятность заклинивания алгоритма поиска решения; невысокая точность решения.

К третьей группе отнесены методы случайного поиска, в том числе метод Монте-Карло, методы статического градиента, методы статического наискорейшего спуска и др. Для этих методов характерно недетерминированное представление целевой функции и вероятностный поиск экстремума. Методы случайного поиска предполагают введение

элемента случайности в алгоритм поиска решения. Область применения методов случайного поиска – оптимизационные задачи большой размерности, с множеством локальных экстремумов или не гладкостью целевой функции, т.е. те случаи, когда аналитические методы неприменимы. К достоинствам следует также отнести сравнительную простоту реализации алгоритма поиска решения. К основным недостаткам методов этой группы следует отнести: необходимость проведения большого числа итераций для получения решения, близкого к оптимальному, т.е. низкая скорость сходимости алгоритма к точке экстремума, а также неопределенность в выборе условия останова поиска.

К четвертой группе отнесены методы поиска решений исчерпыванием всевозможных вариантов: метод полного перебора, метод поиска в глубину, метод ветвей и границ и т.д. Основными достоинствами методов этой группы являются: высокая точность определения искомой переменной; возможность оперировать с дискретными переменными, а основным недостатком - уменьшение быстродействия поиска оптимального решения при увеличении количества возможных решений.

В пятую группу отнесены методы искусственного интеллекта, одним из которых является генетический алгоритм (ГА). Генетический алгоритм, называемый «интеллектуальной» формой метода проб и ошибок, представляет собой эвристический алгоритм поиска, основанный на трех компонентах:

- генетической памяти, сконцентрированной в «хромосомах»;
- воспроизведении, осуществляемом при помощи операторов скрещивания и мутации;
- селекции продуктивных решений методами оптимизации многоэкстремальных функций.

К достоинствам ГА в процессе решения задач оптимизации являются: возможность параллельной работы с несколькими альтернативными решениями; высокая скорость сходимости алгоритма к точке экстремума; работа как с непрерывными, так и с дискретными переменными.

Список литературы:

1. Энергосбережение в системах промышленного электроснабжения: Справочно-методическое издание / Э.А. Киреева [и др.] ; под редакцией Э.А. Киреевой. – М. : «Интехэнерго-Издат», «Теплоэнергетик», 2014. – 304 с.
2. Железко Ю.С. Компенсация реактивной мощности и повышение качества электроэнергии / Ю.С. Железко. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 224 с.
3. Ефременко В.М. Выбор оптимальных способов компенсации реактивной мощности в электрических сетях промышленных предприятий / В.М. Ефременко, Р.В. Беляевский, Н.В. Пономарев // Вестник Кузбасского технического университета. Энергетика. – 2011. - №5. – С. 81- 84.
4. Карагодин В.В. Оптимизация размещения устройств компенсации реактивной мощности в распределительных электрических сетях специальных объектов / В.В. Карагодин, Д.В. Рыбаков // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2015. – №10. – С. 823-828.
5. Костин В.Н. Оптимизационные задачи в электроэнергетике : учеб. пособие / В.Н. Костин. – СПб. : СЗТУ, 2003. – 120 с.
6. Рейзлин В.И. Численные методы оптимизации : учебное пособие / В.И. Рейзлин. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 105 с.

Вторым методом искусственного интеллекта являются искусственные нейронные сети (ИНС), позволяющие учесть неявные связи и закономерности между исходными данными, обеспечивают объективность и повышают достоверность результата за счет способности к обобщению большого объема данных.

Параметры ИНС должны подбираться экспериментально в зависимости от конкретно решаемой задачи предметной области, поэтому необходимо обоснование архитектуры и алгоритма тренировки искусственной нейронной сети для выбора предпочтительной реактивной мощности КУ. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- составить критерии оценки, характеризующие экономическую и техническую эффективность. Для этого разработать математические модели критериев и рассчитать их значения, используя параметры элементов линий электропередач и объектов электрических подстанций.
- сформировать для обучения нейронной сети набор данных, содержащий значения критериев;
- выбрать тип нейронной сети и алгоритмы тренировки, соответствующие поставленной задаче, определить диапазон скрытых слоев и нейронов в них;
- выбрать метрики, определяющие эффективность выбора мощности нейронными сетями различной архитектуры и алгоритмов тренировки;
- экспериментально определить наилучший алгоритм тренировки и оптимальные для него параметры архитектуры ИНС.

На основании проведенного анализа методов выбора реактивной мощности КУ, выявленных достоинств и недостатков, в работе выдвинута гипотеза о целесообразности применения искусственных нейронных сетей для решения задачи выбора мощности компенсирующих устройств. Дальнейшее исследование необходимо направить на разработку соответствующего алгоритма и его программную реализацию.

7. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети / А.П. Ротштейн. – Винница: УНИВЕРСУМ-Винница, 1999. – 320 с.
8. Семенова Л.А. К вопросу выбора оптимальной мощности и мест размещения устройств компенсации реактивной мощности / Семенова Л.А., Инжеватова А.О., Салимов Р.М. // Энергетика: состояние, проблемы перспективы : труды VIII Всероссийской научно-технической конференции. – Оренбург: ООО Агентство «Пресса». – 2016. – С. 15-19.
9. Семенова Н.Г. Выбор предпочтительного решения по развитию электрических сетей на основе нейросетевых технологий [Электронный ресурс] / Н.Г. Семенова, А.Д. Чернова // Вестник ЮУрГУ. Сер. "Энергетика", 2018. - Т. 18, № 3. - С. 38-43. . - 6 с.

МЕТОДИКА СКАНИРОВАНИЯ ПРИБОРТОВЫХ МАССИВОВ С ПОМОЩЬЮ ГОРНОГО СКАНЕРА

Қадылбекова Халида Мұратжанқызы

ассистент,

Қарағандинский технический университет,

Республика Казахстан, г. Қарағанда

METHODOLOGY FOR SCANNING INSTRUMENT ARRAYS USING MINING SCANNER

Khalida Kadylbekova

Assistant,

Karaganda Technical University,

Kazakhstan, Karaganda

АННОТАЦИЯ

Планируется изучение горно-геологической документации месторождения «Акбастау», фактического состояния прибортовых массивов и горных работ на карьере на основе использования горного сканера, позволившего выявить и определить геометрические параметры четырех оползневых участков. Нужно выполнить расчеты по оценке устойчивости бортов карьера по методике с использованием программного продукта «Устойчивость карьерных откосов и бортов карьера».

ABSTRACT

It is planned to study the mining and geological documentation of the Akbastau deposit, the actual state of the near-rock massifs and mining operations at the quarry based on the use of a mining scanner, which made it possible to identify and determine the geometric parameters of four landslide areas. It is necessary to perform calculations to assess the stability of the pit slopes according to the methodology using the software product "Stability of pit slopes and pit walls".

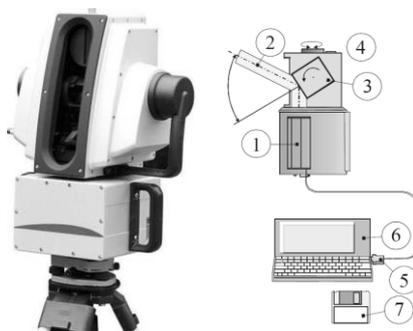
Ключевые слова: прибортовые массивы; горные работы; горный сканер; оползневые участки.

Keywords: near-side arrays; mining operations; mining scanner; landslide areas.

Сущность наземного лазерного сканирования заключается в измерении с высокой скоростью расстояний от сканера до точек объекта и регистрации соответствующих направлений (вертикальных и горизонтальных углов), следовательно, измеряемые величины при наземном лазерном сканировании являются аналогичными, как и при работе с электронными тахеометрами. Однако принцип тотальной съемки объекта, а не его отдельных точек, ха-

рактеризует НЛС как съемочную систему, результатом работы которой является трехмерное изображение, так называемый скан [1,2,3].

Система для наземного лазерного сканирования состоит из НЛС и полевого персонального компьютера со специализированным программным обеспечением. НЛС состоит из лазерного дальномера, адаптированного для работы с высокой частотой, и блока развертки лазерного луча (рисунок 1).



1 – лазерный дальномер; 2 – приемопередающий тракт дальномера;
3 – сканирующее зеркало (призма); 4 – сканирующая головка сканера;
5 – кабель, соединяющий лазерный сканер с полевым компьютером;
6 – полевой компьютер (промышленный ноутбук) со специализированным программным обеспечением;
7 – носитель информации

Рисунок 1. Состав и принципиальная схема наземной сканирующей системы

В основу работы лазерных дальномеров, используемых в НЛС, положены импульсный и фазовый безотражательные методы измерения расстояний, а также метод прямой угловой засечки. В качестве блока развертки в НЛС выступают сервопривод и полигональное зеркало или призма. Сервопривод отклоняет луч на заданную величину в горизонтальной плоскости, при этом поворачивается вся верхняя часть сканера, которая называется головкой. Развертка в вертикальной плоскости осуществляется за счет вращения или качания зеркала. В процессе сканирования фиксируются направление распространения лазерного луча и расстояние до точек объекта. Результатом работы НЛС является растровое изображение – скан, значения пикселей которого представляют собой элементы вектора со следующими компонентами: измеренным расстоянием, интенсивностью отраженного сигнала и RGB-составляющей, характеризующей реальный цвет точки. Положение (строка и столбец) каждого элемента (пикселя) полученного раstra отражает значения измеренных вертикального и горизонтального углов. Для большинства моделей НЛС характеристика реального цвета для каждой точки получается с помощью неметрической цифровой камеры.

Другой формой представления результатов НЛС является массив точек лазерных отражений от объектов, находящихся в поле зрения сканера, с пятью характеристиками, а именно пространственными координатами (X, Y, Z), интенсивностью и реальным цветом.

Пространственные координаты точек объекта в системе координат НЛС вычисляются по формулам:

$$\left. \begin{aligned} X &= R \cos \phi \sin \theta \\ Y &= R \sin \phi \sin \theta \\ Z &= R \cos \theta \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где R – измеренная дальность от точки стояния сканера до объекта;

ϕ – горизонтальный угол измеренного направления лазерного луча ;

θ – вертикальный угол направления , отсчитываемый от оси Z до вектора (зенитное расстояние направления лазерного луча).

Формулы (1) являются обобщенными для перехода от полярной системы координат к пространственной декартовой. Для каждого конкретного сканера они имеют индивидуальный вид, где учитываются несовпадение источника излучения и приемника, эксцентриситет вертикальной и горизонтальной осей вращения прибора и другие величины, которые называются параметрами калибровки сканера.

При выполнении сканирования прибортовых массивов карьера «Акбастау» был использован лазерный сканер Leica HDS8800 , изображенный на рисунке 2 – это комплексная маркшейдерская система лазерного сканирования, специально разработанная для применения в горнодобывающей промышленности.



Рисунок 2. Лазерный сканер Leica HDS8800 на борту карьера «Акбастау»

Импульсная лазерная система сканера позволяет работать на расстоянии до 2000 метров, что является одним из лучших показателей в отрасли. Частота сканирования может достигать 8800 точек в секунду, что позволяет вам получать детальные изображения с углом развертки 80° по вертикали и 360° по горизонтали. Основные технические характеристики Leica HDS8800 приведены в таблице 1 [4,5].

Отличительной особенностью сканера Leica HDS8800 является наличие встроенной 70-ти мегапиксельной панорамной фотокамеры, с которой имеется возможность накладывать на облако отснятых точек реальные изображения (рисунок 3).

Таблица 1.

Основные технические характеристики Leica HDS8800

| Тип | 1545 нм Импульсный в ближней инфракрасной области |
|----------------|---|
| Класс лазера | 1 (IEC 6082591:2007) |
| Диапазон * | 2,5 м 92000 м 1400 м при 80 % альbedo (камень) 500 м при 10 % альbedo (уголь) |
| Скорость | 8800 точек/с |
| Отклонение | + 0,25 мрад |
| Угол обзора | 360° |
| Горизонтальный | 80° |
| Вертикальный | Встроенная моторизованная визирная труба (14 х) |
| Наведение | Дополнительный лазерный целеуказатель 650 нм (красный) |
| Компенсатор | Встроенный компенсатор наклона разрешение 20'' |
| Время работы | 3 часа |
| Класс защиты | IP 65 (IEC 60529) |
| Вес | 14 кг (без батарей) |
| Примечание | * Средние значения ** В лабораторных условиях |

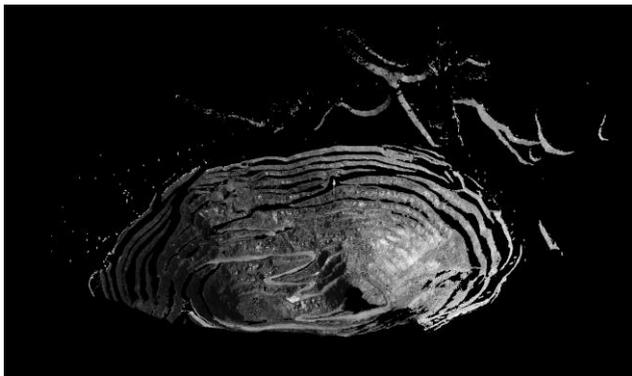


Рисунок 3. Зона сканирования, охватываемая с одной станции

Производство сканирования представляет собой, требующую выполнения множества однообразных действий. Лазерный сканер Leica HDS8800 оснащен системой сервоприводов, вращающих зрительную трубу, которые позволяют максимально автоматизировать процесс сканирования. Управление сканером осуществляется при помощи функционального полевого контроллера.

Встроенный компенсатор уровня обеспечивает точную и быструю установку уровня во время

стандартной геопривязки. Кроме этого, корпус сканера Leica HDS8800 оснащен креплениями для установки GNSS-антенны или отражателя, что позволяет выполнить привязку при помощи стандартных инструментов, таких как GPS-приемники или тахеометры.

Одним из главных требований, предъявляемых к маркшейдерскому оборудованию, является их прочность и надежная защита от внешних неблагоприятных факторов, ведь приходится работать регулярно, независимо от погодных и климатических условий, в условиях повышенной запыленности или при низких температурах. Лазерный сканер Leica HDS8800 обладает повышенной защитой IP 65, позволяющей работать в самых неблагоприятных условиях.

Включенное в систему программное обеспечение для сканирования и обработки данных отличается полным набором инструментов для горного дела. Интуитивное программное обеспечение специально для горной отрасли включает в себя мощный интерфейс с 3D графикой. Пользователь управляет данными в стиле Windows, данные отображаются в интенсивностях и цветах.

Список литературы:

1. Бесимбаева О.Г., Уставич Г.А., Олейникова Е.А. Мониторинг деформаций земной поверхности на подрабатываемых территориях. - Науки о земле. – 2017 - № 4. - с. 190-203.
2. Попов В.Н., Шпаков П.С., Юнаков Ю.Л. Управление устойчивостью карьерных откосов. М.: МГГУ, «Горная книга», 2008. -683 с.
3. Долгоносков В.Н., Шпаков П.С., Низаметдинов Ф.К. и др. Аналитические способы расчета устойчивости карьерных откосов. Караганда, Саната полиграфия, 2009, 332с.
4. Попов В.Н., Шпаков П.С., Юнаков Ю.Л. Управление устойчивостью карьерных откосов. М.: МГГУ, «Горная книга», 2008. -683 с.
5. Несмеянов Б.В., Несмеянова Ю.Б. Устойчивость бортов карьеров при последовательной подземно-открытой разработке месторождений. – М.: МГГУ, 2012. -230с

ФАКТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БОРТОВ КАРЬЕРА «АКБАСТАУ» ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Қадылбекова Халида Мұратжанқызы

ассистент,

Қарағандинский технический университет,

Республика Казахстан, г. Қарағанда

THE ACTUAL STATE OF THE BOARDS OF THE "AKBASTAU" PIT ACCORDING TO LASER SCANNING DATA

Khalida Kadylbekova

assistant,

Karaganda Technical University,

Kazakhstan, Karaganda

АННОТАЦИЯ

Планируется изучение горно-геологической документации месторождения «Акбастау», фактического состояния прибортовых массивов и горных работ на карьере на основе использования горного сканера, позволившего выявить и определить геометрические параметры четырех оползневых участков. Нужно выполнить расчеты по оценке устойчивости бортов карьера по методике с использованием программного продукта «Устойчивость карьерных откосов и бортов карьера».

ABSTRACT

It is planned to study the mining and geological documentation of the Akbastau deposit, the actual state of the near-rock massifs and mining operations at the quarry based on the use of a mining scanner, which made it possible to identify and determine the geometric parameters of four landslide areas. It is necessary to perform calculations to assess the stability of the pit slopes according to the methodology using the software product "Stability of pit slopes and pit walls".

Ключевые слова: прибортовые массивы; горные работы; горный сканер; оползневые участки.

Keywords: near-side arrays; mining operations; mining scanner; landslide areas.

Осуществлена поездка на карьер «Акбастау» для построения цифровой модели карьера и съемки оползневых участков. Съемка выполнена с помощью лазерного сканера Leica HDS8800. По данным съемки с четырех точек построена цифровая модель карьера [1,2,3]. Фактическая съемка карьера выявила четыре оползня их расположение относительно системы координат, высотные отметки откосов уступов и бортов, геометрические параметры оползней. Результаты съемки представлены на фотографии 1-5. Определены фактическая глубина и углы наклона борта карьера, высота откосов уступов и их состояние, нарушение откосов уступов и их тип, ширина транспортной бермы и брем безопасности, и другие геометрические параметры. По результатам съемки выявлено четыре оползня на карьере:

1. Первый оползень расположен на северном борту (рисунок 2) и является самым опасным на карьере длиной 270 метров, высотные отметки верхнего горизонта 790 м, а низа 667 м с высотой 123 м. Породы метосамотиты, туфы риолитового состава с коэффициентом сцепления в образце 3-8 МПа, а в массиве до 0,2 МПа с сильной трещиноватостью и раздробленностью с кусками 0,1-0,3 метров и ниже.

2. Второй оползень расположен на северо-западе (рисунок 3), который вышел на земную поверхность горизонта 825 м. Делится на два оползня с высотными отметками горизонтов 656 м и 759 м, 425 м и 750 метров. Ширина оползня первого 182 м

и второго 350 метров. Породы метосамотиты, туфы риолитового состава с коэффициентом сцепления в образце 3-8 МПа, а в массиве до 0,2 МПа с сильной трещиноватостью и раздробленностью с кусками 0,1-0,4 метров и ниже. Оползень имеет большие размеры с 370 м по ширине и 175 м по высоте.

3. Третий оползень расположен на северо-востоке (рисунок 4) и имеет локальный характер шириной 92 метра, высотные отметки верхнего горизонта 723 м и нижнего 781 м. Породы туфо-андезитового и дацитового состава с коэффициентом сцепления в образце 5,75-9 МПа, а в массиве до 0,4 МПа с сильной трещиноватостью и раздробленностью с кусками 0,5-1,0 метра и ниже.

4. Четвертый оползень расположен на юге (рисунок 5) и имеет локальный характер и сложен из пород реалитового состава. Породы метосамотиты, туфы риолитового состава с коэффициентом сцепления в образце 3-8 МПа, а в массиве до 0,2 МПа с сильной трещиноватостью и раздробленностью с кусками 0,1-0,3 метра и меньше.

В целом состояние прибортовых массивов, представленных откосами рабочих уступов верхних горизонтов, находятся в «плачевном» виде. Отдельные откосы уступов подвержены локальными обрушениями и осыпями. На карьере наблюдаются четыре достаточно-крупных оползня параметры, которых рассмотрены выше на рисунках 2-5, представляющие определенную угрозу ведению горных

работ. Причина образования оползневых явлений связана с наличием в прибортовых массивах тектонических нарушений с образованием зон смятия. Откосы уступов требуют постоянного инструментального контроля, желательно автоматизированного. Для безопасной отработки месторождения требуется срочная корректировка параметров бортов карьера [4,5].

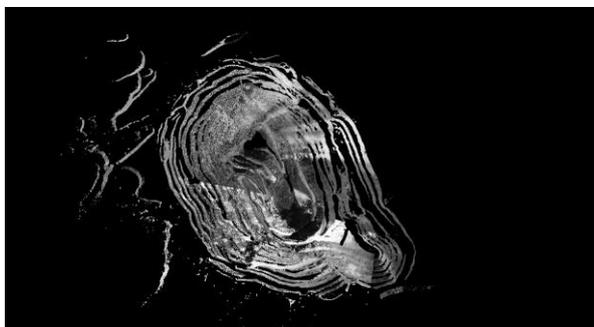


Рисунок 1. Трехмерная модель карьера Акбастау

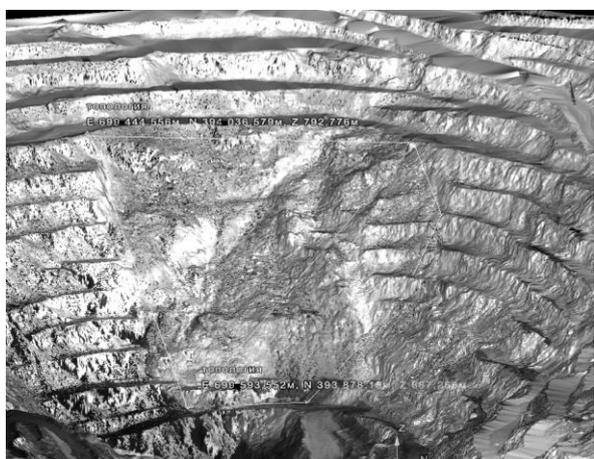


Рисунок 2. Скан Северного борта с высотными отметками оползня

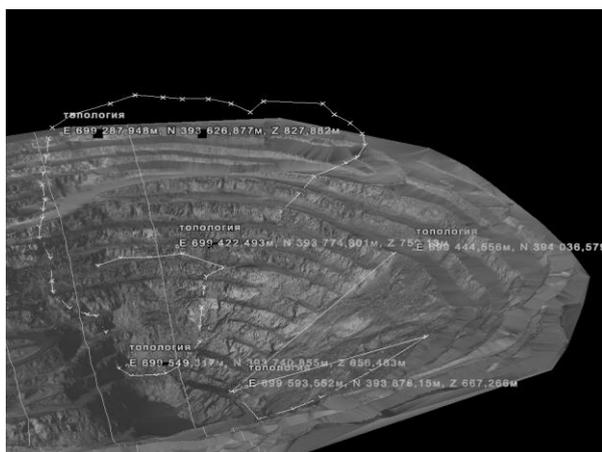


Рисунок 3. Скан Северо-западного борта карьера и высотные отметки оползня

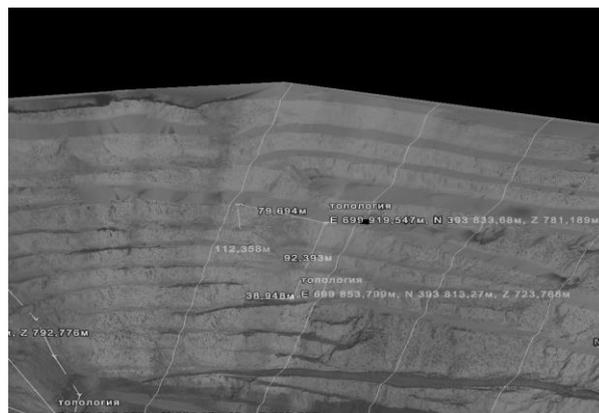


Рисунок 4. Скан Северо-восточного борта карьера и высотные отметки северо-восточного оползня

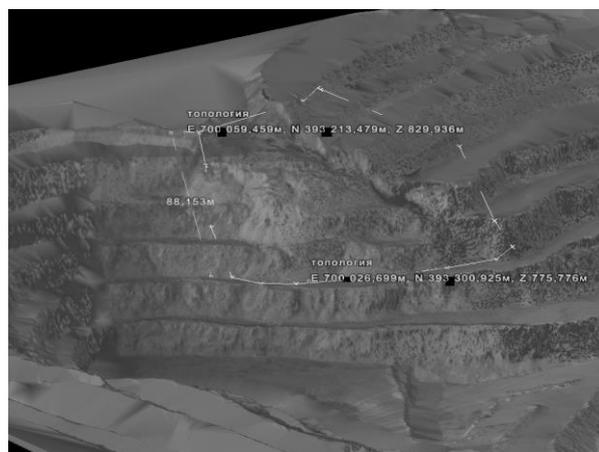


Рисунок 5. Скан Южного борта, разрез (D) и высотные отметки южного оползня

Согласно приведенным выше рисункам, можно сделать вывод, что состояние бортов карьеров не стабильное, полученные сканы показывают несколько оползней с коэффициентом запаса меньше единицы.

Получение цифровой модели прибортовых массивов карьера позволяет создать электронную базу использования, которой в дальнейшем можно произвести замер трещиноватости массива в программном комплексе «Maptek I-Site Studio» для решения геомеханических задач для определения параметров элементов залегания трещин: азимута простирания, углов падения и размеров породных блоков. В последствии можно посчитать фактическую устойчивость бортов и выполнить расчет прочностных свойств пород методом обратного расчета.

Список литературы:

1. Бесимбаева О.Г., Уставич Г.А., Олейникова Е.А. Мониторинг деформаций земной поверхности на обрабатываемых территориях. - Науки о земле. – 2017 - № 4. - с. 190-203.
2. Попов В.Н., Шпаков П.С., Юнаков Ю.Л. Управление устойчивостью карьерных откосов. М.: МГГУ, «Горная книга», 2008. -683 с.
3. Долгоносов В.Н., Шпаков П.С., Низаметдинов Ф.К. и др. Аналитические способы расчета устойчивости карьерных откосов. Караганда, Саната полиграфия, 2009, 332с.
4. Попов В.Н., Шпаков П.С., Юнаков Ю.Л. Управление устойчивостью карьерных откосов. М.: МГГУ, «Горная книга», 2008. -683 с.
5. Несмеянов Б.В., Несмеянова Ю.Б. Устойчивость бортов карьеров при последовательной подземно-открытой разработке месторождений. – М.: МГГУ, 2012. -230с

АНАЛИЗ УЗКОПОЛОСНЫХ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»

Колета Сергей Сергеевич

студент,

Южно-Российский государственный политехнический университет,
РФ, г. Новочеркасск

Назаров Илья Алексеевич

студент,

Южно-Российский государственный политехнический университет,
РФ, г. Новочеркасск

Введение. В данной статье мы проанализируем стандарт сотовой связи для устройств телеметрии с низкими объемами обмена, данными *Narrow Band Internet of Things (NB-IoT)*. Этот стандарт предназначен для подключения к цифровым сетям связи широкого спектра автономных устройств [1]. Например, медицинских датчиков, счетчиков потребления ресурсов, устройств умного дома и т. п.

В данной статье рассмотрена технология узкополосной интернет вещей. Узкополосный Интернет вещей (*NB-IoT*) - это массовая технология *Low Power Wide Area (LPWA)*, предложенная *3GPP* для восприятия и сбора данных, предназначенная для интеллектуальных приложений с низкой скоростью передачи данных. Типичными приложениями являются интеллектуальные измерения и интеллектуальный мониторинг окружающей среды [2], [3]. *NB-IoT* поддерживает массовые подключения, сверхнизкое энергопотребление [4], широкую зону покрытия и двунаправленный запуск между плоскостью сигнализации [5] и плоскостью данных [6], [7]. Кроме того, он поддерживается отличной сетью сотовой связи [8]. Поэтому *NB-IoT* - перспективная технология [9].

В течение долгого времени сотовая мобильная связь в основном поддерживала ориентированные на человека голосовые услуги и мобильные требования к безопасности и архитектуре сетевой системы. Поддерживаемый технологией *LPWA*, не относящейся к *3GPP* (например, *LoRa* и *Sigfox*), в *R13 3GPP* установил 5 целей для МТС, включая расширенное покрытие внутри помещений, поддержку больших терминалов с малыми данными, меньшую сложность и стоимость терминала, более высокую энергоэффективность и поддержку различных функций задержки. *R13* также определяет 3 типа новых узкополосных радиointерфейсов, включая *GSM*-совместимый *EC-GSM-IoT*, *LTE*-совместимый *eMTC* и новую технологию *NB-IoT*. *NB-IoT* возглавляет *Huawei Technologies Co. Ltd*, частное предприятие Китая [10]. По сравнению с технологией *LPWA*, отличной от *3GPP*, технология *3GPP LPWA* (представленная *NB-IoT*) привлекает большое внимания промышленности из-за обновления программного обеспечения и повторного использования базовой сети, развернутой в разрешенных диапазонах частот. Прогнозируется, что снижение стоимости и коммерческое продвижение терминального чипа для *NB-IoT* будут постепенно реализовываться в 2017 году. В феврале 2015 года китайская рабочая

группа *IMT2020* представила соответствующие концепции *NB-IoT*. С тех пор *IMT2020* постепенно совершенствовал исследования по техническому предложению и разработки в аспектах принципиальной машины-образца и микросхемы терминала. Однако, ограниченный временным интервалом, *R13* предоставляет только предварительную принципиальную основу для долгосрочной перспективы *NB-IoT*. Поэтому многие функции в *3GPP R14* все еще нуждаются в улучшении. В зависимости от типичного использования и различия в обслуживании. На рисунке 1 приведены сравнение существующих технологий беспроводной связи.

| | Технология | Тип | Частоты | Объем данных | Расстояние | Потребление энергии |
|----------------|---------------|----------------------|----------------------|--|---|---------------------|
| Короткая связь | NFC | PAN | 13.56 МГц | 100-400 kbps | 10 см | Очень низкое |
| | Bluetooth 4 | PAN | 2.4 ГГц | 1Mbps | 0.1 км | Очень низкое |
| | Bluetooth 5 | PAN | 2.4 ГГц | 2Mbps | 0.25 км | Очень низкое |
| | ISO/IEC 15693 | PAN | 3.56 МГц | 6.6-26 Kbps/s | 1-1.5 км | Очень низкое |
| | Z Wave | LAN | 968-908 МГц | 100 kbps | 100 м | Очень низкое |
| | RFID | LAN | 13.56 МГц - 2.45 ГГц | 40-640 kbps | 1-100 м | Низкое |
| | Thread | LAN | 2.4 ГГц | 250 Kbits/s | 10-100 м | Низкое |
| | Wi-Fi | LAN | 2.4/5 ГГц | 802.11(b) 11 М (g) 54 М (n) 0.6,(Gac) 1 Gbps | 50м | Низкое - Высокое |
| | ZigBee | LAN | 2.4 ГГц | 250 kbps | 10-100м | Очень низкое |
| | Длинная связь | WiMAX | WAN | 10-66 ГГц | 11 - 100 Mbs | 50км |
| LoRa | | WAN | 868/915 МГц | 50 kbps | 25км | Низкое |
| LoRaWAN | | WAN | Различные | 0.3 - 50 kbps | 2-5км (город) 15км (пригород) 45км (малозаселенная) | Низкое |
| Sigfox | | WAN | 868/915 МГц | 300 bps | 50 км | Низкое |
| 4G | | WAN | 0.7/1.7/2.8 ГГц | Свыше 12 Mbps | Свыше 10км | Высокое |
| 5G | | WAN | Низкие частоты | Свыше 3.6 Gbps | Свыше 10км | Высокое |
| 5G | | WAN | Высокие частоты | 10 Gbps | <1км | Высокое |
| (NB-IoT) | | WAN | 850 МГц | 245 kbps | Свыше 35км | Высокое |
| (EC-GSM IoT) | WAN | 890 МГц | Свыше 140 kbps | Свыше 100км | Высокое | |
| LTE-M (M1) | WAN | 0.7/1.45-2.2/5.4 ГГц | 0.144 Mbps | 35км | Высокое | |

Рисунок 1. Сравнение существующих предлагаемых технологий беспроводной связи и их параметров

Благодаря своим характеристикам технология *NB-IoT* может удовлетворять требованиям услуг с низкой скоростью передачи данных с низким энергопотреблением и длительным временем ожидания, широким покрытием и большой пропускной способностью, но при этом трудно поддерживать высокую мобильность. Таким образом, *NB-IoT* лучше подходит для статического использования, низкая чувствительность к задержкам, прерывистое движение или услуги передачи данных в реальном времени:

- Автономные службы отчетности об исключениях, включая уведомление об интеллектуальном измерении детектора дыма и т. д. Требования к размеру данных восходящей линии связи довольно малы (на уровне 10 байт), а цикл передачи в основном составляет год или месяц.

- Автономные службы периодической отчетности, чьи требования к размеру данных восходящей линии связи относительно малы (на уровне 100 байт), а цикл передачи составляет день или час. Типичные приложения включают отчеты об измерениях для интеллектуальных коммунальных услуг (таких как

электричество, вода и газ), интеллектуального сельского хозяйства и интеллектуальной среды.

- Сетевые командные службы. Этот тип услуг включает в себя запуск / выключение, отправку отчета о восходящем канале, требования к измерениям и т. д. В отличие от автономного сервиса отчетов об исключениях, его размер нисходящих данных довольно мал (на уровне 10 байт), а цикл передачи обычно составляет день или час.

- Услуга обновления программного обеспечения. Программное обеспечение исправляет / обновляет размеры данных восходящей и нисходящей линии связи относительно большие (на уровне 1000 байт), а цикл передачи обычно составляет день или час.

Заключение. В этой статье была рассмотрена технология *NB-IoT*. Также было выяснено, что технология *NB-IoT* может удовлетворять требованиям услуг с низкой скоростью передачи данных с низким энергопотреблением и длительным временем ожидания, широким покрытием и большой пропускной способностью.

Список литературы:

1. Статья NB-IoT, [электронный ресурс], режим доступа - https://ru.wikipedia.org/wiki/NB_IoT.
2. Cellular System Support for Ultra-Low Complexity and Low Throughput Cellular Internet of Things, document 3GPP TR 45.820, 2015.
3. E-UTRA Physical channels and modulation—Chap.10 Narrowband IoT, document 3GPP TS 36.211, 2016.
4. 3GPP. (2016). Standardization of NB-IOT Completed. [Online]. Available: http://www.3gpp.org/news-events/3gpp-news/1785-nb_iot_complete
5. Standards for the Iot. (2016). [Online]. Available: http://www.3gpp.org/news-events/3gpp-news/1805-iot_r14.
6. C. Hoymann et al., “LTE release 14 outlook,” IEEE Commun. Mag., vol. 54, no. 6, pp. 44–49, Jun. 2016.
7. P. Reininger, “3Gpp standards for the Internet-of-Things,” Huawei, Shenzhen, China, Tech. Rep. 3GPP RAN WG 3, 2016.
8. X. Ge, S. Tu, G. Mao, C.-X. Wang, and T. Han, “5G software defined vehicular networks,” 5G Ultra-Dense Cellular Netw., vol. 23, no. 1, pp. 72–79, 2016.
9. «5G wireless technology framework» IMT-Adv. Propulsion Group, China, Tech. Rep. IMT2020 (5G), 2015.
10. Huawei R & D Department, “NB-IoT solution introduction,” Huawei, Shenzhen, China, Tech. Rep., 2016.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОЙ СЕТИ 5G В ДИАПАЗОНЕ 4.8 – 4.99 ГГц В РОССИИ

Колета Сергей Сергеевич

студент,

Южно-Российский государственный политехнический университет,
РФ, г. Новочеркасск

Введение. Компания «Мобильные ТелеСистемы», оказывающая телекоммуникационные услуги под брендом МТС, первой в России получила лицензию на оказание услуг мобильной связи в формате 5G. В сообщении компании говорится, что лицензия на создание охватывающей почти все регионы России (83 из 85) сети, в рамках которой связь будет осуществляться в диапазоне 24,25–24,65 ГГц по стандарту 5G/IMT-2020, выдана Роскомнадзором до 16 июля 2025 года.

«Получение первой в России лицензии на 5G — исторический момент для отрасли. Мы стали еще на шаг ближе к новой эре в истории коммуникации, цифровизации и развитии новых ИТ-решений и продуктов», — прокомментировал получение лицензии президент МТС Алексей Корня.

При этом, в настоящее время, в России частоты некоторых диапазонов, в частности: 694-790 МГц, 3,4-3,8 ГГц, 4,8-4,99 ГГц, заняты нуждами ВС РФ, но в то же время рассматривается вопрос о выделении вышесказанных диапазонов для обеспечения сети 5G. В этой работе рассорится диапазон частот 4,8- 4,99 ГГц.

Диапазон 4,8- 4,99 ГГц. Проблемы использования полосы 4,8- 4,99 ГГц.

Полоса 4800–4990 МГц (также называемая полосой 4,8 ГГц) была впервые определена для IMT, но только в трех странах. Идентификация IMT также была согласована со строгими ограничениями плотности потока мощности (PFD), что сделало бы использование этой полосы проблематичным для макросот вне помещений. Кроме того, страны, желающие использовать полосу для IMT, должны были координировать свои действия с соседями и не создавать неприемлемых помех. Одно из требований состоит в том, что станции IMT не должны требовать защиты от станций других мобильных станций [1].

На WRC-19 (*world radiocommunication conference*) использование этой полосы было пересмотрено. Ряд новых стран, включая Россию, подписались на использование IMT в этой полосе частот. Всем странам, которые подали заявку до WRC, было разрешено отказаться от ограничений PFD, что сделало возможным использование макросотовой сети 5G на открытом воздухе в этой полосе частот. Однако необходимость координации с заинтересованными странами, а также положение о том, что станции IMT не должны требовать защиты от других мобильных станций, остались в силе. Ряд дополнительных стран пожелали зарегистрироваться для использования этой полосы на WRC - 19, но им не предоставили отказ об ограничении мощности. Долгосрочное будущее этой полосы будет обсуждаться на WRC - 23. В настоящее время международная картина фрагментирована: двум группам стран разрешено использовать спектр для мобильной связи двумя разными способами. Различные условия означают, что будет

сложно построить общее оборудование для этих двух групп. Есть также третья группа стран, которые хотят, чтобы был использован другой спектр. Хотя сегодня ограничение PFD не распространяется на 11 стран, на WRC - 23 будет принято решение о более широком смягчении условий для этой полосы. В противном случае развитие мобильной экосистемы может быть задушено (даже если в этих 11 странах проживает значительное население). [2] Стоит отметить, что в группу стран, не желающих развивать полосу пропускания для 5G, входят многие страны-первопроходцы, которые в других местах сыграли решающую роль в создании масштабы и снижение затрат на оборудование. В их число входят страны Европы и части Восточной Азии; по крайней мере, в краткосрочной и среднесрочной перспективе полоса 4,8 ГГц вряд ли получит поддержку этих стран в целом.

Хотя сегодня от России не требуется соблюдать ограничения PFD, в сноске 5.441b регламента радиосвязи МСЭ говорится, что она должна координировать свои действия со своими соседями при развертывании 5G в этой полосе, это ограничит географическое развертывание в России. Требуемые координационные расстояния - до 450 километров от границы. Это требование обусловлено применением положения МСЭ RR 9.21, которое применяется «к любой мобильной станции, для которой требование согласования с другими администрациями включено в примечание к таблице распределения частот со ссылкой на это положение». Каждая базовая станция, использующая эту частоту в пределах оговоренного расстояния от границы, должна быть согласована с затронутыми соседними странами. В случае 4,8–4,99 ГГц, сноска в правилах ITU оговаривает, что координация должна осуществляться с любыми другими системами мобильной связи, включая системы связи воздушных судов. Помимо этого, требования, в решениях WRC - 19 оговаривается расстояние до граница, где требуется согласование. Это 300 км от сухопутной границы или 450 км от морской границы в целях защиты авиационных систем. Расстояние 70 км от границы предусмотрено для согласования с наземными системами других стран. Таким образом, основным препятствием для IMT являются системы самолетов, которые используются в некоторых частях Европы, поскольку им будет разрешено настаивать на том, чтобы никакие базовые станции IMT в России не создавали помех их сетям на расстоянии до 450 километров от их границы [2].

Таким образом, международное регулирование частоты 4800–4990 МГц для 5G все еще находится в процессе разработки, и не ожидается никакой уверенности, по крайней мере, в ближайшие три года. С учетом того, что он уже используется для других

услуг, смягчение действующих правил никоим образом не гарантируется в 2023 году. К этому моменту станет яснее, был ли реализован достаточный масштаб для обеспечения доступного массового рынка 5G.

В середине октября президент «Ростелекома» Михаил Осеевский заявил, что большая часть европейской части России может остаться без связи 5G в случае, если основной частотой для него станет диапазон 4,7–4,9 ГГц.

«Поскольку в этих диапазонах работают системы оповещения самолетов НАТО, мы, конечно, от тех государств, которые входят в этот блок, такое решение не получим, как не получим его и от Украины. Поэтому сегодня понятно, что в зоне 300 километров от западных границ, да и рядом с Турцией большая часть нашей европейской территории не будет покрыта 5G, и эта зона распространяется почти до Москвы, ничего нельзя построить и в Санкт-Петербурге. Это, конечно, очень существенный минус, который мы должны учитывать», — говорил Осеевский.

В начале октября замглавы Минцифры Олег Иванов сообщил, что «большая четверка» подала в ФАС ходатайство об одобрении сделки по созданию СП для построения сетей 5G. По его словам, СП получит пул частот.

«Есть разногласия у операторов [по принципам работы СП]. Речь о едином инфраструктурном операторе. Являюсь сторонником того, чтобы частоты были у единого инфраструктурного оператора и дальше операторы в его составе сами бы разобрались с принципами своего взаимодействия», — пояснил Иванов.

Операторы настаивают на использовании для сетей 5G частот 3,4–3,8 ГГц, но в РФ они заняты силовыми ведомствами. Ранее Иванов сообщал, что диапазон 3,4–3,8 ГГц не вошел в план конверсии частот для развития сетей пятого поколения в России.

По оценкам Ассоциации GSM (GSMA), в 2023–2030 годах расходы российских операторов связи на развертывание сетей 5G будут на 84% выше, чем при использовании золотого диапазона 3,5 ГГц для связи 5G. Об этом

сообщает Коммерсантъ. В России операторам предлагается спектр 4,8–4,99 ГГц.

По прогнозам аналитиков, к 2025 году на 5G в России будет приходиться около 43 млн подключений. По этим показателям Россия приблизится к среднемировым, но будет отставать от ведущих рынков. Также к 2025 году 5G внесет во внутреннюю экономику более 5,2 миллиарда долларов, что эквивалентно увеличению ВВП на 0,3%, а в период 2022–2030 годов российской экономика получит в общей сложности 60 миллиардов долларов от 5G. GSMA рекомендует использовать лицензированный совместный доступ, если невозможно освободить полосу 3,5 ГГц [3].

Рынки, где уже применяются частоты 4,8–4,99 ГГц.

• Правительство Тайваня объявило о планах предоставить частотный диапазон 100 МГц в диапазоне 4,8–4,9 ГГц государственным и частным организациям для тестирования приложений 5G.

• В Китае Министерство промышленности и информационных технологий (МИИТ) предоставило *China Mobile* диапазон частот 4,8–4,8 ГГц. Диапазон 4,99 ГГц, в то время как Китайская радиовещательная сеть (CBN) также получила спектр в диапазоне 4,9–4,96 ГГц.

• *HonG KonG Telecom (HKT)* и *China Mobile HonG KonG* получили по 40 МГц спектра 5G в диапазоне 4,9 ГГц. Две компании указали, что они будут использовать спектр для увеличения общей емкости своих сетей, при этом HKT отметила его актуальность для двух регионов, где присутствие спутниковых земных станций может помешать использованию диапазона 3,5 ГГц. Все четыре оператора мобильной связи в Гонконге также владеют в общей сложности 200 МГц в диапазоне 3,5 ГГц. [4]

• В Японии диапазон 4,6–4,89 ГГц должен быть выделен в будущем для поддержки частных локальных сетей 5G, а разрешение регулирующих органов на использование диапазона будет подтверждено позже в 2020 году. *NTT DoCoMo* удерживает 100 МГц для 5G в диапазоне 4,5–4,6 ГГц. Диапазон 4,9–5 ГГц также доступен для нелицензионного использования, но операторы должны зарегистрироваться заранее.

Во всех случаях спектр 4,8–4,99 ГГц был распределен в основном в качестве резервной или дополнительной полосы к полосе 3,5 ГГц или для конкретных локализованных вариантов использования. [3] В Гонконге и Японии основным вариантом использования является развертывание локализованных частных сетей с дополнительным использованием в Гонконге для обеспечения покрытия *eMBB* в определенных местах, где есть проблемы со спутниковыми помехами.

China Mobile будет использовать полученный спектр 4,8–4,99 ГГц для сетей кампуса и локального использования внутри помещений, в то время как его основное развертывание 5G будет использовать диапазоны 700 МГц и 2,6 ГГц. *China Mobile* подписала соглашение о совместном строительстве и совместном использовании сети с *CBN* для создания сети 5G на 700 МГц, используя 80 МГц спектра в этой полосе, уже назначенной *CBN* [5]. *CBN* намеревается использовать спектр, полученный в диапазоне 4,8–4,99 ГГц, для предоставления интерактивных услуг вещания и телевидения. Что касается соответствующих полос спектра, используемых в настоящее время для 5G, данные GSA показывают, что подавляющее большинство операторов по всему миру используют полосу 3,5 ГГц (обозначенную как *n77* или *n78*). По состоянию на август 2020 года 178 операторов инвестировали в С-диапазон. Около 127 операторов использовали диапазоны 24250–29500 МГц (*n257*, *n258* или *n261*). Лишь несколько операторов использовали диапазон *n79* (4400–5000 МГц). [4]

Заключение. На данный момент использование частот в диапазоне от 4,8–4,99 ГГц затруднительно на территории РФ. Затруднения вызваны тем, что данные частоты используются соседними странами в военной сфере.

В 2023 году на WRC будет решён вопрос по использованию данных частот в области социальной жизни граждан. Но до 2023 года использование

частот в диапазоне 4,8-4,99 ГГц нецелесообразно, так как присутствует возможность, при которой, данные частоты так и останутся в ведомстве ВС.

Список литературы:

1. 5G скорость. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://www.rfwireless-world.com/Terminology>
2. Готовимся к 5G [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://www.ericsson.com/en/5G/>
3. Masini, B.M.; Bazzi, A.; Zanella, A. Vehicular visible light networks for urban mobile crowd sensing G. Sensors 2018, 18, 1177.
4. J. Yue, C. Ma, H. Yu, and W. Zhou, "Secrecy-based access control for device-to-device communication underlaying cellular networks," IEEE Commun. Lett., vol. 17, no. 11, pp. 2068_2071, Nov. 2013.
5. Mattern, Friedemann; Floerkemeier, Christian (2010) "From the Internet of Computer to the Internet of Things"

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ АНАЛОГОВОЙ МОДЕЛИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГОАУДИТА В ОАО «БУХАРАГАЗСАНОАТКУРУЛИШ» УП «НЕФТЕГАЗТРАНХИЗМАТ»

Мирзоев Нарзулло Нуриддинович

*ст. преподаватель кафедры Энергоаудита
Бухарского инженерно-технологического института,
Республика Узбекистан, г. Бухара*

Атоев Абубакир Изатилло угли

*магистр кафедры Энергоаудита
Бухарского инженерно-технологического института,
Республика Узбекистан, г. Бухара*

АННОТАЦИЯ

В статье представлены методы и принципы разработки аналоговой модели для математического моделирования систем управления энергоэффективностью.

Ключевые слова: энергоэффективность, автоматическое управление, аналоговые модели, источники тепла и энергии, устройство, аппарат, технологическая линия, коммуникации, прядение-подготовка, ткачество-заготовка, ткачество, помощник, котельная.

Для разработки аналоговой модели системы управления энергоэффективностью в зерноперерабатывающей промышленности используем методы и принципы теории автоматического управления. Под аналоговой моделью на практике понимается организационно-структурная схема системы управления. Математическая модель системы создается быстро и надежно, когда точность и прозрачность аналоговых моделей высоки [1].

Система управления создается как комбинация двух систем: управляющего и управляемого (объекта управления).

Подсистема управления формирует управляющие воздействия $G(t)$, управляемая подсистема (объект управления) находится под влиянием управляющих воздействий.

Дополнительное управленческое воздействие также включает две группы информационных документов, составляющих организационно-методическое обеспечение системы менеджмента.

Под организационной поддержкой понимаем совокупность организационных и управленческих документов, определяющих порядок выполнения функции управления, кто, что и когда. К ним относятся организационные стандарты, положения о подразделениях, должностные инструкции, решения и приказы.

Методология - это набор руководств, которые определяют, как выполняется конкретная функция.

Аналоговая модель разрабатываемой системы управления показана на рисунке 1.

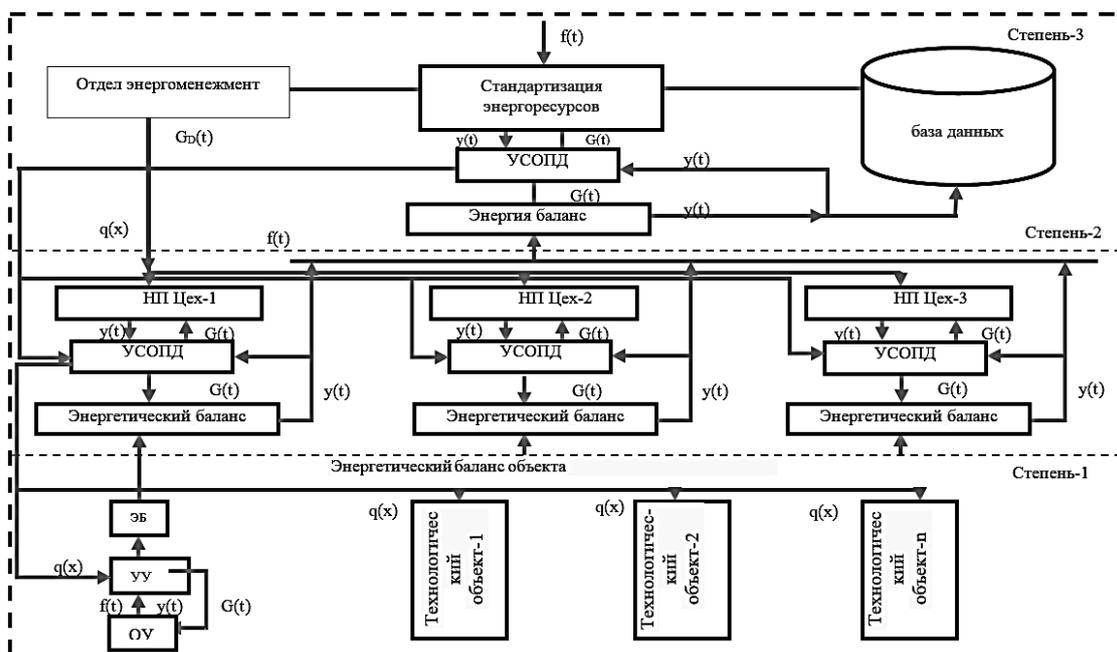


Рисунок 1. Аналоговая модель системы управления

В схеме приняты следующие символы: УСОПД - устройство для сбора, обработки и передачи данных; НП - нормализация энергопотребления; ЭБ - энергетический баланс; УУ - устройство управления; ОУ - объект управления.

База данных в этой системе состоит из специально организованных (структурированных) данных и интегрированного набора взаимосвязей между ними. Другими словами - это четкое изображение предметной области информации.

Дизайн базы данных начинается с анализа предметной области и потенциальных требований потребителей.

Предметом этой системы управления является энергоэффективность текстильной промышленности. Потребители - это сотрудники энергоменеджмента. Требования потребителей, изложенные в информационном обеспечении, рассматриваются в первом разделе работы.

Процесс проектирования базы данных можно разделить на ряд взаимосвязанных этапов, каждый из которых имеет свои особенности и методы.

На рисунке 2. показаны типичные этапы проектирования базы данных.

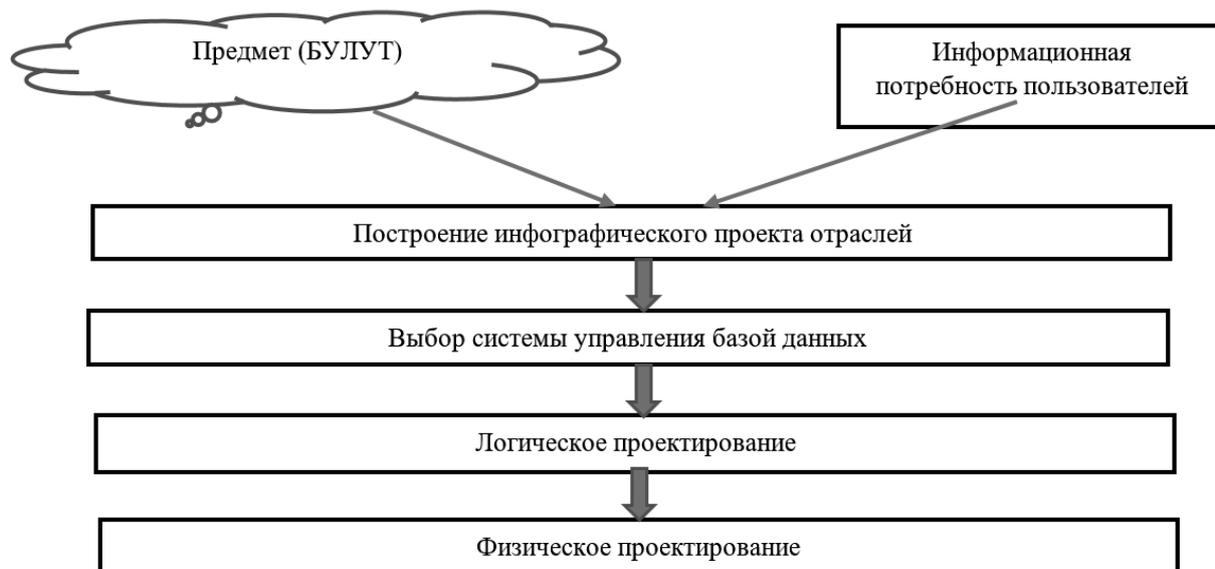


Рисунок 2. Этапы проектирования базы данных

Инфологическая (информационно-логическая) модель представляет собой описательную (неформальную) модель предметной области, которая семантически определяет информацию (сущность) и взаимосвязи между ними, представляющие интерес для пользователей базы данных из предметной области.

На этапе логического проектирования базы данных разделенная в инфографической модели информация отображается в виде данных в форматах с использованием выбранной МВВТ (системы управления базами данных). Концептуальная модель описывает данные и соединения, хранящиеся на компьютере, то есть конкретный МВВТ напрямую

связан с языком описания данных. Задача физического проектирования - выбрать метод хранения данных на физических носителях и методы доступа к ним с использованием возможностей, предоставляемых МВВТ.

На рисунке 3. представлена инфографическая модель «Третий уровень системы управления энергоэффективностью».

В заключение можно сказать, что инфографические модели первого и второго уровней системы управления энергоэффективностью имеют те же особенности, что и третий уровень.

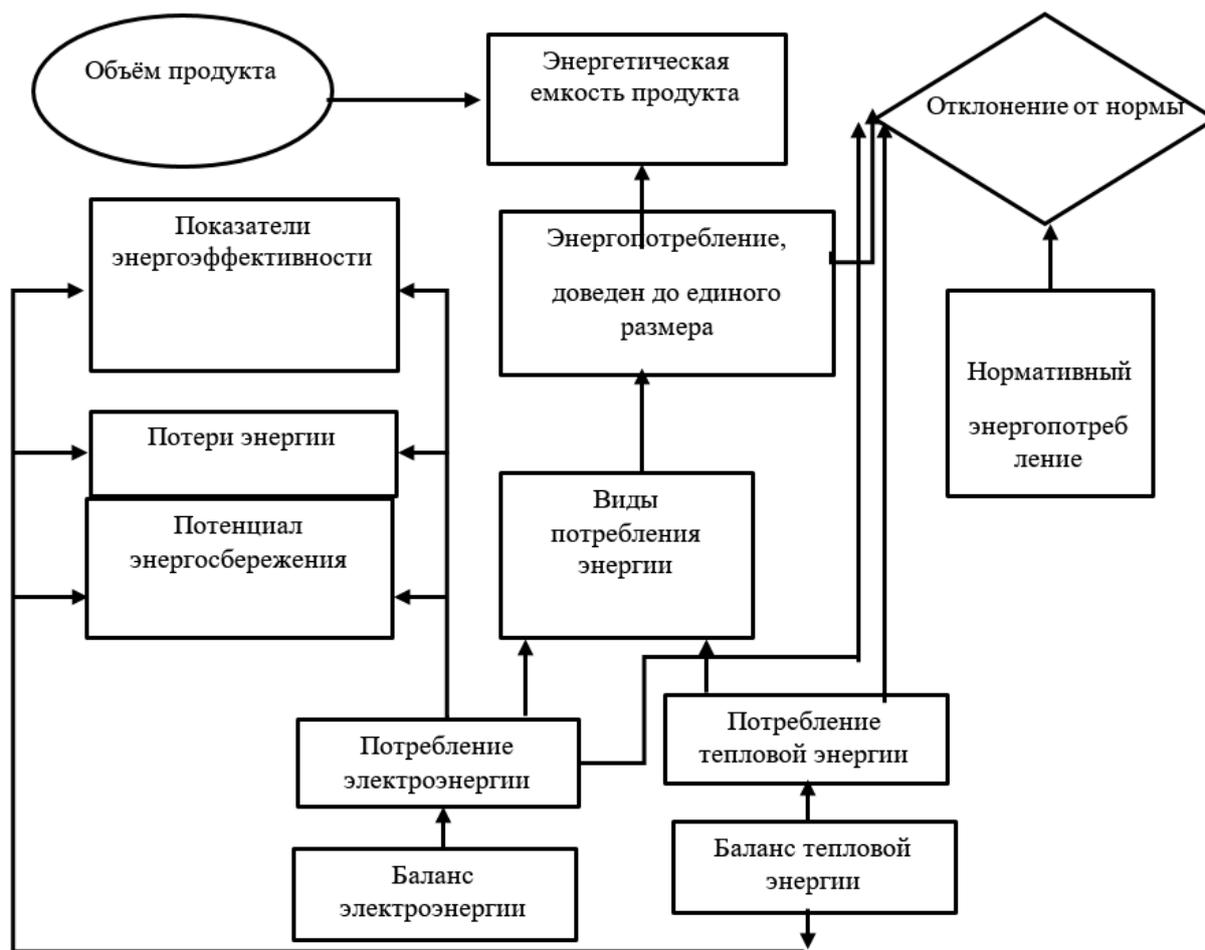


Рисунок 3. Инфологическая модель «Третий уровень системы менеджмента энергоэффективности»

Список литературы:

1. N.N. Mirzoyev. INTELLIGENCE DEVICES FOR MONITORING AND CONTROL OF ENERGY EFFICIENCY OF ENTERPRICES. Chemical Technology, Control and Management. Volume 2020. Issue 5 Special issue 5-6 Article 30. 11-20-2020
2. Сиддиков И.Х., Абдумаликов А.А., Мирзоев Н.Н., Амурова Н.Ю., Максудов М.Т., Хонтураев И.М. Програмное обеспечение для исследования показателей надежности и рабочего состояния элементов контроля и управления энергоэффективностью. Зарегистрированное программное обеспечение для ЭВМ Агентство по интеллектуальной собственности РУз. DGU 08003. 27.03.2020 г N 2020 0325.

МЕМБРАНА ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ

Мухаметшина Карима Расимовна

студент,

Уфимского государственного нефтяного технического

университета,

РФ, г. Уфа

АННОТАЦИЯ

В данной статье даны результаты расчета эффективных диаметров молекул газа, входящих в состав паровоздушной смеси, отбираемой из нефтяных резервуаров с целью сокращения потерь нефти от испарения. Предлагается использовать разделительную мембрану с регулируемыми молекулярными каналами с помощью электрического поля.

ABSTRACT

This article presents the results of calculating the effective diameters of gas molecules that make up the vapor-air mixture taken from oil reservoirs in order to reduce oil losses from evaporation. It is proposed to use a separating membrane with regulated molecular channels using an electric field.

Ключевые слова: испарение нефти, углеродные нанотрубки, эффективный диаметр, мембрана, разделение.
Keywords: oil evaporation, carbon nanotubes, effective diameter, membrane, separation.

Проблема снижения потерь легких углеводородов нефти и нефтепродуктов на всем пути от хранения до применения на сегодняшний день стоит остро. Решение этой проблемы имеет значение, как в экологическом плане, так и в экономическом. Известно, что большая часть потерь приходится на испарение из резервуаров при хранении продукта. Так, во время хранения нефти или нефтепродукта

в резервуаре происходят «большие» и «малые» дыхания за счет процессов слива-налива и изменения параметров окружающей среды, при которых происходит выход паров хранимого продукта в атмосферу. Пары представляют собой смесь ценных углеводородов (таблица 1), которые состоят из метана, этана, пропана, азота, кислорода и т.п.

Таблица 1.

Компонентный состав паровоздушной смеси, отбираемой из резервуара с нефтью

| Наименование компонента | % |
|-------------------------|-------|
| кислород | 19,5 |
| азот | 74 |
| двуокись углерода | 0,45 |
| метан | 0,14 |
| этан | 0,285 |
| пропан | 1,6 |
| изобутан | 0,5 |
| н-бутан | 1,5 |
| нео-пентан | 0,01 |
| н-пентан | 0,7 |
| изо-пентан | 0,6 |
| ΣC_6 | 0,6 |
| ΣC_7 | 0,16 |
| C_8 и выше | 0,08 |

Разделение смесей применяется в различных областях, таких как опреснение воды, очистка сточных вод, переработка природного газа, нефтепереработка и так далее. В настоящее время существует множество технологий разделения, доступных для различных типов смесей, включая экстракцию растворителем, дистилляцию, ультрацентрифугирование, мембранное разделение и т. д. Среди этих методов метод мембранного разделения привлек значительное внимание из-за его высокой эффективности, низкого энергопотребления и удобства эксплуатации.

Предлагается отбирать паровоздушную смесь из резервуаров и выделять с помощью мембраны ценные компоненты, которые можно будет использовать для собственных нужд. Мембранное разделение называется технологией разделения, основанной на селективной мембране с барьером для некоторых компонентов смеси. Процесс разделения по размеру пор можно разделить на микрофльтрацию, ультрафльтрацию, нанофльтрацию и обратный осмос. В последние десятилетия мембранная технология получила широкое распространение при разделении газов. Многие мембранные материалы

для разделения газов изготавливаются на основе полимера. Сегодня много усилий тратится на повышение газопроницаемости и селективности посредством модификаций полимерной мембраны, например, включение металлоорганических каркасных нанолитов в полимерные матрицы и полимерные мембраны и т. д. С появлением наноразмерных углеродных материалов, таких как графен и углеродные нанотрубки (УНТ), углеродная мембрана рассматривается как идеальная стратегия для преодоления конкуренции между проницаемостью и селективностью для разделения газов. Согласно [1] транспорт газа внутри одностенных УНТ на порядок больше, чем в других известных нанопористых материалах.

Углеродная нанотрубка – это аллотропная модификация углерода, которая представляет собой полый цилиндр, полученный при свертывании гексагональной сетки графита без швов. Нанотрубки бывают одностенные и многостенные, спиральные и прямые, с открытыми и закрытыми концами.

Однако для определенного типа мембран, изготовленных по соответствующей технологии, в целом проницаемость и селективность всегда фиксированы и практически не меняются. Следовательно, необходимо выбрать подходящие мембраны в соответствии со смесями и требованиями. Это довольно неудобно, особенно для разделения многокомпонентной смеси. Перспективным материалом, который может использоваться в качестве материала для мембраны является углеродная трубка. Рассмотрим подробнее принцип действия углеродных трубок. Так, в [2] авторами было обнаружено, что листы графена с функционализированными порами обладают превосходной селективностью, намного превосходящей традиционные полимерные и кремнеземные мембраны. Но чтобы каждый раз не подбирать нанотрубки для различных смесей, было предложено следующее решение: заполнить углеродные нанотрубки (УНТ) соленой водой и с помощью изменения электрического поля регулировать проницаемость и селективность. По сравнению с пустыми УНТ, УНТ, наполненные водой и соленой водой, могут деформировать внешнее электрическое поле. Разделительная мембрана состоит из УНТ, заполненных соленой водой, с параллельным расположением в направлении y и шахматным расположением вдоль направления x (рисунок 1). Концентрация соленой воды внутри закрытых УНТ составляет около 3,4 мас. %.

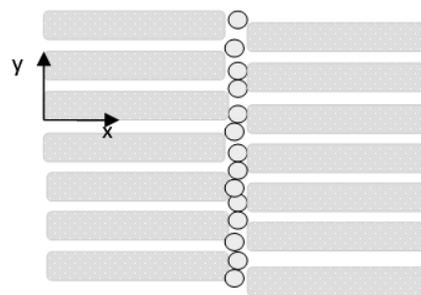


Рисунок 1. Вид разделительной мембраны сверху

Силы электрического поля, возникающие от внутренних ионов и полярных молекул воды, вызывают деформацию растяжения УНТ. Таким образом, смешанные газы с разными эффективными размерами молекул могут быть разделены путем выбора соответствующей напряженности электрического поля. Данное разделение относится к физическому разделению. В заданном электрическом поле промежутки между торцами УНТ образуют молекулярный канал с соответствующим характерным размером для диффузии газа. Только молекулы газа с эффективным диаметром, меньшим, чем характерный размер молекулярных каналов, могут проходить через мембрану, а большие молекулы газа не могут попасть в каналы. Следовательно, критически важной оценкой разделения газов является оценка характерного размера молекулярного канала и эффективного диаметра молекул газа. Был произведен расчет эффективных диаметров молекул, входящих в состав ПВС. Так, эффективный диаметр азота составил 5,8 А, кислорода – 5,96 А, метана – 6,31 А, углекислого газа – 6,52 А, этана – 6,94 А, пропана – 7,6 А, н-бутан – 7,34 А, изобутан – 7,76 А, н-пентан – 8,22 А, н-гексан – 8,42 А, н-гептан – 9,16 А и н-октан – 9,7 А.

Напряженность электрического поля определяется в соответствии с общими эффективными диаметрами разделяемых газов на основе уравнения, приведенного в [2].

В целом весь процесс можно разделить на три этапа. Установив соответствующие напряженности, на первом этапе можно выделить кислород и азот, на втором этапе – метана и на третьем – двуокись углерода. А оставшиеся тяжелые углеводороды вывести через отдельный верхний патрубок. Как правило, характерный размер молекулярного канала должен лежать в пределах эффективных диаметров текущего и следующего газов, которые необходимо разделить, и поэтому напряженность электрического поля всегда находится в определенном диапазоне.

Следующим шагом будет определение проницаемости и производительности мембраны.

Список литературы:

1. Сухно И.В. Углеродные нанотрубки. Часть 1: учеб. пособие / И.В. Сухно, В.Ю. Бузько. – Краснодар, КубГУ, 2008. – 55 с.
2. Ye H. An adjustable permeation membrane up to the separation for multicomponent gas mixture [Электронный ресурс] / H. Ye, D. Li, X. Ye and ex. // Scientific Reports. – 2019. – №1. – 8 p. – URL: <http://europemc.org/article/MED/31089201> (дата обращения 01.02.2021).

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Носиров Илхам Закировичканд. техн. наук, доц.
Андижанского машиностроительного института,
Республика Узбекистан, г. Андижан**Абдусаматов Фарходжон Файратжон угли**магистр
Андижанского машиностроительного института,
Республика Узбекистан, г. Андижан**Жўраев Азизбек Еркинжон угли**Дальневосточный Федеральный университет,
РФ, г. Владивосток

АННОТАЦИЯ

Использование легких материалов в автомобиле - один из возможных способов достижения требований к топливной эффективности и снижения расхода топлива загрязнение окружающей среды парниковыми газами, создаваемыми автомобильной промышленностью. В этой статье освещаются преимущества использования полимеров в автомобильной промышленности и их эффективность на примере бамперной балки.

Ключевые слова: полимерный композит, автомобильный бампер, балка бампера, материалы и технологии, количество пластмасса, полипропилен, полиуретан, поливинилхлорид.

Автомобильная промышленность постоянно удовлетворяет спрос на производство автомобилей с меньшим весом, что поможет добиться низких выбросов углерода и снижения расхода топлива в автомобилях. Указывается на тот факт, что снижение веса транспортных средств на 25% может привести к экономии 250 миллионов баррелей топлива, что приведет к сокращению затрат на электроэнергию примерно на 220 миллиардов и существенному сокращению ежегодных выбросов CO₂. Правительственные законодательные органы многих стран поощряют использование переработанных экологически чистых продуктов и продуктов на биологической основе, которые являются экологически совместимыми.

Материалы и технологии, используемые в автомобильной промышленности, всегда были связаны с техническими знаниями во время их производства.

Первые автомобили были основаны на дереве и стали. В 1930 году такие же элементы были изготовлены из полимерных материалов. В 1955 году в среднем автомобиле было 5 кг деталей из пластика. В период с 1960 по 1970 год содержание пластмассовой части в вагонах увеличилось с 11 кг до 45 кг, но все же это была в большей степени декоративная часть, чем конструкционная. В последующие годы, вместе с развитием технологий обработки полимеров, автомобильные детали, изготовленные из пластмассы, стали реальными конструктивными элементами, и теперь мы можем найти около 145 кг пластмассовых деталей в каждом произведенном легковом автомобиле (это около 12-15% веса автомобиля) [1 -6]. Количество пластика, используемого при производстве среднего легкового автомобиля, показано на рисунке 1.



Рисунок 1. Количество пластмасс, используемых в производстве средней легковой автомобиль

Легкий вес пластика делает автомобили более экономичными. Подсчитано, что каждые 10% снижения веса автомобиля приводят к снижению расхода топлива на 5–7%. Текущие экономические и экологические проблемы делают создание более экономичных автомобилей главным приоритетом в автомобильной промышленности. Использование современных материалов, таких как алюминий и углеродное волокно, полезно, но разумное распределение пластмасс имеет все большее значение.

Некоторые другие преимущества высокоэффективных пластиков, используемых в транспортных средствах, включают:

- минимальная коррозия, что продлевает срок службы автомобиля
- значительная свобода дизайна, позволяющая продвигать творчество и инновации
- гибкость в интеграции компонентов
- безопасность, комфорт и экономичность
- возможность вторичной переработки.

Вот 13 самых эффективных пластиков, используемых в автомобильной технике. В то время как все 13 могут быть легко использованы в одном автомобиле, всего три типа пластика составляют примерно 66% от общего количества высокоэффективных пластмасс, используемых в автомобиле: полипропилен (32%), полиуретан (17%) и ПВХ (16%).

1) Полипропилен (ПП)

Полипропилен - это термопластичный полимер, который используется в самых разных областях. Насыщенный аддитивный полимер, изготовленный из мономера пропилена, прочен и необычайно устойчив ко многим химическим растворителям, основаниям и кислотам.

Применение: автомобильные бамперы, химические резервуары, изоляция кабелей, газовые баллончики, ковровые волокна.

2) Полиуретан (ПУР)

Твердый полиуретан - это эластомерный материал с исключительными физическими свойствами, включая прочность, гибкость и устойчивость к истиранию и температуре. Полиуретан имеет широкий диапазон твердости, от мягкого ластика до твердого шара для боулинга. Другие характеристики полиуретана включают чрезвычайно длительный срок службы при изгибе, высокую несущую способность и исключительную устойчивость к погодным условиям, озону, радиации, маслу, бензину и большинству растворителей.

Применение: сиденья из эластичного пенопласта, изоляционные панели из пенопласта, эластомерные колеса и шины, автомобильные втулки подвески, подушки, электротехнические герметики, детали из твердого пластика.

3) Поливинилхлорид (ПВХ)

ПВХ обладает хорошей гибкостью, огнестойкостью, хорошей термической стабильностью, высоким глянцем и низким содержанием свинца (или его отсутствием). Формовочные смеси из поливинилхлорида можно экструдировать, литье под давлением, прессовать, каландрировать и выдувать,

чтобы формировать огромное разнообразие продуктов, жестких или гибких, в зависимости от количества и типа используемых пластификаторов.

Применение: автомобильные приборные панели, оболочка электрических кабелей, труб, дверей.

В отличие от обычных пластиков, полимерные композиты полезны для внешних и конструктивных элементов автомобиля из-за их усиления. Таким образом, они играют важную роль в снижении веса транспортного средства и расхода топлива за счет замены многих стальных компонентов. В этой статье оценивается использование некоторых полимерных композитов в качестве альтернативы обычным материалам, используемым для балок бампера автомобиля. Сначала перечисляются требования к свойствам балок автомобильного бампера, а также обсуждаются традиционные используемые материалы и процессы их изготовления. Для оценки выбраны три полимерных композитных материала, которые включают обзор процессов формирования композитов и обсуждение свойств композитов и того, как они соответствуют требованиям, предъявляемым к бамперу. Также оцениваются преимущества и экономическая эффективность замены традиционных материалов для балки бампера выбранными полимерными композитами.

Бамперы являются неотъемлемой частью управления аварией автомобиля. Это компоненты пассивной безопасности, которые помогают снизить агрессивность столкновения. Размещая их в передней части, они помогают снизить физический урон и амортизировать удары при незначительных ударах. В более ранней конструкции автомобилей бамперы представляли собой просто жесткие металлические стержни (Страховой институт дорожной безопасности. Безопасность, 2015). Позже термопластические эластомеры были добавлены в качестве покрытий бампера (Drobny, 2014), и сегодня типичная конструкция конструкции бампера, показанная на Рисунок 2, состоит из пластмассовой крышки над армированным стержнем из металлического сплава, особенно стали алюминиевый сплав.

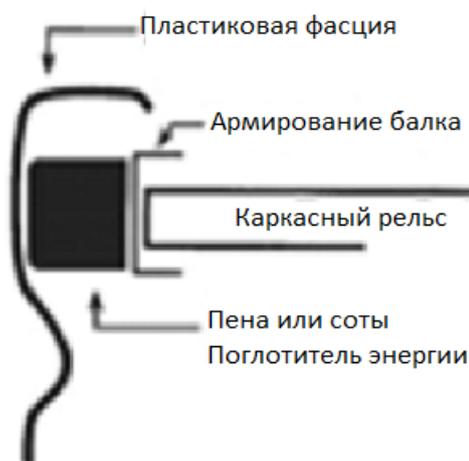


Рисунок 2. Основные детали автомобильного бампера

Хотя пена или соты служат в качестве материала, поглощающего удары, а пластиковая крышка полезна с точки зрения эстетики и защиты (Belingardi et al., 2015), балка является основной конструктивной частью и, следовательно, представляет интерес. По данным Европейской алюминиевой ассоциации (2013 г.), от автомобильного бампера возлагаются три основных требования, а именно:

- поглощать энергию в начале аварии
- минимизировать повреждение автомобиля при авариях на низкой и средней скорости
- направлять силы удара в конструкцию кузова при столкновении на высокой скорости, чтобы уменьшить проникновение компонентов пассажира.

Как видно из законодательных требований к автомобильному бамперу, основными механическими свойствами балки автомобильного бампера являются прочность и жесткость. Прочность балки - это величина силы, которую она может выдержать до деформации, а вязкость - это ее сопротивление разрушению или разрушению под действием напряжения (Srinivasan, 2014). Другим важным требованием к свойствам является пластичность, поскольку предполагается, что балка выдержит высокий уровень деформации до разрушения. Поломка бампера автомобиля после столкновения может привести к образованию острого конца, который сам по себе представляет опасность.

Хотя это не так важно, как основные требования, желательно, чтобы бамперы были долговечными. Для этого выбранный материал должен выдерживать коррозию. Кроме того, что касается других компонентов транспортного средства, должна существовать

возможность и простота крупномасштабного производства используемых материалов. Для такого компонента, как бамперная балка, которая может оставаться неповрежденной на протяжении всего жизненного цикла автомобиля, пригодность материала для вторичной переработки также важна, если это не необходимо, с учетом новых и предстоящих законодательных актов, например, проекта ICARRE 95 в Европе, который требует 95% от среднего веса всех отслужившие автомобили для повторного использования или восстановления (Miller et al., 2014). Тем не менее, что касается законодательства, еще одно важное свойство, которое также является мотивом этого исследования, заключается в том, что автомобильные бамперы также должны способствовать снижению веса и, следовательно, топливной эффективности транспортного средства.

Пластиковые бамперы используются в современных автомобилях, так как они предоставляют дизайнерам огромную свободу в выборе стиля. Когда-то пластик использовался только для облицовки фасада, но в настоящее время в некоторых автомобилях используются пластиковые усиливающие балки (American Chemistry Council, 2014). Некоторые широко используемые сегодня пластмассы - это поликарбонат / полибутилен, полиэтилен и полипропилен GV et al., 2014. Они имеют предел прочности на разрыв до 275 МПа и модуль изгиба до 15000 МПа (Steel Market Development Institute, 2013). Пример пластиковой бамперной балки показан на рисунке 3.



Рисунок 3. Пластиковая балка бампера (цвета см. В онлайн-версии)

Популярными методами изготовления пластиковых балок автомобильных бамперов являются литье под давлением и прессование. Путем литья под давлением полимерный порошок подается в нагретый цилиндр и перемешивается, а затем нагнетается в полость формы, где он охлаждается и затвердевает до конфигурации полости (James and Poucke, 2006).

Для компрессионного формования полимерный порошок предварительно нагревают, а затем помещают в открытую нагретую полость формы.

Затем форма сжимается под высоким давлением, чтобы заставить материал контактировать со всеми областями формы (James and Poucke, 2006).

Заключение

Полимеры - это универсальные материалы с уникальными свойствами, такими как малый вес и гибкость. Однако их механические свойства не подходят для многих инженерных приложений. Было обнаружено, что при армировании волокнистыми материалами они имеют свойства, сравнимые с обычно используемыми металлами и сплавами для автомобильных компонентов, и, как таковые, имеют большой потенциал для использования в этих компонентах. Помимо снижения веса, некоторые полимерные композиты предлагают другие преимущества, такие как снижение сопротивления, хорошие электрические и тепловые характеристики.

свойства, которые также желательны для автомобильного применения. Оценка показывает, что удельный предел прочности и удельный предел текучести выбранных композитов намного выше, чем у стали; с углеродным волокном и эпоксидной смолой, имеющей примерно на 360% более высокий предел прочности на разрыв и на 300% более высокий предел текучести. Таким образом, он открывает

большие перспективы для замены стали для балок бампера и многих других конструктивных элементов транспортного средства на дороге для достижения большего снижения расхода топлива за счет облегчения. Углеродное волокно, однако, не так дешево, как сталь или алюминий, что делает стеклопластиковый полимерный композит следующей логической альтернативой балкам. Хотя удельная вязкость разрушения стекловолоконного полимерного композита не очень конкурентоспособна, его конкурентоспособность по стоимости и более высокая удельная прочность по сравнению со сталью делает его достойной альтернативой. В то время как композит углеродное волокно-эпоксидная смола может рассматриваться как материал будущего из-за его нынешней стоимости, и все еще существуют ограниченные знания о массовом производстве нанокompозита нейлон-6-наноглина, бамперные балки из армированного стекловолокном полипропилена являются в настоящее время используется в некоторых спортивных автомобилях.

Список литературы:

1. Belingardi G., Beyene A.T., Koricho E.G. and Martorana B. (2015) 'Alternative lightweight materials and component manufacturing technologies for vehicle frontal bumper beam', *Composite Structures*, Vol. 120, pp. 483–495.
2. Insurance Institute for Highway Safety. Safety. (2015) Bumpers. Available at: <http://www.iihs.org/iihs/topics/t/bumpers/qanda> (Access 7 January 2016).
3. Drobny J.G. (2014) *Handbook of Thermoplastic Elastomers*, Oxford, UK: Elsevier Science.
4. James A. and Poucke J.V. (2006) 'Long glass fiber polypropylene technology for automotive applications', in *Society of Polymer Engineers' Automotive Composites Conference*, Troy, Michigan, September 12-14, 2006, Michigan: Society of Plastic Engineers.
5. Steel Market Development Institute. (2013) *Steel Bumper Systems for Passenger Cars and Light Truck*, 5th ed., Michigan: Steel Market Development Institute.
6. Srinivasan M.R. (2014) *Applied Solid State Physics: A Textbook on Material Science*, Turnbridge Wells, UK: New Academic Science.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ
КЕРАМИЧЕСКОЙ НИТРИДНО-КАРБИДНОЙ ПОРОШКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ Si₃N₄-SiC
ПО АЗИДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СВС**

Соболева Дарья Александровна

*студент,
Самарский государственный технический университет,
РФ, г. Самара*

Титова Юлия Владимировна

*доц., канд. техн. наук,
Самарский государственный технический университет,
РФ, г. Самара*

**INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF OBTAINING
A CERAMIC NITRIDE-CARBIDE POWDER COMPOSITION Si₃N₄-SiC
USING THE AZIDE SHS TECHNOLOGY**

Daria Soboleva

*Student,
Samara State Technical University,
Russia, Samara*

Yulia Titova

*Assistant professor, candidate of technical sciences,
Samara State Technical University,
Russia, Samara*

АННОТАЦИЯ

В данной статье была исследована зависимость параметров синтеза керамической нитридно-карбидной порошковой композиции Si₃N₄-SiC в системе «19Si+6NaN₃+(NH₄)₂SiF₆+5C» методом азидного СВС.

ABSTRACT

In this article, the dependence of the parameters of the synthesis of the ceramic nitride-carbide powder composition Si₃N₄-SiC in the system «19Si+6NaN₃+(NH₄)₂SiF₆+5C» by the azide SHS method was investigated.

Ключевые слова: нитрид кремния, карбид кремния, самораспространяющийся высокотемпературный синтез, керамика, композиция Si₃N₄-SiC.

Keywords: silicon nitride, silicon carbide, self-propagating high-temperature synthesis, ceramics, composition Si₃N₄-SiC.

Среди новых материалов перспективными являются материалы и композиции, изготовленные на базе тугоплавких неорганических соединений типа нитридов, карбидов, карбонитридов. Ценными физико-химическими и механическими свойствами обладают нитрид кремния и карбид кремния, а сочетание их свойств позволяет получить композицию, которую можно использовать в различных областях науки и техники. Особенный интерес представляют высокочистые порошки [1].

Карбид кремния и нитрид кремния являются перспективными материалами для различных высокотемпературных изделий благодаря высоким термостойкости и теплопроводности, низкому коэффициенту теплового расширения, сопротивлению окислению в определенных средах, а также высокой вязкости разрушения и сопротивления ползучести при высоких температурах. Однако эти материалы различаются по механическим характеристикам.

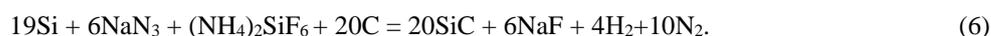
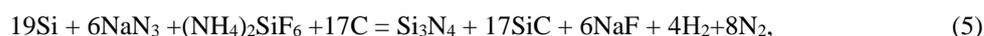
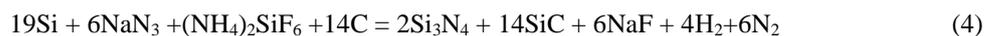
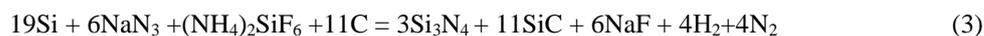
Например, керамика Si₃N₄ демонстрирует высокую вязкость разрушения и хорошую прочность на изгиб, но характеризуется низкой стойкостью к окислению при высоких температурах. Керамика SiC, напротив, демонстрирует высокую стойкость к износу, ползучести и окислению при высоких температурах, но низкую вязкость разрушения. Для повышения износостойкости и увеличения значения ударной вязкости проведены исследования по получению композитной керамики с матрицей Si₃N₄, армированной волокнами, частицами или пластинками SiC, которые показали, что SiC значительно улучшает механические свойства керамики из нитрида кремния. Однако такие композиты имеют высокую стоимость и трудны в изготовлении.

Для получения целевого порошка композиции Si₃N₄-SiC предлагается использовать самораспространяющийся высокотемпературный синтез (СВС), в частности, СВС-Аз, где в реакциях горения

используется азид натрия в качестве азотирующего реагента элементов вместо газообразного азота как в традиционной СВС-технологии, а для химической нейтрализации натрия выделяющегося в процессе горения - галоидные соли аммония, в частности гексафторсиликат аммония [2].

В данной работе была исследована возможность получения керамической нитридо-карбидной

порошковой композиции $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$ методом азидного СВС и определены зависимости параметров синтеза от соотношения исходных компонентов в системе « $19\text{Si}+6\text{NaN}_3+(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+5\text{C}$ ». Для получения композиции $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$ по азидной технологии СВС из системы « $19\text{Si}+6\text{NaN}_3+(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+5\text{C}$ » исследовались следующие уравнения химических реакций:



Содержание углерода 20 молей является стехиометрическим, предполагается, что при нем весь имеющийся кремний связывается в SiC , при этом Si_3N_4 не образуется.

Зависимость температуры и скорости горения от соотношения исходных компонентов в системе

« $19\text{Si}+6\text{NaN}_3+(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+5\text{C}$ » исследовалась при различном содержании порошков кремния и сажи в исходной шихте. Результаты представлены на рисунке 1.

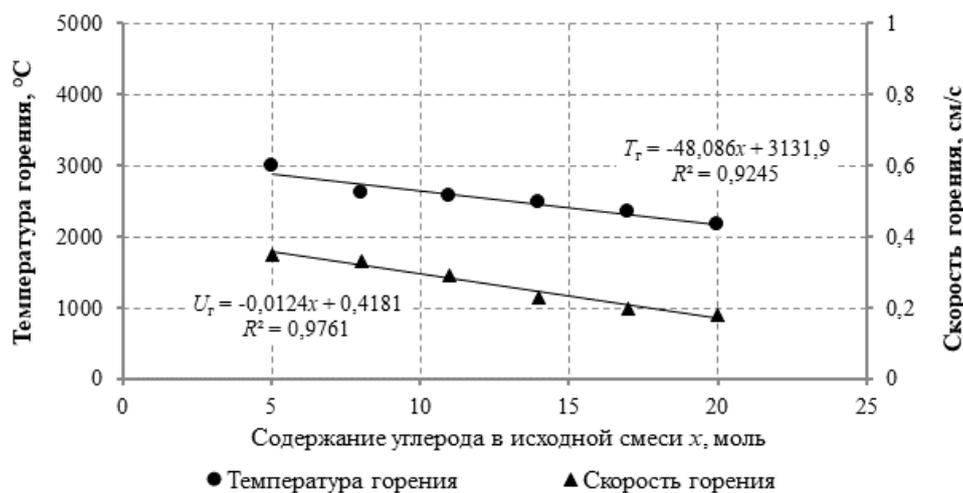


Рисунок 1. Параметры горения смеси $19\text{Si} + 6\text{NaN}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 + x\text{C}$

Полученные экспериментальные зависимости температуры и скорости горения смеси « $19\text{Si}+6\text{NaN}_3+(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+x\text{C}$ » от содержания сажи в исходной смеси аппроксимируются функциями вида:

$$T_{\Gamma}(x) = -48,086x + 3132,00, \quad \text{при } R^2 = 0,9245,$$

$$U_{\Gamma}(x) = -0,0124x + 0,42, \quad \text{при } R^2 = 0,9761.$$

где T_{Γ} – температура горения;

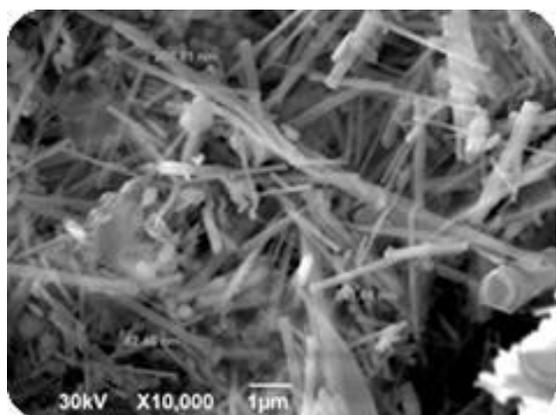
U_{Γ} – скорость горения;

x – содержания сажи в исходной смеси;

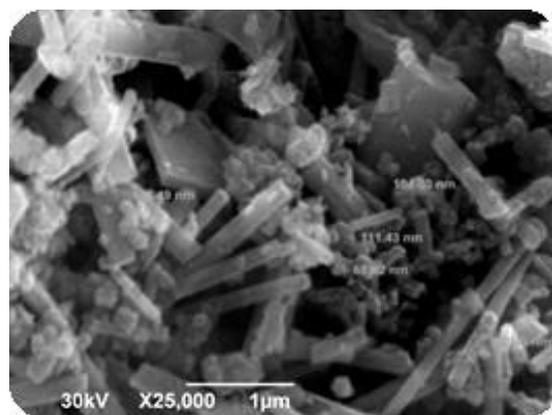
R^2 = среднеквадратичное отклонение.

Из представленного рисунка 1 видно, что с увеличением содержания сажи в исходной смеси, снижаются температура и скорость горения. Теплота горения частично расходуется на нагрев окружающей среды.

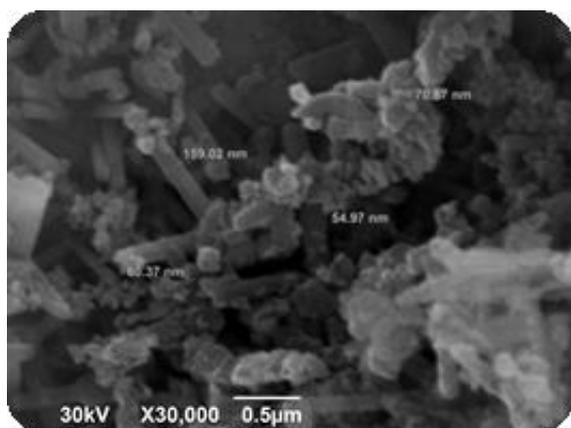
Синтезированные порошковые композиции подвергались микроструктурному анализу. Исследование размеров и топографии поверхности частиц порошка карбида кремния проводилось с помощью растрового электронного микроскопа JSM-6390A фирмы «Jeol». Результаты микроструктурного анализа непромытых синтезированных продуктов представлены на рисунке 2.



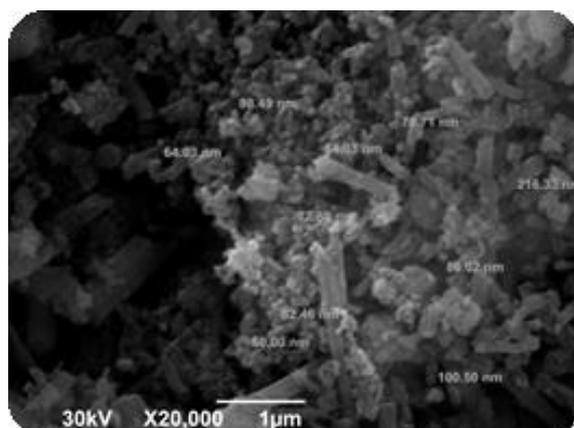
19Si + 5C + 6NaN₃ + (NH₄)₂SiF₆



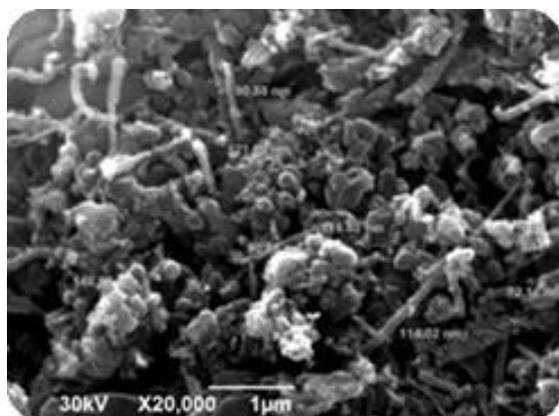
19Si + 8C + 6NaN₃ + (NH₄)₂SiF₆



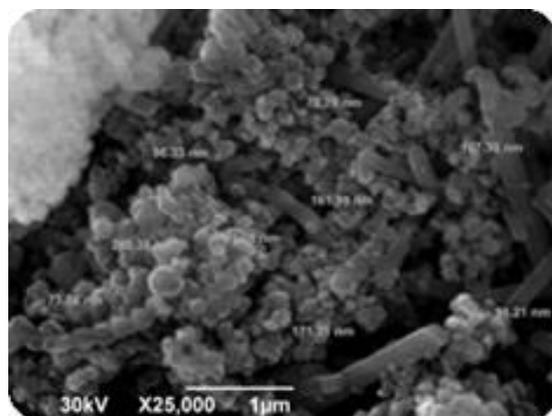
19Si + 11C + 6NaN₃ + (NH₄)₂SiF₆



19Si + 14C + 6NaN₃ + (NH₄)₂SiF₆



19Si + 17C + 6NaN₃ + (NH₄)₂SiF₆



19Si + 20C + 6NaN₃ + (NH₄)₂SiF₆

Рисунок 2. Результаты микроструктурного анализа промытых синтезированных продуктов

Из представленных результатов видно, что нитрид кремния синтезируется в виде волокон диаметром до 100 нм, карбид кремния синтезируется в виде равноосных частиц размером от 80 до 150 нм, объединенных в агломераты размером до 50 мкм.

Основываясь на результатах исследования, можно построить схему химической стадийности взаимодействия компонентов в исследуемой смеси «19Si+6NaN₃+(NH₄)₂SiF₆+xC» (рис. 3).

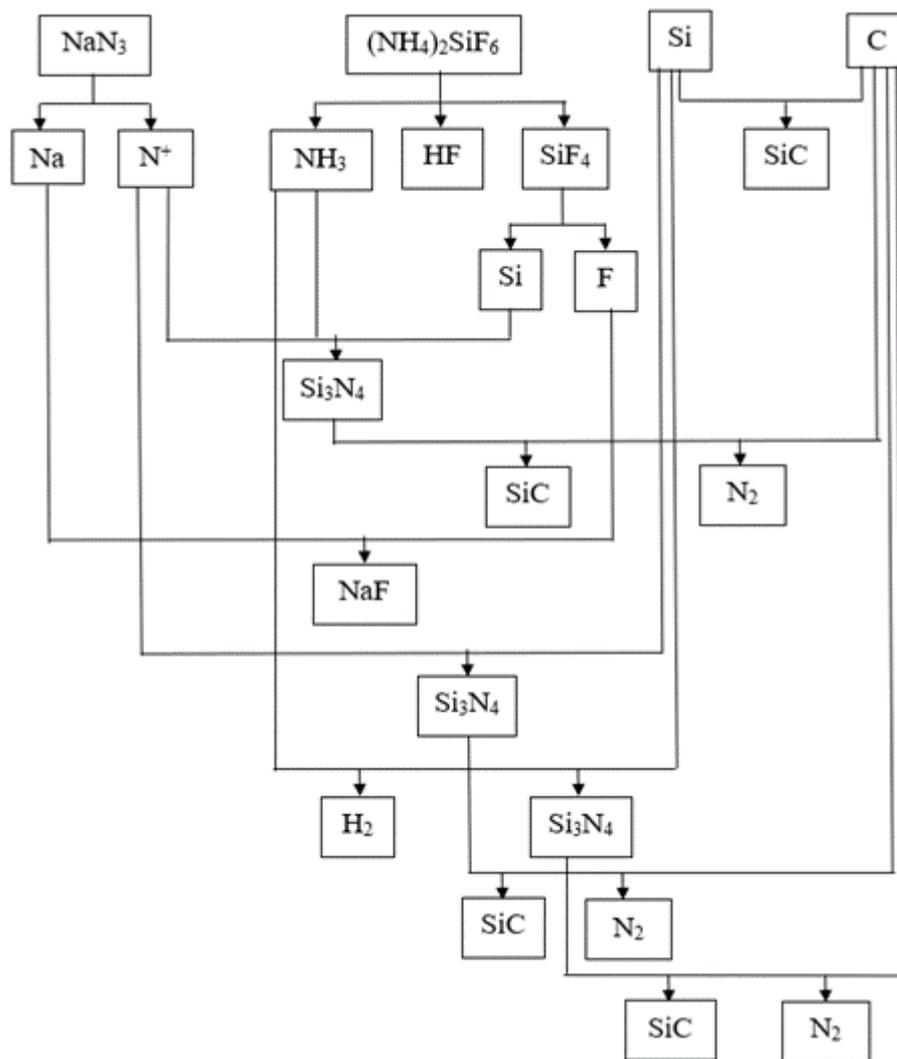


Рисунок 3. Схема химического взаимодействия компонентов смеси « $19\text{Si}+6\text{NaN}_3+(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+x\text{C}$ »

Таким образом, применение азидной технологии СВС позволило получить из шихты состава « $19\text{Si} + 6\text{NaN}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6 + 20\text{C}$ » продукт, состоящий практически полностью из $\beta\text{-SiC}$ – 89,4 %, с примесью $\alpha\text{-Si}_3\text{N}_4$ – 5,5 % и Si – 5,1 %, представляющий собой наноразмерные частицы карбида

кремния (80-150 нм), объединенных в агломераты размером до 50 мкм. Составлена математическая модель процесса горения СВС шихт для синтеза композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$. А также приведена схема химического взаимодействия компонентов смеси « $19\text{Si}+6\text{NaN}_3+(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6+x\text{C}$ ».

Список литературы:

1. Макаров В.П. Структура и термомеханические свойства нитридокремниевой керамики: Автореф. дис. докт. физ.-мат. наук. - Бишкек, 2001 - 32.
2. Ковалевская А.В. Разработка процессов получения композиционного порошка $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$ СВС-Аз методом и создание на его основе конструкционной керамики повышенной прочности: Дисс. канд. техн. наук - Минск, 1993 - 197с.
3. S.S Mamyun, Thermodynamic analysis of SHS processes Key Engineering Materials, 2002, 217 1-8 DOI; 10.4028/www.scientific.net/KEM.217.
4. Ю.В. Титова, А.Ю. Илларионов, А.П. Амосов, Д.А. Майдан, К.С. Сметанин, СамГТУ Развитие азидной технологии СВС нанопорошка карбида кремния, 2016.

ВЛИЯНИЕ РИСУНКА ПРОТЕКТОРА КОЛЕСНОГО ДВИЖИТЕЛЯ НА ПРОХОДИМОСТЬ УНИВЕРСАЛЬНО-ПРОПАШНОГО ТРАКТОРА ПОВЫШЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Тог'ев Анвар Абдусаломович

PhD, доц.,

*Ташкентский государственный транспортный университет,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Халмурзаев Жанибек Бахтиярович

магистрант,

*Ташкентский государственный транспортный университет,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

THE INFLUENCE OF THE TREAD PATTERN OF THE WHEEL MOVER ON THE CROSS-COUNTRY ABILITY OF THE UNIVERSAL-TILLED TRACTOR OF INCREASED STABILITY

Anvar Tog'ev

PhD, Associate Professor,

*Tashkent State Transport University,
Uzbekistan, Tashkent*

Janibek Khalmurzaev

Master's student,

*Tashkent State Transport University,
Uzbekistan, Tashkent*

АННОТАЦИЯ

Пустыни занимают около 25% территории суши земного шара, что составляет около 37 млн. км². Своеобразные ландшафты пустынь сочетаются с экстремальными температурами воздуха, а крайняя скудность осадков создает суровые условия для жизни. Около 75% территории Узбекистана занято пустынями. Самая большая пустыня - это Кызылкум, вторая по значимости - восточная часть плато Устюрт, входящая в территорию Узбекистана. В Узбекистане песчаные пустыни являются преобладающим.

ABSTRACT

Deserts cover about 25% of the earth's land area, which is about 37 million km². The peculiar desert landscapes are combined with extreme air temperatures, and the extreme scarcity of precipitation creates harsh living conditions. About 75% of the territory of Uzbekistan is occupied by deserts. The largest desert is Kyzylkum, the second most important is the eastern part of the Ustyurt plateau, which is part of the territory of Uzbekistan. In Uzbekistan, sandy deserts are predominant.

Ключевые слова: рисунок протектора колеса, движитель, универсально-пропашной трактор.

Keywords: wheel tread pattern, mover, universal-tilled tractor.

Для недопущения дальнейшего распространения этих пагубных явлений, в стране проводятся мероприятия по посеву и посадке песчаных растений с целью защиты от соленых бурь и создания естественного ограждения от наступления солей со дна высохшей территории Аральского моря. Кроме того, проводятся работы по окультуриванию пустынных земель, созданию на них продуктивных пастбищ для скота.

Однако, для эффективности проведения этих работ нужна специализированная техника, в частности тракторы, способные работать в условиях пустыни. Поскольку, на сегодняшний день такая техника в Узбекистане практически отсутствует,

это и определило необходимость проведения работ по вышеназванным проблемам.

Ташкентский институт по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог совместно с СКБ «Трактор», Институтом механики и сейсмостойкости сооружений АН РУз и Узбекским государственным центром по сертификации и испытанию сельскохозяйственной техники и технологий при Кабинете Министров Республики Узбекистан выполняет проект № МВ-Атех-2018-94 «Разработка конструктивных и технологических параметров четырехколесного универсально-пропашного трактора с повышенной устойчивостью для работы на пустынных землях» (2018-2020 гг.)



Рисунок 1. Тороидная шина регулируемого давления

Колеса разрезают грунт, образуя глубокую колею, и просто проваливаются в него. Как правило, такие шины обладают протекторами с высокими и разнесенными грунтозацепами, поэтому при движении по дорогам с твердым покрытием эти шины шумнее обычных дорожных шин, а также более интенсивно изнашиваются [1].

Следует упомянуть еще одну разновидность пневматических шин — арочную шину (рис. 1.3). Ширина профиля арочной шины в 2,5-3,5 раза больше, чем у тороидных шин, а ширина беговой дорожки практически равна ширине профиля. Особая форма профиля (форма арки) позволяет шине работать с очень низким давлением, а также большими радиальными деформациями. Такая форма шины обеспечивает большую площадь соприкосновения шины с дорожным покрытием, уменьшает удельное давление на грунт и обеспечивает максимальную силу тяги на легко деформирующихся грунтах. Как правило, арочные шины имеют сложный рисунок протектора с мощными расчлененными высокими грунтозацепами эвольвентной формы, почти на всю ширину профиля шины для увеличения сцепления с грунтовой поверхностью [4], что обеспечивает их повышенную проходимость.



Рисунок 2. Арочные шины

Таблица 1.1.

Конструкционные параметры шин

| Параметр | Тип ШИНЫ | | | |
|-------------------|-----------|------------------|----------|-------------|
| | Тороидная | Шпрокопрофильная | Арочная | Пневмокоток |
| H/B | 1 | 0,7 | 0,37 | 0,32 |
| D/B | 3 | 2,5 | 1,6 | 1,0 |
| BP/ B | 0,75 | 0,8 | 1,0 | 1,0 |
| K/в | 0,1 | 0,12 | 0,3 | 0,2 |
| /ш | 0,015 | 0,012 | 0,02 | 0,028 |
| Сю, кН/м | 400 | 500 | 330 | 160 |
| Чтах ' /min ' МПа | 0,35/0,09 | 0,35/0,08 | 0,2/0,08 | 0,08/0,03 |

Приведем основные параметры колесных движителей транспортных средств: наружный диаметр D ; высоту профиля H ; ширину профиля B ; ширину протектора $h_n F$; посадочный диаметр d ; максимально допустимую нагрузку на движитель GR (грузоподъемность);

соответствующее этой нагрузке давление в шине p_0 ; геометрическую форму; статистический прогиб шины жесткость шины C^{\wedge} отношение макси-

мального и минимального значений удельного давления шины на грунт q_{max}/q_{min} (табл. 11) [2].

Анализ существующей литературы по рассматриваемой проблеме показал, что в них рассмотрены различные вопросы движителей транспортных средств, влияние различных факторов, определяющих проходимость шин в эксплуатации, в них раскрыто недостаточно, тем самым разработка методики расчета тракторных шин, эксплуатируемых в условиях пустыни требуют дальнейших уточнений.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 52390-2005. Транспортные средства. Колеса дисковые. Технические требования и методы испытаний. Москва, Стандартинформ, 2006, 24 с.
2. Котович С.В. Движители специальных транспортных средств. Часть I. Москва, МАДИ (ГТУ), 2008, 161 с.
3. Мирошниченко А.Н. Основы теории автомобиля и трактора: учебное пособие / А.Н. Мирошниченко. — Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. унта, 2014. - 490 с.

РАЗРАБОТКА МИКРОФАКЕЛЬНЫХ ФРОНТОВЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ КАМЕР СГОРАНИЯ ГТУ И РАСЧЕТ ВЫХОДА NO_x

Торекул Бекмырза Маратулы

*магистрант,
Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Достияров Абай Мухамедиярович

*д-р техн. наук, проф.,
Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева,
Республика Казахстан, г. Алматы*

DEVELOPMENT OF MICROFLAME FRONT DEVICES FOR COMBUSTION CHAMBERS OF GAS TURBINES AND NO_x EMISSIONS CALCULATION

Bekmyrza Torekul

*Master,
Gumarbek Daukeev Almaty University of Power Engineering and Telecommunications,
Kazakhstan, Almaty*

Abay Dostiyarov

*Doctor of technical sciences, professor,
Gumarbek Daukeev Almaty University of Power Engineering and Telecommunications,
Kazakhstan, Almaty*

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается вопрос разработки микрофакельных фронтных устройств для камер сгорания ГТК и расчета выхода NO_x. В ней были изучены фронтные устройства для камер сгорания ГТУ. Статья актуальна тем что в ней представлены ключевые факты о микрофакельных фронтных устройствах.

ABSTRACT

This article discusses the development of microfakel front-end devices for SCC combustion chambers and calculation of NO_x output. In it, front-end devices for GTU combustion chambers were studied. The article is relevant in that it presents the key facts about microfocal front devices.

Ключевые слова: камеры сгорания, ГТУ, расчет выхода, NO_x, фронтные устройства, микрофакельные.
Keywords: combustion chamber, gas turbine, calculation of output, NO_x, front device microfakel.

В нынешнее время одним из ключевых вопросов электроэнергетики считается повышение производительности применения природного газа в качестве энергетического топлива. Значительная доля природного газа сейчас сжигается на паровых конструкциях. Комбинированные газовые турбины - альтернатива паровым установкам. Газовые и паровые электростанции, в основном коммунальные, имеют существенные экономические, инвестиционные, экологические также прочие преимущества по сопоставлению с паровыми установками. Они занимают все наиболее существенное значение в энергетических секторах многих государств. ПГУ – весьма результативное устройство для формирования электроэнергии. За счет применения тепла выхлопных газов высокотемпературной газовой турбины можно достичь значительно более значительного КПД цикла. Безопасность также результативность ПГУ-У во многом формируются работой газовых турбин также их КПД. При конструировании ПГУ-У особое внимание уделяется конструкции камер сгорания [1].

Камера сгорания двигательной газовой турбины представляет собою устройство, специализированное для преобразования химической энергии органического топлива в тепловую энергию рабочего тела, что предполагает собою смесь продуктов сгорания с воздухом также паром либо смесь продуктов сгорания с воздухом. Установленный уровень температуры рабочего тела перед газовой турбиной гарантируется за счет подачи воздуха в количестве, превышающем необходимое для абсолютного сгорания топлива. Главной движущей силой формирования современных камер сгорания считается стремление уменьшить вредные выбросы. Наравне с иными техническими решениями в камерах сгорания стационарных газовых турбин применяется разведение водою либо паром, что уменьшает температуру пламени также, как результат, выбросы. Невзирая на свою результативность, данный аспект уменьшает термодинамический коэффициент полезного действия цикла, задерживает дожигание СО также вызывает коррозию деталей турбины.

Напротив, впрыск воды либо пара не применяется в камерах сгорания со сгоранием «плохих» ТВС из ПП, по этой причине их часто именуют сухими камерами сгорания с низким уровнем выбросов. Камера сгорания в первую очередь отвечает за степень выброса вредных элементов в атмосферу, небольшой уровень которого считается неотъемлемым условием при введении нынешних энергетических конструкций. Плата электростанций за вредоносные выбросы возрастает с каждым годом, по этой причине создание камер сгорания с невысоким уровнем выбросов становится все более актуальным вопросом. Второй основной параметр, определяемый камерами сгорания, - это коэффициент полезного действия реактивной установки. Особенно сильно влияние системы камеры сгорания в коэффициент полезного действия присутствует в небольших отягощениях. С целью укрепления высочайшего коэффициента полезного действия ГТУ при небольших нагрузках следует гарантировать значительную полноту сгорания топлива. Зачастую предоставление высокого степени сгорания горючего также низкого уровня выбросов вредоносных веществ приводит к противоречиям в конструкции компрессорной станции. По этой причине отбор компрессионной станции для компрессионной станции - сложнейшая задача, решение которой необходимо для свершения значительных технико-финансовых характеристик всего парогазового агрегата в целом. Давайте посмотрим на концепцию ГТУ. Газотурбинные установки (ГТУ) - тепловые двигатели, в которых тепловая энергия газообразного рабочего тела преобразуется в механическую энергию. Основные компоненты: компрессор, камера сгорания и газовая турбина. Для обеспечения работы и управления установка имеет комплекс взаимосвязанных вспомогательных систем. Газотурбинная установка вместе с электрогенератором называется газотурбинной установкой. Мощность, вырабатываемая устройством, составляет от двадцати киловатт до десятков мегаватт. Это классические газотурбинные установки. Производство электроэнергии на заводе осуществляется с помощью одной или нескольких газовых турбин. Газотурбинные установки представляют собой уникальный и относительно компактный энергетический комплекс, в котором силовая турбина и генератор работают вместе. Система распространилась на так называемую малую энергетику [2].

Газотурбинная установка - это машина, которая преобразует тепловую энергию в механическую энергию и состоит из одного или нескольких компрессоров, теплового устройства для нагрева рабочей жидкости, одной или нескольких турбин, системы управления и необходимого вспомогательного оборудования. Полезная мощность в газотурбинной установке создается за счет внутренней энергии газового потока, подаваемого с высокой скоростью к лопаткам ротора турбины. В реальных газовых турбинах, эксплуатируемых на компрессорных станциях, используются в основном комбинированные ступени, т.е. ступени с определенной степенью реакции. Поток газа воздействует на

лопатки ротора реактивной турбины не только из-за изменения скорости, приобретаемой в соплах, но также из-за реакции потока газа. Этот эффект возникает в них при понижении давления и повышении из-за этой относительной скорости. Реактивная сила аналогична отдаче ружья при выстреле. Во всех существующих методах расчет общих выбросов оксидов азота $NO_x = NO + NO_2$ по сложившейся традиции производится на основе NO_2 . В настоящее время существует несколько методов расчета концентрации или массового выброса оксидов азота для паровых и водогрейных котлов в зависимости от их КПД, типа сжигаемого топлива, условий эксплуатации и конструкции [3].

Фронтное устройство камеры сгорания газотурбинного двигателя содержит переднюю стенку жаровой трубы, в которой установлены по меньшей мере одна смесительная муфта, топливная форсунка, завихритель воздуха и тепловой экран. Одной из важнейших задач при разработке камер сгорания (КС) является снижение уровня выбросов веществ, загрязняющих атмосферу, а наиболее проблемной - снижение содержания оксидов азота NO_x . Создавая камеры сгорания с низким уровнем выбросов (ISC), они в первую очередь стремятся обеспечить эффективное предварительное смешивание топлива с воздухом до начала реакции сгорания, сохраняя при этом стабильность процесса сгорания в камере сгорания во всем диапазоне рабочих параметров и отвечая требованиям, предъявляемым к камере сгорания. Известно устройство для подготовки и подачи тепловыделяющих сборок в камеру сгорания, которое имеет центральное сопло с линией подачи топлива, внутренний воздухопровод с вихрем, который расположен соосно с соплом и ограничен внешней стенкой, которая определяет сужающуюся секцию диффузора на выходе. , а торец наружной стенки выполнен в виде стабилизатора пламени. расположены соосно с внутренним воздухопроводом, внешним воздухопроводом с завихрителем и распылителем топлива и центральным воздухопроводом. Здесь стоит отметить что внедрение так называемых микрофакельных фронтных устройств для горения будет максимально эффективным.

Потому что микропламенное горение в системе стабилизатора пламени - один из самых эффективных методов сжигания газового топлива. Среди различных возможностей организации специфического микропламенного горения важное место занимает горение топлива в последовательных решетках стабилизаторов. В условиях перемещения стабилизаторов относительно друг друга по потоку. Благодаря использованию различных стабилизирующих сеток можно обеспечить формирование в зоне горения температурных полей, необходимых в конкретных ситуациях. Одним из таких ситуаций считается снижение уровня дымности и выбросов NO_x при сжигании [4].

Известное техническое решение предусматривает подготовку тепловыделяющих сборок, их подачу в различные зоны камеры сгорания и необходимое снижение уровня дымности и выбросов NO_x в продуктах сгорания топлива на основных режимах

работы камеры сгорания. Существенным недостатком известного технического решения является осаждение части жидкого топлива на стенках воздушных каналов и его многократное менее эффективное перемешивание с воздухом, что при повышении температуры и давления в каналах может привести к возгоранию самопроизвольный топливный комплекс. В таком случае локальный

впрыск жидкого основного топлива в воздушный поток не обеспечивает достаточной гомогенизации ТВС, что приводит к увеличению содержания NOx оксидов азота в продуктах сгорания топлива. Подводя итог всему вышесказанному, мы видим большую потребность в разработке ведущих устройств микропламени для камер сгорания газовых турбин, а также расчета выбросов Nox [5].

Список литературы:

1. Камера сгорания | Газовые турбины | DMEnergy
2. Электронный ресурс: <https://findpatent.ru/patent/202/2027044.html>
3. Gur'yanov A.I., Evdokimov O.A., Piralishvili Sh.A., Veretennikov S.V., Kirichenko R.E., Ievlev D.G. Analysis of the gas turbine engine combustion chamber conversion to associated petroleum gas and oil // Russian Aeronautics (Iz. VUZ). – New York: Allerton Press Inc., 2015. – №2. – Vol. 58. – P. 205-209.
4. Zhang W., Wang J., Lin W., Mao R., Xia H., Zhang M., Huang Z. Effect of differential diffusion on turbulent lean premixed hydrogen enriched flames through structure analysis. International Journal of Hydrogen Energy. 2020. vol. 45. Issue 18. P. 10920–10931.
5. Zhou H., Tao C. Effects of annular N₂ /O₂ and CO₂ / O₂ jets on combustion instabilities and NO_x emissions in leanpremixed methane flames. Fuel. 2019. vol. 263. P. 116709.

ФИЛОЛОГИЯ

ОСОБЕННОСТИ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ВАЛЕНТНОСТИ В КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ

*Амирбекова Айгул Байдебековна**канд. филол. наук,
Институт Языкознания им. А. Байтурсынова,
Республика Казахстан, г. Алматы**Уракова Лаззат**PHD, Университет Акдениз,
Турция, г. Анталия**Талгаткызы Гулнар**докторант,
Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Сочетаемость – основное свойство языковых единиц, основанных на синтагматических связях. Синтагматические связи – это способность языковых единиц соединяться друг с другом в речевой последовательности в составе текста, предложения, слова в соответствии с законами языка. Сочетаемость – лингвистическая категория, пронизывающая все сферы языка. Правило, которое гласит «Сочетаемость – это сочетание слов со словами, предложения с предложением» является стереотипным и признается только на грамматическом уровне. Звуки в языке имеют возможность сочетаться или же не сочетаться друг с другом. Аффиксы присоединяются к корню выборочно в соответствии с законами языка. Слова также сочетаются друг с другом в зависимости от плана содержания и плана выражения. Если так, то явление сочетаемости является той категорией, которая играет важную роль в определении фонетических, лексических, морфологических, синтаксических законов языка. В работе понятие сочетаемости считается эквивалентным понятию валентность. т.к валентность является основным показателем, определяющим способность всех языковых единиц, начиная со звуков языка до текстов, сочетаться друг с другом.

С.Д. Кацнельсон, ученый, признавший, что явление валентности встречается во всех областях языкознания и внедривший понятие валентности в язык, писал в своих исследованиях: «Различают два вида валентности в языке: один из них – формальный, второй – содержательный. Формальная валентность связана с определенной словоформой и определяется элементами синтетической морфологии, а содержательная сторона напрямую зависит от значения слова» [1, 21 с.]. Ученые, в дальнейшем исследовавшие понятие валентности в языке, говоря, что виды сочетаемости не ограничиваются этим, различают несколько типов. По мнению немецкого ученого Г.Хельбига: «Валентность в языке бывает трех уровней: логический, семантический, синтаксический. Здесь под логической валентностью рассматривается внеязыковой уровень сочетаемости

между понятиями, семантическая валентность – сочетание семантических компонентов (вещь или же предметы явления и их свойства) в составе слова, а также их способность сочетаться по смыслу. А синтаксическая валентность – «это возможность отдельных слов сочетаться (свободные словосочетания, фразеологические сочетания и др.) в обязательных и факультативных (дополнительных) отношениях отдельных слов» [2, 157 с].

Представление о том, что, нашедшее отражение в структурной лингвистике, понятие сочетаемости познается только на грамматическом уровне, начало меняться. Доказано, что функция сочетаемости слов по смыслу является основой для формирования фоносемантических, морфосемантических полей. В последующих исследованиях ученых виды и типы сочетаемости только увеличивались. По заключению В. Гака: «Грамматическое сочетание слов указывает на его отношение к определенной части речи, а лексическая сочетаемость – это выбор и использование слов в соответствии с его значением, семантическая сочетаемость рассматривает взаимную семантическую связь двух компонентов» [3, 483 с].

Ученый Н.З.Котелова определяет «синтаксическую сочетаемость слов как совокупность и свойства потенциальных слов, способных образовывать синтаксические связи, а лексическую сочетаемость как совокупность и условие реализации словосочетания, способных сочетаться по смыслу и различает 2 вида сочетаемости: абсолютную сочетаемость и относительную сочетаемость. Абсолютная сочетаемость – это сочетаемость, не требующая от слов взаимозависимости компонентов. А относительная сочетаемость – сочетание значимых понятий, которые непосредственно взаимодействуют друг с другом [4, 86.].

В казахском языкознании до появления теории валентности грамматическая сочетаемость определялась на основе форм связи слов.

М. Балакаев в своей работе так определяет понятие сочетаемости: «Сочетание слов – это одно

из грамматических свойств языка. Слова в казахском языке в зависимости от способности сочетаться друг с другом подразделяются на две большие группы: именные и глагольные. Формы связи слов являются синтаксическими опорами, которые составляют основу для сочетания слов и являются критерием для классификации слов» [5, 40-41 с.].

Словосочетания и валентность (сочетаемость) не всегда равнозначны. Например: В словосочетаниях *Қызғыл сары орамал (розовый платок), бойы ұзын қыз (высокая девушка)* имеются 2 валентные связи (қызғыл сары - 1-валентность, қызғыл сары орамал - 2-валентность; бойы ұзын - 1-валентность, ұзын қыз - 2-валентность). Необходимо строго соблюдать и специально исследовать законы сочетаемости и на лексическом уровне. Например, слово «*зіңгіттей*» (здоровенный) является образным сравнением, поэтому он не может сочетаться с любым словом, т.к. изначально это слово употреблялось по отношению к мужчине богатырского телосложения. Соответственно, нельзя сказать *зіңгіттей қыз, зіңгіттей әйел*. Вот другой пример: и собака, и волк воют. Однако собака лает, а волк не лает. Поэтому не встречается сочетание *волк лает*. Поэтому законы лексической сочетаемости необходимо учитывать и при переводе с слов других языков. Так например, понятия *живая, неживая природа* переводятся на казахский язык как *тірі және өлі табиғат*. В понимании казахов «өлі» (неживой) это прекращение жизни живого организма, которая раньше находилась в постоянном движении. А это значит, что явление неживой природы, хоть и является безжизненным, но все-таки имеет право на существование. Поэтому эквиваленты слов *живая, неживая природа* в казахском языке *тірі және өлі табиғат* прочно вошли в язык как правильное сочетание слов.

Таким же образом необходимо особое внимание уделять лексическим сочетаниям слов при переводе слов, не имеющих эквивалентов на других языках. Например и в казахском, и в русском языках очень много слов сочетаются со словом «*қара*» (черный). *Қара қағаз* – это извещение о гибели военнослужащего в годы Великой Отечественной войны. Это сочетание - этнокогнитивное понятие казахов. Хотя дословный перевод «*черное письмо*», но на русский язык передается словом «*похоронка*». Другой пример: *қара қыз* переводится не как «*черная*

девушка», а как «*смуглая девушка*», «*ржаной хлеб*» передается словосочетанием «*қара нан*», а словосочетание «*черный ход*» на казахском языке будет «*жасырын жол*». Таким образом, слово «*қара*» не всегда переводится на русский язык как «*черный*». Или же сочетание *кір сабын* переводится не как «*грязное мыло*», а как хозяйственное мыло («*шаруашылық сабыны*»). Поэтому при сочетании слов всегда нужно учитывать правила сочетаемости, семантическую сочетаемость слов.

Для соблюдения правил казахского языка важны и правила морфологической сочетаемости. Особенно это необходимо учитывать при составлении словосочетания с определяющими словами на -ған, -ген, -қан, -кен, -гіш, -ғыш, -гі, -ғы, -дік, -дық. Например, *сүзеген сиыр (а не сүзгіш сиыр), қабаған ит (а не қапқыш ит), түнгі жаңбыр (а не түндік жаңбыр), тарихи құбылыс (а не тарихтық құбылыс), әйелдік мейірім (а не әйелі мейірім)*. Однако имеются способы морфологической сочетаемости, которые не подчиняются правилам. Например, *күзгі жапырақ (осенний лист), күздік киім (осенняя одежда); өлшегіш циркуль (циркуль измеритель), қысымөлшеуіш құрал (прибор для измерения давления); астарлы ақиқат, астарлық мата (ткань для подклада)*. Как видим из примеров, суффиксы синонимы не всегда порождают слова-синонимы, а служат для различения смысла слов. Так например, суффикс *-гі* образуют слова, обозначающие природные явления, а суффикс *-дік* в слове *күздік* обозначает время года, сезон. Суффиксы *-гіш* и *-уіш* в словах *өлшегіш* и *өлшеуіш* служат для различения смысла слов. *-гіш* указывает на качество, *-уіш* называет слово. Суффиксы *-лы, -лық* в словах *астарлы, астарлық* используются для смысловозначения и присоединяются не ко всем словам, а только выборочно. Таким образом, суффиксы добавляются к словам по семантико-синтагматическим правилам. При этом учитывается возможные сочетаемости суффиксов.

Проникновение в язык новых слов требует новых правил. И мы считаем, что необходимы орфографические правила написания слов пишущих слитно и раздельно. Правила сочетаемости должны рассматриваться на всех уровнях языка (фонетика, лексика, грамматика, орфография, культура речи). Только это будет способствовать упорядочению правил сочетаемости в казахском языке.

Список литературы:

1. Кузнецов А.М. Кацнельсон Соломон Давидович // Отечественные лингвисты XX века. Ч. 1 / М.: ИНИОН РАН, 2002. 606 с.
2. Хельбиг Г. Части речи и проблема валентности в современном немецком языке // Учебное пособие для ин-тов и фак. иностр. яз. - М.: Высш. школа, 1978. – 259.
3. Гак В.Г. Валентность // Лингвистический энциклопедический словарь. - М.: Советская энциклопедия, 1990. - 689 с.
4. Котелова Н.З. Значение слова и его сочетаемость. Л.: Наука, 1975. – 73 с.
5. Балақаев М. Қазақ әдеби тілі. –А., 1987. – 272 б.

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПОСТМОДЕРНИСТСКОЙ ПРОЗЫ В XX ВЕКЕ

*Берсанова Мадина Даутовна**магистрант,
"Ингушский государственный университет",
РФ, г. Магас**Точиева Хадишат Шапьяевна**проф., канд. филол. наук,
"Ингушский государственный университет",
РФ, г. Магас*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается характеристика постмодернистской прозы в XX веке. Рассматривается его основные особенности.

Ключевые слова: постмодернизм; хаос; литература; реальность.

Постмодернизм представляет собой протест традициям, исключая ограниченность действий и приёмов, нет границы между стилями, авторы творят абсолютно свободно.

Основное направление в постмодернизме – это избавление от традиционных норм, смешение ценностей и страстей.

Сближение элитарной модернистской литературы, которая была сложна для понимания большей части общества, и примитивизма, отвергнутого интеллектуалами в силу своей шаблонности, ставило целью избавиться от недостатков каждого стиля.

Постмодернизм, как течение, возник в середине XX века, отколовшими от основного течения – модерна [1, с. 45].

Как и любое направление в литературе, постмодернизм имеет свои характерные особенности.

Интертекстуальность — главная черта постмодернизма. Исследователи, изучая это понятие, основываются на бахтинское учение диалогизма в культуре, наличие в тексте «чужого слова». Как термин и понятие постмодернистская интертекстуальность вошла в научный обиход и обоснована французской исследовательницей Ю. Кристевой, в 1967 году подробно разработана Р. Бартом, Ж. Жаннетом, ученым Тартусской школы П.Х. Торопом и др. Можно образно сказать, что если текст у постмодернистов равен миру, то интертекст – человеческой культуре.

С этой особенностью теоретики связывают «смерть» индивидуального текста, который потерялся в цитатах [4, с. 21]

Такой текст сводится как к его отсутствию стиля автора, ведь он привносится не своё, а использует чужое.

Например, интертекстуальность была в творчестве А.П. Чехова. Писатель использовал шекспировские традиции, применяя его самые распространённые фразеологизмы [3, с. 23].

М.Ю. Лермонтов использовал пушкинские традиции в своей прозе. Однако будет ошибочным считать, что писатели потеряли своё «я» в творчестве, напротив, они сделали его неповторимым, легко узнаваемым.

Но постмодернизм, который возник во второй половине XX века заметно отличается от других течений русской литературы.

Автор, который использует традиции другого автора, исчезает. Исчезает традиционный автор, возникает автор, который взял множество цитат, аллюзий.

Постмодернистская интертекстуальность создается по принципу игры, сама превращаясь в игровой прием. Через интертекст осваивается хаос

Игра – другая важная особенность постмодернизма. Но эта игра довольно хаотичная, беспорядочная. Автор играет значениями, словами, знаками, цитатами. Текст словно рождается на глазах читателя.

Следовательно, «в процессе чтения все трое — автор, текст и читатель превращаются в единое, бесконечное поле для игры письма» (И. Ильин).

Развитию постмодернизма послужило развитие информационной системы, технологий, повсеместным проникновением их в культуру и искусство.

В постмодернизм вклиниваются виды виртуальности.

С интертекстуальной игрой связана так называемая постмодернистская ирония, что помогает утвердить принципиально неупорядоченный мир.

Постмодернизм обладает иронией. Но ирония в постмодернистских текстах выступает приемом одновременного восприятия двух разноречивых явлений или как одновременного отнесения их к двум семантическим рядам.

Диалогизм – это третья черта постмодернизма.

В постмодернизме диалогизм – это форма полифонии, где синтезируется уже озвученная художественная система.

В диалогизме происходит демонстративное «преодоление времени во времени» (М. Бахтин) одновременностью (си-мультанностью) соединения и расположения в тексте разнообразных образов, цитат, знаков из отдаленных друг от друга художественных произведений.

Основной постмодернистский хронотоп — творческий, где текст постоянно обменивается с жизненными ситуациями, другими текстами.

В постмодернизме граница между литературностью практически стёрта. Текст говорит сам за себя, а время создания текста – единственно важный элемент.

Как считают исследователи, постмодернизм больше характерен женщинам, так как его тексты отказываются от жестких оппозиций, в спонтанности, предпочтении «принципа удовольствия» и наслаждения в игре вместо «принципа производства», в приверженности постмодернистской чувствительности и т. д., что в определенной мере адекватно состоянию мира и культуры.

Происхождение модернизма – это реакция социума на эпоху модернизма. Первые значимые произведения постмодернизма это «Расчленение Орфея» (Ихаб Хассан), «Каннибал» (Джон Хоукс) и «Вопль» (Аллен Гинзберг).

Постмодернизм получил своё концептуальное оформление и теоретическое определение лишь к концу XX века. Это произошло благодаря работе Ж.Ф. Лиотара. В США журнал «Октябрь» активно пропагандировал постмодернистские идеи представителей литературоведения.

В Российской литературе постмодернизм возник в ту эпоху, когда ощущалось в любом направлении

культуры и литературы настроение Серебряного века. Постмодернизм отказывался от реальности. Писатели считали, что гармония – это утопия. Писателям удаётся найти компромисс с хаосом и космосом [4, с. 1]

Первое произведение в стиле постмодерна в России – это «Пушкинский дом» Андрея Битова. 10 лет роман не был доступен к прочтению, так как не мог пройти цензуру.

Основные представители постмодернизма:

1. С. Соколов, А. Битов, В. Ерофеев – в их творчестве прослеживается парадокс компромисса жизни и смерти.

2. В. Пелевин, Т. Толстая – в их творчестве соприкасаются реальность и фантазия;

3. Пьецух – в творчестве тесно взаимодействуют границы устоев и абсурда;

4. В. Аксёнов, А. Синявский, Л. Петрушевская, С. Довлатов в своих произведениях отрицают авторитет, присутствует гармоничный хаос, в одном произведении могут сочетаться различные направления, течения, жанры и эпохи.

Постмодернизм довольно новое направление, популярность которого в последнее время становится все выше и выше.

Список литературы:

1. Владимирова Т.Е. Призванные в общение: Русский дискурс в межкультурной коммуникации. М.: 2015.
2. Затонский Д.В. Модернизм и постмодернизм. Харьков: 2000.
3. Иностранная литература. 2014. №1.
4. Кузьмичев И.К. Литературоведение XX века. Кризис методологии. Нижний Новгород: 2014.

АНАЛИЗ АВТОРСКОЙ ПОЗИЦИИ КАК УСЛОВИЕ НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ

Величко Марина Николаевна

*студент Костанайского филиала
Челябинского государственного университета,
Республика Казахстан, г. Костанай*

В сегодняшний период времени утери людьми прежних эталонов, увеличения преступности, вещественного приобретательства в Российской Федерации вскрылся сильный недостаток гуманизма, что считается аспектом высоконравственного здоровья общества.

Социально-финансовые переустройства, совершающиеся в сегодняшнем мире, вынуждают нас рассуждать о будущем России, о ее поколении. Современному обществу присущи высоконравственная дезориентированность, растущее поколение жно винить в бездуховности, враждебности и безверии. Актуальность проблемы нравственного воспитания школьников сопряжена с тем, что наш социум имеет необходимость в подготовке основательно интеллектуальных, нравственных людей, имеющие не только лишь знаниями, однако и позитивные человеческие качества.

Федеральные государственные образовательные стандарты перед общеобразовательной школой устанавливают цель духовно-нравственного формирования и обучения обучающихся, формирование их гражданской идентичности как основные принципы формирования гражданского общества [1].

Владение нравственными познаниями немаловажно и необходимо, вследствие того, что они не только лишь информируют ученика о законах и нормах поведения, ратифицируемых в сегодняшнем мире, однако и предоставляют понятия о последствиях того или иного поступка для находящихся вокруг людей.

Литература представляет особую значимость в нравственном воспитании личности любого индивида, таким образом, как непосредственно здесь закладывается база нравственного образа человека. На протяжении веков обучение рассматривалось прекрасными учителями как один из эффективных средств нравственного, эстетического и духовного обучения личности.

Актуальность вопроса воспитания нравственности можно рассматривать с нескольких позиций, а именно:

1. современное общество нуждается в воспитании высокопрофессионального, широко интеллектуального и нравственного поколения, У которого будут преобладать не только знания, но и потрясающими чертами личности;

2. в сегодняшнем обществе ребенок живет и развивается в окружении, в которой его окружает огромное число разных источников как положительного, так и отрицательного воздействия, и все это взваливается на неокрепший интеллект личности и на его чувства, так как его сфера нравственности только начинает свое формирование;

3. образование не является гарантией высокого уровня нравственного воспитания ребенка, так как прежде всего воспитание является отдельным компонентом поведения человека, определяющим его отношение к окружающим, к обществу в целом, и основывается на уважении и доброжелательности к окружающим;

4. нравственные знания важны не только для того, чтобы донести до школьника всеми возможными нормами поведения, которые приняты и утверждены обществом, но и для того, чтобы дать представление о последствиях нарушения данных норм или какого-либо поступка по отношению к окружающим его людям [2, с. 89].

Перед школой стоит задача подготовки и воспитания ответственных лиц, способных самостоятельно оценивать происходящее вокруг и строить свой бизнес с учетом интересов других. Решением данной проблемы является формирование у школьников устойчивых нравственных качеств.

Литература-одна из дисциплин, положительно влияющих на развитие нравственных качеств в раннем возрасте. Итак, на примере героев русских народных сказок ребенок понимает, что такое «хорошо», что такое «плохо», как вести себя с людьми, в обществе в целом. Благодаря литературным произведениям ребенок развивает и закрепляет ценность жизни, а также ее личностные качества. Литература, как предмет, направлена на повышение интереса к чтению, развитие нравственных чувств и уважения к культуре различных народов России и мира. Все эти задания основаны на приобщении учащихся к различным произведениям искусства с высокими эстетическими и нравственными ценностями.

Для того чтобы дети в полной мере понимали нравственные уроки в книгах писателя, их нужно учить осознанному и вдумчивому чтению, которое включает в себя анализ прочитанного, осмысление идей произведения, раскрытие идей автора.

Умение видеть и понимать отношение автора к своей роли в процессе анализа текста является необходимым условием для полноценного восприятия ребенком идеи произведения, принятия через него моральных уроков, подаваемых автором самого произведения [3, с. 122].

Согласно требованиям к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования на уроках литературного чтения должны формироваться представления о мире, российской истории и культуре, первоначальные этические представления, понятия о добре и зле, нравственности.

В настоящее время проблема анализа и школьниками художественного произведения с точки

зрения авторской позиции практически не разрабатывается. Актуальность и недостаточная разработанность проблемы понимания школьниками авторской позиции художественного произведения диктует необходимость ее более глубокого исследования.

Нравственное воспитание - особая форма многогранного процесса развития человека: сознательное и систематическое культивирование в нем общечеловеческих нравственных качеств; организуемое и направляемое освоение моральных ценностей и этических знаний; формирование способности жить согласно нормам и принципам морали с целью сопоставления их в практической деятельности.

Авторская позиция - понимание и оценка писателем характеров людей, событий, идейных, философских и нравственных проблем, поставленных в литературном произведении.

Авторская позиция может выражаться прямо, через описание героев и оценку их автором, или быть скрыта, и в этом случае ее можно понять, внимательно читая произведение, анализируя и осмысливая его. Иногда позиция автора ограничивается постановкой вопроса, на который читателю предлагается самостоятельно найти ответ.

Все это можно увидеть в работах Л.Н. Толстого, А.С. Пушкин, М.А. Булгакова, И.А. Крылова, К.Д. Ушинского, И.А. Ильина, Н.А. Бердяева и др. в решении вопроса нравственного воспитания.

Практическая часть. В качестве примера, я хочу представить разработку урока с применением методик для выявления уровня нравственного воспитания школьников на уроке литературы посредством анализа авторской позиции художественного произведения. За основу взято произведение Н.В. Гоголя «Шинель» изучаемое в 8 классе.

«Шинель» - данное произведение пресуше жанру эпоса, который составляет значительную часть школьной программы. Многообразие путей исследования произведений обучающимися устанавливает результативность исследования литературы в школе. Выделим следующие методы:

1. Произведение изучается по образу героя;
2. Произведение изучается по процессу развития действия;
3. Произведение изучается по проблемным вопросам, а также темам.

Первый метод – это «вслед за автором», сохраняя путь следования за автором, возможно проследить проблематику, композицию, образ, главные группы героев произведения (проблемно-тематический подход исследования рассчитан на обучающихся, хорошо владеющих текстом).

Пообразный путь исследования не достаточно внимания отводит целостности текста.

Для того, чтобы ученики осознали авторскую концепцию бытия, композицию слова, в конечном итоге, сумели освоить непосредственно текст, учителю лучше анализировать произведение по ходу развития действия. Однако это может превратиться в бесформенное комметированное чтение, таким образом как на практике не постоянно выдерживается проблемность урока.

Проблемно-тематический метод дает возможность укрупнить исследование. Ученики обязаны обязательно прочесть произведение перед анализом.

В наше время приобретает все большую популярность систематический, либо смешанный, метод исследования, когда в пределах одной концепции уроков смешивается и работа над сценами, а также работа над образами, и работа по вопросам, и все данное под конкретным углом зрения, с конкретной преподавательской концепцией. Мы считаем, что данный метод исследования является более гибким, позволяющим работать с обучающимися различного уровня формирования, способствующим подготовке к самообразованию [4, с. 45].

Самым эффективным методом анализа, является беседа. При рассмотрении повести в школе необходимо познакомить обучающихся с вопросами и задачами, которые гарантируют последовательность исследования темы. Вследствие чему ученики освоят тему, идейный смысл, образное своеобразие, роль произведения в истории литературы, креативный облик писателя в целом [5, с. 98].

Аналитическая работа с текстом подразумевает непосредственно анализ произведения. Подготовленный ученик рассказывает подобную историю о чиновнике, который проживал в Петербурге. Его история похожа с ситуацией героя «Шинель». Использован метод сопоставления, сравнения.

В процессе рассмотрения используются следующие приемы, которые могут помочь ученикам достичь эффективного восприятия художественных образов.

1. Рассказ педагога, который внедряет обучающихся в проблему произведения, среду, эпоху.
2. Выразительное чтение стихотворения педагогом, которое может помочь осознать его элементы без пояснений.
3. Работа над изобразительными средствами языка (в согласии раскрытия их содержания).
4. Работа над выразительным чтением обучающихся.

Работа над образами в их взаимодействии представляет собой анализ художественного произведения. При разборе ученики понимают характеристику образа (героя, пейзажа и другие), их смысл.

На уроке применяются такие принципы как: принцип целостного изучения, т.е. актуальна ли данная проблема в наши дни; основы иерархии важности тех либо других содержательных и формальных компонентов текста, который затрагивает стороны социальнокультурных условий, общественно-исторических, на основе которых и было создано произведение (т.е. рассказ педагога о данной эпохе); биография писателя (концепция жизни и творчества); аргументирование основной мысли или основного сюжета произведения «Шинель»; композиция произведения и своеобразие (жанр) данного произведения; еще один принцип – это принцип ближе к тексту (концептуальность), ученики описывают мысль автора, но не коем случае не интерпретируют (Чем стало для Башмачкина приобретение шинели? На что он идет ради этого?) и последнее внимание к этимологии.

Таким образом, воспитывая нравственность на уроках литературы, мы воспитываем личность в целом! Мы должны стремиться к тому, чтобы уроки литературы давали детям поддержку становиться милосердными, добрыми, гуманными, не причиняли боль ближнему, при виде чужой беды не прошли бы мимо.

Так как знания сами по себе мало что стоят, если они не пропущены через душу и, если они не зажигают желания к высоким эталонам. Только лишь так возможно сформировать человека высоконравственного. К данному должен стремиться каждый учитель, ведь что ты посеешь, то и пожнешь.

Список литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / [Электронный ресурс].
2. Аплетеева М.Н. Система воспитания личности в процессе обучения: Монография. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 1998.- 89 с.
3. Леднев В.С. Учебные стандарты школ России: Начальная школа, общественно-гуманитарные дисциплины. – М.: Изд-во ТЦ Сфера, 1998. – 122 с.
4. Рез З.Я. Методика преподавания литературы. - М.: Изд-во Просвещение, 1985. – 45 с.
5. Бунеев Р.Н. Литературное чтение. В океане света - М.: Изд-во Баласс, 2001. - 28 с.

МНЕМОТЕХНИКА – НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ?

Гукалова Юлия Владимировна

*ассистент-преподаватель
кафедры межкультурных коммуникаций и переводоведения
Владивостокского государственного университета экономики и сервиса,
РФ, г. Владивосток*

ARE MNEMONIC STRATEGIES A NEW EFFECTIVE TOOL FOR TEACHING AT UNIVERSITY?

Yuliia Gukalova

*Assistant of the Department of Intercultural Communications and Translation Studies
Vladivostok State University of Economics and Service,
Russia, Vladivostok*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются вопросы использования мнемотехник как средство ускоряющее процесс запоминания иностранной лексики. Представлены принципы создания ассоциативных связей. Описаны результаты эксперимента со студентами уровня C1 языкового вуза. Были определены положительные и отрицательные стороны применения приемов мнемоники.

ABSTRACT

The article deals with the use of mnemonics as a means of accelerating the process of memorizing foreign vocabulary. The principles of creating associative links are presented. The results of an experiment with students of the C1 level of a language university are described. The positive and negative aspects of the use of mnemonic techniques were identified.

Ключевые слова: приемы мнемотехники; ассоциативные методы; иноязычная лексика; активный словарь; долговременная память.

Keywords: mnemonic techniques; associative methods; foreign vocabulary; active vocabulary; long-term memory.

Мнемотехника – это совокупность способов и приемов, направленных на увеличение объема информации, которую необходимо запомнить и впоследствии воспроизвести. Кодирование информации при использовании мнемотехник происходит путем создания ярких ассоциативных образов в головном мозге, в основе которых находятся визуальные, аудиальные или кинестетические представления. Ассоциации связывают новую информацию с тем, что уже было усвоено человеком в течение его жизни. Важно отметить, что в естественном ходе событий, чтобы информация «сохранилась», она должна пройти несколько важных процессов: предъявление новой информации, первоначальная обработка, удержание в кратковременной памяти, сравнение с имеющейся информацией, тренировка или повторение материала, переход в оперативную память, многократные повторения и далее переход в долговременную память. При использовании мнемотехник привычная цепочка событий становится короче, так как некоторые звенья теряют свою актуальность ввиду специфики данного метода. Вследствие этого, получаем следующую последовательность: предъявление информации, первоначальная обработка, создание ассоциативных связей с имеющейся информацией, переход в оперативную память, тренировка или повторение материала, сохранение в долговременной памяти [1, 2, 9, 12].

В научной литературе нет конкретных ответов на вопросы «Сколько информации можно запомнить, используя приемы мнемоники?», «Насколько эффективен данный метод?» и «Подходит ли мнемоника для всех?». Точных цифр нет и, вероятнее всего, не будет, так как процесс запоминания, в целом, очень индивидуальный. Более того, качество запоминания зависит от мотивации, желания, индивидуальной способности удерживать информацию в памяти и концентрации. Советский нейропсихолог А.Р. Лурия считал, что крайне важную роль играет то, как именно подается информация для запоминания (какое место занимает новая информация, какой образ и фон) [6]. Однако, на качество запоминания влияют даже наши базовые потребности, такие как потребность в еде, отдыхе и т.д.

Мнемотехники зародились еще в древней Греции, как инструмент, помогающий ораторам запоминать большое количество информации за короткий промежуток времени. Приемы актуальны и по сей день. Хотя, если говорить об использовании приемов мнемоники, то можно заметить, что в образовательной среде способ не имеет широкого распространения. За последние годы были проведены исследования, посвященные мнемотехникам и использованию их в процессе обучения, где субъектами выступали дети дошкольного возраста и школьники

младшего и среднего звена, с другой стороны, применение приемов при обучении в вузе – тема нераскрытая и новая.

Наше исследование было проведено на базе Дальневосточного федерального университета (ДФУ). Субъектами исследования стали студенты в возрасте от 20 до 25 лет, обучающиеся по направлению «Филология (иностранные языки)», имеющие уровень языка C1. Все участники были разделены на две группы: экспериментальная и контрольная.

Целью нашего исследования была разработка и апробация мнемокарт. Каждая мнемокарта имела образ-иллюстрацию, графическую форму слова, звуковую форму слова (транскрипцию слова), дефиницию на английском языке из онлайн-словаря «Cambridge Dictionary», указание на часть речи, примеры использования слова в контексте. Цвет мнемокарты соответствовал определенной части речи, так существительные – розовым цвет, глаголы – зеленый, прилагательные – фиолетовы, наречия – голубой. Разные цвета карточек, с одной стороны, четко отделяли одну группу от другой, а с другой стороны, при необходимости помогали участникам вспомнить категорию слова. В-третьих, важная информация на мнемокarte была выделена либо шрифтом большего размера, либо использованием полужирного начертания, что способствовало мгновенному акцентированию внимания на важную информацию.

Для исследования были отобраны лексические единицы, которые соответствовали уровню C1-C2. С помощью сайта English Profile (English Profile – сайт, созданный Cambridge University Press в соответствии с нормами CEFR для преподавателей и студентов, который предоставляет свободный доступ к материалам по грамматике и лексике по уровням языка. Сайт предлагает пользователям возможность выбрать уровень языка и посмотреть, какие лексические единицы соответствуют какому уровню) мы отобрали 13 лексических единиц уровня C1-C2. Все выбранные слова были разделены на четыре группы: существительные (merit, plight, crush), глаголы (assert, insert, withstand), прилагательные (upcoming, meticulous, idle, engrossed, utmost) и наречия (infinitely, notably). Мы сознательно выбрали слова, относящиеся к разным частям речи, чтобы эмпирическим путем проверить, как действуют приемы мнемотехники с разными лексико-грамматическими классами. Помимо уровня, мы обращали внимание на состав слова, целенаправленно избегая те лексические единицы, значения которых участники могли понять с помощью сформированных навыков языковой догадки, сильно развитых на продвинутом этапе изучения иностранного языка. Также была учтена частота употребления выбранных лексических единиц в современном английском языке.

Мнемотехники

Существует множество разных техник и приемов в отечественной и зарубежной методике обучения иностранному языку. Вот только некоторые примеры, включающие русские мнемотехники и английские

аналоги: метод прямых ассоциаций/ the key word method; рифмовки / Ode or Rhyme Mnemonics, Rhyme-Keys; изучение новых слов через группы словосочетаний/ The Peg Word System; аналитический приём; схематизация / Model Mnemonics, Note Organisation Mnemonics, Mind Maps; логические закономерности / Storytelling, Linking, Chaining; фрагментирование / Spelling Mnemonic; акронимы и акростики / Acrostics and Acronyms, Expression or Word Mnemonic; пение / Music Mnemonic; карточки для запоминания слов; комната / The Method of Loci [1 – 5, 7 – 12].

Из всего многообразия мы остановили свое внимание только на 5 техниках: метод прямых ассоциаций, изучение слов в контексте, схематизация, фрагментирование, карточки для запоминания слов. Ниже каждый выбранный прием будет коротко описан.

Метод прямых ассоциаций. Включает в себя поиск в родном языке слов, похожих по звучанию на английское слово. Затем новое слово связывается со знакомым с помощью смешного, яркого или нелепого образа или подбирается словосочетание на русском. Например, creak [kri:k] – скрип. Дверь скрипнула, и я всКРИкнула.

Изучение слов в контексте – обучающемуся предоставляется не только слово и перевод, но и 2-3 примера предложений, в которых использовано данное слово для того, чтобы контекст помогал понять, с чем сочетается слово и как его можно использовать.

Схематизация – подача/ запись материала в виде схем, таблиц.

Фрагментирование – разделение информации на составляющие для облегчения процесса запоминания. Например, «butterfly» - летающее масло, «carpet» - питомец машины.

Карточки для запоминания слов. Первый вариант использования данного метода: записать на лицевой стороне английское слово, а на обратной - перевод. Второй вариант использования данного метода: помимо перевода слова, записать часть речи и выделить, если есть, суффиксы и/или приставки.

С помощью данных приемов нами было разработано 13 мнемокарт.

Принципы мнемотехник

При разработке мнемокарт мы опирались на 4 главных принципа мнемотехник:

1. Принцип визуальности. Суть данного принципа в том, чтобы материал был подан, апеллируя к зрительному регистру, то есть в виде образов и картинок. Обращение только к слуховому или тактильному регистрам, в отличие от зрительного, не будет иметь достаточную эффективность, так как след в памяти будет быстро исчезать, и информация стираться из памяти.

2. Принцип ассоциации. Необходимо связывать «цепочку из образов», другими словами, новую информацию связать с уже имеющейся в долговременной памяти;

3. Принцип ограниченного множества – длинные ряды цифр и сплошной поток информации

не усваиваются. Для предотвращения перегруза информацией необходимо ее делить на небольшие части;

4. Принцип эмоциональности – следуя эффекту фон Ресторфа, эмоционально-окрашенная информация (странная, шокирующая, интересная, необычная) усваивается быстрее и качественнее.

Ход исследования

Исследование проходило в 6 этапов: отбор лексики, диагностика памяти испытуемых, для исключения внедрения в исследования посторонних факторов, предъявление слов экспериментальной группе для получения обратной связи о представлениях и ассоциациях, которые возникают в ответ на слова, разработка мнемокарт, эксперимент.

В экспериментальной группе процесс происходил следующим образом: при первом предъявлении мнемокарт студентам было предоставлено время внимательно посмотреть на разработанные карточки и прокомментировать изображения. Следующим шагом была проведена работа с карточками, включающая набор упражнений, с помощью которых каждый участник знакомился со словами и использовал на практике. После предъявления был первый срез. Через три дня проводился следующий этап работы, а именно тренировка с помощью упражнений и закрепление зрительных образов. После окончания тренировочного дня следовал второй срез. Далее работа приостанавливалась на 1,5 недели, и влияние в виде предъявлений и тренировочных упражнений не оказывалось. Завершающей ступенью эксперимента был контрольный срез.

Контрольная группа проходила те же этапы и временные рамки, что и экспериментальная, однако отличие состояло в том, что контрольной группе не были представлены мнемокарты. Вместо карточек контрольной группе были предложены список слов и перевод к ним.

Важно отметить, что ни экспериментальной, ни контрольной группе слова на руки не выдавались, другими словами, самостоятельно дома участники не могли работать с лексическими единицами. Вся работа происходила только с экспериментатором.

Результаты исследования

В ходе проведенного исследования мы выяснили, что применение мнемотехник является достаточно эффективным при работе с иностранной лексикой в раннем взрослом возрасте. Эмпирическим путем было доказано, что при помощи приемов мнемоники, количество лексических единиц, которые переходят в активный словарь сравнительно больше,

чем при обычном заучивании слов. Также было подтверждено, что при создании яркого образа к слову, можно сократить количество тренировочных упражнений и время для запоминания лексики.

Более того, мы обнаружили, что данные приемы имеют как достоинства, так и недостатки.

Достоинства:

1. Эффективность мнемотехник не зависит от частоты речи. Испытуемые легко запоминали образы, не смотря на категорию слова. Однако, при разработке материала, мы заметили, что к существительным и глаголам подобрать зрительный образ легче, нежели к наречиям и прилагательным, так как вторые обозначают качества, свойства или образ действия предмета, что не позволяет подобрать один конкретный зрительный стимул.

2. В пассивном словаре сохраняется больше слов, чем в активном словаре.

3. Благодаря приемам мнемоники объем усвоенных лексических единиц больше в экспериментальной группе, нежели в контрольной. В экспериментальной группе средний показатель верно воспроизведенных слов после длительной паузы приравнивался к 9 словам из 13. В контрольной группе показатель был сравнительно ниже: участники могли вспомнить от 1 до 2 слов из 13.

Недостатки:

1. Для того чтобы создать образ для другого человека, нужно иметь в виду, что разработка материала займет определенное время и затребует такие ресурсы, как например: творческое мышление, способность к анализу и базовые навыки рисования.

2. Универсальных образов, которые были бы понятны всем без исключения не существует. Мы рекомендуем при составлении образов ориентироваться на идеи и ассоциации, возникающие у респондентов. Вследствие этого, мнемотехники не могут быть единственным способом для запоминания в больших группах (более 10 человек) ввиду своей специфики.

3. Использовать приемы мнемоники необходимо совместно с комплексом упражнений. Без выполнения этого условия отсутствие практики может дать отрицательный результат, так как лексические навыки и умения не будут сформированы должным образом.

Подводя итог проведенной работе, можно сделать вывод, что мнемотехники – это достаточно эффективный инструмент, который помогает запомнить новую иностранную лексику и поместить ее в активный словарь. Однако, при работе с данным инструментом необходимо учитывать все плюсы и минусы.

Список литературы:

1. Ванягина М.Р. Применение мнемотехники для обучения иноязычной лексике // Педагогика и психология образования. № 3. 2019. С. 71–85
2. Зиганов М.А., Козаренко В.А. Мнемотехника. Запоминание на основе визуального мышления // [Электронный ресурс] 2008. // Режим доступа: file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/Rar\$EXa0.113/42518.html#ТОС_idp1321600 (дата обращения: 28.03.2020)

3. Зяблицева М.А. Моментальные приемы запоминания. Мнемотехника разведчиков. // [Электронный ресурс] // : электрон. журнал. Изд. 2-е Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 160 с. – Режим доступа: https://vk.com/doc3217357_440293571?hash=969f3fcfe8e3ebf884&dl=f7e35fec9141f65c90 (дата обращения: 20.03.2020)
4. Козаренко В.А. Учебник мнемотехники. Система запоминания «Джордано». // [Электронный ресурс] 2002. 85 с. // Режим доступа: https://vk.com/doc3217357_440293574?hash=50d99f20215d6cece9&dl=b46bd4c0a4258ab9bf (дата обращения: 28.03.2020).
5. Колотилова А.Б. Методы запоминания английских слов. // [Электронный ресурс] // : электрон. журнал. Наука и образование сегодня. №9. 2017. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-zapomaniya-angliyskih-slov> (дата обращения: 20.03.2020)
6. Лурия А.Р. Маленькая книжка о большой памяти (Ум мнемониста). М., 1994.
7. Пушкашу О.Ф. Эффективные способы запоминания английских слов // вестник научных конференций. № 4-4 (4). 2015. С. 128-132.
8. Memory and Mnemonic Devices. Journal Psych Central. 2018 [URL:<https://psychcentral.com/lib/memory-and-mnemonic-devices/>] (accessed Apr 03 2020)
9. Sokmen J.A. Current Trends in Teaching Second Language Vocabulary. Vocabulary: Description, Acquisition, Pedagogy, Cambridge University Press. 1997. p. 237-257.
10. Thornbury S. How to Teach Vocabulary/ S. Thornbury. Pearson Education Limited, 2002— 185 p.
11. Woodward T. Models and Metaphors in Language Teacher Training Cambridge Teacher Training and Development. 1996. 230p.
12. Zarei A.A., Hasani M.T., Keysan F. Vocabulary teaching: Mnemonic and mind mapping techniques in focus. Lambert Academic Publishing. 2013.

ТЕМА ПОЭТА – ПРОРОКА В ЛИРИКЕ А.С. ПУШКИНА

*Джемела Татьяна Александровна**студент Костанайского филиала
Челябинского государственного университета,
Республика Казахстан, г. Костанай**Штукина Елена Эдуардовна**канд. филол. наук, проф. кафедры филологии,
Костанайский филиал Челябинского государственного университета,
Республика Казахстан, г. Костанай*

Актуальность исследования определена тем, что тема поэта - пророка – традиционная для европейской литературы. В России на эту тему рассуждали многие авторы, в их числе – А.С. Пушкин. Одним из самых ярких его произведений на эту тематику является стихотворение «Пророк». В нем отражена мысль о гражданском назначении поэта.

Целью исследования является выявление особенностей темы поэта-пророка в лирике А.С. Пушкина.

Задачей исследования является раскрытие темы поэта-пророка в лирике А.С. Пушкина.

Объектом исследования является лирика А.С. Пушкина.

Предмет исследования научной статьи произведение А.С. Пушкина «Пророк». Именно в этом стихотворении автор в полной мере раскрывает тему поэта-пророка. Также предметом исследования являются работы ученых, которые мы исследовали для написания статьи.

Своеобразие творчества А.С. Пушкина определяется его мировосприятием, художественной манерой и творческой установкой. А.С. Пушкина – художник по преимуществу драматического видения мира, внимание которого привлекают противоречивые явления жизни и люди с трудной судьбой. Он зарекомендовал себя как блестящий психолог и мастер короткой, на грани рассказа, социально-психологической повести.

В творчестве А.С. Пушкина вопрос о правдивости кажется важным, потому что лирика является как будто бы описаниями событий, происходивших в настоящей жизни, но при более глубоком рассмотрении становится ясно, что сюжеты развиваются в русле фантастического вымысла, которого весело и иногда грустно читать [1, с. 105].

Творчество А.С. Пушкина развивается в сторону углубления психологизма путем предельного заострения конфликтов и характеров. «Нужна типичность характеров, как и связанных, с ними типичных обстоятельств, – пишет он, – но если то и другое не будет заострено, выделено до степени какой-то исключительности, реализма не получится, появится гладенький, серенький, эмоционально не воздействующий натурализм.

Борьба противоположных побуждений в душе героя создает как бы внутренний сюжет произведения. Возникает двухслойный сюжет. Под сюжетом

понимается совокупность не только внешних, но и всех внутренних проявлений, указывающих на состояние и изменение людей и вещей [2, с.78].

Момент завязки действия в обоих сюжетных пластах обычно не совпадает. Возникновению внутреннего конфликта часто предшествует какая-то неожиданность, ставящая героя в драматическую ситуацию.

Разновременная композиция в творчестве А.С. Пушкина, постоянно возвращая нас к настоящему художественному времени в жизни героя, позволяет точнее и глубже оценивать поступки персонажей [6, с.78].

Такая форма повествования позволяет автору комментировать, делать публицистические отступления и выводы. Этими возможностями А.С. Пушкин широко пользуется, но не всегда придерживается меры.

Значительную идейную нагрузку у А.С. Пушкина несут финалы произведений. Они, как и кульминации, преимущественно социально-психологического, этического содержания. Отношением к своим собственным поступкам в развязке действий персонаж до конца раскрывает себя в глазах читателя [5, с. 18].

Персонажи А.С. Пушкина, способные преодолеть моральный кризис, в финале произведения глубоко переживают свое моральное падение, судят себя нелицеприятным судом собственной совести. Вообще, своеобразие пушкинской развязки в том, что в ней не только разрешается основной конфликт, но и намечается возможная перспектива дальнейшего развития характеров.

Писатель тяготеет к исследованию психологии героев, находящихся в центре переплетения насущных проблем, на своеобразном «социальном перекрестке» своего времени, в силу чего в характере этих образов особенно сильно сказывается диалектика жизненных противоречий.

Анализируя душевный мир современников, находящихся в «тугом узле» жизненных проблем, художник имеет возможность уловить едва заметные тенденции и противоречия общественного развития, что в свою очередь обуславливает злободневность и остроту проблематики его произведений [4, с. 32].

В стиле А.С. Пушкина вскрывать общественную несостоятельность отдельных жизненных явлений в таких человеческих типах и явлениях, которые внешне кажутся благопристойными, хорошими.

В этом сказывается социальная и нравственная зоркость писателя. Такой принцип изображения отрицательных явлений и персонажей требует от автора особой точности и художественной убедительности социально-психологического анализа характеров и обстоятельств. Стремление снимать «хрестоматийный глянец» с персонажей, рядящихся в тогу непогрешимых, – существенная черта творчества писателя [6, с.95].

Образ поэта – пророка А.С. Пушкин впервые использовал в стихах, в которых пытался утвердить свой взгляд на то, каким должен быть настоящий поэт. Его идеал – человек, одаренный «высокой мыслью и душой», ни перед кем не склоняющийся «гордое чело», ничего не страшась. Именно о таком поэте он говорил в своем стихотворении «Пророк», в котором показал трудный процесс превращения простого смертного человека в глашатая истины.

В основу своего произведения А.С. Пушкин положил образ библейского пророка – проповедника правды и беспощадного обличителя грехов и беззаконий власти, некоторые мотивы поэт взял из книги самого пламенного и вдохновенного из пророков, Исаии, погибшего мучительной смертью. Величественно – торжественно передает А.С. Пушкин приход высшего знания к пророку:

*Перстами лёгкими как сон
Моих зениц коснулся он.
Отверзлись вещи зеницы,
Как у испуганной орлицы.
Моих ушей коснулся он,-
И их наполнил шум и звон... [7, с.54].*

Этими стихотворениями поэт хотел донести, что он пишет только потому, что хочет этого, а не по велению государственных деятелей. Он также вполне справедливо полагал, что имеет право на собственное мнение. Каяться же в своих прегрешениях он станет только перед Господом. Если кратко, то Пушкин

считал, что никакие земные власти не имеют права его судить.

Автор в своем произведении всего лишь желал подчеркнуть важность поэтической стези. Александр Сергеевич своим произведением желал доказать, что искусство – это не только способ выражения своих мыслей. Оно предназначено не для обретения денег или признания, а преследует возвышенную цель, на воплощение которой можно положить всю свою жизнь. Необходимо заметить в произведении то, что его лирический герой перерождается. Однако при этом он мечтает стать совершеннее. Каждое свое стихотворение Пушкин стремится обогатить глубоким смыслом. Посредством его он старается показать людям ту истину, на которую они не обращают внимания [4, с. 68].

Стихотворение А.С. Пушкин закончил призывом, в котором выразил назначение поэта и поэзии:

*И бога глас ко мне воззвал:
«Встань, пророк, и виждь, и внемли,
Исполнись волею моей,
И, обходя моря и земли,
Глаголом жги сердца людей» [7, с.56].*

Таким образом, тематика поэта и поэзии в определенный момент начинает интересовать любого автора. Александр Сергеевич особенно выразительно ее раскрыл в своем произведении «Пророк». В нем автор сопоставляет поэта с Исаией. По его мнению, поэт должен брать пример с библейского персонажа, показывать людям истину. Это совсем непростое предназначение, потому что эта правда чаще всего бывает неприятной, тяжелой для восприятия. Как правило, она является горькой, следовательно, люди наотрез отказываются видеть ее. Миссия поэта показывать божественную правду читателям и является идеей стихотворения. Она поэтапно воплощается на протяжении всего произведения.

Список литературы:

1. Белинский В.Г. О Пушкине, Лермонтове, Гоголе. – URL: <https://urait.ru/bcode/456107> (дата обращения: 08.02.2021).
2. Вересаев В.В. О Пушкине. Избранные статьи. – URL: <https://urait.ru/bcode/456147> (дата обращения: 07.02.2021).
3. Вульф А. Н. Дневники. Любовный быт Пушкинской эпохи. – URL: <https://urait.ru/bcode/456385> (дата обращения: 08.02.2021).
4. Керн А.П. О Пушкине. Воспоминания и письма. – URL: <https://urait.ru/bcode/455110> (дата обращения: 06.02.2021).
5. Конюхова Е.С. Я читаю Пушкина и не только...: учебное пособие. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607261> (дата обращения: 06.02.2021).
6. Модзалевский Б. Л. О Пушкине. Избранные труды. – URL: <https://urait.ru/bcode/422144> (дата обращения: 08.02.2021).
7. Пушкин А.С. Стихотворения 1809-1836 годов – URL: <https://urait.ru/bcode/446971>

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Икрамова Умида Джалиловна

*преподаватель кафедры теории и практики немецкого языка,
Узбекский государственный университет мировых языков,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

АННОТАЦИЯ

Данная статья освещает проблему формирования социокультурной компетенции при обучении иностранному языку. В связи с этим в нем рассматриваются определения понятия «социокультурная компетенция образования повышается потребность в коммуникации между учащимися.

При этом наблюдения и опыт преподавателей показывают, что обучающиеся, имея определенный словарный запас и умения использовать знания грамматики на практике, преодолевая языковой барьер, не всегда понимают друг друга. Собеседники употребляют фразы, необходимые реплики для обмена информацией, но взаимопонимание в результате не достигается.

Нужно отметить, что причины могут быть разнообразными, но прежде всего это – низкий уровень сформированности социокультурной компетенции. В Стандарте образования отмечается, что формирование коммуникативной компетенции неразрывно связано с социокультурными и страноведческими знаниями. Соответственно особое внимание должно уделяться формированию способности к участию в межкультурной коммуникации посредством использования социокультурных знаний, а это – исследование и изучение народов, проживающих как в странах носителей языка, так и на территории родного края, их традиций, знаменитых и прославленных людей и т.д. Следует отметить, что не просто передача знаний, а именно исследовательская деятельность в этой области способствует появлению интереса к изучению иностранного языка, а также способствует формированию социокультурной компетенции.

Рассмотрение данной проблемы требует изучения понятия «социокультурная компетенция», которой занимались такие методисты, как Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез, Л.И. Корнеева, Е.Н. Соловова и др.

Существует множество методистов, которые занимались изучением данного явления. Изучив разные мнения и проанализировав точки зрения некоторых методистов, отметим, что социокультурная компетенция толкуется по-разному. Одни методисты предполагают, что это умение людей жить в одном обществе без разногласий; другие, считают, что это умение принимать участие в иностранной культуре; третьи думают, что это правила и примеры поведения, в основе которых лежат понятия многообразия мышления и признание культурных процессов.

В контексте обсуждаемой проблемы следует отметить, что Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез считают, что «социокультурная компетенция – умение, которое дает возможность человеку развивать самого себя в рамках социокультурной среды. Развитие данного умения происходит путем взаимосвязи изучения иноязычного кода и усвоения культурного опыта личности» [3].

Л.И. Корнеева считает, что «социокультурная компетенция – осознание, уважение факторов, которые определяют культуру и влияют на восприятие, мышление, оценку и действия своих и окружающих людей. Это отражается в межкультурном взаимопонимании, в коммуникативном и поведенческом приспособлении к поведению представителей другой культуры, которые основываются на ценностях и законах разных культур» [3].

По словам Е.Н. Солововой «социокультурная компетенция – средство развития международно-ориентированного человека и подразумевает изучение учащимися социального навыка, традиций,

их взаимодействия, а также способностью, с помощью которого человек справляется собственным страхом и недоверием к иностранным культурам» [4].

Социокультурная компетенция – объемное понятие, которое включает в себя компоненты, которые можно отнести к разнообразным категориям.

Можно выделить следующие компоненты:

- *Социолингвистический*

Этот компонент характеризуется языковыми особенностями социальных слоёв, представителей разных поколений, полов, общественных групп, диалектов (фоновые знания, реалии, предметные знания).

- *Культурологический компонент*

Этот компонент имеет социокультурный, историко-культурный, этнокультурный фон, то есть знание традиций, обычаев народа изучаемого языка.

- *Лингвострановедческий*

Данный компонент включает лексические единицы с социально-культурной семантикой и способность их употреблять в ситуациях межкультурного общения (например, приветствие, обращение, прощание в устной и письменной речи).

- *Социально-психологический*

Рассматриваемый компонент характеризуется владением культурно-обусловленными сценариями, национально-специфическими моделями поведения с использованием коммуникативной техники, принятой в данной культуре [1].

Исходя из вышеперечисленных трактовок данного термина, можно сделать следующий вывод, что **социокультурная компетенция** – это инструмент воспитания и обучения, который способствует уважению, пониманию культуры, традиций, языка другого народа, как собственного, а также способствует преодолению страха и недоверия по отношению

к другой культуре. Только в результате преодоления данного «барьера» происходит процесс обучения самому языку.

Рассмотрим модель формирования социокультурной компетенции по Е.Н. Елиной, которая включает два аспекта:

1. Лингвистический

Данный аспект включает, обучение иностранному языку, то есть изучение языка и культуры посредством языка и социолингвистику – это использование языка в разнообразных социальных ситуациях.

2. Информационный

Этот аспект характеризуется наличием сведения о культуре, например, достижения культуры, этикет, одежда, традиции национальной кухни, язык невербальной коммуникации, междометия, ценности и обычаи, система образования, социальные институты; а также наличием страноведческого материала – это сведения о географическом положении страны, климате, политической и экономической системах и т. д. [4].

Отметим, что эти аспекты неразрывно связаны между собой. Для формирования социокультурной компетенции, учитывая данные аспекты, необходимо применять разные технологии обучения.

Например, технологию критического мышления, проектную деятельность, обучение в сотрудничестве и игровые технологии, технологию развивающего обучения. Они развивают интерес к иноязычному общению, расширяют его предметное содержание. А также эти технологии способствуют формированию у учащихся критического мышления, поисковых навыков.

Отметим, что в соответствии с требованиями высшего образования, для перевода из одной ступени в другую учащимся необходимо работать над проектной деятельностью, а в конце учебного года защитить её [2]. Учащиеся выбирают желаемый предмет, тему из предложенных учителем и начинают работать над ней. В результате такой деятельности они научатся вычлнять главную информацию от второстепенной, выстраивать логические связи, анализировать и сравнивать, делать выводы, а главное передавать информацию друг другу, воспринимать её и правильно понимать. Также немаловажной частью является, что в рамках проектной деятельности учащиеся могут заниматься исследованием страны изучаемого языка, своей родины, родного края, местности и т.д. Чтобы осуществить данную деятельность (формирование социокультурной компетенции), используются аутентичные тексты (тематические, страноведческие, художественные тексты, диалоги и монологи, стихи, песни, письма, интервью, аудиотексты бесед с носителями языка), аутентичные видеоматериалы.

Список литературы:

1. Мильруд Р.П., Максимова И.Р. Современные концептуальные принципы коммуникативного обучения иностранному языку // Иностранные языки в школе. 2000. № 4. С. 14–19.

В рамках нашего исследования, изучив УМК «Spotlight», можем отметить, что данный УМК уже с начального этапа обучения предлагает проектную деятельность, через которую дети познают мир, сообщают информацию о себе, о своей стране, известных людях, праздниках и т.д.

Данный УМК и разнообразные технологии, которые учителя применяют на уроках, способствуют формированию у учащихся социокультурной компетенции, а также мотивирует учащихся к изучению иностранных языков, создавая ситуацию успеха, в которой ученик чувствует себя комфортно и стремится показать свои лучшие результаты.

Значительный вклад в формирование социокультурной компетенции вносят внеклассные мероприятия, фестивали, конкурсы, конференции, в которых учащиеся принимают участие с большим желанием.

Особенно большое удовольствие им приносят мероприятия, которые проводятся за пределами школ. Нужно отметить, что данные виды мероприятий являются одним из самых эффективных для формирования социокультурной компетенции. Так как учащиеся прикладывают все свои волевые усилия и действия в специально созданных условиях, чтобы решить ту или иную задачу, перенимают опыт у друг друга, полезную информацию, а самое главное происходит процесс коммуникации на языке. Немаловажная роль здесь уделяется поощрению за участие в данных мероприятиях, что создает ситуацию успеха у учащихся, а также данная деятельность мотивирует их продолжать дальше заниматься таким видом деятельности, которое развивает их и формирует у них социокультурную компетенцию. Так, например, учащиеся нашей школы имеют возможность ежегодно участвовать в межрегиональной конференции «Иностранный язык – диалог культур». Она имеет несколько секций: филологическая, страноведение, краеведческая.

Одной из основных целей данного мероприятия, является формирование у учеников иноязычной коммуникативной компетенции. Обучающиеся ежегодно имеют хорошие результаты, что вызывает большой интерес и стремление к изучению аспектов языка, культуры, традиций и т.д.

Таким образом, социокультурная компетенция предполагает готовность и умение жить и взаимодействовать в современном многокультурном мире. Отсутствие навыков социокультурной компетенции заметно усложняет общение и понимание с представителями иноязычных культур. А проектная деятельность – инструмент воспитания и обучения, который способствует уважению, пониманию культуры, традиций, языка другого народа, как собственного, а также способствует преодолению страха и недоверия по отношению к другой культуре.

2. Орехова И.А. О преподавании иностранного языка в условиях введения Федерального компонента государственного стандарта общего образования: методическое письмо // Иностранные языки в школе. 2004. № 5. С. 3–12.
3. Пассов Е.И. Урок иностранного языка в средней школе // Международный сборник научных трудов. 2015. С. 37–48.
4. Рогова Г.В. Методика обучения английскому языку на начальном этапе в средней школе. М.: Просвещение, 2000. 232 с.
5. Рогова Г.В. О повышении действенности урока иностранного языка // Иностранные языки в школе. 2015. № 4. С. 11–13.

**ИЗБЕГАНИЕ РОЛИ ОТЦА ПРИ ОБРЯДЕ ИНИЦИИ КАК ОТРАЖЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ
В ОБЩЕСТВЕ (НА МАТЕРИАЛЕ РАССКАЗА А.ЕТОЕВА «АКУАКА»)***Лебедева Алена Вячеславовна**преподаватель,
Кафедра иностранных и русского языков
Уфимский юридический институт МВД России,
РФ, г. Уфа***AVOIDING THE ROLE OF THE FATHER IN THE INITIATION RITE AS A REFLECTION
OF CHANGES IN SOCIETY (BASED ON THE STORY OF A. ETOEV "AKUAKA")***Alena Lebedeva**Teacher,
Ufa Law Institute of the Ministry of Internal
Affairs of the Russian Federation,
Russia, Ufa***АННОТАЦИЯ**

Несмотря на то, что рассказ А. Етоева «Акуака» был написан в 21 веке, он имеет общие черты с русской волшебной сказкой. Сюжет исследуемого произведения описывает процесс взросления мальчика, от лица которого и ведется повествование. В глобальном смысле – это адаптация древнего обряда инициации война к современным реалиям. Как известно, старшие мужчины принимали активное участие в обряде инициации неофитов, однако в исследуемом материале традиционные гендерные роли родителей переосмысляются.

ABSTRACT

Despite the fact that A. Etoev's story "Akuaka" was written in the 21st century, it has similarities with the Russian fairy tale. The plot of the work under study is the process of growing up a boy, on whose behalf the story is told. In a global sense, it is an adaptation of the ancient rite of initiation of war to modern realities. As you know, older men took an active part in the initiation rite of neophytes, however, in the studied material, the gender roles of parents are rethought.

Ключевые слова: современная литература, мифологический подтекст, фольклор, образ отца, образ сына.

Keywords: modern literature, mythological subtext, folklore, the image of a father, the image of a son.

В рассказе А. Етоева «Акуака» мифологическим подтекстом является обряд инициации война. Но, нужно сказать, что некоторые элементы обряда не соответствуют общей схеме ритуалов посвящения.

С точки зрения функций фигуры отца в обряде инициации, папа главного героя никак не оправдывает свою роль. Нет указаний на какие-либо умения и таланты отца, на его силу или же знания. Так же он никак не участвует в процессе становления своего сына как взрослой, состоявшейся личности, что не характерно для логики обряда посвящения. В данном рассказе глава семьи слаб и не достоин сопровождать неофита.

Изначально отец главного героя представлен как что-то неживое, примитивное и ограниченное: «Например, папа. Прочитает в своей «Акуаке», как акула проглотила кого-нибудь, и смеётся, пока не одеревенеет»; «Папа мой, вообще-то, простой, как чайник. Его нагреваешь, он закипает, остывает — он успокаивается»; «он потом полдня будет булькать, как масло на сковородке» [2, с. 1].

Данный персонаж будто бы заостенел на определенном этапе развития, тем самым оставшись не у дел. – «Дядя Игорь, он инженер, как и папа, но папа — бывший» [2, с. 3].

Образ отца выступает в произведении как часть нездорового мира, где он чувствует авторитет и

уверенность в своей правоте - «Папа помешан на политике и футболе. «Путинский режим», «партия жуликов и воров», «марш против подлецов», «Аршавин, врежь им!» - и, как кажется ему, принимает активное участие: «Я за судьбу России болею, а вот на таких равнодушных людях, как ты, держится кровавый режим» [2, с. 4].

Что же касается во взаимоотношении с семьей, последним оплотом живого мира в окружающей действительности, то здесь царит полный разлад, как и с женой: ««Говорили мне, что для женщины мужчина лишь средство», — слышу я говорит папа.»; «Моя бабушка всех жалела, папу особенно. Вечером подойдёт ко мне и начнёт папу жалеть — что сын у неё хороший... только папе с моей мамой не повезло»; так и с сыном: «Папа убежал в свой «Фейсбук»», «с папой мы почти не гуляем». Подчеркивается тотальное непонимание отца и сына: «Но папа всё равно не выдерживает и лезет в свой ноутбук узнать, какую ещё «новую пакость устроили путинские сатрапы». Я не знаю, кто такие сатрапы, может, это папины акуаки, которые съедают людей или скармливают их акулам». [2, с. 7-10]

В книге Тура Хейдала «Акуака» указывается на то, что если у человека есть аку-аку, то он очень могущественный и много знает. Однако в рассказе Етоева скорее у Акуаки есть отец, нежели наоборот,

то есть дух практически полностью поглотил дух отца: «Я на папу не обижаю, это папа не сам, это папе акуака подсказывает. Он живёт не в папиной книжке, его место за книжным шкафом, там, где старые обои отклеились, он приходит по ночам к папе, забирается через ухо в сон и хозяйничает в нём, будто у себя дома.»; «Есть кому говорить», — отвечает папа каким-то не своим голосом». В этой связи логично говорить о тотальном нежелании взрослого мужчины принимать ответственность за свои действия, психологический климат в семье и жизнь в целом.

Однако нельзя не отметить, что папина душа все-таки сопротивляется, и еще все же не исчезла совсем. Об этом свидетельствует некоторый прорыв души отца при помощи алкоголя (что тоже может расцениваться как особый, сакральный тип пищи): «Иногда папа мне нравится. Это бывает редко — или когда папа приходит пьяный и делается похожим на Эйтыкто — помните, ну который ночью?». Так же наблюдается стремление настоящей сущности отца к освобождению: «или когда папа рассказывает про лодку контику, которую однажды построит и уплывёт на этой лодке контике на какой-то остров свободы». [2, с. 3]

Так как из тела душу отца выгнал Акуака, она должна была куда-то деться. Во всяком случае, просто так исчезнуть она не могла. Возможно, душа не держалась в теле из-за слабости или нарушения какого-либо табу.

Мы полагаем, что Эйтыкто – это и есть изгнанная душа отца. Во-первых, у него нарочито безликое имя. Во-вторых, он очень ласковый и даже родной герою: «Я его зову Эйтыкто. Только это нестрашное Эйтыкто всякий раз, замечая, что я не сплю, улыбается мне тихой улыбкой и исчезает непонятно куда, будто растворяется в воздухе». [2, с. 3] В –третьих, этот дух абсолютно пассивный дух, не наделенный никакой силой. (Сразу возникает параллель с душами людей в царстве Аида, - бестелесные, немые, бесцельно скитающиеся). В-четвертых, существо никак не взаимодействует с Аку-аку, могущественным, деятельным духом. По-видимому, Эйтыкто его боится.

В поддержку данной гипотезы, выступает и тот факт, что Эйтыкто исчезает после того, как мир оживает. – «Я улыбаюсь нестрашному Эйтыкто, но его уже нет в комнате, он исчезает непонятно куда, будто растворяется в воздухе». [2, с. 9] То есть по логике, душа вернулась в тело, и отец ментально вернулся в семью.

В общем, в рассказе А. Етоева «Акуака» показано оживление (эволюция) мужчины через любовь к семье: «Нашему бесёнку понравится. — Он молчит, потом продолжает: — Я люблю тебя, я всех вас люблю»(с 9) и проявление инициативы, то есть возвращения себе мужских полномочий. «Ничего, — говорит папа. — Будет лето, махнём на юг. Там дельфины, там песочек горячий, там есть бухта, это под Севастополем, где настоящая живая вода» [2, с. 9].

Список литературы:

1. Гура А. «Символика животных в славянской народной традиции». Сетевой ресурс. Режим доступа: <http://www.gumer.info>
2. Етоев А, «Акуака». Сетевой ресурс. Режим доступа: <http://litteratura.org>
3. Пропп В.Я «Исторические корни волшебной сказки». Сетевой ресурс. Режим доступа: <http://www.gumer.info>
4. Тюпа В.И. «Анализ художественного текста: учеб. пособие дл студ. филол. фак. высш. Учеб. Заведений»- М: «Академия», 2006.
5. Хауитт А.В. «Камиларои и курнаи» Сетевой ресурс. Режим доступа: <http://www.gumer.info>
6. Хейдал Т. «Аку-аку. Тайна острова Пасхи». Сетевой ресурс. Режим доступа: <http://e-libra.ru/read/314412-aku-aku.html>
7. Элиаде М. «Шаманизм. Архаические техники экстаза». Сетевой ресурс. Режим доступа: <http://www.gumer.info>
8. Элиаде М. «Тайные общества. Обряды инициации и посвящения» М.-СПб., 1999.
9. Якубова Р.Х. «Роман Достоевского «Подросток»: искусство диалога и синтеза: монография» - Уфа: РИЦ БашГУ, 2012.

СИНТАКСИЧЕСКИЕ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Нурова Гульчехра Тешабаевна

*преподаватель,
Самаркандский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Самарканд*

АННОТАЦИЯ

В данной статье говорится о лингвистических сложностях перевода, которые характеризуются особенностями семантики, синтактики и прагматики языковых выражений исходного языка и языка перевода. Актуальность данной темы заключается в необходимости выявления и классификации проблем перевода, так как зачастую при переводе можно столкнуться с типичными проблемами и трудностями.

Ключевые слова: синтаксические конструкции, компрессия, речевая единица, идентичность, идиоматичность.

Перевод – это особый вид человеческой деятельности. В современном языкознании понятие перевода определяется по-разному. Так, в широком смысле перевод трактуется как средство межкультурной коммуникации, языковое посредничество, при котором содержание текста на одном языке воспроизводится лексико-семантическими, синтаксическими и звуковыми средствами другого языка, в результате чего появляется информационно и коммуникативно равноценный текст [2]. По мнению Л.С. Бархударова, перевод можно определить как «трансформацию текста на одном языке в текст на другом языке» [1]. Джон К. Катфорд определяет перевод как замену информации в текстовой форме на одном языке эквивалентной текстовой информацией на другом языке [4]. Р. Якобсон рассматривает перевод как «интерпретацию вербальных знаков и сообщений» [9].

Приступая к переводу синтаксических конструкций, переводчик должен учитывать разницу между грамматическим строем русского и английского языков. Можно выделить такие особенности: как выстраивание глагольных форм по синтетическим моделям в русском языке и аналитическим – в английском; относительно свободный и фиксированный порядок слов; неоднократность отрицания и мононегативность в русском и английском языке соответственно [6]. Различиями в языковой структуре обуславливается необходимость применения переводческих трансформаций. Процесс перевода включает в себя два этапа: понимание содержания переводчиком оригинала и выбор варианта перевода. В результате прохождения этих этапов происходит переход от оригинального текста к переводу. При этом переводчик часто руководствуется своей интуицией и подчас не осознанно, выбирает тот или иной вариант. Для того, чтобы качественно выполнить перевод, знания двух языков родного и иностранного) недостаточно.

Понимание иноязычного текста – это сложный навык, требующий хорошей подготовки. Даже знание грамматических норм и лексики еще не гарантирует отличный результат. Трудности перевода с английского языка на русский могут возникнуть по разным причинам – от проблем с определением значения

слова до непонимания синтаксической структуры предложения.

Синтаксис английского языка отличается от русского, поэтому при переводе нередко приходится менять порядок слов. Например, предложение «They say that a new cinema will soon be built here» лучше перевести как «Говорят, что скоро здесь построят новый кинотеатр», а не «Говорят, что новый кинотеатр скоро построят здесь».

В английском языке принято различать по составу пять основных типов предложений.

1. Построение предложения

а) подлежащее - сказуемое (- обстоятельство):

Mary got confused - Мэри смутилась

The hospital is equipped with new technologies - Больница оборудована новейшими технологиями
A new residential area will be built here - Новый спальный район будет построен здесь

б) подлежащее - сказуемое - прямое дополнение:

Harry plays football - Гарри играет в футбол.

Lucy reads newspapers - Люси читает газеты.

в) подлежащее - сказуемое - косвенное дополнение:

My granny gave me a beautiful cotton shirt - Моя бабушка дала мне красивую хлопковую рубашку.

Kate sent me a long letter - Кэйт отправила мне длинное письмо.

г) подлежащее - глагол-связка - предикативный член:

The weather was hot - Погода была жаркой.

It gets dark late in summer - Летом темнеет поздно.

д) подлежащее - сказуемое - прямое дополнение - объектно-предикативный член:

He took the books downstairs - Он спустил книги вниз.

С точки зрения структуры в английском языке предложения - основные и второстепенные.

Основные - полные предложения.

Elizabeth got up very early - Элизабет встала рано.

Our government is launching a project to support new families - Наше правительство запускает программу поддержки молодых семей.

Второстепенные - неполные предложения, встречающиеся, как правило, в устной речи:

Would you mind moving ahead, please? Go back! Never mind!

2. Компрессия - более компактное изложение мысли одного языка средствами другого языка за счет использования семантически более емких единиц. А.Д. Швейцер: "Компрессия текста - преобразование исходного текста с целью придать ему более сжатую форму. Компрессия текста достигается путем опущения избыточных элементов высказывания, элементов, восполнимых из контекста и внеязыковой ситуации, а также путем использования более компактных конструкций".

Например, *to strike gold* – напасть на золотую жилу, *stigma* - клеймо позора, *to toil*- тянуть лямку, *round trip* – проезд туда и обратно.

В английском языке мы стремимся подобрать аналогичную речевую единицу, используемую в идентичной ситуации, но не копируем русскую конструкцию.

3. Использование действительного залога вместо страдательного.

При наличии весьма очевидного, "подразумеваемого" деятеля (агента действия) в английском предложении страдательный залог можно заменить действительным без какого-либо заметного изменения в характере сообщаемой информации. Для этого в предложение вводится подлежащее, которое и так подразумевается в данном контексте и не несет особой смысловой нагрузки: *My parents made me tidy up the whole flat* - Меня заставили убраться в квартире.

Our manager requested to complete the work in time - Нас попросили закончить работу вовремя.

4. Использование «вводящих оборотов».

Понятие "вводящий оборот" используется условно. "Вводящие обороты" - обороты, которые подводят читателя к той или иной информации, сообщая ему об источнике данной информации. К вводящим оборотам обычно относятся обороты типа: *сообщают, как стало известно, из хороших информированных источников стало известно, есть все основания полагать...* и т.д. Выбор надлежащего места для такого оборота во многом решает вопрос о достигаемой письменным переводчиком идиоматичности перевода: *According to the White House press-service, Biden plans to discuss the issues of global climate change during an upcoming summit.* - Согласно пресс-службе Белого дома, Байден планирует обсудить проблемы, связанные с глобальным потеплением на предстоящем саммите.

5. Объединение предложений - распространенный прием в практике перевода с русского языка на английский язык. Важно следить за тем, чтобы это объединение было вполне логичным, и чтобы в результате его не искажалась мысль подлинника. Объединение двух предложений в одно не только позволяет сократить текст, но и значительно облегчает само его восприятие. При переводе с русского

на английский, напротив, используется членение предложений для лучшей удобочитаемости: *Сегодня во многих странах идет полемика вокруг государственного вмешательства в экономику с целью смягчить последствия мирового кризиса. Россия успешно пользуется этой политикой - Russia successfully benefits from the debate around state interference into economy after worldwide crisis, since many countries cannot reach agreement on this issue.*

Синтаксическая система языка включает в себя два типа единиц словосочетание и предложение. Также имеет место рассмотреть такое понятие как синтаксический контекст. Это синтаксическая структура, в рамках которой употреблено данное слово в тексте. Следовательно, к синтаксическим проблемам перевода относятся синтаксический тип языка и лексическая сочетаемость.

Согласно наблюдениям Дж. Хокинза, английский язык является типично «синтаксическим» языком, т.е. склонен к использованию синтаксических ролей (типа субъекта) и отвлечению от семантических ролей (таких, как агенс), например: *Our lesson started late* - Мы поздно начали урок/Наш урок начался поздно».

Рассмотрим трудности, связанные с синтаксическим своеобразием языковых выражений. Приведем пример: *The sympathetic shopkeepers, standing at their respective doors with their hands in their pockets, had, one and all, their heads turned in the direction from which the carriages were to come.* Сочувствующие продавцы, стоя у своих дверей и держа руки в карманах, все как один повернулись в том направлении, откуда должна была появиться повозка.

При переводе этого предложения опущены артикли, опущены или добавлены некоторые предлоги, изменены морфологические формы слов, использованы некоторые слова, не имеющие прямого соответствия в английском тексте. Все эти изменения не затрагивают основной структуры предложения, которая передается с помощью аналогичной русской структуры, сохраняя одинаковый набор членов предложения и последовательность их расположения в тексте. Синтаксическое уподобление широко используется в англо-русских переводах. Изменение структуры предложения при переводе объясняется, как правило, невозможностью обеспечить эквивалентность перевода путем дословного перевода.

Итак, мы рассмотрели основные проблемы, с которыми можно столкнуться при переводе с английского на русский. При анализе перевода некоторых предложений мы выяснили, что в большинстве случаев синтаксическое уподобление, то есть дословный перевод, возможно лишь при определенных условиях. Чаще всего перевод синтаксических конструкций требует применения трансформаций. При этом переводчик должен понимать различия в строении исходного языка и языка перевода и уделять особое внимание переводу конструкций, более характерных для исходного языка.

Список литературы:

1. Бархударов Л.С. Язык и перевод Л.С. Бархударов. - М.: Международные отношения, 1975.

2. Брандес М.П. Предпереводческий анализ текстов М.П. Брандес, В.И. Привоторов. - М.: НВИ-Тезаурус, 2001.
3. Катфорд Дж. К. Лингвистическая теория перевода: Об одном аспекте прикладной лингвистики / Пер. с англ. В.Д. Мазо. - М.: УРСС, 2004.
4. Недялков И.В. Основы контрастивной лингвистики (учебная программа) И.В. Недялков. – Изд-во СПбГУ, 2001.
5. Якобсон Р. О лингвистических аспектах перевода Якобсон Р. Избранные работы. - М., 1985.
6. Левицкий Ю.А., Общее языкознание. Издательство «ЛКИ»2008г., 266 с.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Отамуродова Дилафруз Рахмановна

*ст. преподаватель французского языка,
Узбекский государственный университет мировых языков,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена проблеме информатизации иноязычного образования, которая рассматривается как обязательное условие подготовки будущих преподавателей иностранного языка к профессиональной деятельности. В статье подчеркивается роль современных информационно-коммуникационных технологий в организации процесса обучения иностранным языкам, а также в повышении его эффективности. Подробно раскрываются преимущества использования информационно-коммуникационных технологий в иноязычном образовании.

Ключевые слова: цифровизация, информатизация иноязычного образования, обучение иностранным языкам, информационно-коммуникационные технологии, образовательные онлайн-платформы, компьютерные программы.

На протяжении существования человечества информация являлась важнейшей, неотъемлемой составной частью жизни человека, но до середины прошлого столетия данная категория практически не рассматривалась с точки зрения ее влияния на личность и государство. Отношение людей к информации значительно изменилось, когда информацию стали осознавать, как стратегический ресурс развития общества и государства, поскольку «задача реформирования или соответствующей перестройки государственной информационной политики с целью кардинального повышения ее эффективности приобрела особое значение в условиях нарастающей с конца XX века пятой информационной революции, связанной с созданием глобальных трансграничных информационных компьютерных сетей» [4, с. 6].

Современные информационно-коммуникационные и цифровые технологии произвели своего рода революцию, они позволяют объединить в цифровой форме текст, графическое и видеоизображение, речевое и музыкальное сопровождение. На основе цифровых технологий создаются мощные инновационные средства накопления, представления и передачи знаний, а также средства обучения. Распределение новых информационно-коммуникационных технологий значительно расширило площадь образовательной сферы, обусловив необходимость цифровизации и информатизации образования. Как справедливо отмечает Н.И. Гендина, «все это диктует необходимость отношения к информации как важнейшему фактору, определяющему многие направления развития общества», причем «действие этого фактора в особой мере усиливается ростом количественных показателей информационных потоков в современном обществе» [3].

Информационно-коммуникационные технологии представляют собой новый, качественно опосредованный уровень мыслительной, коммуникативной, исполнительской и творческой деятельности человека, что ведет к перестройке операционно-технической, мотивационно-личностной и других сторон деятельности. Использование информационно-коммуникационных технологий изменяет строение

и динамику деятельности, пространственные и временные границы взаимодействия, способствует формированию системы мотивационной регуляции, включающей познавательные, коммуникативные, социально-нормативные и творческие мотивы. Взаимодействие с информационно-коммуникационными технологиями становится для субъекта новым источником психических новообразований, формирующихся в разных сферах деятельности: личностной, когнитивной, операционной. Следует подчеркнуть тот факт, что «большую актуальность в процессе обучения иностранному языку и формирования опыта межкультурной компетентности приобретает использование форм и технологий организации работы с обучающимися, способствующих снятию барьеров для бесконфликтного межкультурного взаимодействия» [2, с. 141].

Проблема использования информационно-коммуникационных технологий в процессе профессиональной подготовки будущих преподавателей иностранного языка представляется нам особенно актуальной, поскольку «педагогические возможности компьютера как средства обучения по ряду показателей намного превосходят возможности традиционных средств обучения» [3, с. 42]. В то же время смеем полагать, что выпускник факультета иностранных языков педагогического вуза, владеющий технологиями работы с обучающимися с использованием компьютера, сможет выстроить траекторию работы с обучающимися на значительно более высоком уровне.

Это обусловлено тем, что компьютер совмещает в себе возможности разнообразных средств наглядности, материалов с печатной основой, тренажерных устройств, технических средств контроля и оценки результатов учебной деятельности.

Следует также особо подчеркнуть, что «перед современным преподавателем иностранных языков стоит очень важная проблема повышения интереса к изучению иностранных языков, который формирует устойчивую направленность студента на овладение глубинными знаниями и прочными практическими навыками, на достижение высокой степени владения

иностранным языком» [2, с. 148]. На наш взгляд, компьютер является именно тем техническим средством обучения иностранным языкам в вузе, которое способствует повышению уровня познавательного интереса и мотивации обучающихся к учению, поскольку делает подачу и отработку учебного материала более удобной и доступной для студента как субъекта образовательного процесса, позволяет создавать на занятиях психологически комфортную атмосферу, не нанося ущерба самооценке обучающихся.

Следует отметить, что компьютер является мощным средством повышения эффективности процесса обучения, так как имеет множество преимуществ. Существенным моментом в использовании информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения иностранным языкам является реализация индивидуального подхода в обучении, поскольку «принципы современной государственной политики в сфере образования, такие как признание его приоритетности и гуманистический характер, свобода выбора получения образования и его непрерывность в течение всей жизни обуславливают необходимость перехода от традиционной парадигмы образования к личностно-ориентированной» [1, с. 448]. Благодаря использованию компьютера становится возможным подбор скорости подачи информации для каждого из обучающихся, включая количество повторений или разъяснений моментов, вызывающих особые трудности. Информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе позволяют более полно использовать психологические возможности обучающихся, поскольку оказывают влияние на все этапы процесса усвоения знаний. Кроме того, обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий обладает сильнейшим мотивационным потенциалом, поскольку обучающиеся на занятиях по иностранному языку «осуществляют речевую деятельность, которая способствует развитию мотивационной сферы личности» [1].

Информационно-коммуникационные технологии могут гарантировать конфиденциальность. В том случае, если не ведется запись результатов для преподавателя, только сам обучающийся знает, какие ошибки он допустил. Всё это позволяет создавать на занятиях психологически комфортную атмосферу, не нанося ущерба самооценке обучающихся. Неоспоримы необходимость и огромное значение практики при овладении иностранным языком.

В учебном процессе недостаточно произнести ту или иную фразу один раз, ее необходимо повторять многократно, меняя языковое оформление так, чтобы как можно более четко выявить содержание. Компьютерные программы, включающие в себя базы данных, позволяют повторять подобные конструкции, меняя контекст, отдельные компоненты, интонацию и так далее.

Практически безграничны возможности сети Интернет в процессе обучения иностранным языкам. Сегодня обучающиеся проводят значительную часть времени в социальных сетях, работают с большим

интересом с Интернет-ресурсами. Многие предпочитают общение с преподавателем или собеседником-представителем иноязычной культуры в ZOOM, используют для обмена информацией не только электронную почту, но и социальные сети, такие как ВКонтакте, Facebook, Twitter и другие. Кроме того, общение по электронной почте с представителями иноязычных культур не только удачно дополняет учебный процесс, позволяя обучающимся тренировать на практике полученные знания, умения и навыки, но и способствует формированию межкультурно – коммуникативной компетентности. При этом следует отметить, что с целью формирования межкультурно-коммуникативной компетентности и подготовки личности к межкультурному взаимодействию «следует опираться в проектировании процесса обучения иностранному языку на коммуникативный подход, который нацелен в первую очередь на практику общения» [7, с. 125].

Информационно-коммуникационные технологии позволяют делать процесс обучения иностранным языкам, более открытым и свободным, как для преподавателя, так и для обучающихся, поскольку большинство текстов в сети Интернет имеют аутентичный характер, могут быть внимательно изучены преподавателем и индивидуально подобраны для каждого студента. Если в традиционных учебниках материал статичен, то в компьютере он нередко подается с помощью аудио, видео и анимации. Учебные проекты, выполненные обучающимися с помощью компьютера и связанные с электронной почтой, позволяют применять полученные языковые знания в реальной ситуации общения и к тому же письменно. Вся проделанная работа впоследствии устно обсуждается на иностранном языке на уроке. Более того, обучающиеся могут сами участвовать в подборе материала для урока и чувствуют себя более самостоятельными, выступая активными субъектами своего учения.

Большую роль в процессе обучения иностранному языку играют онлайн-платформы, позволяющие разнообразить уроки, сделать их более яркими, интересными, запоминающимися, в то же время существенно облегчая работу преподавателю.

Важнейшими помощниками обучающихся и педагогов как в овладении иноязычной лексикой, так и в ее применении в речевой практике являются презентации, позволяющие наглядно и доступно скомпоновать, и представить материал по той или иной разговорной теме. Сегодня это не только традиционная программа Microsoft Office Power Point, которая, правда, не утратила своих позиций в образовательном процессе, а стала намного удобнее и доступнее в использовании, но и многие другие, такие как Prezi, Google Slides, SlideDog, Flowboard. Презентации повышают познавательный интерес обучающихся к изучаемым темам, позволяют существенно разнообразить процесс передачи информации, усиливают воздействие подачи материала.

Таким образом, компьютер служит средством общения, создания проблемных ситуаций, диалоговым партнером, источником информации, контролирует

действия обучающегося и предоставляет ему новые познавательные возможности, поскольку «существенным достоинством применения информационно-коммуникационных технологий в организации

процесса обучения является вариативность заданий, которые могут быть реализованы студентами, что позволяет разнообразить учебный процесс» [6, с. 312].

Список литературы:

1. Быстрой Е.Б., Скоробренко И.А. Формирование личности бакалавра педагогики путем активизации познавательного интереса // *Личность, интеллект, метакогниции: исследовательские подходы и образовательные практики: мат-лы II-й Междунар. науч.-практ. конф. 20-22 апреля 2017 г., Калуга, Россия. Калуга: Изд-во АКФ «Политоп», 2017. С. 448–454.*
2. Быстрой Е.Б., Скоробренко И.А. Формирование познавательного интереса будущих учителей к изучению иностранного языка с использованием кейс-стади // *Теоретические и прикладные аспекты лингвообразования: сб. науч. ст. Межвуз. науч.-практ. конф. (Кемерово, 27-28 мая 2019 г.) / под ред. Л.С. Зникиной. Кемерово: КузГТУ, 2019. С. 146–149.*
3. Гендина Н.И., Колкова Н.И., Скипор И.Л., Стародубова Г.А. Формирование информационной культуры личности в библиотеках и образовательных учреждениях: учебно-метод. пособие. Москва, 2002. 308 с.
4. Меньшиков П.В. Информационная политика России: учебное пособие. / Моск.гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) М-ва иностр. дел Российской Федерации, каф. рекламы и связей с общественностью. Москва: МГИМО-Университет, 2017. 212 с.
5. Скоробренко И.А. О некоторых аспектах обучения иностранному языку в межкультурном контексте // *Культурные инициативы: мат-лы 50 Всеросс. с междунар. участием науч. конф. молод. иссл-лей. Челябинский государственный институт культуры; Сост. и науч. ред. Ю.В. Гушул; отв. за выпуск С.Б. Синецкий. 2018. С. 141–143.*
6. Скоробренко И.А., Бароненко Е.А. Роль информационно-коммуникационных технологий в процессе языковой подготовки будущих учителей // *Информатизация образования и методика электронного обучения: мат-лы III Междунар. науч. конф. Красноярск: Сибирский федеральный университет, Институт космических и информационных технологий, 2019. С. 310–315.*
7. Скоробренко И.А., Быстрой Е.Б. Реализация коммуникативного подхода как условие подготовки студента педагогического вуза к межкультурному взаимодействию // *Теоретические и прикладные аспекты лингвообразования. Кемерово, 2017. С. 123–127.*

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ПОЛИТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА

*Сланбек Жанбота Адильханулы**магистрант**Евразийского Национального Университета,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан*

Вопрос о содержании и объёме понятия «политический дискурс» связан с определением границ самого понятия, а также с вопросом о возможности взаимоотношений различных типов дискурса (интердискурсивности) в рамках политического дискурса.

Дж. Уилсон отмечает, что при изучении политического дискурса важно осознавать с самого начала его неоднозначность. Учёный приводит два возможных контекста понятия: во-первых, дискурс, который сам по себе является политическим и, во-вторых, анализ политического дискурса как примера одного из видов дискурса без чётко выраженного соотношения его с политическим контекстом [Wilson, 2001]. Ситуация ещё более осложняется тем, что, многие лингвисты (Н. Фэрклафф, Т.А. ван Дейк, П. Чилтон) определяют понятие «политический» концептами «власть», «конфликт», «контроль» или «доминирование», каждый из которых обнаруживается в других видах дискурса. Дж. Уилсон приводит пример, когда при изучении дискурса рабочих совещаний персонала ему приписывают статус политического только по той причине, что во время таких встреч обсуждались вопросы власти и контроля. Игнорируется то, что обсуждались они на абсолютно других уровнях: межличностном, личностном, институциональном и образовательном [1].

Дискурсивное пространство может исследоваться посредством измерения параметров интердискурсивности и оценки влияния интеграции высказываний и номинаций из институциональных дискурсов в бытийный. Интердискурсивность - это актуализация текстового фрагмента, принадлежащего одному типу дискурса, в Ином дискурсе, в результате чего наблюдается наложение языковых элементов, стратегий, структур и характеристик исходных дискурсов на вторичные [2].

Области взаимодействия первичного и вторичного политического дискурса представляют собой: а) бытийный политический дискурс, образованный пересечением профессионального политического дискурса и персонального дискурса непрофессионалов, рассуждающих на политические темы, б) политический дискурс СМИ, образованный пересечением профессионального политического дискурса и дискурса СМИ, в) вторичный дискурс, образованный в сфере пересечения профессионального дискурса СМИ и лично-ориентированного бытийного дискурса и г) вторичный политический дискурс, образованный пересечением политического дискурса, политического дискурса СМИ и бытийного политического дискурса [3].

Взаимодействие профессионального политического дискурса, политического дискурса СМИ и бытийного политического дискурса можно представить в виде ассоциативного отношения ДЭС (ДС) ДР).

Дискурс профессиональной политики является разнообразностью Дискурса Экспертного Сообщества (ДЭС). Бытийный дискурс, зависящий от индивидуального контекста интерпретации, представляет собой Дискурс Различий (ДР). Поиск путей преодоления различий вовлекает СМИ как коммуникативную среду, необходимую для достижения данной цели. Дискурс СМИ становится Дискурсом Согласования (ДС) [4].

В современной лингвистике исследования политического дискурса проводятся по разным направлениям, что обусловлено многоплановостью и многоаспектностью данного феномена и отражено в отечественной и зарубежной научной литературе [Е.И. Шейгал, С.Н. Плотникова, А.Н. Чудинов, А.Н. Баранов, В.З. Демьянков, В.И. Карасик, G. Lakoff, G. Nunberg, J. Wilson, N. Fairclough, T.A. van Dijk, P. Chilton и др.] [5].

Одно из таких исследовательских направлений - изучение вторичного политического дискурса, который порождается первичным (профессиональным) политическим дискурсом, имеет смешанный характер в силу интертекстуальности и является результатом присвоения, интериоризации смыслов дискурсивного экспертного сообщества.

Понимание дискурса как лингвистического феномена, сочетающего в себе текст и культуру, потребовало более объёмного - и одновременно точного - содержания термина «вторичный дискурс». С целью найти те аспекты содержания, которые могут доносить лингвистические смыслы, в ходе анализа корпуса примеров были выделены дефиниции близкие смыслу «вторичный дискурс». Основными дефинициями понятия «вторичность», применяемыми в лингвистике являются «представляющий собою вторую, более позднюю ступень в развитии чего-либо; зависимый от чего-либо главного, основного; побочный; не оригинальный, подражательный» [6].

Таким образом, мы определили вторичный дискурс как реакцию на первичный (профессиональный) политический дискурс и представляющий собой более позднюю и сложную ступень развития политического дискурса. Реакция на первичный дискурс происходит, как правило, в форме фокусных выделений его конкретных высказываний и их интерпретации.

Вторичный политический дискурс - крайне неоднородный феномен, и его параметры зависят от множества факторов: канала сообщения, источника, адресата и т.д.

Если реакция на профессиональный политический дискурс порождается социальным адресатом, происходит пересечение политического и бытийного дискурсов и формируется бытийный политический

дискурс, целью которого является оценка отдельных положений первичного политического дискурса в контексте личной картины мира.

Анализ примеров бытийного политического дискурса показал, что он изобилует ценностными суждениями, которые требуют особого подхода в

изучении. Дедуктивная логика не работает, потому что ценностные суждения не бывают истинными или ложными, они не утверждают и не отрицают существование чего-либо, а выражают чувства, или предпочтения адресанта [5].

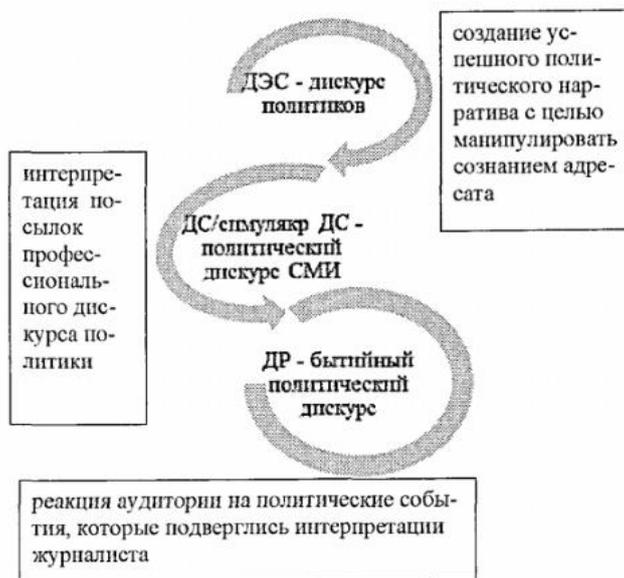


Рисунок 1. Взаимосвязь между ДЭС, ДС, ДР

Рассмотрим пример из on-line форума PoliticsForum, в ходе которого был задан вопрос: готовы ли американцы переизбрать Барака Обаму в 2012 году? Следующее высказывание появилось как ответ на данный вопрос:

The promise of «a chicken in every pot and a car in every garage» can be traced to Hoover's 1928 Presidential campaign. Well, Obama has twisted these words and is promising that if he is re-elected there will be «a chick in every car and some pot in every garage!» [URL: <http://www.politicsfomm.org/foaim> (дата обращения: 25.03.2011)]

Прежде всего, автор использует цитату с точной атрибуцией «a chicken in every pot and a car in every garage». Источник не только графически выделен в тексте, но и указан автор претекста и время его создания. Однако претекст, воспроизведённый в новом контексте, приобретает иное значение. Барак Обама сравнивается с президентом Гувером, который, как принято считать, пообещал «курицу в каждую кастрюлю и машину в каждый гараж» во время предвыборной гонки за место президента в 1928 году. Известно, что всего лишь год спустя, в 1929 году, в США началась великая депрессия, и имя президента стало нарицательным: «Hoover flag» - пустые карманы, вывернутые наизнанку, так как положить в них всё равно было нечего, «Hoover blankets» - газеты, которыми накрывались бездомные, потерявшие своё имущество во время депрессии, «Hoover wagons» - старые машины, которые тянули лошади, так как у владельцев не было денег на бензин и т.д. Таким образом, Обама сравнивается с президентом, который, по мнению большинства, втянул страну

в тяжёлый экономический кризис. Проводится явная параллель между экономическим кризисом 1929 года и тяжёлым положением, в котором оказалась страна, когда Обама пришёл к власти. Более того, перестановка слов в обещании, якобы данным Гувером, даёт комический эффект; Обама приписывается обещание ««цыпочки» (chick - англ. сленг «цыпочка») в каждую машину и «травки» (pot - англ. сленг «травка, марихуана») в каждый гараж». Здесь содержится намёк на расовую принадлежность темнокожего президента, ибо изменённое высказывание содержит сленговые выражения, распространённые в афроамериканском сообществе. Такой коммуникативный ход можно объяснить тем, что большинство избирателей, поддерживающих Республиканскую партию, принадлежит к WASP (White Anglo-Saxon Protestant). В высказывании явно прослеживается позиция человека, поддерживающего Республиканскую партию, который стремится обвинить президента-демократа Обаму в неспособности сохранить традиционные ценностные установки.

Таким образом, в проанализированном высказывании манифестированы ценности, характеризующие социально-политическую платформу республиканцев в целом. Представители Республиканской партии являются приверженцами консервативной идеологии. Они выступают за минимальные перемены в экономической, политической, социальной сфере, за верность традициям и сохранение ценностных установок. В то же время Демократическая партия считается либеральной, выступающей за перемены, за социальные и политические реформы. С точки

зрения консерваторов, либералы, стремясь внести изменения, не заботятся о нравственном воспитании общества, а общество, развивающееся без опоры на систему базовых ценностей, не может быть органичным.

Более того, определяя Обаму по расовой принадлежности, автор высказывания апеллирует к ряду стереотипов, традиционно закреплённых за низшей прослойкой афроамериканского сообщества: гедонистическое отношение к жизни, претящее протестантской этике, осознанное нежелание ориентироваться на будущее, неприятие традиционных американских ценностей (привезённых из Европы белым населением) и т.д. Приписывая Обаме обещание «наркотиков и девочек» для каждого американца, автор высказывания обвиняет его в разрушении нравственных устоев страны и попытке заменить традиционные ценности, присущие любому американцу, на заманчивое, но солщпщтельное удовольствие.

Очевидно, что бытийный политический дискурс, то есть дискурс, порождённый «снизу» людьми - непрофессионалами, изобилует высказываниями, содержащими ценностные суждения. Анализ данных сундений позволил заключить, что рядовые американские граждане не порождают собственных ценностей - они принимают основные идеи политиков-профессионалов, то есть в этом отношении вторичный политический дискурс строго следует первичному, а обращения к ценностям могут стать успешной стратегией для политического актора. Вторичный политический дискурс, возникающий в месте пересечения политического дискурса и дискурса СМИ в результате реакции средств массовой информации на профессиональный политический дискурс может быть определён как политический дискурс СМИ, целью которого является формирование общественного мнения [8].

Дискурс СМИ и бытийный дискурс также пересекаются, и в сфере их пересечения возникает вторичный дискурс, который можно по аналогии с предыдущими типами дискурса, выявленными ранее в данной работе, назвать бытийным массмедийным дискурсом. Примерами могут служить «персональные» рубрики в газетах, послания главных редакторов читателям и письма читателей в определённые рубрики журналов и газет [9].

Анализ корпуса примеров позволил подтвердить, что политический дискурс, являясь изначально институциональным, способен порождать вторичный дискурс, который формируется при интерпретации первичных политических текстов либо непрофессионалами, размышляющими на политические темы, либо представителями СМИ, которые, в свою очередь, несмотря на «смерть автора» как типовую черту постмодернистского текста, следуют распространённой сегодня практике «игры в откровенность», придавая институциональному дискурсу СМИ персональный характер. Подчёркнём, что полученное дискурсивное пространство - это сложное многомерное явление, образованное пересечением разных типов дискурса. Таким образом, можно говорить о феномене интердискурсивности. Правоммерно определить интердискурсивность как актуализацию текстового фрагмента, принадлежащего одному типу дискурса, в ином дискурсе, в результате чего наблюдается наложение языковых элементов, стратегий, структур и характеристик исходных дискурсов на вторичные.

Возникает вопрос о соотношении понятий «интердискурсивность» и «интертекстуальность», который требует изначального разграничения понятий «текст» и «дискурс» [9].

Изучив работы современных лингвистов, можно прийти к заключению, что понятие «дискурс» рассматривается с позиций различные научных парадигм, что вызывает трудности с его точным определением и не позволяет сузить понятийный диапазон.

Однако в большинстве научных трудов текст рассматривается как часть дискурса. Последний определяется как совокупность всех текстов, принадлежащих одному фрагменту экстралингвистической реальности (научный дискурс, политический дискурс, юридический дискурс). Дискурс в таком понимании представляет собой «комплексную взаимосвязь многих текстов, функционирующих в пределах одной и той же коммуникативной сферы», а дискурсивный анализ сосредоточен на выявлении элементов текста, являющихся общими для того или иного типа дискурса, а также на определении, какими типами текста репрезентируется определённый дискурс [11].

Список литературы:

1. Валгина Н.С. Теория текста - Н.С. Валгина. - М.: Логос, 2004. - 280 с.
2. Бурдые П. Государства: генезис и структура бюрократического поля // Поэтика и политика. Альманах Российско-французского центра социологии и философии Института социологии Российской Академии наук / П. Бурдые. - М.: Институт экспериментальной социологии, спб.: Алетей, 1999. -С. 125-166.
3. Арутюнова Н.Д. Дискурс. Речь // Лингвистический энциклопедический словарь / глав. Ред. В.Н. Ярцева. - М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2002. - С. 136-137.
4. Борботько В.Г. Принципы формирования дискурса: от психолингвистики к лингвосинергетике / В.Г. Борботько. - М.: комкнига, 2006. - 288 с.
5. Гуляр Т.Б. Побудительный дискурс // Коммуникативно функциональный аспект языковых единиц. Сборник научных трудов / Отв. ред. Л.П. Рыжова. - Тверь: Тверской государственный университет, 1993. - С. 37-43.
6. Демьянков В.З. Политический дискурс как предмет политологической филологии. — 2002. — С. 249-252.
7. Базылев В.Н. Политический дискурс в России // Известия ургпу Лингвистика. — Екатеринбург, 2005. Вып.15. С. 5–32.

8. Бобырева Е.В. Место религиозного дискурса в типологии дискурсов Текст. / Е.В. Бобырева // Единицы языка и их функционирование: межвуз. Сб. Науч. Тр. Саратов: Научная книга, 2003. — с. 218–223.
9. Карасик В.И. О типах дискурса / В.И. Карасик // Языковая личность; институциональный и персональный дискурс; сб. Науч. Тр. - Волгоград; Перемена, 2000. - С. 5-20.
10. Будаев Э.В. Современная политическая лингвистика; учебное пособие / Э.В. Будаев, А.П. Чудинов. - Екатеринбург: ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», 2006. - 267 с.
11. Будаев Э.В. Зарубежная политическая лингвистика / Э.В. Будаев, А.П. Чудинов. - М.: Флинта, Наука, 2008. - 352 с.

СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ЭРГОНИМОВ

*Сухопарова Дарья Сергеевна**магистрант,
Башкирский государственный университет,
РФ, г. Уфа**Уразметова Александра Владимировна**д-р филол. наук, проф.,
Башкирский государственный университет,
РФ, г. Уфа*

SEMANTIC ANALYSIS OF THE FEATURES OF ENGLISH-LANGUAGE ERGONYMS

*Daria Sukhoparova**Master student,
Bashkir State University,
Russia, Ufa**Alexandra Urazmetova**Doctor of Philology, professor,
Bashkir State University,
Russia, Ufa*

АННОТАЦИЯ

Целью статьи является изучение и описание семантических особенностей эргонимов английского языка. В ходе исследования были выделены основные тенденции номинации эргонимов от отдельных категорий имен собственных. В результате исследования было выявлено, что большинство наименований образовано от антропонимов и топонимов.

ABSTRACT

The purpose of the article is to examine and describe the semantic features of the english ergonyms. In the course of the study, the main trends in the nomination of ergonyms from certain categories of proper names were identified. As a result of the study, it was revealed that the majority of names are formed from anthroponyms and toponyms.

Ключевые слова: ономастика, семантика, эргоним, собственное имя, оним.

Keywords: onomastics, semantics, ergonym, proper name, onym.

В современном языкознании ономастическому исследованию отводится достаточно значимая роль. Тем не менее, такие имена собственные как эргонимы редко подвергаются анализу. Более того, если мы затронем тему семантической основы эргонимов, то в данном вопросе пробелов еще больше. Само по себе значение имени собственного является спорным вопросом языкознания. Некоторые ученые говорят, что имя собственное обладает беспрекословным значением, другие считают, что это лишь наименования объектов, за которыми мало что скрывается. В данной работе мы будем придерживаться мнения, выступающего за то, что имена обладают значением, смыслом.

Некоторые исследователи считают, что на семантику имен собственных влияют ассоциации: «они связывают имя с наиболее характерными признаками их носителей и представляют собой совокупность коннотативных сем, существующих в содержании собственного имени в виде потенциальных возможностей» [Цепкова 2004: 65]. При этом некоторые ученые отмечают, что ассоциации могут

перекрывать значение имени, если они достаточно сильны для этого. Ассоциации могут быть индивидуально значимыми, национально – культурными, семейными и т.д. [Цепкова 2004: 65].

Согласно мнению некоторых исследователей, имена собственные обладают двумя видами значений – ономастическим и доономастическим [Комолова 1974; Буштян 1984]. Под ономастическим значением понимается информация об имени собственном, ограничивающаяся указанием на то, к какой группе имен собственных оно относится. Доономастическое значение – значение слова, лежащего в основе имени собственного [Комолова 1974:334]. Другие исследователи считают, что ономастическое, или денотативное, значение имени собственного заключается в обозначении предмета (денотата) и выделении его из числа подобных и соотносится с внеязыковыми факторами, так как имена собственные указывают на конкретный объект [Буштян 1984:118].

Тем не менее, в данной статье мы поговорим об эргонимах английского языка, образованных при помощи других категорий имен собственных.

Тем самым, наше предположение о наличии смысла и значения у наименований предприятий подтверждается, поскольку люди привыкли ассоциировать имена собственные с некими внязыковыми качествами. Среди категорий имен собственных, выявленных в ходе исследования, можно выделить следующие:

1. **Антропонимы.** Отантропонимический принцип номинации является главенствующим в английской эргонимии [Беспаслова 1991: 159] и достаточно распространен в американском английском. Для того, чтобы придать названию уникальность, многие наделяют компанию своим именем. Многие американские и британские модельеры внесли свои собственные имена в список брендов класса люкс: *Ralph Lauren Corp, Michael Kors, Tabitha Simmons, Jo Malone, Tom Ford, Brooks Brothers, Calvin Klein, Tommy Hilfiger* и т.д. Но не только модельеры присваивают своим брендам собственные имена. В число прочих в отантропонимические эргонимы входят следующие наименования: *Harley-Davidson, Ford Motor Company, Jack Daniel's, Johnson & Johnson, Dakota Smith, Daniel Patrick, Rafael Holdings Inc, R.R.Donnellely & Sons, Ashford Inc, Henry Schein Inc, Heidrick & Struggles, Denny's Corp, Jameson, A.J. Morgan*. Как можно заметить, антропонимы занимают достаточно высокую позицию среди англоязычных эргонимов.

2. **Топонимы.** Выбор топонима, названия географического объекта, также является достаточно понятным. Человек может вдохновиться окружающей средой или же назвать фирму в честь места, где он родился. Многие фирмы получают свое название от улицы, на которой расположены. Тем не менее, к эргонимам, в составе которых присутствуют топонимы, можно отнести следующие названия: *Amazon* – основатель онлайн-платформы Джефф Безос дал ей такое название в честь реки Амазонки; *Adobe* – получила свое название в честь реки Adobe Creek, которая протекала за домом Джона Ворнока; основатель *Aston Martin* при создании названия соединил свою фамилию с местом под названием Астон Хилл, где проходили гонки; *Gulfstream Aerospace* – назван в честь течения Гольфстрим, которое начинается в Мексиканском заливе и пересекает Атлантический океан. Компания *PMC-Sierra* названа в честь гор Сьерра-Невада; *SCO (Santa Cruz Operation)* также названа в честь места расположения компании; *Delaware Investments Corp, Columbia Sportswear, Las Vegas Sands Corp, RiverNorth Specialty, Salem Media Group Inc, The Toronto-Dominion, Cisco Systems* – произошло от названия города Сан-Франциско и т.д.

3. **Мифонимы.** Мифы уже давно привлекают внимание не только исследователей данной области, но и обычных людей, далеких от науки. В число мифонимов входят имена собственные людей, животных, народов и географических названий, которые никогда не существовали в действительности, но сформировались благодаря народному

творчеству. *Eden Foods* – названа в честь райского сада; *Avalon* – основатели компании вдохновились мифическим островом из кельтских легенд; *Unicorn Co; Gods Group; Asus* – компьютерная компания названа в честь Пегаса, крылатого коня; *Kalev* – свое название кондитерская получила в честь Калева, персонажа эстонской мифологии; *Hercules Capital Inc* – получила свое название от имени бога Геркулеса; *Helios Towers PLC* – предприятие названо в честь сына титана Гипериона, бога солнца Гелиоса; *Nike* – название происходит от имени греческой богини победы Ники; *Aphrodite Beauty* – примечательно, что именно салон красоты получил название благодаря имени богини красоты и любви; *ZEUS* – получила свое название так же от имени бога Зевса; *Kronos Worldwide Inc* – компания получила свое название от имени греческого бога Кроноса; *Olympus* – названа в честь горы Олимп, где, согласно греческой мифологии, жили боги; *Hermes Pacific Investment* – фирма названа в честь бога Гермеса, бога торговли и хитрости; *Kalypso Media* – свое название получила в честь нимфы древнегреческой мифологии Калипсо; *Pandora* – основатели ювелирной компании не просто так дали ей такое имя, потому что в данном случае речь идет не о ящике Пандоры, в котором были заключены все беды, а о самом имени героини, означающем «всем одаренная»; *Helen Of Troy Ltd* – получила свое название в честь Елены Троянской, из-за которой началась Троянская война; *Odyssey Marine Exp.* – названа в честь Одиссея, храброго и мудрого царя Итаки. Исходя из приведенных примеров можно увидеть, что мифология, а в особенности греческая, пользуется популярностью среди номинаторов.

Также среди категорий имен собственных, с помощью которых образованы эргонимы, можно выделить следующие: **зоонимы:** *Reebok* – известный спортивный бренд назван в честь маленькой и быстрой африканской антилопы; *Puma* – основатель хотел придать спортивное и хищное звучание названию своей компании; *Lycos* – названа в честь семейства пауков-волков; *ZEBRA; Griffon Inc; Red Lion Hotels Corp; Panthera Resources; Caterpillar; Blue Bird Corp; Cobra Resources PLC*. Также среди эргонимов встречаются **фитонимы:** *Plant Inc; Lotus Gr; Flowers Foods Inc; Rose & Co; Tree Elements*. Среди англоязычных названий можно встретить **астронимы:** *iStar Inc; Kosmos Energy Ltd; Mars; Sirius XM Holdings* – названа в честь самой яркой звезды созвездия Большого Пса; *Gypsy Moon, Uranium Energy Corp; Jupiter Wellness Inc, Pluto's, Venus Beauty*.

Изучив основные семантические тенденции номинации англоязычных эргонимов, можно сделать вывод, что для формирования уникального имени нужно проявлять смелость и креативность, мыслить шире и иметь развитый кругозор. Создатели эргонимов стараются сделать их как можно более информативными, легко запоминающимися, емкими и привлекающими внимание.

Список литературы:

1. Беспалова А.В. Принципы и способы номинации в английской эргонимии / А.В. Беспалова // Номинация в ономастике. – Свердловск: Изд-во Урал, 1991. – С. 158–167.
2. Буштян Л.М. К проблеме фонетической коннотации собственных имен в поэзии // Русская ономастика. Сборник научных трудов / Отв. ред. Ю.А. Карпенко. – Одесса: ОГУ, 1984. – С. 118-130.
3. Комолова З.П. Семантическая мотивированность прагмонимов (на материале товарных знаков СССР и США) // Проблемы семантики. Сб. статей. Отв. ред. и авт. предисл. В.М. Солнцев. – М.: Наука, 1974. – С. 333-339.
4. Цепкова А.В. Лингвокультурологические особенности прозвищ (на материале английского языка) / А.В. Цепкова // Актуальные проблемы современной германистики. – Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2004. – С. 65-72.

ЗАИМСТВОВАННАЯ ЛЕКСИКА В РЕКЛАМЕ ПОЛИКУЛЬТУРНОГО ГОРОДА КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ ИМИДЖА ТОВАРА (НА МАТЕРИАЛЕ РЕКЛАМНОЙ КОММУНИКАЦИИ Г. КОСТАНАЯ)

Тарасова Валерия Семеновна

*студент Костанайского филиала
Челябинского государственного университета,
Республика Казахстан, г. Костанай*

Штукина Елена Эдуардовна

*канд. филол. наук,
Костанайский филиал Челябинского государственного университета,
Республика Казахстан, г. Костанай*

Реклама – одно из главных психологических оружий, которое сопровождает нас буквально повсюду, так или иначе действуя на подсознание. Заимствования являются неотъемлемым элементом рекламных текстов: с одной стороны, позволяют ему оставаться лаконичным и емким по содержанию; с другой – их использование влияет на стиль мышления и формирование словаря целевой аудитории.

Активное использование заимствованных слов – один из наиболее значимых процессов, происходящих в настоящее время в русской речи. Использование заимствований в русском языке уже продолжительное время является веянием моды, демонстрацией современного подхода к процессу коммуникации. Молодые люди с удовольствием используют англицизмы. Лексика английского происхождения в устных и письменных высказываниях стала фактом русского языка. Одним из самых тревожных факторов, влияющих на механизмы деформации русского языка, является обилие иностранных слов, используемых как основной строевой элемент при создании большого количества рекламных текстов. На сегодняшний день существует необходимость исследования с целью установления оправданности с позиции рекламистов перенасыщения рекламы иноязычной лексикой.

Цель исследования заключается в выявлении специфики заимствованной лексики в рекламных текстах поликультурного города Костаная.

Согласно цели исследования, выделяются следующие задачи:

- изучить литературу по исследуемой теме;
- изучить рекламный текст города Костаная;
- классифицировать собранный языковой материал;

• определить качество рекламного текста: проверить на правильное использование заимствованных слов по их лексическому значению.

Предмет исследования: язык рекламных текстов поликультурного города Костаная и отраженные в нем образы сознания носителей русского языка.

Объектами исследования является тексты наружной рекламы и тексты, содержащие слова иностранного происхождения.

Работа проводилась на материале рекламной коммуникации города Костаная.

Существует ряд причин употребления заимствованной лексики в рекламе, среди которых можно выделить следующие [2, с.150]:

1. Первостепенной причиной является заимствование слова вместе с реалиями, которых ранее не было в нашей жизни, то есть, когда русских слов для названия новых явлений не существует. В этом случае заимствования оправданы.

2. Судя по массовости, одна из важных причин заимствований – дань моде. Долгие годы было принято считать, что зарубежные товары являются качественными продуктами. Вероятно, эта мысль прочно закрепилась в сознании людей, что побуждает рекламодателей внедрять в текст реклам больше заимствованных слов.

3. Немаловажная причина – эвфемистическая: смягчение неприятного значения. Причина замены русского слова на заимствованное – этическая [3, с.59].

Анализ исследования заимствованной лексики в рекламе г. Костаная показал, что заимствования активно используются в рекламных текстах, но не всегда в правильном смысловом сочетании: зачастую рекламодатели, желая выделить текст и сделать его современным и интересным, нарушают лексическую сочетаемость [7, с. 5]. В связи с этим, феномен моды исторически занимает весомое место в индустрии красоты, особенно вызывает большой интерес у женской половины населения.

В последние десятилетия в г. Костанай наблюдается значительный скачок в fashion-индустрии как следствие возросшей потребительской способности и развития информационных технологий. «Производством» и «доставкой» моды в массы, а также ее рекламированием являются Интернет-сайты. мода, являясь одним из главных аспектов любого общества, активно отражает и впитывает новейшую заимствованную лексику, пришедшую из английского языка. В связи с чем, столь огромное количество заимствований проникает в русский язык.

В исследуемых рекламных текстах весомое место отводится англицизмам с целью привлечения внимания и увеличения продаж рекламируемых

товаров и слуг. В процессе их анализа, были выделены следующие группы:

1. Общая лексика: лук (от англ.: look) – целостный образ или внешний вид; стритстайл (от англ.: street style) – уличный стиль; шопинг (от англ.: shopping) – совершение покупок в магазине.

На примере рекламы: «Наш лук никогда не заставит тебя плакать!».

2. Одежда: скинни (от англ.: skinny) – термин, использующийся для определения узких брюк; свитшот (от англ.: sweatshirt) – усредненный вариант свитера и толстовки; топ (от англ.: top) – короткая кофта без рукавов.

На примере рекламы: «Откажись от юбки в пользу скинни, чтобы выглядеть стройной!».

3. Обувь: лоферы (от англ.: loafers) – туфли без шнурков, украшенные приподнятым полукруговым швом; слипоны (от англ.: slipon) – легкие кеды с довольно толстой подошвой из резины и не имеющие шнурков; хайкеры (от англ.: hiker) – обувь для альпинизма и горного туризма.

На примере рекламы: «Трать время на себя, а не на шнурки – покупай слипоны!».

4. Ткань (материал, цвет): деним (от англ.: denim) – джинсовая ткань; металлик (от англ.: metallic) – цвет, имеющий металлический блеск с жемчужно-серебристым отливом; тай-дай (от англ.: tie-dye) – яркий и сочный психоделический узор 60-х, состоящий из богатой цветовой палитры.

На примере рекламы: «Встречайте новый тренд вместе в нашем магазине: морская полоска в сочетании с модным денимом!».

5. Аксессуары: авиаторы (от англ.: aviator) – модель солнцезащитных очков, напоминающих глаза стрекоз; твилли (от англ.: twilly) – шелковая лента, которая является универсальным аксессуаром; чокер (от англ.: choker) – короткое ожерелье, которое плотно прилегает к шее.

В ходе анализа мы выявили наиболее популярные заимствованные слова, встречающиеся в рекламных текстах города Костаная: барбершоп, бренд, бойфренды, деним, лук, люкс, мейкап, оверсайз, свитшот, и др.

Стоит отметить, что текст рекламного лозунга не всегда соответствует правилам и нормам русского языка: текст, активно цитирующий англоязычную лексику, составлен некорректно, а заимствованная лексика используется в разрез с лексическим значением:

Список литературы:

1. Гумбольдт В. фон. Избранные труды по языкознанию Текст. / В. фон Гумбольдт // Под ред. Г.В. Рамишвили. М.: Прогресс, 1984. – 397 с.
2. Егорова Т.В. Словарь иностранных слов современного русского языка. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=24187> (дата обращения: 10.02.2021).
3. Леонтьев А.А. Психолингвистика в рекламе Текст. / А.А. Леонтьев // Вопросы психолингвистики. М.: Институт языкознания РАН, 2007. – С.7-24.
4. Михайлова Ю. Медиадискурс современного города как поликультурный феномен // West-East. – 2019. – № 1. – С. 93-96.
5. Ходжагельдыев Б.Д. Русский с английским привкусом=Russian with English Flavour: развитие русского языка в эпоху глобализации. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498963> (дата обращения: 08.02.2021).
6. Штукина Е.Э. Язык рекламы как фактор ее эффективности: Учебное пособие по спецкурсу [Текст] / Автор: Е.Э. Штукина. – Костанай: Костанайский филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ», 2013. – 98 с.

1. «Love-духи. Я люблю Love!» – «love» в переводе означает «люблю», если лозунг товара полностью перевести на русский язык, создается тавтология: «Я люблю люблю!».

2. «Эскалация обуви!» – лексическая не сочетаемость слов. Эскалация – постепенное усиление, увеличение, расширение чего-либо. Слово несет отрицательный, негативный смысл и используется в словосочетаниях: эскалация войны, эскалация агрессии. Эскалация обуви – лексически несовместимое сочетание слов.

3. «Декоративная одежда для всей семьи». Декор – украшение чего-либо. Декоративными могут быть украшения, присутствующие в одежде, но не сама одежда.

4. «Ассимиляция цен на нижнее белье только сегодня: купи три вещи по цене одной!» Ассимиляция (от англ.: assimilare) – уподоблять. Используется в основном в биологической, этнографической или лингвистической сферах деятельности и не имеет отношения к ценовой продукции.

5. «Деструктивная домохозяйка – всего за пять тысяч тенге разрушит всю грязь в Вашей квартире». Деструктивный – направленный на разрушение. Как правило, слово подразумевает процесс или явление, поэтому в данном контексте оно не уместно.

Следует отметить, что культурная унификация влечет за собой внедрение универсальных понятий, концептуальных представлений, наконец, формирование такой картины мира, которая была бы узнаваема, понятна и адаптивна реципиентам, не владеющим английским языком, как родным.

Заемствованная лексика приносит с собой реалии, явления, новинки, открытия другой страны, остро влияя на культуру страны принимающего языка. Современный русский язык очень быстро и гибко подстраивается под столь стремительные изменения в мире, принимая и адаптируя иноязычную лексику в своей лексико-грамматической системе.

Таким образом, процесс глобализации практически стирает границы между культурами в разных сферах существования человечества. Язык рекламы не только отражает культуру общества, но и формирует ее. В настоящее время реклама является феноменом современной культуры, и ее фундаментальная цель связана с конструированием смыслов, что позволяет утверждать, что включение заимствований в ее тексты должно быть уместным и целесообразным с точки зрения культурных кодов принимающего языка.

СИНТАКСИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ОБСТОЯТЕЛЬСТВЕННЫХ ДЕТЕРМИНАНТОВ (НА МАТЕРИАЛЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ И.А. БУНИНА)

Хаитова Феруза Салахиддиновна

преподаватель,

Узбекский государственный университет мировых языков, УзГУМЯ,

Республика Узбекистан, г. Ташкент

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается функционирование детерминанта в семантико-синтаксической структуре предложения и текста. Отмечается, что проблема изучения детерминантов обширна. Внимание уделяется рассмотрению синтаксических функций обстоятельственных детерминантов в сложном синтаксическом целом. При этом делаются выводы о частотности использования обстоятельственных детерминантов определенной семантики стилистического употребления отдельных групп обстоятельственных детерминантов в произведениях И. Бунина.

Ключевые слова: детерминант, предложение, синтаксические функции, грамматика, произведение, обстоятельство.

Предложения любого грамматического строения может – всё в целом – иметь при себе распространяющий член предложения. Распространитель, относящийся ко всему составу предложения и не связанный ни с каким отдельным его членом называется детерминирующим членом предложения, или детерминантом. Детерминант присоединяется как к нераспространенному, так и к распространенному предложению. Одно предложение может быть распространено несколькими детерминантами.

Детерминанты занимают чрезвычайно важное место в формировании семантической структуры предложения являются обязательными для представления её как законченной. Детерминант не подчинен какому-либо определенному члену предложения. Но это не означает, что связь его с предложением в целом вообще отсутствует: он связан с предложением свободным присоединением, внешне сходным с примыканием, но отличающимся от него своим неприсловным характером.

Детерминант может определять предложение, во-первых, со стороны тех или иных конкретных обстоятельств, при которых происходит то, о чём сообщается; во-вторых, со стороны того лица или предмета (нечто воспринимающего или испытывающего), по отношению к которому весь остальной состав предложения выступает в качестве его предикативно-значимой характеристики. Соответственно выделяются две группы детерминантов по значению:

1. Обстоятельственные (локальные, темпоральные, причинно-следственные, целевые, со значением обусловленности и уступки, образа действия, со значением соответствия / несоответствия, включения / исключения, сравнения сопоставления, со значением ограничения, уточнения, сопутствующего обстоятельства.

2. Объектно-субъектные. Детерминанты выражаются формами косвенных падежей с предлогом и без предлога, наречием, деепричастием, союзными введениями (как, словно), сравнительными союзами. Для всех видов детерминантов характерна сочетаемость более чем с одним видом структурной схемы предложения. Однако Н.Ю. Шведова выделяет ряд ограничений, идущие как от самих детерминантов,

так и от структурных схем предложения. Так, ограниченно принимают детерминанты предложения, в которых заложено значение волеизъявительное или экспрессивно-оценочное, фразеологизированные структуры. Ограничения, идущие от самих детерминантов таковы:

а) преимущественно с двусоставными предложениями, реже с односоставными спрягаемого глагольного типа сочетаются детерминанты в форме творительного беспредложного – темпоральные и со значением ограничения уточнения: *Лицом* она походила на мать. *Девочкой* она ничем не выделялась в толпе коричневых гимназических платиц...

б) объектный детерминант в форме дательного беспредложного может сочетаться с предложениями разных структурных схем; однако ограничения идут от конкретного наполнения схемы: детерминант распространяет предложения, в котором сообщается о том, что может быть кем-то произведено или воспринято, направлено к кому-то как к адресату.

Те конкретные предложения, содержание которых не сочетается с указанием на деятеля или на того, кто нечто воспринимает, получает – принимают объектный детерминант в дательном падеже ограниченно.

в) детерминант в форме родительного падежа с предлогом для в значении воспринимающего объекта легко сочетается с большинством структурных схем предложения. В значении носителя признака этот же детерминант сочетается только с предложениями оценочного содержания: Для ребёнка он неплохо разбирается в жизни.

3. Общим признаком для всех детерминантов является регулярная сохраняемость их во всех формах одного и того же предложения, т.е. во всей его парадигме. В предложениях, в которых грамматической нормой является постановка в абсолютном начале предложения синтаксических частиц, детерминант из абсолютно начальной позиции перемещается в позицию за такой частицей:

В сумерки прошумел за окнами короткий майский дождь. *В сумерки* прошумит за окнами короткий майский дождь. Пусть *в сумерки* прошумит за окнами короткий майский дождь. Если бы *в сумерки* прошумел за окнами короткий майский дождь.

В работах Е.П. Кржинковой можно найти высказывания в поддержку существования детерминантов; однако она считает, что при «тонком анализе» многое из того, что в статье Н.Ю. Шведовой рассматривается на уровне распространения структурной схемы предложения должно вернуться в лоно глагольной валентности, а на долю распространителей предложения останется лишь небольшое количество действительно бесспорных случаев. Споры о детерминантах носили оживленный характер. Н.Шведова отмечает, что приходилось доказывать само существование этой категории, то положение изменилось: «обсуждается вопрос о том, каковы, во-первых должны быть строго методы отграничения детерминантов от присловных форм, во-вторых, правильно ли относить их к предложению в целом и не вернее ли видеть в них распространители предикативного ядра» [4, с. 66].

В отличие от Н.Ю. Шведовой, заявившей, что дискуссия о детерминантах вступила в фазу выяснения методов отграничения их от присловных форм, т.е. от компонентов словосочетаний, О.А. Крылова предлагает идти не от словосочетания, а от предложения. Связь детерминанта с остальным составом предложения, по мнению О.А. Крыловой, «лежит в плоскости не конструктивного, а коммутативного синтаксиса» [3, с. 45].

Единственный конституирующий признак детерминантов О.А. Крылова находит в «их самостоятельной роли как компонентов актуального членения предложения» [3, с. 47], как бы отвлекаясь от того, что и детерминанты могут занимать несамостоятельную позицию в актуальном членении, и не детерминанты могут быть в самостоятельной роли. Соответственно этому признаку детерминантом оказывается любая предложно-падежная форма имени, стоящая в начале предложения в качестве «исходного пункта для сообщения самого события» (*В лесу раздавался топор дровосека; В лесу сыро; Тебе весело; Тебе не до смеха*) либо – реже – в конце предложения в качестве ремы (*Заметили волка только через час, Выбор пал на пастуха*). От автора не скрыта разнородность приводимых примеров: отмечается, что «детерминант называет условия,

обстоятельства, а также объект или субъект» [2, с. 51], что «среди детерминантов встречаются как формы, которые никак не связаны с каким-либо членом предложения, так и формы, которые могут быть прилагательными, слабоуправляемыми и сильно управляемыми» [2, с. 48].

Учитывая материалы Н.Ю. Шведовой, Г.А. Золотова делает вывод, что «попытка представить синтаксическую структуру предложения как производное от актуального членения неправомерна, поскольку семантико-синтаксическая структура первична, а актуальное членение – вторично, оно не меняет характера конструктивных связей» [1, с. 152].

Представляется, что большая четкость может быть достигнута не на пути от словосочетания или от предложения, а на пути от словоформы (синтаксем) к словосочетанию и предложению. Изучение синтаксических потенций словоформ, возможности их употребления как компонентов тех или иных моделей предложения и словосочетания приводит к разграничению функциональных типов синтаксем, одни из которых – связанные, с объектным значением, функционируют только присловно. поэтому не могут быть детерминантами; для других – свободных, с обстоятельственными значениями, позиция детерминанта – одно из их основных употреблений, при характерной для них сочетаемости с разными моделями; третьи – обусловленные, чаще с субъектным значением, иногда квалифицируемые как «детерминирующий объект» по традиционному представлению об объектном значении косвенных падежей, выступают, главным образом, как субъектные, организующие компоненты своих моделей предложения. Таким образом, в отношении детерминантной позиции возможности разных словоформ различны, по отношению к актуальному членению, к вынесению его волей в начало предложения – одинаково.

Таковы в общем виде споры лингвистов о детерминантах. Изучив все выше изложенные материалы, будем всё же придерживаться концепции Н.Ю. Шведовой, поскольку эта концепция нам кажется более правомерной.

Список литературы:

1. Золотова Г.А. Коммуникативные аспекты русского синтаксиса. – М., 1982.
2. Лосева Л.М. Как строится текст. – М.: Просвещение, 1980.
3. Сиротинина О.Б. Лекции по синтаксису русского языка. – М., 1980.
4. Шведова Н.Ю. Русская грамматика. – Т. 2. – М., 1980.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

«ИНТЕРНАУКА»

Научный журнал

№19(195)

Май 2021

Часть 3

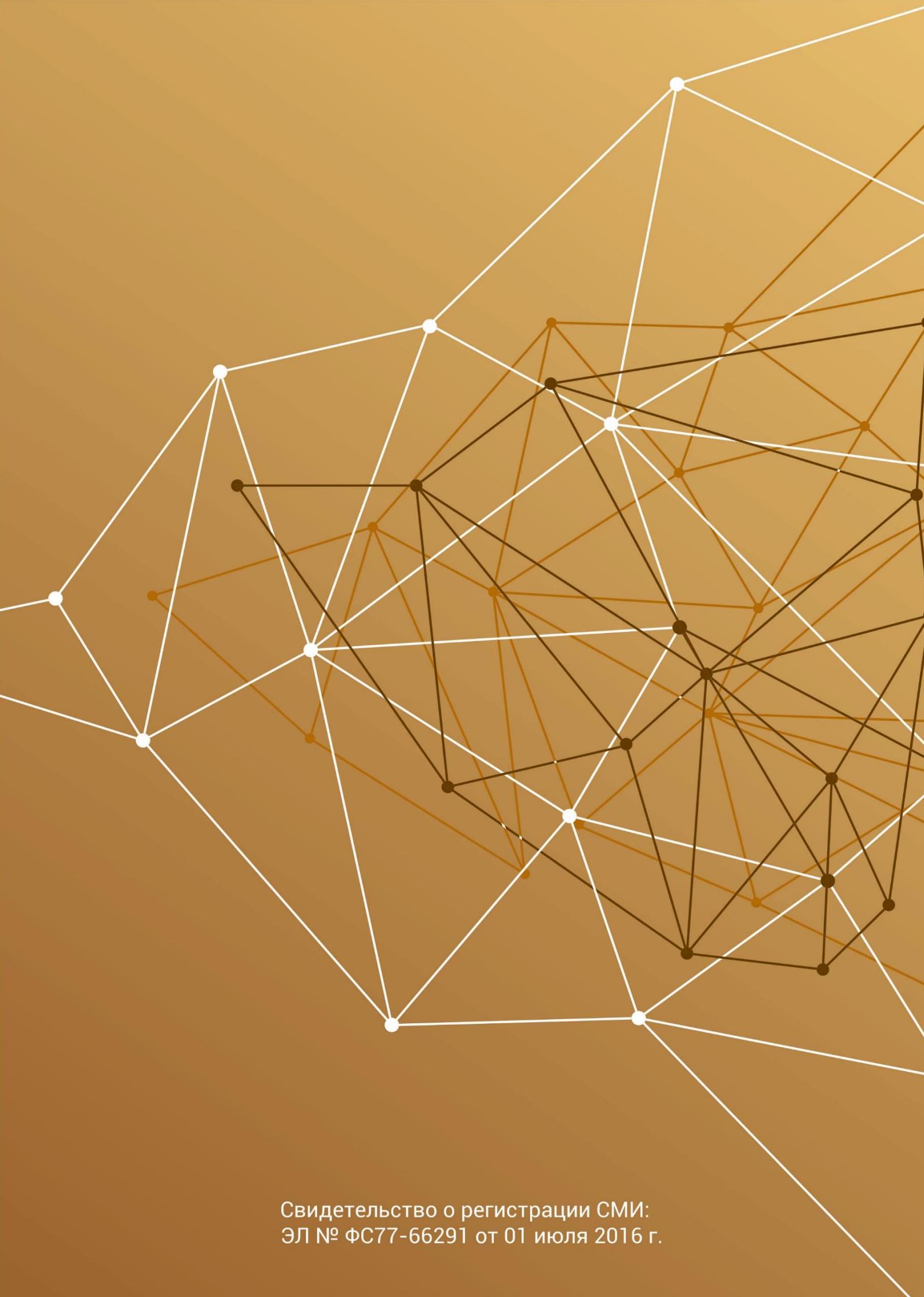
В авторской редакции

Мнение авторов может не совпадать с позицией редакции

Издательство «Интернаука»
125424, Москва, Волоколамское шоссе, д. 108, цокольный этаж,
помещение VIII, комн. 4, офис 33
E-mail: mail@internauka.org

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3

16+



Свидетельство о регистрации СМИ:
ЭЛ № ФС77-66291 от 01 июля 2016 г.