

ISSN: 2687-0142

ИНТЕРНАУКА

НАУЧНЫЙ

ЖУРНАЛ

ЧАСТЬ 1

12(141)



internauka.org

г. Москва

ИНТЕРНАУКА
internauka.org

«ИНТЕРНАУКА»

Научный журнал

№ 12(141)
Апрель 2020 г.

Часть 1

Издается с ноября 2016 года

Москва
2020

Председатель редакционной коллегии:

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

Редакционная коллегия:

Авазов Комил Холлиевич - старший преподаватель;

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;

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

Маматкулов Давлатжон Махаматжонович - доктор философии(PhD) по педагогическим наукам;

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 – № 12(141). Часть 1. Москва, Изд. «Интернаука», 2020. – 96 с. Электрон. версия. печ. публ. – <https://www.internauka.org/journal/science/internauka/141>

Содержание	
Статьи на русском языке	6
Информационные технологии	6
ЭТАПЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИИ	6
Исмайылов Аманкелди Есиркегенович	
Керимбаева Венера Жарасовна	
ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ КРИПТОВАЛЮТА – ЭТО БУДУЩЕЕ ДЕНЕГ?	8
Жетписов Кабылда	
Каирбулатов Исмаил Хабиденович	
ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ- ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ	11
Негматуллина Гульден Бериккызы	
АНАЛИЗ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ В ОРГАНИЗАЦИИ	14
Павлов Олег Владимирович	
Шостак Роман Константинович	
Медицина и фармакология	17
ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТ И ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ У ДЕТЕЙ: ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗА И ИММУННОГО СТАТУСА	17
Шарифова Феруза Рустамовна	
Ашурова Дилфуза Ташпулатовна	
Междисциплинарные исследования	21
РОЛЬ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ДОСУГЕ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ	21
Широкова Карина Юрьевна	
Титова Галина Сергеевна	
Педагогика	23
РОЛЬ ИГРЫ В ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКАМ	23
Атаева АйгульАгамурадовна	
Бердыев Вепа Какабаевич	
Дурдыева Дунья Мятиевна	
Санянц Диана Владимировна	
СЕМАНТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ПРЕДИКАТОВ И ФАЗОВАЯ ЧЛЕНИМОСТЬ ГЛАГОЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ	27
Ахмеджанова Нигора	
Аслонов Шахрам	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ НОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ	30
Исаева Гулжахон Хабибназаровна	
Дустмухамедова Нодира Тошкендовна	
Расулова Нигора Ашуралиевна	
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА	32
Камысбаева Джанар Калабаевна	
Кухаренко Алла Брониславовна	
Джаманчалова Жанар Жениспековна	
Сабырбекова Лаура Аскарбековна	
ГУМАНИТАРИЗАЦИЯ ОДИН ИЗ ВАЖНЫХ ПРИНЦИПОВ ОБРАЗОВАНИЯ	34
Каюмова Рахима Иноятовна	
Сидикова Махфират Нормуродовна	
Эллиева Азиза Акбаровна	
АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ УЗБЕКИСТАНА	36
Комилов М.С.	
Пирназаров Р.А.	

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ Қушбоқова Дилором Рахмонқуловна Ахунова Гулноза Қурбоналиевна Рахмонбердиева Наргиза Қурбоналиевна	38
ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ Мураталиева Венера Тологоновна Садыкова Наказа Бекбазаровна Мамбеткожоева Анаркан Садыровна	40
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УЗБЕКИСТАНА Хушназаров Б.Ш. Эшмуродов З.М.	43
Политология	46
ДЕНЕЖНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА АМИРА ТЕМУРА Хотамова Гавхар	46
Социология	48
СОЦИУМ: ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ Бекимбетов Баҳадыр Мырзабаевич	48
Технические науки	50
СРАВНЕНИЕ ГАЗОТУРБИННОГО И ГАЗОПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ КАК ОСНОВНОГО ПРИВОДА МИНИ-ТЭЦ Абдуллин Вадим Юнусович Репин Владимир Васильевич	50
ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА СТАЛИ Алимназаров Олим Менглибоевич Магатов Марданакул Аликулович Шамаев Йигитали Джумаевич	52
ИЗУЧЕНИЕ И ОТКРЫТИЕ НОВЫХ СЛОЖНЫХ СЕТЕЙ, ТРЕХМЕРНАЯ СТРУКТУРА ЗАПУТАННОЙ СЕТИ Баталова Карина Алиевна	55
УРОВНИ И ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ. ЗАЩИТА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ МОДЕЛИ ISO/OSI Баталова Карина Алиевна	57
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ПОДСТАНЦИЙ Елисеева Анастасия Александровна	61
ПРИМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЯ АПЕРИОДИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ РАСЧЕТЕ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА Елисеева Анастасия Александровна	64
МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ ПЛАНИРУЕМЫХ К РАЗРАБОТКЕ ПРИКЛАДНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ Боровиков Сергей Максимович Дик Сергей Сергеевич Лэ Ван Там Клинов Константин Игоревич	68
РАЗРАБОТКА ОБЛЕГЧЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ ЦИЛИНДРА ПИЛЬНОГО ДЖИНА Азамбаев Мухаммаджон Гафуржанович Мирзаумидов Асилбек	73
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТИВОИЗНОСНЫХ ПРИСАДОК К ТОПЛИВАМ ДЛЯ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ Репин Дмитрий Владимироич Шарин Евгений Алексеевич Щербаков Павел Юрьевич	77

Филология	83
НЕКОТОРЫЕ РАЗЛИЧИЯ В СОКРАЩЕНИИ КОМПОНЕНТОВ В КОРЕЙСКИХ И РУССКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЯХ	83
Ан Е Ген Ри Сен Чжин	
ТЕМА РОДИНЫ В РАССКАЗЕ И.А. БУНИНА «КРАСАВИЦА»	85
Ахметзянова Эльвина Илнарвна Божкова Галина Николаевна	
Химия	87
СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ В МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ	87
Соловьев Андрей Вячеславович Репин Дмитрий Владимирович	

СТАТЬИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЭТАПЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИИ

Исмайылов Аманкелди Есиркегенович

*канд. техн. наук, Алматинский технологический университет РК,
Казахстан, г. Алматы*

Керимбаева Венера Жарасовна

*магистр техн. наук, Алматинский технологический университет РК,
Казахстан, г. Алматы*

Цель работы: организации учебного процесса в основе цифровых технологий.

Объект и предмет исследования: цифровые техники и технологии.

Для достижения поставленной цели необходимо на отдельных этапах процесса обучения желательнее использовать различные элементы цифровых технологий.

Неразумное использование аудиовизуальные средства (АВС) и технологий в обучении также может привести к негативным последствиям. Поэтому при использовании наглядных пособий желательнее соблюдать ряд условий:

- используемая визуальная среда соответствует возрасту, психофизическим особенностям студента;
- нормативное использование визуальной среды и ее последовательность, а также показ только в том месте, где учебный процесс необходим;
- четко различать основные и важные при отображении иллюстраций;
- совпадение с содержанием материала в отображаемых изображениях;
- необходимо привлечь самих студентов к поиску и анализу любой информации с визуального манипулятора или устройства, на котором она отображается.

Использование цифровых средств в процессе чтения лекций и организации самостоятельного обучения не всегда дает желаемый эффект. В большинстве случаев использование аудиовизуальных средств при передаче учебной информации не имеет методического значения и не дает никаких новостей образовательному процессу. На отдельных этапах процесса обучения желательнее использовать различные элементы цифровых технологий.

Организации лекционного процесса обучения. На этом этапе информация, содержащая новые знания и концепции, производится с помощью компьютерных презентаций. Важность АВС в этом случае будет видна в следующем:

- наглядная передача абстрактных материалов студенту за счет яркого и образного изложения;
- сформировать четкое представление о внешнем виде объекта, его структуре и свойствах;
- передать в сжатом виде теоретические основы формирования абстрактного выражения модели объекта, а также пробудить у студентов эмоциональный интерес от абстрактного выражения к формированию визуального облика объекта.

Организации практического и экспериментального процесса. На этом этапе он формирует свою визуализацию, используя объектную модель непосредственно с помощью АВС, основываясь на теоретических концепциях, которые он освоил на лекционных занятиях, и интересах, которые он сформировал.

Организации самостоятельного обучения. На этом этапе студент обобщает свои творческие возможности в виде презентаций, веб-проектов, графических объектов, речевой информации и видеоматериалов с целью закрепления полученных знаний и самостоятельно использует АВС в процессе создания своей базы знаний.

Проблема организации самостоятельной деятельности студентов в процессе обучения является одной из актуальных в современной педагогике сложилась ситуация, когда устоявшиеся способы и формы проектирования и осуществления самостоятельной работы студентов требуют осмысления, коррекции и новых педагогических решений. Это обусловлено, прежде всего, расширением поля самостоятельной деятельности студентов в условиях привлечения к процессу познания информационных и телекоммуникационных компьютерных технологий, формирующих навыки самоорганизации и самообучения [1].

Решение задач современного высшего образования невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов, что обуславливает ответственность преподавателей за формирование навыков самостоятельной работы, способствует стимулированию творческой активности и инициа-

тивы для профессионального роста студентов. Способность специалиста достигать определенного квалификационного уровня, адекватного его запросам, определяется индивидуальной вовлеченностью в самостоятельный процесс освоения новых знаний, приобретения значимых компетенций, а наличие внутренней потребности к самообразованию становится условием реализации его личностного потенциала в соответствии с современными требованиями профессионального сообщества [2].

Организация самостоятельной работы учащихся в процессе обучения ABC технологиям должна носить как воспитательный, так и познавательный характер.

Перед преподавателями образовательных учреждений, которые являются звеном непрерывной системы образования, стоят новые задачи, такие как повышение качества усвоения преподаваемых предметов, развитие у студентов свободных и самостоятельных мыслительных способностей, воспитание их как умных, образованных, мудрых, предприимчивых и творческих. Вместе с тем встают вопросы внедрения педагогических и ABC технологий учебно-воспитательный процесс, анализа результативности используемых педагогических и цифровых технологий. Это требует, чтобы каждый преподаватель, являясь зрелым специалистом в своей области, мог использовать современные аудиовизуальные средства для выполнения своих обязанностей на уровне современных требований, прочно овладеть практическими навыками работы с ними.

Перед тем, как приступить к мысли об организации самостоятельной работы студентов, необходимо изучить суть и содержание понятия «самостоятельная работа студента». В большинстве случаев под «самостоятельной работой студента» понимается форма обучения студента без преподавателя вне аудитории.

Но такое понимание-это понятие в узком смысле. Это означает, что самостоятельная работа студента, в широком смысле, представляет собой совокупность всех работ студента, связанных с получением знаний. Самостоятельная работа студента должна включать в себя формирование твор-

ческого мышления (под руководством преподавателя или самостоятельно), усиление интереса к получению знаний, развитие научного мышления по проблемам, глубокий и всесторонний анализ объективной экономической реальности и охватывать другие.

Самостоятельную работу студента можно организовать в групповом масштабе или индивидуально (под руководством преподавателя или без руководства). Организация самостоятельной работы студента под руководством преподавателя может быть различной формы. К ним относятся индивидуальные или групповые консультации, написание рефератов, проведение коллоквиумов, проведение деловых игр, подготовка лекций на научных конференциях и т. д. В этом случае студент будет повышать свои знания по предметам, предусмотренным учебным планом, на основе требований программ.

Одной из важных задач преподавателя в процессе обучения является обучение студентов самостоятельной работе. Самостоятельная работа, проводимая в процессе обучения, учит студентов самостоятельно мыслить. В рамках самостоятельной работы учащиеся получают знания по информационным технологиям, овладевают навыками, умеют применять полученные знания на практике. В этом плане воспитательное значение имеет самостоятельная работа, проводимая на уроках по информационным технологиям. В то же время он развивает познавательные способности студента и самостоятельную мыслительную деятельность, позволяет им понимать специфику выражения реального мира через модели.

Следует отметить, что три перечисленных этапа в практике Алматинского технологического университета (АТУ) находят положительное подтверждение. В частности, все бакалаврские и магистерские специальности АТУ были применены на практике, изучив опыт развитых стран по государственному образовательным стандартам. Уместно отметить, что в этом месте разрабатываются лекционные планы, которые находят отражение в предметах учебного плана и современных методах их преподавания.

Список литературы:

1. Сергеева, М.Г. Перспективные технологии обучения в профессиональном образовании / М.Г. Сергеева // Специалист. – 2009. - №1 – с.26-31.
2. Захарова Е.В. Организация самостоятельной деятельности студентов с использованием информационно-коммуникационных технологий: автореф. дис., канд.пед.наук. Якутск, 2008, 20 с.
3. Стрекалова Н.Б., Санько А.М. Самостоятельная работа студентов в открытой информационно-образовательной среде: учеб. Пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2015, 40 с.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ КРИПТОВАЛЮТА – ЭТО БУДУЩЕЕ ДЕНЕГ?**Жетписов Кабылда***канд. физ. – мат. наук Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева.
Казахстан, г. Нур-Султан***Каирбулатов Исмаил Хабиденович***магистрант Евразийского Национального университета им. Л.Н. Гумилева.
Казахстан, г. Нур-Султан***АННОТАЦИЯ**

В данной статье подробно раскрывается тема криптовалюты и рассматриваются все плюсы и минусы криптовалюты перед фиатной валютой. Так как за последние несколько лет общественный интерес к криптовалютам резко возрос.

Ключевые слова: криптовалюта, Биткойн, фиатная валюта, токен, альткойн, блокчейн, майнинг.

Люди не всегда поддерживают трансформацию, но когда они получают представление о том, что эта трансформация может сделать, как она облегчит их жизнь, они сразу ее принимают.

Например, интернет при создании был принят не всеми людьми сразу, но теперь никто не может себе представить, как прожить и одного дня без Интернета. Поскольку он стал «кислородом» для существования в современном мире. Криптовалюта также начиналась с нуля, но сейчас число ее пользователей растет с большой скоростью. По мере того, как люди знакомятся с технологиями, лежащими в ее основе, то есть с блокчейном, они перестают бояться использовать виртуальную валюту.

Так что же это такое – Криптовалюта?

Криптовалюта - это интернет-среда обмена, которая использует криптографические функции для проведения финансовых транзакций. Наиболее важной особенностью криптовалюты является то, что она не контролируется какой-либо центральной властью: децентрализованная природа цепочки блоков делает криптовалюты теоретически невосприимчивыми к старым способам государственного контроля и вмешательства [1].

Транзакции с использованием криптовалют растут с высокой скоростью, что свидетельствует об увеличении уровня его принятия.

Недавно Адена Фридман, генеральный директор NASDAQ, заявила, что «криптовалюта заслуживает возможности найти устойчивое будущее в нашей экономике».

Существует много криптовалют с высоким потенциалом. Некоторые из них - биткойны, монеты Binance, Ethereum и т. Д.

Биткойн - самая популярная криптовалюта с высоким уровнем принятия.

Как именно классифицировать биткойны - вопрос спорный. Это тип валюты, накопитель стоимости, платежная сеть или класс активов? На самом деле Биткойн - это программное обеспечение. Не обманывайтесь изображениями блестящих монет, украшенных модифицированными символами тайского бата. Биткойн - это платежная сеть, которая позволяет миллионы транзакций обрабатывать в считанные секунды после появления молниеносной

сети. Поэтому недалек тот факт, что Биткойн обгонит бумажные деньги [2].

Это также самая успешная из сотен попыток создать виртуальные деньги с помощью криптографии, науки о создании и взломе кодов. Биткойн вдохновил сотни имитаторов, но он остается крупнейшей криптовалютой по рыночной капитализации, и это отличие, которое он удерживал на протяжении всей своей десятилетней истории.

Итак, что движет популярностью? Очевидно, пользователи! Много ли людей знали о Биткойне в 2009 году, а точнее в 2010 году, когда он был создан? Нет, не так много, как сегодня.

Биткойн предлагает эффективный способ перевода денег через Интернет и управляется децентрализованной сетью с прозрачным набором правил, что представляет собой альтернативу фиатным деньгам, контролируемым центральным банком. Было много разговоров о том, как определять цену Биткойна. Биткойн и другие цифровые валюты рекламировались как альтернативы бумажным деньгам. Но как определить стоимость такой валюты?

Валюта может использоваться, если она является хранилищем стоимости, или, иначе говоря, если на нее можно надежно рассчитывать для поддержания ее относительной стоимости во времени и без обесценивания. Во многих обществах на протяжении всей истории товары или драгоценные металлы использовались в качестве методов оплаты, поскольку считались относительно стабильными. Однако вместо того, чтобы требовать от людей носить с собой громоздкие количества какао-бобов, золота или других ранних форм валюты, общества в конечном итоге обратились к чеканке валюты в качестве альтернативы.

В современную эпоху чеканенные валюты часто принимают форму бумажных денег, которые не имеют такой же внутренней стоимости, как монеты, сделанные из драгоценных металлов. Возможно, даже более вероятно, что люди используют электронную валюту и способы оплаты. Однако, поскольку страны вышли из золотого стандарта в попытке обуздать опасения по поводу поставок федерального золота, многие мировые валюты в настоящее время классифицируются как фиатные. Такая выпускается правительством и поддерживает-

ся не каким-либо товаром, а скорее верой, что отдельные лица и правительства имеют, что стороны примут эту валюту. Сегодня большинство основных мировых валют являются фиатными. Многие правительства и общества пришли к выводу, что фиатная валюта является наиболее долговечной и наименее вероятно подверженной ухудшению или потере стоимости с течением времени.

Помимо вопроса о том, является ли это средством сохранения стоимости, успешная валюта должна также соответствовать требованиям, связанным с дефицитом, делимостью, полезностью, транспортабельностью, долговечностью и подделкой.

Чтобы оценить ценность Биткойна как валюты, мы сравним его с указанными валютами в каждой из вышеуказанных категорий.

1) дефицит

Когда Биткойн был запущен в 2009 году, его разработчик предусмотрел в протоколе, что поставка токенов будет ограничена 21 миллионом. Чтобы дать некоторый контекст, текущая поставка биткойнов составляет около 18 миллионов, скорость, с которой биткойн выпускается, уменьшается примерно наполовину каждые четыре года, и поставки должны превысить 19 миллионов в 2022 году. Это предполагает, что протокол не будет изменен. Подход к предложению, который принял Биткойн, отличается от большинства фиатных валют. Глобальное предложение фиатных денег часто рассматривается как разбитое на разные группы: M0, M1, M2 и M3[3]. В рамках своей денежно-кредитной политики большинство правительств сохраняют некоторый гибкий контроль над предложением валюты в обращении, внося коррективы в зависимости от экономических факторов. Это не относится к биткойнам. До сих пор постоянная доступность большего количества токенов, которые можно было генерировать, способствовала созданию надежного сообщества майнеров.

В случае с бумажными валютами большинство правительств по всему миру продолжают печатать деньги как средство контроля дефицита. Многие правительства работают с заранее установленным уровнем инфляции, что способствует снижению стоимости фиатной валюты. Например, в США этот показатель исторически колебался около 2%. Это отличается от биткойна, который имеет гибкий уровень эмиссии, который меняется со временем.

2) Делимость

21 миллион биткойнов значительно меньше, чем оборот большинства фиатных валют в мире. К счастью, биткойн делится до 8 десятичных знаков. Самая маленькая единица, равная 0,00000001 биткойнам, называется «сатоши» в честь псевдонимного разработчика, стоящего за криптовалютой. Это позволяет распределить квадриллионы отдельных единиц сатоши по всей мировой экономике.

Один биткойн имеет гораздо большую степень делимости, чем доллар США, а также большинство других фиатных валют. В то время как доллар США можно разделить на центы, или 1/100 от 1 доллара США, один «сатоши» - это всего лишь 1/100 000 000 от 1 BTC. Именно эта крайняя делимость делает

возможной нехватку биткойнов; если биткойн продолжает расти в цене с течением времени, пользователи с крошечными долями одного биткойна могут по-прежнему принимать участие в повседневных транзакциях. Без делимости цена, скажем, 1 000 000 долларов за 1 BTC не позволит использовать валюту для большинства транзакций [4].

3) Полезность

Одним из самых больших преимуществ Биткойна является использование технологии блокчейна. Блокчейн - это система распределенной бухгалтерской книги, которая децентрализована и не заслуживает доверия, что означает, что ни одна из сторон, участвующих в рынке биткойнов, не должна устанавливать доверие друг к другу, чтобы система работала должным образом. Это возможно благодаря сложной системе проверок, которая имеет ключевое значение для ведения главной книги и майнинга новых биткойнов. Лучшее всего то, что гибкость технологии блокчейна означает, что она полезна и за пределами пространства криптовалюты [5].

4) Транспортабельность

Благодаря криптовалютным биржам, кошелькам и другим инструментам, Биткойн может передаваться между сторонами в течение нескольких минут, независимо от размера транзакции при очень низких затратах. Процесс перевода денег в действующей системе может занимать несколько дней и иметь комиссионные. Переносимость - чрезвычайно важный аспект любой валюты. Несмотря на то, что для добычи Биткойна, поддержания блокчейна и обработки цифровых транзакций требуется огромное количество электроэнергии, физические лица обычно не имеют никакого физического представления о Биткойне.

5) долговечность

Долговечность является основной проблемой для бумажных валют в их физической форме. Долларовая банкнота, хотя и является прочной, все еще может быть порвана, сожжена или иным образом выведена из строя. Цифровые формы оплаты не подвержены такому же физическому ущербу. По этой причине биткойн чрезвычайно ценен. Его нельзя уничтожить так же, как и долларовую купюру. Это не значит, однако, что биткойн не может быть потерян. Если пользователь теряет свой криптографический ключ, биткойны в соответствующем кошельке могут практически бесполезно использоваться на постоянной основе. Однако сам биткойн не будет уничтожен и будет продолжать существовать в записях блокчейна.

6) Подделка

Благодаря сложной децентрализованной системе бухгалтерского учета в цепочке блоков, биткойн невероятно трудно подделать. Это, по сути, требует путаницы со всеми участниками сети Биткойн, что немаловажно. Единственный способ создать поддельный биткойн - это выполнить так называемые двойные расходы. Это относится к ситуации, в которой пользователь «тратит» или переводит один и тот же биткойн в двух или более отдельных настройках, эффективно создавая дублированную

запись. Хотя это не проблема с бумажной купюрой - невозможно потратить одну и ту же долларовую купюру в двух или более отдельных транзакциях - теоретически это возможно для цифровых валют.

В целом, биткойны довольно хорошо держатся в вышеперечисленных категориях по сравнению с фиатными валютами. Так с какими проблемами Биткойн сталкивается как валюта?

Одной из самых больших проблем является статус Биткойна как хранилища ценностей. Полезность Биткойна как хранилища ценностей зависит от его полезности как средства обмена. И если Биткойн не добьется успеха в качестве средства обмена, он не будет иметь практической пользы и, следовательно, не будет привлекательным в качестве хранилища стоимости. Как и бумажные валюты, Биткойн не обеспечен никакими физическими товарами или драгоценными металлами. На протяжении большей

части своей истории текущая стоимость Биткойна определялась главным образом спекулятивным интересом. Биткойн демонстрирует характеристики пузыря с резким повышением цен и сумасшедшим вниманием СМИ. Это, вероятно, уменьшится, поскольку Биткойн продолжает видеть более широкое распространение, но будущее остается неопределенным.

Полезность и переносимость биткойнов ставятся под сомнение сложностями, связанными с хранением и обменом криптовалют.

В целом, биткойны и криптовалюты все еще рассматриваются как «дикий запад», когда речь заходит о регулировании. Различные правительства рассматривают Биткойн совершенно по-разному, и последствия для принятия Биткойна в качестве глобальной валюты значительны.

Список литературы:

1. «Как деньги обрели свободу» (How Money Got Free) Б.Патрик. 2017г. Стр.25
2. «Цифровое золото: Невероятная история биткойна, или как идеалисты и миллионеры изобретают деньги заново» Н. Поппер. 2015 г. Стр. 56
3. Основы экономической теории 4-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. Москва 2019. Стр. 269
4. <https://coinswitch.co/news/how-does-the-future-of-cryptocurrencies-look-in-2020-expert-opinions-and-forecast>
5. Электронный ресурс: <https://www.investopedia.com/terms/b/bitcoin.asp>

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ- ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Негматуллина Гульден Бериккызы

магистрант Факультета информационных технологий Евразийского национального университета имени Льва Николаевича Гумилева, Казахстан, г. Нур-Султан

Технология виртуальной реальности - это интересная и развивающаяся область с обширными приложениями. Наше исследование устанавливает точку зрения, что программное обеспечение виртуальной реальности может стать новым направлением в разработке инструментов обучения в медицинском образовании.

Виртуальная реальность - это неисследованная методология, стимулирующая позитивные изменения в поведении среди врачей, где другие методы оказались безуспешными, например, антимикробное управление. Существует несколько аргументов в пользу использования виртуальной реальности в медицинском образовании: ее можно использовать для сценариев, которые «трудно имитировать» и стандартизировать сценарий, например, для использования на экзаменах. Однако существуют ограничения по его полезности из-за последствий для затрат и отсутствия доказательств того, что это приводит к очевидным изменениям поведения.

Технология виртуальной реальности описывает использование гарнитур, отображающих определенную среду, для имитации физического существования пользователя в виртуальной или воображаемой обстановке. Гарнитуры иногда комбинируются с другими сенсорными входами, такими как тактильная обратная связь, запахи и изменение температуры. Аватары (виртуальные персонажи, с которыми взаимодействует пользователь) могут быть запрограммированы для выражения эмоций, например, покраснев или плача. Эти высококачественные аватары предоставляют пользователю большее чувство реальности и способствуют содержательному взаимодействию.

Область виртуальной реальности впервые обнаружилась более десяти лет назад. Его применение обширно, от военной подготовки до игр. В медицине технология была опробована для таких применений, как когнитивная реабилитация после инсульта, улучшение времени реакции у детей с церебральным параличом и помощь в диагностике психиатрических состояний.

В этой статье излагается точка зрения, что технологии виртуальной реальности могут стать новым направлением в разработке учебных средств для медицинского образования. Мы концентрируемся на его использовании в улучшении коммуникативных навыков врачей и студентов-медиков. Мы широко ссылаемся на исследование Пэна «Ответ врачей общей практики на необоснованный спрос пациентов на антибиотики - исследование медицинской этики с использованием иммерсивной виртуальной реальности», в котором исследуется степень, в которой портативная иммерсивная технология виртуаль-

ной реальности может помочь получать точное представление о факторах, которые влияют на реакцию врача на этическую дилемму. Пэн выполнил исследовательский проект «Доказательство концепции», в котором двенадцать врачей общей практики и девять стажеров приняли участие в 15-минутном видео-сценарии виртуальной реальности. Участники должны были взаимодействовать с двумя аватарами: пожилой женщиной, пациенткой и ее дочерью, которая запрашивала антибиотики для вероятной вирусной инфекции ее матери. По сути, главная цель врача - попытаться противостоять призывам к ненужным антибиотикам. Дилемма настоячивых призывов пациентов к антибиотикам является распространенным, но трудным сценарием из-за большой угрозы, которую представляет растущая устойчивость к противомикробным препаратам во всем мире. Ответы аватара были запрограммированы заранее, при этом исследователь выбирает наиболее подходящую цитату в зависимости от того, что сказал участник. Врач, проходящий сценарий, легко смог приостановить реальность благодаря высоко погружающей гарнитуре Oculus Rift. Видео были доступны после завершения сеанса для размышления и установления учебных точек [1].

Навыки общения в медицинском образовании

Обучение навыкам общения в настоящее время является ключевым аспектом медицинского образования, которое обычно вводится на ранних этапах и до окончания медицинской школы. Мы считаем, что это навык, который можно выучить, практиковать, оттачивать и оценивать. Многие курсы используют руководство Cambridge-Calgary по медицинским консультациям в качестве полезной основы для использования в обучении навыкам общения. Он может быть разбит на части и его составные части используются последовательно во время обучения и экзамена. Студенты-медики могут изменять базовую модель в зависимости от того, что они наблюдали в ролевых моделях и с чем они чувствуют себя наиболее комфортно. Таким образом, они могут сформировать консультацию, чтобы обеспечить удовлетворение пациента, оставаясь при этом эффективным.

На протяжении обучения и непрерывного профессионального развития студенты-медики и врачи используют ролевые игры с реальными и симулированными пациентами для отработки навыков общения. Один из современных инструментов обучения включает в себя консультации с пациентом-актером с последующей немедленной обратной связью со стороны опытного персонала и актера. Они обычно делают запись консультации и одновременно смотрят всей группой, а затем сохраняют для личного

использования, чтобы смотреть в частном пространстве для более глубокого размышления и понимания. Другой инструмент - это видео-консультации реальных пациентов с согласия самих пациентов. Это позволяет для саморефлексии, так и для эксперта проанализировать консультацию позднее [2].

Обучение навыкам общения также проводится на рабочем месте, например, в форме оценки работы с коллегами старшего возраста или в качестве составной части итоговой оценки для выездного экзамена специалиста. Научиться общаться в сложных или эмоционально напряженных ситуациях сложно: это может произойти, если подумать о том, что могло бы быть лучшим или в худшем случае, когда приходится иметь дело с жалобой, иском или в суде.

Реакции на консультацию врача-аватара были неоднозначными. Многие признали собственный опыт подобных консультаций. Они обсудили чувства эмпатии по отношению к доктору и аватару, ожидания «правильной или неправильной» практики, неуверенность и общее чувство дискомфорта.

Сценарий виртуальной реальности высветил сложный характер принятия решений и продемонстрировал аудитории, что врач принимает решение не только на основании клинических данных или последних национальных или местных руководящих принципов. Это также выявило неудобный конфликт, возникающий в сознании врача во время их мыслительного процесса, зная, что они могут вызвать стресс или потерять доверие пациента, если они откажутся от антибиотиков. Врачи просили принять эмпатический подход к уникальной ситуации пациента и принять соответствующее решение. Врач может попробовать один из подходов в консультации по виртуальной реальности, а затем посмотреть их результаты и выслушать советы по другим подходам, которые могут принести пользу их навыкам. Врач может повторить один и тот же сценарий и увидеть, как разные подходы, объяснения и реакции меняют консультацию.

Существует множество ситуаций, в которых консультации в виртуальной реальности могут быть предпочтительнее использования пациентами. В педиатрии с этической точки зрения нецелесообразно использовать детей-актеров в качестве жертв насилия для обучения. Тем не менее, применение сценариев защиты детей имеет жизненно важное значение для обучения клиницистов тому, как замечать признаки жестокого обращения и реагировать соответствующим образом. Кроме того, консультации с детскими субъектами, особенно в возрасте до пяти лет, являются особенно сложными из-за непредсказуемости детских субъектов. Виртуальная реальность может обеспечить решение этих проблем.

Мы считаем, что виртуальная реальность обеспечивает безопасную среду для изучения и размышления. Встреча с агрессивными пациентами или членами семьи - неудачный случай в карьере врача, при котором такие состояния, как слабоумие и психические заболевания, иногда играют роль. Считалось, что технология виртуальной реальности особенно полезна в таких ситуациях для защиты

безопасности врача. Это позволяет клиницистам использовать метод проб и ошибок, чтобы научиться реагировать на эти ситуации, а не проходить этот процесс и подвергать себя опасности в реальной жизни.

Виртуальная реальность может позволить пользователю работать удаленно, облегчая дистанционное обучение. Клиницисты могут выполнять сценарии дома, предоставляя новый способ практиковать коммуникативные навыки без необходимости в реальных актерах.

С другой стороны, существуют различные недостатки и препятствия для использования виртуальной реальности в медицинской подготовке. В своей нынешней форме аватары не особенно реалистичны, и это может сделать врачей менее способными погрузиться в сценарий. Врачи могут чувствовать больше возможности сказать «нет» аватару, чем реальному человеку. С дополнительным финансированием технология может стать более сложной, с распознаванием речи и более реалистичными выражениями лица. Создание аватаров с более высокой точностью требует больших средств.

В статье рассмотрен сценарий короткой виртуальной реальности, который может помочь изменить предписываемое поведение врачей и рассмотреть, каковы могут быть ограничения.

Личные качества играют определенную роль в индивидуальном подходе к консультации. Некоторые участники сценария виртуальной реальности могут выражать опасения по поводу необходимости выбора метода лечения, предпочитая стандартный подход, в то время как другие приводят консультацию к желаемому результату. Считалось, что результаты этих консультаций отражают моральный компас практикующего. Также в игру вступило собственное отношение практикующего к потенциальным конфронтациям, а также их способность убедить пациента (или членов семьи) рассмотреть другой подход к их проблеме [3][4].

Считается, что тип медицинского учреждения влияет на ожидание индивидуума от консультации. Также, что посещение больниц было связано с более серьезными и сложными диагнозами, когда решения о лечении, скорее всего, были бы сложными, и, таким образом, больше людей обращается к врачам. Большинство участников опроса ответили, что ожидают, что им скажут, что делать и что нужно, находясь в больнице («в больнице я просто делаю то, что мне говорят»)[5].

Исходя из опроса людей стало ясно, что взгляды пациентов на назначение антибиотиков весьма разнообразны и основаны на множестве различных факторов. В этом отношении некоторые люди скептически относились к тому, что технология виртуальной реальности сможет отражать разнообразие и сложность ответов пациентов на дискуссии, касающиеся антибиотиков.

В заключение было установлено, что виртуальная реальность является полезным инструментом обучения, который может быть успешным в тех случаях, когда другие инициативы не приводят к изменению поведения. Посредством консультации с

виртуальной реальностью доктор может развить самосознание и изменить свои будущие реакции в лучшую профессиональную сторону. Тем не менее, существуют определенные ограничения в исследовании, а именно: необходимо больше данных для

демонстрации изменения поведения по сравнению с другими способами обучения, связанных с этим высокими затратами и что технология не была опробована в реальной учебной среде.

Список литературы:

1. Pan X, Slater M, Beacco A, Navarro X, Bellido Rivas AI, Swapp D, et al. The responses of medical general practitioners to unreasonable patient demand for antibiotics—a study of medical ethics using immersive virtual reality. PLoS One (2016) 11(2):e0146837.10.1371/journal.pone.0146837
2. Kurtz S, Silverman J, Draper J. Teaching and Learning Communication Skills in Medicine. Oxford: CRC Press; (1998).
3. Попова Е. В. Виртуалии жизни // Ньютон.2014.№7.
4. Чугаев И. Г., Лисицина К.А. Коррекция психического состояния человека посредством биологической обратной связи // Мед. техника. 1991. №2. С. 14-17.
5. Черниговская Н.В., Мовсяц С.А., Тимофеев А.Н. Клиническое значение адаптивного биоуправления. Л.: Медицина, 1982. 241 с.

АНАЛИЗ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ В ОРГАНИЗАЦИИ

Павлов Олег Владимирович

*курсант Краснодарского высшего военного училища им. генерала армии С.М. Штеменко,
РФ, г. Краснодар*

Шостак Роман Константинович

*преподаватель Краснодарское высшее военное училище им. генерала армии С.М. Штеменко,
РФ, г. Краснодар*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается обоснование необходимости серьезного подхода для определения объектов автоматизированных систем обрабатывающих персональные данные в организации.

Ключевые слова: персональные данные, автоматизированная система.

Одним из общих критериев, объединяющих различные организации как гражданские, так и военные, это наличие работников. Соответственно возникает необходимость хранения и использования персональных данных своих сотрудников. Актуальность данного вопроса отражается в нормативно-правовых документах Российской Федерации таких как: Федеральный закон № 152-ФЗ "О персональных данных" [1], Федеральный закон № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о

защите информации" [2], Трудовой кодекс РФ № 197-ФЗ [3] и других нормативно-правовых документов.

Персональные данные — это любая информация, прямо или косвенно относящаяся к субъекту персональных данных определенному или определяемому физическому лицу [1].

К персональным данным может быть отнесена следующая информация, представленная на рисунке 1.



Рисунок 1. Информация, относимая к персональным данным

Это примерные сведения, которые могут быть отнесены к персональным данным, необходимые каждой организации для приема сотрудника к себе на работу. В итоге, когда организацию устраивают полученные данные, она принимает на себя обязательства по их хранению. Вся информация как правило находится на серверах своих хранилищ.

Организация получила персональные данные своих работников, а значит нужно где-то организовать их хранение. Хранить их в одном сейфе из-за объема не получится. Рано или поздно они будут нужны для работы и зачем хранить так далеко и неудобно если есть более приспособленные устройства для работы организации – компьютеры (далее автоматизированная система),

Персональные данные будут постоянно участвовать в процессе обрабатываемой информации в организации и уследить где она, в скольких количествах становится очень сложно, а обеспечивать нужной защитой, которая сможет с большей вероятностью противостоять угрозе потери данных как от вредоносного программного обеспечения, так и от

компьютерной атаки будет сложно. Кроме того, требовать немалых материальных затрат, и не все работники как пользователи автоматизированной системой смогут разобрататься в данных системах, программах и приложениях.

Одним из выходов данной ситуации предполагается провести масштабную работу во всей организации для определения и утверждения внутренним документом в организации объектов автоматизированных систем обрабатывающих персональные данные, а также обеспечивать их хранение с соблюдением конфиденциальности, целостности и доступности на рабочем месте. Если брать в примеры какую-нибудь коммерческую организацию, то как сказано ранее, нужно определить отделы, которые занимаются работой с персональными данными своей организацией, необходимой для деятельности организации (финансовый отдел, кадровый отдел и т.д.)

Приведем пример низшего звена организации, выполняющего определенную работу в соответствии с ее деятельностью (рисунок 2).



Рисунок 2. Звено организации

Смоделированный отдел можно обозначить следующим образом:

Работнику № 1, так как он ищет информацию в интернете на определенную тематику в соответствии с поставленными указаниями своего начальника, ему иметь персональные данные как и Работника № 2, так и Работника № 3 и тем более иметь полные данные всего штата сотрудников организации и филиалов в других городах и т.д. особенно вышестоящего, не имеет никакой необходимости и целесообразности. То же самое касается и Работника № 2 и № 3. Поэтому в автоматизированных системах работников обработка персональных данных не должна осуществляться.

Помощники начальника, они его заместители и являются первой основой низшей должностью руководителя, они уже должны владеть некоторой информацией об работниках учитывая:

- Иметь доступ к не полной информации об работнике, занимая примерно такую же должность;
- Не иметь персональные данные работника, который не имеет к нему никакого отношения по должностным обязанностям.

Даже если оба помощника относятся к одному отделу и в связи материальными проблемами компании имеют один компьютер на двоих, персональные данные своих работников должны иметь различные учетные записи для работы. Начальник естественно имеет полную информацию об своих прямых подчиненных которых он принимал на работу в соответствии с условиями своей организации. Схему можно изменить под любую организацию, моделируя её под масштабность. Учитывая размер самой компании, сфер влияния, количество сотрудников, филиалов и других показателей можно выделить некоторые моменты:

- Самый нижестоящий работник практически должен исключаться к хранению и обработке к персональным данным. Осуществляется контролем также со стороны своего начальства и выполнение работником требований и инструкций организации, а также соблюдение Федерального зако-

на от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» [1]. Доводя каждому, под роспись требования, установленные организацией.

- Каждый руководитель должен иметь персональные данные в своей автоматизированной системе только к тем работникам, к которым он должен в соответствии со своими должностными обязанностями руководить ими и осуществлять деятельность. Естественно начальник имеет полные персональные данные всего, к чему он имеет непосредственное решение, так как он от лица организации при принятии работника к себе на работу и получая от него необходимые персональные данные, кроме них самих берет на себя обязательства по их анализу, обработке и хранению.

Такое распределение хранения персональных данных в автоматизированных системах можно выделить одновременно положительные и отрицательные показатели к защите информации. Если компьютерная атака направлена с целью получения персональных данных организации, к примеру полного штата сотрудников компании, тогда на автоматизированных системах обычных работников они не получают нужной информации. Если же взломают рабочее место низко стоящего руководителя, то здесь они могут заполучить максимум информации, которая им необходима. Большим минусом является, когда «атакующие» имеют необходимую информацию и адрес расположения хранящихся данных, так как они могут организовать атаку на один определенный компьютер. Несмотря на то, что на компьютере будет установлена программная защита, если вовремя не обнаружить и не предпринять определенные действия, то «атакующие» смогут успешно заполучить нужную им информацию.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что обработка и хранение персональных данных в любой организацией является одной из самых немаловажных аспектов деятельности организации для её успешного существования и прогрессирования.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ "О персональных данных" (в ред. от 23.12.2010).
2. Федеральный закон от 27 июля 2006 № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации".
3. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 29.12.2010).

МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТ И ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ У ДЕТЕЙ:
ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗА И ИММУННОГО СТАТУСА*Шарифова Феруза Рустамовна**стажер-исследователь, Ташкентский педиатрический медицинский институт,
Республика Узбекистан, г. Ташкент**Ашурова Дилфуза Таипулатовна**д-р мед. наук, доц., заведующий кафедры «Пропедевтики детских болезней с курсом гематологии, Ташкентский педиатрический медицинский институт,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*IRON DEFICIENCY AND IRON DEFICIENCY ANEMIA IN CHILDREN:
FEATURES OF ETIOLOGY, PATHOGENESIS AND IMMUNE STATUS*Feruza Sharifova**Research Assistant, Tashkent Pediatric Medical Institute,
Uzbekistan, Tashkent**Dilfuza Ashurova**doctor of medical sciences, associate Professor of Faculty's pediatrics department,
Tashkent Pediatric Medical Institute,
Uzbekistan, Tashkent*

АННОТАЦИЯ

Цель. Изучение перспектив изучения иммунного статуса при наличии железодефицита и железодефицитной анемии (ЖДА).

Метод. Были проанализированы литературные источники, посвященные изучению проблематике ЖДА, её распространенности диагностике, лечению и прогнозированию, а также сопровождающим её нарушениям иммунной системы.

Результат. По данным литературных источников у больных ЖДА отмечаются изменения гуморального иммунитета, проявляющиеся в снижении концентрации общих иммуноглобулинов класса G, M и A (IgG, IgM, IgA), снижение как абсолютного, так и относительного числа Т-лимфоцитов и их субпопуляций, причем как Т-хелперов, так и Т-супрессоров, а также, отмечалась тенденция к снижению показателей фагоцитарной активности.

Выводы. Проведение исследований в данном направлении может послужить основой для дальнейшей разработки системы диагностически значимых сдвигов в иммунной системе, связанных с железодефицитом и ЖДА у детей.

ABSTRACT

Background. Study of prospects for studying the immune status in the presence of iron deficiency and iron deficiency anemia (IDA).

Methods. We analyzed literature sources devoted to the study of the problem of IDD, its prevalence, diagnosis, treatment and prognosis, as well as accompanying disorders of the immune system.

Result. According to literature sources, patients with IDA have changes in humoral immunity, manifested in a decrease in the concentration of General immunoglobulins of class G, M and A (IgG, IgM, IgA), a decrease in both the absolute and relative number of T-lymphocytes and their subpopulations, both T-helpers and T-suppressors, as well as a trend towards a decrease in phagocytic activity.

Conclusion. Conducting research in this direction can serve as a basis for further development of a system of diagnostically significant shifts in the immune system associated with iron deficiency and IDA in children.

Ключевые слова: иммунный статус, железодефицитная анемия (ЖДА), железодефицит, дети.

Keywords: immune status, iron deficiency anemia (IDA), iron deficiency, children.

Дефицит железа является одним из самым распространенных расстройств питания в мире. По

оценкам, 30-50% населения мира страдают железодефицитной анемией (ЖДА), и большинство из этих

людей живут в развивающихся странах. Однако железодефицит довольно распространён и в экономически-развитых странах. В США около 8-14% детей от года до 3-х лет имеют дефицит железа, а у трети от численности данной группы риска, как правило, в последующем развивается ЖДА [3, с. 127-133; 11, с. 326-333].

Также железодефицит достаточно распространён и в Великобритании, преимущественно в городских районах, причем это в подавляющем большинстве случаев связано с неудовлетворительной практикой кормления новорожденных, неполноценным рационом, с преобладанием углеводов и недоидифицированным коровьего молока, с недостаточным содержанием доступного, легкоусвояемого железа [5, с. 225-233].

К сожалению, последствия дефицита железа для растущего организма ребенка или подростков зачастую недооцениваются. Нескорректированный своевременно железодефицит может привести к задержке роста, замедлению общего развития, рецидивирующим инфекциям [1, с. 14-20]. С этим связано появление рекомендаций в пользу проведения скрининга направленного на выявление железодефицита, особенно среди социально незащищенных слоев населения.

Характерными для ЖДА критериями являются низкий цветовой показатель (ЦП), гипохромия эритроцитов, выявляемая при микроскопии мазка крови или снижение содержания гемоглобина в эритроцитах, обнаруживаемое при исследовании автоматизированным методом при помощи гема [10, с. 637-652].

Различают предлатентный, латентный и манифестный дефицит железа. Для предлатентного дефицита железа (ПЛДЖ) характерным является снижение запасов железа сыворотки крови, при нормальных уровнях сывороточного железа, гемоглобина и тканевого фонда железа [2, с. 64-67]. Для данной стадии характерно повышение абсорбции железа в желудочно-кишечном тракте, при том, что основные гематологические (гемоглобин, гематокрит, эритроциты, эритроцитарные индексы) и феррокинетические параметры остаются в пределах референсных значений [2, с. 64-67].

Для латентного дефицита железа (ЛДЖ) уже характерно понижение концентрации ферритина, сывороточного железа, увеличение трансферрина. Наблюдается полное истощение запасов железа в депо на фоне показателей гемоглобина находящихся у нижней границы референсных значений (110-120 г/л). При этом, не наблюдается признаков развития анемии.

Заключительной стадией развития железодефицита можно считать манифестный дефицит железа (МДЖ) или железодефицитную анемию (ЖДА), который устанавливают на основании симптомов анемии и гипосидероза, снижения концентрации железа в сыворотке крови, его запасов в костном мозге и депо, признаков нарушения гемопоэза, проявляемых в снижении основных гематологических параметров (концентрации гемоглобина, цветового показателя и проч.) [2, с. 64-67]

При рождении в организме нормального, доношенного ребенка содержится около полуграмма железа, в то время как у взрослых до 5 грамм. В период от рождения до зрелого возраста – примерно с года до 15-летнего возраста ребенку необходимо усваивать по 0,8 мг железа каждый день. Также с целью компенсировать нормальные потери железа путем выделения клеток, необходимо, небольшое дополнительное количество железа. Это служит основанием для рекомендаций к ежедневному приёму в детском возрасте около 1 мг железа для поддержания нормального положительного баланса. С учётом средней усвояемости железа поступающего алиментарным путём на уровне менее 10%, уровень железа в рационе должен находиться на уровне 8-10 мг железа.

У детей в младенческом возрасте основным и, как правило, единственным источником железа является грудное или коровье молоко, содержание железа в котором находится примерно на уровне 1 мг/л, что в целом затрудняет поддержание железа в организме. В то же время усвояемость железа из грудного молока выше, что дает преимущество детям, находящимся на грудном вскармливании. И, тем не менее, дети, находящиеся на грудном вскармливании, без регулярного потребления обогащенных железом продуктов питания в возрасте 6 месяцев, подвержены риску развития железодефицита.

Большая часть железа у новорожденных находится в циркулирующем гемоглобине. Большинство новорожденных в первые 2-3 месяца жизни имеют высокие концентрации гемоглобина, которая падает в течение этого срока значительное количество высвободившегося железа перерабатывается организмом и может быть использовано в гемопоэзе. Этих запасов железа, как правило, достаточно в течение полугода или максимум, хватает на первые 9 месяцев, однако затем, требуется пополнение запасов данного элемента в организме. Истощение запасов железа быстрее наблюдается у недоношенных детей и младенцев с пониженной массой тела. На риск дефицита железа могут даже повлиять сроки пережаривания пуповины. Так, более позднее пережаривание пуповины во время родов может снизить риск развития дефицита железа или позволяет отсрочить наступление и уменьшить выраженность его проявлений, в то время как раннее пережаривание в течение менее 30 секунд после родов, наоборот увеличивает вероятность его возникновения.

Доношенные дети подвержены риску развития железодефицита, в связи с недостаточным содержанием железа в рационе, вероятность которого наиболее высока в течение первые 9-24 мес. жизни, который, как правило, связан с чрезмерным потреблением коровьего молока, отличающимся недостаточным содержанием и усвояемостью железа. Другим фактором может выступать неполноценность рациона связанная с дополнительным искусственным вскармливанием.

Еще один значимый фактор железодефицита у детей – кровопотеря. Наиболее распространенными источниками кровопотери у детей старшего возраста

(подростков) являются менструальные кровопотери. Приблизительно около 2% девочек-подростков страдают от железодефицита и анемии, в основном из-за интенсивного роста организма и менструальной кровопотери. Следующими по встречаемости причинами развития ЖДА являются носовые кровотечения и кровотечения в ЖКТ, чаще всего желудочные при язвенной болезни желудка, дивертикуле Меккеля, полипе, гемангиоме или воспалительном заболевании кишечника [9, с. 297-319]. Еще одной причиной железодефицита могут быть заболевания связанные с внутрисосудистым гемолизом, например при малярии или наследственно-обусловленных формах гемолитических анемий [7, с. 3873-3886].

Также у детей возможна хроническая кишечная кровопотеря вызванная воздействием белка цельного молока. В таких случаях, как правило, у детей развивается анемия, степень тяжести которой выше, чем просто от недостаточного потребления железа. Продолжающаяся потеря крови в кале может быть предотвращена либо путем грудного вскармливания, либо путем задержки введения цельного коровьего молока в течение первого года жизни, а затем ограничения количества до менее, чем 24 унций в сутки.

Нераспознанная кровопотеря может быть связана с хронической диареей или с легочным гемосидерозом. В развивающихся странах более распространены гельминтозы – поражение анкилостомами, *Trichuris trichiura* и *Plasmodium*, что также может способствовать развитию дефицита железа. Воспаление слизистой кишечника при целиакии или при лямблиозе может влиять на всасывание железа. Еще одной распространенной причиной может являться хеликобактерная инфекция или процедуры желудочного шунтирования, нарушающие всасывание железа в проксимальной части двенадцатиперстной кишки.

По данным исследователей дефицит железа приводит не только к нарушению кроветворения, но и иммунной дезадаптации [3, с. 127-133; 4, с. 701-721]. Изменения в иммунной системе происходящие при железодефицитных состояниях и ЖДА весьма многообразны. В силу различных этиологических

факторов могут быть обнаружены различные изменения со стороны иммунной системы в соответствии с различными заболеваниями их вызвавшими. Особое значение по данным исследователей в регуляции иммунной системы играет взаимодействие и баланс между цитокинами и антимикробными пептидами [8, с. 777-787]. Значительную роль играют изменения в балансе цитокинов, принимающих участие в реализации реакций специфического и неспецифического иммунитета, а также выполняющих множество других различных функций: обеспечивающих связь между иммунной, эндокринной и нервной системами, гемопоэзом (стволовыми кроветворными клетками), принимающих участие в регуляции процессов пролиферации и дифференциации Т- и В-лимфоцитов. Цитокины обеспечивают взаимодействие между иммунной, эндокринной, нервной системами, гемопоэтическими клетками [6, с. 845-853].

По мнению исследователей, ранними критериями иммунного дефекта в фагоцитарной системе можно считать нарушения ритмической временной структуры и снижение ее резервной мощности, еще до появления отклонений от нормы в её абсолютных значениях. Еще одним признаком нарушения защитных сил организма при железодефиците является дисфункция нейтрофилов, выражающаяся в существенном изменении их фагоцитарной активности, угнетении миелопероксидазы, понижении содержания гликогена. Причем эти изменения коррелируют с изменениями концентрации ферритина в сыворотке крови. Таким образом, железо в организме играет роль регулятора метаболизма, имеющего значение как в регуляции обмена веществ, процессах переноса кислорода, тканевого дыхания, так и в активации и угнетении ферментных систем.

Вывод. Изучение особенностей, происходящих в иммунной системе детей с железодефицитом и железодефицитной анемией, сдвигов, может послужить основой для дальнейшей разработки системы диагностики, раннего предупреждения, ранней и прогнозирования анемий.

Список литературы:

1. Квашнина Л.В., Родионов В.П., Матвиенко И.Н. Возможности коррекции дефицита железа и нарушений микробиоценоза кишечника у детей // *Здоровье ребенка*, 2016. р- № 6(74) – 14-20.
2. Сокур Т. Н., Дубровина Н. В. Железодефицитные состояния у беременных, их профилактика и лечение // *Медицинский совет*. – 2014. – №. 9. – С. 64-67.
3. Фролова Т.В., Охупкина О.В. Роль дисбаланса микро- и макроэлементов у формировании хронической патологии детей // *Перинатология и педиатрия*, 2013 – 4(56) – С. 127-133.
4. Akdis M., Burgler S., Cramer R., Eiwegger T., Fujita H., Gomez E., Klunker S., Meyer N., O'Mahony L., Palomares O., Rhyner C., Ouaked N., Schaffartzik A., Van De Veen W., Zeller S., Zimmermann M., Akdis C.A. Interleukins, from 1 to 37, and interferon- γ : receptors, functions, and roles in diseases. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2011. Vol. 127. No. 3. – P. 701-721.
5. Camaschella C: New insights into iron deficiency and iron deficiency anemia // *Blood Rev.*, 2017. – 31(4). – С. 225-233,
6. De Falco L, Sanchez M, Silvestri L, et al: Iron refractory iron deficiency anemia // *Haematologica*. 2013. – 98(6). – С. 845-853,

7. Donker AE, Raymakers RA, Vlasveld LT, et al: Practice guidelines for the diagnosis and management of microcytic anemias due to genetic disorders of iron metabolism or heme synthesis, *Blood* 2014. quiz 4005, – 123(25). – P. 3873-3886,
8. Drakesmith H., Nemeth E., Ganz T. Ironing out Ferroportin // *Cell Metab.* 2015. – 5(22). – P. 777-787.
9. Eugenio Mocchegiani, Laura Costarelli, Robertina Giacconi, Francesco Piacenza, Andrea Basso и Marco Malavolta Micronutrient (Zn, Cu, Fe)–gene interactions in ageing and inflammatory age-related diseases: Implications for treatments *Ageing Research Reviews*, 2012.- 2(11). – С. 297-319.
10. Heeney MM, Finberg KE: Iron-refractory iron deficiency anemia (IRIDA) // *Hematol. Oncol. Clin. North. Am.* 2014. – 28(4). – P. 637-652.
11. Hershko C, Camaschella C: How I treat unexplained refractory iron deficiency anemia // *Blood* 2014. – 123(3). – С. 326-333.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

РОЛЬ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ДОСУГЕ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

Широкова Карина Юрьевна

студент, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК),
РФ, г. Москва

Титова Галина Сергеевна

канд. пед. наук, доц., Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК),
РФ, г. Москва

THE ROLE OF SOCIAL NETWORKS IN THE LEISURE OF STUDENTS

Karina Shirokova

Student, Russian state university of physical education, sport, youth and tourism (SCOLIPE),
Russia, Moscow

Galina Titova

PhD in Pedagogic sciences, associate professor, Russian state university of physical education,
sport, youth and tourism (SCOLIPE),
Russia, Moscow

АННОТАЦИЯ

Целью данного исследования является изучение актуализации проведения досуга учащейся молодежи в социальных сетях. Распространение сети Интернет, появление различных коммуникационных гаджетов, мобильной телефонии — все это факторы внешней, по отношению к индивиду, среды, которые в значительной степени повлияли на увеличение темпов повседневной жизни и привели к росту числа контактов, с которыми молодежь ежедневно вступает во взаимодействие. Одним из результатов осмысления происходящих изменений становится определение общения в виртуальных социальных сетях в качестве инновационной по форме досуговой практики молодых людей.

ABSTRACT

The purpose of this study is to study the actualization of social networks in youth leisure activities. The spread of the Internet, the emergence of various communication gadgets, mobile telephony - all these are factors of the external environment in relation to the individual, which significantly influenced the increase in the pace of everyday life and led to an increase in the number of contacts with which young people interact daily. One of the results of understanding the changes is the definition of communication in virtual social networks as innovative in the form of leisure activities of young people.

Ключевые слова: молодежь, досуг, социальные сети.

Keywords: youth, leisure, social networks.

Распространение сети Интернет, появление различных коммуникационных гаджетов, мобильной телефонии — все это факторы внешней, по отношению к индивиду, среды, которые в значительной степени повлияли на увеличение темпов повседневной жизни и привели к росту числа контактов, с которыми молодежь ежедневно вступает во взаимодействие. Одним из результатов осмысления происходящих изменений становится определение общения в виртуальных социальных сетях в качестве инновационной по форме досуговой практики молодых людей.

Директор центра научно-технологического прогнозирования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ Чулок А.А. счита-

ет, что для приведения актуальности темы любая статистика мало информативна, потому что, рассматривая ближайшие пять лет, согласно существующим прогнозам, в глобальную Сеть будут вовлечены все. В связи с этим эксперты по форсайту уверены, что сейчас будущее за детьми, проводящими время за смартфонами. У таких детей растет мозговая активность, возрастает количество контактов для взаимодействия и формируется идентичность. Авторитетные эксперты от Курцвейла и Харари до Цукерберга, Брина и Кука говорят о цифровой реальности (технология мозг-компьютер), которая наступит через 15-20 лет. Жить и управлять этой новой цифровой реальностью предстоит ны-

нешним школьникам. Дети острее взрослых чувствуют новые тренды и лучше приспособлены к грядущим изменениям. Чем больше навыков они обретают в соцсетях, тем более адаптированными они становятся. Но сегодня есть проблема закрытости виртуальной жизни от взрослых, которая создает основную сложность при изучении нового «цифрового» детства. Поэтому на сегодняшний день понятно, что досуг в социальных сетях неизбежен, поэтому важно определить степень его актуализации.

Цель эмпирического исследования: определение актуализации проведения досуга учащейся молодежи в социальных сетях.

В исследовании участвовали школьники 9, 10, 11 классов ГБОУ СОШ №399 г. Москва. Общее число участников опроса равно 150 человек:

- Мужчин-72
- Женщин-78

В качестве диагностического инструментария были использованы: метод анкетирования. Рассмотрим блок вопросов, направленных на выявление степени актуальности и определения мотивов проведения досуга учащейся молодежи в социальных сетях.

Данные исследования показателей продолжительности проведения досуга в социальных сетях показали, что большинство находятся в социальных сетях от 3 до 5 часов, примерно треть от 5 и более и 28% - 1-2 ч.

Помимо вопроса, касающегося продолжительности проведения досуга в соцсетях, интерес представляет и другой аспект, связанный с интенсивностью пользования сетями. В этой связи школьникам задавался вопрос, связанный с самооценкой своей активности в сетях. Оценивая собственную активность, около трети подростков (31,5%) отметили,

что они являются «активными пользователями, постоянно следят за своим аккаунтом, обновляют его, участвуют в активной переписке, ищут новых друзей». Около половины (47,2%) отнесли себя к «умеренным пользователям, указав, что они «время от времени обновляют свою страницу, общаются с друзьями». 21% отметили, что пользуются социальными сетями «от случая к случаю, редко обновляют свою страницу, посещают ее по «мере необходимости».

Отвечая на вопрос о том, что в наибольшей степени побуждает использовать социальные сети, 63,6% учащихся отметили «возможность пообщаться». На втором месте по значимости стоит стремление быть в курсе последних событий (48,9%). Развлечение отметили 44,7% респондентов. Мотив, связанный с получением необходимой информации указали 41,4%. В группу наиболее значимых мотивов можно отнести и такой ответ как «скука» (36,4%). Содержательно этот ответ близок к варианту «развлечение». Помимо этих, наиболее часто называемых мотивов, следует выделить группу мотивов, обуславливающих удовлетворение образовательных потребностей: «желание повысить свой образовательный уровень» (19,0%) и «стремление овладеть новыми навыками» (16,1%).

Кроме того, следует отметить нарастание значимости мотива «желание получить необходимую информацию». Это свидетельствует о том, что интернет и, в частности, социальные сети начинают использоваться как важный информационный ресурс. Та же тенденция, хотя и не столь ярко выраженная, проявляется и относительно образовательных мотивов: «желание повысить свой образовательный уровень» (17,9% и 21,3%) и «стремление овладеть новыми навыками» (13,4% и 17,1%).

Список литературы:

1. Ахмедова А.Т. Социальные сети в процессе обучения / А.Т. Ахмедова // Ценности и интересы современного общества: Материалы международной научно-практической конференции. - М., 2018. - С. 46-53.
2. Азарова Р.Н. Педагогическая модель организации досуга обучающейся молодежи / Р.Н. Азарова // Педагогика. 2015. - №1. - С.34-42.
3. Данилова А. В. Потенциал виртуальных социальных сетей в воспроизводстве социального капитала молодежи /А.В. Данилова. -М.: Юнайтед Пресс, 2011. - 134 с.
4. Фатов А. В. Проблемы досуговой деятельности молодежи и пути их преодоления / А. В. Фатов // Закон и право. - 2016. - № 10. - С. 85-86.
5. Батнасунов А.С. Структура свободного времени российской молодежи: к постановке проблемы // Материалы Международной научной конференции «Ломоносов - 2015».- М.: Изд-во Студенческий союз МГУ, 2015 - Вып. 10. - С. 27-28.

ПЕДАГОГИКА

РОЛЬ ИГРЫ В ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКАМ

Атаева Айгуль Агамуратовна

*преподаватель Туркменского Государственного Института Финансов,
Туркменистан, г. Ашхабад*

Бердыев Вена Какабаевич

*преподаватель Туркменского Государственного Института Финансов,
Туркменистан, г. Ашхабад*

Дурдыева Дунья Мятиевна

*преподаватель Туркменского Государственного Института Финансов,
Туркменистан, г. Ашхабад*

Саняңц Диана Владимировна

*учитель русского языка и литературы
Государственного бюджетного образовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 443,
РФ, г. Санкт-Петербург*

XXI век – век инновационных технологий, передовых направлений в сфере экономики, образования, медицины, науки и промышленности. Этот век оснащен различными технологиями. Новшества, которые происходят в современном мире, так или иначе, затрагивают все сферы.

Среди них особое место занимает и стратегия образования, создание новых возможностей для раскрытия потенциала учащихся. Для достижения этой цели необходима качественная система образования. Нужно внедрять инновационные идеи, разрабатывать авторские методики и развивать дистанционное обучение, дистанционные олимпиады - все эти задачи стоят перед педагогами. В помощь учителям - мультимедийные классы, электронные учебники и интерактивные доски.

Новый век в сфере образования принес с собой течение новых мышлений, модель современной школы и образ нового учителя. Если должна измениться система образования, то отсюда следует, что должен измениться и мышление современного учителя, тип урока, учителю-новатору необходимо много знать. Для этого сам учитель должен идти в ногу со временем, знать, искать, пробовать себя, падать и, исправляя свои ошибки, снова идти вперед. Инновационные технологии коснулись и образования. Для духовно-нравственного воспитания молодого поколения используются и с успехом применяются различные методы. Это и критическое логическое мышление, и модульная технология, и проектное обучение.

В новую эпоху система образования страны достигла огромных успехов. В целях укрепления научного потенциала нашей страны всемирно известные инновационные технологии внедряются во все сферы науки и образования. Изучение иностранных языков помогает укрепить дружеские отношения между народами.

В настоящее время одним из приоритетов национальных образовательных реформ является разработка учебных программ, направленных на овладение иностранным языком профессиональными специалистами в различных областях.

В условиях глобализации экономики иностранный язык, особенно русский и английский, становится важным информационным продуктом, который помогает объективно оценить ситуацию в мировой экономике.

Преимущество использования игр в классе английского языка состоит в том, что они добавляют вариации к уроку и повышают мотивацию, обеспечивая реальный стимул для использования целевого языка. Для многих детей в возрасте от четырех до двенадцати лет, особенно самых маленьких, изучение языка не будет ключевым мотивирующим фактором. Игры могут обеспечить этот стимул. Игровой контекст делает иностранный язык сразу полезным для детей. Это приносит целевой язык к жизни. Играя в игры, учащиеся могут изучать английский язык так, как дети учат свой родной язык, не зная, что они учатся. Таким образом, без стресса они могут многому научиться. И комбинация игр может помочь им с сильной коммуникативной способностью.

Игра является не только наиболее эффективным средством пробуждения интереса учащихся к обучению; это также может заставить их всех полностью сконцентрироваться на том, что они делают. Таким образом, студенты получают глубокое впечатление от того, что они узнали, и получают постоянную память о содержании. Из-за этого учителя могут получить наилучший эффект от результата. Обучающие игры разные. Учителя могут использовать новые игры каждый раз. Тогда студенты будут иметь ожидаемый и новый смысл в классе. И они часто будут полны энтузиазма и никогда не будут

чувствовать себя утомленными. Играя в игры, учащиеся могут хорошо использовать свое понимание, свои способности к анализу, суждение, воображение и логические умозаключения. В то же время, это требует от них быстрого ума, гибкости и творческого подхода. Таким образом, игры могут не только помочь учащимся овладеть языковыми навыками, но и развить их интеллект и всевозможные навыки.

Студенты очень приветствуют игры. Они могут создать веселую и беззаботную обстановку и вызвать интерес студентов к изучению английского языка. Игры считаются одним из наиболее эффективных способов повышения эффективности изучения языка. Игры в классе, по-видимому, оказывают существенную помощь в привлечении учащихся к активным попыткам использовать или оспаривать концепции, которым их учат. Они «неаккуратны» и плохо контролируются. Они также являются источником для понимания, для предложения других типов экспериментов и для облегчения интуиции.

Игры делают сложные грамматические точки в простых формах. Так что это вполне приемлемо для студентов. Возьмите, к примеру, мою преподавательскую практику: когда я говорил о связи между существительным и прилагательным, я дал студентам существительное, такое как «книга», позвольте одной из групп рассказать о некоторых прилагательных, которые могут по очереди изменять существительное. Между тем, если какой-либо студент повторяет или использует неправильный модификатор, вся группа потерпит неудачу. Если эта группа не может продолжить давать новое слово в течение трех секунд, попросите другую группу сделать это.

Группа, состоящая из четырех или восьми учеников или даже более, получивших наибольшее количество прилагательных, будет победителем. После игры ученики знают, сколько прилагательных может изменить существительное и кто они. Позже они получают глубокое впечатление на существительное и прилагательные. Эта игра не только помогает студентам пересмотреть слова, но и помогает им запоминать новые. И это также стимулирует энтузиазм студентов.

Игры также являются коллективным занятием, и тогда отношения между учителями и учениками станут более гармоничными во время игры. Поскольку в большинство игр играют в группах, при их выполнении развивается коллективный дух учеников. Теперь, чтобы принимать определенные игры во время обучения, становится все более и более важным, чтобы пробудить интерес учащихся к обучению для достижения лучших результатов в обучении.

Великий просветитель Конфуций сказал: «Учите студентов в соответствии с их способностями». Он считал, что обучение должно быть процессом изучения и понимания своего собственного дара, поэтому для студентов очень важно выучить английский язык самостоятельно, игра является хорошим способом достижения этой цели.

Роль учителя в игре заключается в руководстве. Я думаю, что хорошо руководить - значит хорошо учиться. Пока ученикам нравится новый метод пре-

подавания, они могут принимать активное участие в изучении чего-либо. Более того, Конфуций также умел пробуждать интерес и рвение учеников к учебе. Он считал, что только заинтересовав студентов тем, что они изучают, только когда они хотят учиться, они могут хорошо усвоить знания.

Многие опытные авторы учебников и методических пособий утверждают, что игры не только заполняют время, но и имеют большую образовательную ценность. У.Р. Ли считает, что большинство языковых игр заставляют учащихся использовать язык вместо того, чтобы думать об изучении правильных форм. Он также говорит, что игры должны рассматриваться как центральные, а не второстепенные для программистов, обучающихся иностранному языку. Аналогичное мнение высказал Ричард-Амато, который считает игры веселыми, но предупреждает от недооценки их педагогической ценности, особенно в преподавании иностранных языков. Есть много преимуществ использования игр. «Игры могут снизить беспокойство, что повышает вероятность получения информации» (Ричард-Амато). Они очень мотивируют и развлекают, и они могут дать застенчивым студентам больше возможности выразить свое мнение и чувства (Хансен). Они также позволяют учащимся приобрести новый опыт на иностранном языке, что не всегда возможно во время типичного урока. Кроме того, по словам Ричарда-Амато, они «добавляют отвлечение к обычным занятиям в классе, «ломают лед», [но также] они используются для внедрения новых идей». В легкой, непринужденной обстановке, которая создается с помощью игр, ученики запоминают вещи быстрее и лучше. Дальнейшая поддержка приходит от Здыбевска, который считает, что игры - хороший способ практиковать язык, поскольку они предоставляют модель того, для чего ученики будут использовать язык в реальной жизни в будущем.

Игры поощряют, развлекают, учат и развивают беглость. Если не по какой-либо из этих причин, их следует использовать только потому, что они помогают учащимся увидеть красоту на иностранном языке, а не только проблемы.

При обсуждении игр нужно учитывать множество факторов, одним из которых является адекватность. Учителя должны быть очень осторожны в выборе игр, если они хотят сделать их прибыльными для учебного процесса. Если игры должны приносить желаемые результаты, они должны соответствовать либо уровню ученика, либо возрасту, либо материалу, который должен быть представлен или отработан. Не все игры подходят для всех студентов, независимо от их возраста. Разные возрастные группы требуют различных тем, материалов и режимов игры. Например, дети больше всего выигрывают от игр, которые требуют передвижения, имитации модели, соревнования между группами и тому подобного. Кроме того, структурные игры, которые практикуют или усиливают определенный грамматический аспект языка, должны быть связаны со способностями учащихся и их предшествующими знаниями. Игры становятся сложными, когда зада-

ние или тема не подходят или находятся вне опыта ученика.

Игры часто используются в качестве короткой разминки или когда в конце урока остается некоторое время. Тем не менее, как отмечает Ли, игра «не должна рассматриваться как маргинальная деятельность, заполняющая странные моменты, когда учителю и классу нечего делать». Игры должны быть в центре обучения иностранным языкам.

Изучение языка – трудная задача, которая иногда может быть неприятной. Требуются постоянные усилия для понимания, производства и манипулирования целевым языком. Правильно подобранные игры ценны, поскольку они дают студентам перерыв и в то же время позволяют студентам практиковать языковые навыки. Игры очень мотивируют, потому что они забавные и в то же время сложные. Кроме того, они используют содержательный и полезный язык в реальных условиях. Они также поощряют и расширяют сотрудничество.

Игры очень мотивируют, потому что они забавны и интересны. Они могут быть использованы для обучения всем языковым навыкам и для практики многих видов общения.

В не русскоязычной среде учащимся обычно нравится процесс изучения русского языка. Следовательно, мы можем сказать, что мотивация играет решающую роль в изучении иностранных языков.

Преподаватели EFL должны создавать мотивирующие условия для обучения. Они должны поддерживать мотивацию своих учеников, предлагая стимулирующую деятельность и повышая самооценку, уверенность в себе и сотрудничество среди учеников. Наконец, мотивирующие учителя стараются превратить оценку и обратную связь в положительный опыт. Только благодаря хорошей мотивации можно реализовать основную цель обучения иностранному языку: развитие у детей основных навыков общения на английском языке и удивительное освоение новых слов как на их первом, так и на втором языке.

Изучение словарного запаса по теме может начаться с учащихся, а не с книги, напрямую спросив их, какие слова они уже знают и какие слова они хотели бы узнать о теме. Представление словаря должно быть как можно более разнообразным, потому что дети заинтересованы в значении и функции нового языка более целостно, чтобы играть в игру, петь песню или разыгрывать историю. Учителя могут использовать предмет, вырезанные фигуры, фотографии, картинки из книг.

Значение новых слов можно объяснить, выполнив действие, нарисовав на доске диаграммы, предоставив аналитическое определение, или устным объяснением: поместив новое слово в определяющий контекст, переведя на другой язык.

Переработка словарного запаса с настольными или карточными играми, классными опросами и проектной работой может дать детям возможность использовать новый словарь в ситуациях, когда они могут контролировать выбор языка. Этот вид динамического представления оживляет словарный запас и прокладывает путь к явным играм по изучению

грамматики. Дети могут неосознанно учить английский, как они учат свой родной язык.

Существует множество видов игр и занятий, которые можно использовать при обучении английскому языку: загадки, головоломки, кроссворды, игры слов, песни. Загадки поощряют навыки критического мышления. Слушая английские песни, дети могут услышать родное произношение слов. Музыка также может помочь застенчивым детям проявить себя. Кроссворды хороши тем, что они работают как с определением, так и надписью.

Мы должны использовать языковые игры в нашем классе, потому что:

Во-первых, игры мотивируют и стимулируют. Изучение языка требует больших усилий, поэтому игры помогают учащимся выдерживать усилия по обучению.

Во-вторых, они обеспечивают языковую практику по различным навыкам: говорение, письмо, аудирование и чтение. В-третьих, игры создают значимые контексты для использования языка. Они также поощряют студентов взаимодействовать и общаться, повышают мотивацию и обеспечивают подлинную и значимую языковую практику. Они заряжают энергией студентов, которые передвигаются, весело проводят время во время обучения. Таким образом, студенты становятся энтузиастами, остаются на задании и сосредотачиваются на обучении гораздо дольше, чем обычные практические занятия.

Игры способствуют снижению аффективного фильтра. Другими словами, улучшаются факторы, которые могут негативно повлиять на изучение языка, такие как застенчивость, сомнение, низкая самооценка и отсутствие мотивации. Когда студенты весело проводят время, отдыхают и сосредотачиваются на цели игры, их беспокойство уменьшается. Они начинают больше доверять использованию языка.

Ничто так не привлекает детей, как преподавание английского через игру и веселые занятия. Действительно, скучающий урок займет менее половины того, что говорит учитель, и ничего не запомнит. Как пишут исследователи, внимательные, заинтересованные и вовлеченные дети, обучающиеся через игры на английском языке, возьмут на себя 100 % урока и сохранят до 80 % его. Использование языковых игр в классе должно стать одним из самых захватывающих способов обучения детей английскому языку.

Кроме того, песни и стихи играют важную роль в преподавании английского языка как иностранного в начальных школах. Помимо игр и наглядных пособий они поддерживают в силу своих типичных характеристик овладение языком для младших школьников. Песни и рифмы сочетают в себе важные дидактические утверждения, такие как целостный, одноязычный и контекстуальный подход, с весельем, активностью и мотивацией. Почти случайно дети знакомятся с частями иностранной культуры и видят в них обогащение для собственной жизни. Согласно руководству по обучению песням и рифмам и в зависимости от конкретной ситуации,

учитель может варьировать способ обучения этим формам. Не следует забывать сделать резервную копию основного словарного запаса, прежде чем вводить песню или стихотворение или убедиться, что содержание понятно. Учитель должен предоставить студентам различные возможности для понимания текста.

Преподаватель английского языка может выбирать из множества типов песен и стихов с особыми характеристиками и различными действиями. Каждый учитель должен собирать полезные песни и стихи, на которые он может отступить. Если он или

она знает, как использовать эти цели, учитель должен успешно использовать песни и стихи на уроках английского языка.

Из нашего опыта мы знаем, что дети любят английские песни и рифмы. Все учителя должны видеть это большое преимущество и использовать песни и рифмы как постоянную часть своих уроков английского не только в начальной школе. Нам, учителям, также нравится петь, танцевать и читать с нашими детьми в классе, потому что это дает нам возможность позитивно влиять на развитие детей и укреплять отношения с нашими детьми.

Список литературы:

1. Гурбангулы Бердымухамедов. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyryşy II том. Ашхабад, 2010
2. Гурбангулы Бердымухамедов. “Beýik ösüşleriň ýylýazgysy” Saýlanan eserler, III том. Ашхабад, 2011.
3. Abbott G., D. Mc Keating, J. Greenwood, and P. Wingard. The teaching of English as an international language. A practical guide. London. 1981.
4. Azar B. Sh. Fun with grammar. New York. 2000.
5. Ersoz Aydan. The Internet TESL Journal, Vol. VI, No. 6, June 2000.
6. Hubbard, P., H. Jones, B. Thornton, and R. Wheeler. A training course for TEFL. Oxford: Oxford University Press. 1983.
7. Horwitz E.K., Horwitz M.B., and Cope J.A. Foreign language classroom anxiety. The Modern Language Journal 70 (2) 1986.
8. Lee W.R. Language teaching games and contests. Oxford: Oxford University Press. 1979.
9. Nguyen Thi Thanh Huyen, Khuat Thi Thu Nga. Learning Vocabulary Through Games. 'Asian EFL Journal' - December 2003.
10. Rinvolucri Mario. Grammar Games: cognitive, affective and drama activities for EFL students. Cambridge, 1989.
11. Rinvolucri Mario and Paul Davis. More grammar games. Cambridge University Press. 1992.
12. Rixon S. 1981. How to use games in language teaching. London: Macmillan Publishers Ltd.
13. Wright A. Games for Language Learning. Cambridge University Press, 1984.
14. Lehmann, H. (1998): „We sing and play I & II” in Grundschulunterricht 1/1998
15. Murphey, T. (1992): Music and Song. Oxford: Oxford University Press.
16. Phillips, S. (1993): Young Learners. Oxford: Oxford University Press.

СЕМАНТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ПРЕДИКАТОВ И ФАЗОВАЯ ЧЛЕНИМОСТЬ ГЛАГОЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

Ахмеджанова Низора

*учитель, Самаркандский государственный институт иностранных языков,
Узбекистан, г. Самарканд*

Аслонов Шахрам

*студент, Самаркандский государственный институт иностранных языков,
Узбекистан, г. Самарканд*

АННОТАЦИЯ

Семантические типы предикатов и фазовая членимость глагольного действия. В данной статье рассматривается классификация семантических типов предикатов, роль фазовых глаголов и анализ фазовой лексики. Наличие такой классификации семантических типов предикатов несомненно продвинуло вперед прагматический аспект исследования аспектологии. Вид глагола не всегда однозначно характеризует ситуацию. Более определенным и более выразительным средством является фазовая лексика, различным образом характеризующая лингвистами - полувспомогательная, служебная, строевая, выполняющая функцию операторов, модификаторов, вторичных предикатов и подобное.

Ключевые слова: Прагматический аспект, предикат, фазовая лексика, глагол, характеристика, комплемент, фазовые глаголы, дискурс.

Большим событием в современной лингвистике явилась статья Зино Вендлера "Глаголы и время", написанная в 1957 году, но ставшая по-настоящему знаменитой в своей редакции 1967 года. Написанная на материале современного английского языка, она оказалась полезной и для языкознания в описании категории вида русского глагола, как только на повестку дня встал вопрос о необходимости сопоставительного изучения передачи свойств глагольного действия. Опыт, накопленный в период изучения славянского вида в России, начиная с Сигурда Агрелля, который первым указал на необходимость различения вида и способа действия, и кончая последними исследованиями, получил новый импульс для развития теории аспектуальных характеристик и философского осмысления отражения явлений окружающего мира в восприятии наблюдателя за происходящими событиями. Неослабевающий интерес к аспектологическим исследованиям продемонстрировало и появление выпуска XV "Новое в зарубежной лингвистике", подзаголовок которого "Современная зарубежная русистика" говорит сам за себя.

Итак, проблема сохраняет актуальность со времен Аристотеля, который различал кинетические и энергетические глаголы, то есть глаголы движения и осуществления. Противопоставление динамики и статики в репрезентации действия остается точкой отсчета при любом описании семантических классов глаголов. Для нас же оно особенно важно, так как членимость действия на фазы предполагает частичную или полную реализацию действия или же его развитие, прогресс.

В.Х. Хетл прямо связывает противопоставление фазовости / нефазовости с противопоставлением "действие / состояние" [4,107].

Членение действия на фазы, то есть различные этапы протекания его во времени, связывается еще с целым рядом семантических признаков: целостностью, предельностью, итеративностью, серийно-

стью, прерывностью, возобновлением; совпадающим началом и концом события, то есть мгновенностью или продолженностью, развитием действия. Н. Б. Телин считает, что стативность "подчиняет категорию вида иерархически", подчиняя себе все перечисленные выше признаки.

При такой постановке вопроса полезно рассматривать статику / динамику действия / процесса с двух точек зрения: онтологической, отражающей реальный характер протекания действия, и субъективной, являющейся продуктом отражения этого действия в человеческом мышлении и восприятии. Эти моменты далеко не всегда совпадают, поскольку в своей речи человек обычно стремится передать не только и не столько факт происходящего, но и свое личное отношение к нему, свое видение ситуации. Далее, он имеет какое-то иллюкативное намерение, которое призвано чаще всего сформировать у слушающего нужное субъекту речи представление о происходящем. Неслучайно Ю.С. Маслов следующим образом определяет вид: "Глагольный вид /аспект/ отражает ту или иную "оценку", характеристику обозначаемого "действия" / события, процесса, ситуации и так далее/, с точки зрения протекания и распределения этого "действия" во времени, но безотносительно как к моменту речи, так - в принципе - и ко времени другого "действия", упоминаемого в речи или подразумеваемого. В частном случае "действие" может быть "недействием", то есть состоянием, статическим отношением и так далее" [2, 41]. Ю.С. Маслов обращает внимание на то, что "оценка" предшествует слову "характеристика" действия.

Действительно, если сравнить описание одного и того же события, передаваемого разными свидетелями, можно мгновенно почувствовать разницу в восприятии происходящего. Каким образом говорящий может создать различную картину мира? Он может воспользоваться арсеналом глагольной лексики, уже закрепившей в системе языка различную

оценку происходящих событий. Так, активно настроенный субъект высказывания скорее всего выберет глаголы, в которых начало действия практически совпадает с его концом, то есть мгновенные - "события" в трактовке Д. Лайонза, З. Вендлера. Педантичный человек предпочтет описывать происходящее в деталях. Внимание к внутренней структуре действия, по-видимому, породило глагольные лексемы, отражающие в своей семантической структуре компоненты значений типа "исполнение - постепенное осуществление", "достижение" /результата/, "деятельность", "состояние", "свойство", "качество", "связь", "класс" и подобные.

Наличие такой классификации семантических типов предикатов несомненно продвинуло вперед прагматический аспект исследования аспектологии. Но не все решается наличием этих компонентов смысла в семантической структуре значений глаголов. Х.Р. Мелиг отмечает, что З. Вендлер исходил из основного значения глаголов и не принимал во внимание вторичные, переносные значения, поэтому глаголы, "в зависимости от рассматриваемого значения, могут попадать в различные классы". Можно было бы добавить, что различное значение глаголов в предложении может возникать и от морфологической формы - совершенного вида/ несовершенного вида в русском языке, перфекта / прогрессива/ общего вида - в английском. Но даже вид глагола не всегда однозначно характеризует ситуацию. Более определенным и более выразительным средством является фазовая лексика, различным образом характеризующая лингвистами - полувспомогательная, служебная, строевая, выполняющая функцию операторов, модификаторов, вторичных предикатов и подобное.

Фазовые глаголы своей семантикой передают все оттенки смысловой категоризации действия и делают это точнее, чем видовые пары глаголов. Прежде всего, не все глаголы имеют видовые пары, как свидетельствует материал русского языка, а фазовые глаголы сочетаются практически со всеми типами предикатов, кроме предикатов качества, связи, класса.. Далее, они соотносят фазу действия не только с ее внутренним характером осуществления, но и связывают в единый ряд события, отраженные в дискурсе или тексте, приближаясь, таким образом, к таксисным категориям по своей функции. Наконец, фазовые глаголы дают "оценку" не только характеру протекания ситуации, но и самой фазовой ситуации и - очень часто - поведению самого субъекта фазовой ситуации.

Роль фазовых глаголов в характеристике глагольного действия самобытна. Считается, что они лишь модифицируют глагольное действие. Точнее было бы указать на их роль временных ориентиров, указателей этапов развития или реализации действия. Здесь чрезвычайно важно осознать границу слияния смыслов, передаваемых фазовыми лексемами и зависимыми синтаксически формами знаменательных глагольных предикатов, обозначающих собственно действие/ процесс. Фазовым глаголам обычно отказывается в самостоятельности как на уровне семантической, так и на уровне синтаксиче-

ской организации предложения. Однако в дискурсивном контексте их роль как связующего звена повествования значительно возрастает. В отдельных случаях можно говорить о том, что фазовые глаголы определяют практически смысл всего высказывания. Это бывает при разрыве комплекса "фазовый глагол + комплемент", когда, например, начатое действие не переходит в стадию реализации самого "ядра" /выражение А. Фрид/, когда реально происходит лишь "приступ" к действию, но не наступает факт его начала или возникновения ситуации ввиду вмешательства каких-то внешних сил и внезапного прерывания начавшегося действия. Так, А. Фрид приводит примеры типа "Он начал чихать, но не чихнул" с глаголом start - ввиду каких-то физиологических причин акт чихания не состоялся; "Цветы начали цвести" - с тем же глаголом, но так и не расцвели из-за внезапно наступивших морозов и снегопада. Она проводит грань между подготовительным этапом развития действия и собственно началом/ приступом к нему - с одной стороны - и фактом вступления субъекта в саму фазу состояния - с другой.

А. Фрид показывает, что дифференциация между различными типами начала может быть не только лексической /так, А. Фрид противопоставляет глагол start как оператор "приступа к действию" глаголу begin как "перфективный аспектализатор" /Freed, 1979:16/, но и определяться дискурсом. Собственно, в отдельно взятом предложении о цветении не заложена мысль о внезапной катастрофе: цветы могут действительно зацвести. Но в предложении с глаголом begin это непреложно, а с глаголом start - возможно. Таким образом, фазовые лексемы могут весьма внушительно влиять на структуру семантики предложения. Глагол resume, например, всегда имеет следствием "возобновление состояния от ядра, но никогда с самого начала" [5,156].

Анализ сочетания "Фазовый глагол + комплемент" проводился преимущественно на уровне исследования возможностей сочетаемости тех или иных типов предикатов : сверяются вопросы пофазного существования действий, состояний в работах О. Н. Селиверстовой; вопросы сочетаемости знаменательных глаголов в форме совершенного вида с фазовыми глаголами: так, А. М. Пешковский, Р.Г. Якобсон говорят о несовместимости значения совершенного вида с идеями начала, продолжения и конца. Очень мало работ реально затрагивали функцию фазовых глаголов в дискурсивном контексте, чаще вопросы таксиса касались зависимых предикатов - деепричастий, причастий. А именно в тексте значение фазовых глаголов может варьироваться в зависимости от условий ситуации. Хотелось бы привести следующее рассуждение В. Демьянкова : "Связанный дискурс может быть посвящен одному целому событию, подразделяемому на фазы /тоже события, но рассматриваемые как составляющие более крупную единицу/, а может и не содержать никаких событий /описание пейзажа/. О последовательности референтных событий при интерпретации текста можно судить как по употреблению временных форм предикативов, так и по лексическим и

конструкционным свойствам предложений.". К этому можно добавить, что фазовые глаголы природой своей семантики предназначены для изучения их свойств в условиях текста.

С.П. Тиунова отмечает возросший интерес исследователей к анализу фазовой лексики на материале различных языков, что свидетельствует о ее универсальности. Точный перечень фазовых лексем

необходим и за пределами аспектологических исследований, например, в практике составления двуязычных или толковых словарей. О.М. Соколов в работе 1982 года пишет: "Процедура семантического разложения находит широкое применение в лексикографической практике, когда фазисные значения приходится передавать расчлененно, используя фазовую лексику /словарь языка".

Список литературы:

1. Всеволодова М. В., Владимирский Е. Ю. Способы выражения пространственных отношений в современном русском языке. - М., 1982.
2. Маслов Ю. С. К основам сопоставительной аспектологии. - В кн.: Вопросы сопоставительной аспектологии. - Л.: ЛГУ, 1978.
3. Храковский В. С. Некоторые проблемы универсально-типологической характеристики аспектуальных значений. - Аспектуальность и средства ее выражения: Вопросы русской аспектологии. - Тарту: Уч. Зап. Тарт.ГУ, вып. 573, 1980.
4. Hirtle W. H. Time, Aspect and the verb. Quebec, 1975.
5. Freed A. The Semantics of English Aspectual Complementation. London-Dordrecht Holland, 1979.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ НОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ

Исаева Гулжахон Хабибназаровна

*учитель математики, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст*

Дустмухамедова Нодира Тошкендовна

*учитель математики, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст*

Расулова Нигора Ашуралиевна

*учитель математики, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст*

Важных задач современной педагогика является повышения эффективности учебного процесса. В этой связи остро встает проблема отбора и использования таких образовательных методов и технологий, дидактических форм, которые резко повысят качество процессов обучения. Современному учителю необходимо обладание специальными педагогическими знаниями, владение педагогическими технологиями, методиками и приемами, постоянное их усовершенствование.

Наше время – это время перемен. Общество заинтересовано в людях высокого профессионального уровня и деловых качеств, способных принимать нестандартные решения, умеющие творчески мыслить. Сегодня время диктует, чтобы выпускники школы были в будущем конкурентноспособными на рынке труда. Для этого школе необходимо не просто вооружить выпускника набором знаний, но и сформировать такие качества личности как инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения.

В формировании многих качеств большую роль играет школьная дисциплина – математика. В новых стандартах образования говорится о том, что “одной из целей математического образования является овладение школьниками системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности”.

Какие же практические знания должна давать математика? Совершенно очевидно, что математика не в состоянии обеспечить ученика отдельными знаниями на всю жизнь: как оформить кредит, как вычислить налоговые отчисления, выбрать телефонный тариф, рассчитать коммунальные платежи, но она должна и обязана вооружить его методами познания, сформировать познавательную самостоятельность. Поэтому на уроках математики школьники учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения заданий, делать соответствующие выводы, одним словом – думать. В основе всех перечисленных действий и процессов лежит мышление учащихся, которое понимается как форма мыслительной деятельности, основанная на глубоком осмыслении, анализе, синтезе, обобщении и системном конструировании знаний об окружающем мире, направленная на решение поставленных проблем и достижения истины. Поэтому в совре-

менных условиях, в образовательной деятельности важны ориентация на развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся, формирование умений проблемно-поисковой, исследовательской деятельности. Решить эту проблему старыми традиционными методами невозможно.

Между имеющейся системой преподавания курса математики, основанной на знаниях и необходимостью формирования практического и творческого мышления, как основы компетентной личности в развивающемся обществе; между возрастающей сложностью и насыщенностью школьной программы по математике, постоянно увеличивающимся уровнем требований и способностью учеников освоить весь объем предлагаемых сведений;

Позиция учителя – к классу не с ответом (готовые знания, умения, навыки), а с вопросом, позиция ученика – за познание мира тогда заключается в создании условий для формирования интеллектуальных умений и познавательных навыков, лежащих в основе мышления, развития творческих способностей и самостоятельной активности учащихся, формирования ключевых компетентностей, сохранения здоровья через внедрение современных образовательных технологий:

- деятельностных, проблемно-поисковых, согласно изучаемой теме и возрастным особенностям;

- компетентно - ориентированных;
- информационно - коммуникативных;
- здоровьесберегающих.

Использование данных технологий обосновано следующими факторами:

Деятельностные и проблемно-поисковые:

- осуществление преемственности между начальным и основным звеном;
- у учащихся слабо развита самостоятельность овладения знаниями;
- недостаточная сформированность ключевых интеллектуальных умений, раскрывающих принцип практического мышления: анализировать, синтезировать, обобщать, находить аналоги и ассоциации, самостоятельно делать выводы и прогнозы, доказывать или опровергать утверждения;

- отсутствие навыков познавательной исследовательской деятельности;
- снижение заинтересованности к процессу познания;
- неумение учащихся переносить полученные знания на решение новой практической задачи, в новую ситуацию.

Компетентностно - ориентированные:

- неумение самостоятельно конструировать свои знания;
- слабое ориентирование в информационном пространстве;
- слабое развитие творческого мышления, умения видеть, сформулировать и решить проблему;
- неготовность учащихся использовать полученные знания и умения в незнакомой жизненной ситуации;
- невысокий уровень математической культуры.

Информационно-коммуникативные:

- снижение интереса к предмету;
- слабое развитие коммуникативных способностей учащихся;
- недостаток в разнообразии наглядности на уроке;
- неумение учащихся грамотно пользоваться источниками информации, оценивать её достоверность, соотносить новую информацию с полученными ранее знаниями.

Здоровьесберегающие:

- возрастание учебной нагрузки, повышение утомляемости на уроке;
- неумение учащихся самостоятельно преодолевать усталость;
- повышенная степень тревожности из-за боязни не быть успешным;
- однообразие видов деятельности.

Использование современных образовательных технологий позволяет нам повысить эффективность учебного процесса. Китайская мудрость гласит: “Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю”. Наша задача, как учителя, организовать учебную деятельность таким образом, чтобы полученные знания на уроке учащимися были результатом их собственных поисков. Но эти поиски необходимо организовать, при этом управлять учащимися, развивать их познавательную активность.

Деятельностный и проблемно-поисковый подход в нашей работе связан с созданием на уроках проблемных ситуаций, стимулирующих открытия

учащихся. Стараюсь на уроках не давать информацию в готовом виде, а строю урок так, чтобы ученики “открывали” новое знание, смело высказывали свое мнение или предположение. Проблемный урок обеспечивает более качественное усвоение знаний; развитие интеллекта и развитие творческих способностей личности; воспитание активной личности.

Для создания проблемной ситуации на уроке использую противоречивые факты, научные теории, взаимоисключающие точки зрения или ответы учеников на задаваемый вопрос или практическое задание, выполнить которое можно, опираясь на новый материал. На уроке создаётся атмосфера сотрудничества, совместного поиска ответа на проблемные вопросы. Приведу примеры использования “проблемных ситуаций”.

Базовую тему поматематике “Десятичные дроби и действия над ними” изучали, используя приёмы и методы сопоставления, наблюдения, анализа. В итоге по теме “Деление десятичных дробей на натуральное число” детьми было выведено самостоятельно правило, которое в последствие использовалось для проверки правильности постановки запятой в частном. Это правило было проверено детьми на различных примерах, и возгласы: “Работает!” ознакомили наше Открытие.

При изучении тем “Симметрия относительно точки”, “Симметрия относительно прямой” учащимся дается творческое домашнее задание: изобразить фигуры, имеющие центр симметрии, ось симметрии. Выполнять работы можно как угодно: нарисовать, наклеить.

В области обучения решению задач деятельностный и проблемно-поисковый подход предполагает раскрытие деятельности поиска решения, разъяснение различных приемов и методов поиска. Запас интеллектуальных умений учащихся постоянно расширяю за счет овладения ими разными способами решения задач.

Для нас, как учителя математики, важно, чтобы ученики имели глубокие знания, владели способами их получения. Это достигается через применение деятельностного и проблемно-поискового способа обучения. Мотивация своей деятельности, проблемный характер изучаемого материала, поиск выхода из любой ситуации, рефлексия деятельности позволяют говорить о развитии разных сторон мышления учащихся, расширения запаса их интеллектуальных умений, способности четко мыслить, полноценно логически рассуждать.

Список литературы:

1. Хабибулина М.М 1915-г Таш ИИТ
2. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М. : ИПО Минобра Росси, 2009
3. Беспалько В. П. Слагаемые педагогического технологий М. : Педагогика, 1989

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА**Камысбаева Джанар Калабаевна***старший преподаватель, Таразский государственный университет имени М. Х. Дулати,
Казахстан, г. Тараз***Кухаренко Алла Брониславовна***старший преподаватель, Казахский национальный женский педагогический университет,
Казахстан, г. Алматы***Джаманчалова Жанар Жениспековна***старший преподаватель, Казахский национальный женский педагогический университет,
Казахстан, г. Алматы***Сабырбекова Лаура Аскарбековна***старший преподаватель, Египетский университет исламской культуры «Нур-Мубарак»,
Казахстан, г. Алматы*

Уровень физической подготовки современной молодежи оставляет желать лучшего. В этой работе мы дадим объективную оценку нынешней обстановки в сфере здорового образа жизни, выделим основные проблемы и способы их решения. Физическая культура – один из самых важных предметов для нормального развития не только в детском возрасте, но и в более, старшем. Занятия спортом и физическая подготовка испокон веков считались главным компонентом в обучении. Не будем говорить о том, какие, порой жестокие, формы принимало обучение физической культуре, скажем, в древней Спарте. Если мы обратимся к истории предмета физической культуры в нашей стране, то поймем, что процесс ее развития, становления берет начало во времена, когда в Российской Империи начинают только – только появляться идеи коммунизма. По данным исследований, долгие годы на территории Казахстана был очень низкий уровень жизни, и к 1900 году он составил всего 24 года. К концу XX века, был сделан большой скачок вверх. Несмотря на то, что в общем рейтинге, составленном ПРООН, в общей таблице Казахстан занимает 142 место, (наряду с Мадагаскаром и Бутаном, что само по себе не является предметом гордости для нашей страны) продолжительность жизни у мужчин приблизительно равна 60 годам. У женщин немногим более.

И, тем не менее, уровень физической подготовки был гораздо, гораздо выше, чем сейчас. Если даже не принимать во внимание гиперболическое преувеличение в сказаниях о батырах, то все равно мы можем видеть, что кочевники физически в разы сильнее нас. Взять хотя бы легенды о том, что у Абылай хана было 70 детей. Разве это не показатель внушительного здоровья наших предков? Вернемся к развитию предмета физической культуры.

Физкультура – лучшее средство в борьбе со старением и многими заболеваниями. Человек с хорошей физической подготовкой значительно лучше переносит перепады атмосферного давления, температуры, нагрузки и инфекции. А еще, физическая культура, что удивительно, тесно связана с нашим

иммунитетом. Она помогает выработать макрофаги – белые кровяные клетки, которые и являются нашими основными помощниками в борьбе с заболеваниями. Конечно, каждый человек индивидуален, но вполне возможно выбрать комплекс упражнений, который подойдет именно под параметры человека. С помощью различных методик можно развить выносливость, увеличить объем легких и укрепить сердечную мышцу. Что очень важно, физкультура лучшее средство для похудения. Многие ошибочно полагают, что для занятий подобного рода требуются абонементы в спортзалы и новомодные тренажеры. Нет! Это действительно абсолютно бесплатный и общедоступный способ оздоровления. Особое внимание всегда уделялось развитию детей. Ведь, как известно: детский организм – неокрепшая глина. То же касается студентов. Можно выделить несколько основных причин слабой физической подготовки. Ниже следует их описание.

- Экологические причины

Загрязнение воздуха, токсины, продукты с содержанием ГМО. Многие эти причины ведут к ослаблению организма.

- Урбанизация

Как ни странно, но урбанизацию мы считаем одним из факторов. Почему? Опять обратимся к образу жизни предков. Ранее была не только чистая экология, но и совсем иной образ жизни. Охота, выпас скота – все это укрепляло организм. С переездом в города многие люди отказываются от частных домов, предпочитая квартиры, где совсем не важен физический труд.

- Транспорт

С появлением транспорта пешие прогулки стали не так нужны. Машины экономят время, это быстро и комфортно. Но, конечно, в плане пользы для организма, машины – один из основных вредителей. Ходьба – залог хорошего зрения, слуха, здорового сна. Бег и ходьба улучшают настроение и помогают в борьбе с депрессией.

- Автоматизация

Машины заменили нам все. Ручное производство стало большой редкостью. В основном, производство целиком и полностью прерогатива станков и конвейеров. Япония и Америка дали ход производству робототехники. Умные роботы сейчас способны делать очень, много работы за людей.

- **Гаджеты**

Вред смартфонов – тема, о которой сказано очень, много. Я не считаю, что сам по себе смартфон – плохая вещь. Это очень полезное и удобное изобретение, которое нашло неправильное применение в наше время. То – же касается видеоигр, компьютера, даже Интернета. Попустительское отношение к себе многих игроков приводит к ожирению. Дальнейшая цепочка понятна: проблемы с сердцем, проблемы пищеварения и т.д.

- **Сидячий образ жизни**

- Это одна из самых больших проблем, ведь она касается большей части населения. Медики даже привели список из 7 основных болезней офисного работника:

1. Ожирение – самая банальная проблема. Имеет простейшее решение – потреблять калорий меньше, чем может израсходовать. По исследованиям медиков, чтоб «изгнать» из организма всего 100 грамм зеленого горошка требуется минимум 20 минут основной работы за компьютером – печатания. Хлеб с сыром – 1 час! Поэтому опять скажу о важности ходьбы до и/или после работы.

2. Остеохондроз

3. Радикулит.

4. Запор

5. Геморрой

6. Зевота – вроде не очень серьезная проблема, но зевота это прямой признак того, что мозгу не хватает кислорода.

7. Простатит

- **Невнимательное отношение к себе**

Это, скорее, личностная проблема каждого человека, но она очень важна. * Вредные привычки

Алкоголь, курение, наркотики, новомодные кальяны и вейпы – о вреде этого всего говорится очень, много, но молодежь все равно тянется к этому.

Существуют атлетическая гимнастика, пилатес, каланетика, стрейчинг, фитнес-йога. Сейчас откры-

вается огромное количество специализированных центров, клубов, секций. Польза физкультуры при современной жизни становится осознанной необходимостью большого количества людей. При регулярных занятиях физкультурой процесс омоложения начинается в крови, появляются новые кровяные тельца или ретикулоциты. Количество ретикулоцитов показывает степень натренированности человека. Постоянные занятия физкультурой приводят к довольно быстрому непрерывному обновлению клеточных белков, этот непрерывный процесс обеспечивает человеческому организму значительное улучшение работы печени, что способствует оздоровлению, омоложению организма человека. Молодые белки обладают повышенной работоспособностью, пластичностью, функциональными возможностями. Натренированный организм человека имеет более активные ферменты, происходит исключительно быстрый процесс обмена веществ, следствием чего ускоряются восстановительные реакции в организме. Польза физкультуры состоит, несомненно, в регулярности занятий. Приблизительно год постоянных тренировок принесет обязательное улучшение физического состояния организма. Занятия физкультурой, по мнению врачей, являются значительным уменьшением показателя уровня свертываемости крови. Этот неопровержимый факт доказывает необходимость занятий физической культурой для людей, входящих в группу риска больных с сосудистыми заболеваниями, а также, перенесших инфаркты миокарда, инсульта. Проблема исследования - низкая физическая подготовка студентов.

Актуальность исследования заключается в том, чтобы поднять уровень здоровья нации. Современные студенты находятся на более низком уровне физического развития, в связи с изменением условий жизни за последние годы.

Заключение

Исходя из нашей работы, можно понять, что в современном мире действительно немало проблем, которые ведут к ухудшению образа жизни молодых людей. Но, каждая проблема действительно имеет простое решение. Это занятия физической культурой.

Список литературы:

1. Сидоренко Ю. «Как появился урок физкультуры»//Стерлитамакский рабочий. Выпуск от 23.08.2013
2. Рессина Т. «Чем грозит сидячий образ жизни»// Аргументы и факты. Выпуск от 11.04.2008
3. Электронный источник. Ja-zdorov.ru. Статья « Польза физкультуры».
4. The UNDP Human Development Report. 22.10.2009

ГУМАНИТАРИЗАЦИЯ ОДИН ИЗ ВАЖНЫХ ПРИНЦИПОВ ОБРАЗОВАНИЯ**Каюмова Рахима Иноятовна***учитель русского языка, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст***Сидикова Махфират Нормуродовна***учитель родного языка, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст***Эллиева Азиза Акбаровна***учитель химии, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст*

Проблема гуманитаризации естественно-математического образования является важной педагогической проблемой современности, так как содержания этих предметов имеют огромный гуманитарный потенциал и вполне могут соперничать с гуманитарными предметами в деле воспитания подрастающего поколения.

В «Национальной программе по подготовке кадров» принятой Олий Мажлисом Республики Узбекистан, подчеркнуты основные принципы создания и развития непрерывного образования. Из приведенных в ней шести таких принципов два относятся к гуманитаризации и гуманитаризации образования.

Там упомянутом документе отмечается, что «Гуманизация образования – раскрытие способностей человека и удовлетворение его разнообразных образовательных потребностей, обеспечение приоритетности национальных и общечеловеческих ценностей, гармонизации отношений личности, общества и окружающей среды. Гуманизация образования – формирование у обучающихся эстетически богатого мировоззрения, высокой духовности, культуры и творческого мышления»

Исходя из содержания этих принципов как важных средств формирования всесторонне развитой личности, можно с уверенностью заключить, что в обучении естественно-научного предмета в различных видах образовательных учреждениях, определение его гуманитарного потенциала является важной задачей обучения. А широкое применение его в процессе обучения – реализацией принцип гуманитаризации учебного процесса образования.

Систематизировав пути осуществления гуманитаризации естественно научного образования в них можно рекомендовать следующие:

- задача, которая стоит перед педагогом, работающим в рамках гуманистической парадигмы – это обучение детей и подростков умению жить, поскольку сама жизнь есть искусство самое важное и в то же время самое сложное для человека. Его объектом является сама жизнедеятельность, т.е. процесс развертывания осуществления всех потенциалов человека.

- осуществление содружественного взаимоотношения между преподавателем и учащимися. Она предполагает преодоление «уничтожения»

учащихся их незнанием, поиск путей интенсификации познания;

- использование в содержании естественно-математических предметов увлекательных и занимательных опытов, демонстраций в их обучении;

- частые использование в обучении историко-научные материалы;

- использование примеров из жизненного опыта учащихся;

- примеры, связанные с содержанием учебного предмета материалы из мира фантастики, художественной литературы, живописи др.

Главным источником гуманитарного содержания естественнонаучных предметов, особенно в условиях республики является жизнь и творчество ученых средневекового Востока, Средней Азии. Отличительным свойством деятельности большинства ученых Востока в средневековье является то. Что их творчество не ограничивается только естественнонаучными знаниями, с большим успехом они творили и оставили огромное научное наследие по гуманитарным дисциплинам. Почти во всех случаях среди трактатов виднейших мыслителей средневекового Востока как Хоразми, Фергани, Беруни, Ибн Сина, У.Хайям, Насриддин Туси, Козизода Руми, Улугбек и многие др. кроме трудов, посвященных математике, физике, астрономии и литературе которых можно найти их научные наследия, посвященные этике, эстетике, поэзии и даже музыки. Педагог обязан быть Личностью, это его профессиональная характеристика. Чтобы процесс развития проходил успешно, безболезненно для ребенка, должна быть создана вокруг него соответствующая атмосфера, так называемая «гуманистическое пространство» (И.Д. Демакова). В создании такого пространства педагог занимает определенное место, играет одну из главных ролей.

Ничем не оправданное выхолащивание нашей школы на протяжении многих лет привело к резкому снижению уровня общей культуры и воспитанности выпускников школ и, следовательно, общества в целом. В век научно-технической революции мы на каждом шагу сталкиваемся с вопиющей неграмотностью и отсутствием вкуса, неумением

людей использовать программные школьные навыки на практике.

Поэтому основным направлением развития школы сегодня является поворот обучения к человеку. Школьный курс содержит довольно сложные предметы, такие как математика, физика, химия и другие, которые не всем даются легко, и как следствие этого - потеря интереса к обучению.

Наиболее актуальным на данный момент является внедрения технологий гуманитаризации в обучение. Ведь гуманитаризация предполагает усиление взаимосвязи естественного образования с гуманитарным, более понятным, близким ребёнку, усиление практического и прикладного аспектов в её преподавании. Это означает, что в обучении акцент необходимо ставить на общее развитие учащегося, а именно на развитие логического мышления, речи, пространственного воображения, интуиции, чувства прекрасного.

Гуманитаризация образования - один из путей гуманизации /очеловечивания/ всей системы образования, состоящий в первую очередь в преподавании комплекса гуманитарных дисциплин, с помощью которых учащиеся приобщаются к гуманитарной культуре, то есть к ценностям, выработанным на протяжении истории человечества философией, искусством и религией.

Реальный процесс психического развития ребенка включает гораздо более широкий круг психических свойств и способностей, которые необходимо учитывать при построении обучения и воспитания. Главное же - развитие каждого ребенка идет своим особым путем, в котором общие закономерности проявляются в индивидуальной форме. И если учет возрастных особенностей психологического развития является основой разработки общей стратегии требует выявления и учета индивидуальных особенностей.

Гуманизация общества поставила вопрос об авторитете учителя. Близость авторитета и авторитарности как однокоренных слов и смежных понятий проблематизировала идею учительского авторитета, предъявила к нему этические критерии. Индивидуальность как основа обучения и воспитания возвращает учителю и школе самоуважение.

Список литературы:

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии М., Педагогика, 1989г.
2. Лихачев Б. Т. «Педагогика» - М.: «Прометей», 1993 г.
3. Ушинский К.Д. Избр. пед. соч. М., 1945, с.276-277.
4. Зинченко В.П., Моргунов Е.Б. Человек развивающийся: Очерки российской психологии. М., Тривола, 1994. с.270.
5. Выгодский Л.С. Педагогическая психология. М.: Педагогика, 1991 г с. 82

«Учащие и учащиеся, - прежде всего сотрудники», - писал Н.К. Рерих. Так демократизация и гуманизация в образовании открыли пути к развитию инициативы и самостоятельности ученика и учителя. Сложность образовательного процесса заключается в том, что он, занимает значительное место в жизни человека, не дает осязаемого, зримого, конкретного результата сразу по его завершении. Результатом образования является все последующее поведение, деятельность, образ жизни человека. Поэтому влияние педагогического воздействия любого образовательного учреждения не может контролироваться непосредственно.

Каждый, кто выбирает профессию педагога, берет на себя ответственность за тех кого он будет учить и воспитывать, вместе с тем он отвечает за самого себя, свою профессиональную подготовку, свое право быть педагогом, учителем, воспитателем.

Методологической основой гуманитаризации обучения естественно-математических дисциплин является тезис о том, что образованность без интеллигентности, без должного формирования диалектического мировоззрения, не готовит для общества ожидаемой всесторонне развитой личности. Только такая, сформированная диалектическим мировоззрением, интеллектуальная личность (особенно в подготовке педагогических кадров), является перво-степенной задачей высшей педагогической школы на сегодня. Наверное нет нужды доказывать, что современное мироотношение -необходимый компонент человеческой культуры. Каждый должен хотя бы в общих чертах представлять как устроен окружающий его мир, мир в котором он живет. Это необходимо и для расширения общего кругозора и для развития любви к природе, интеллигентности и интеллектуальности личности.

Первостепенной задачей естественнонаучных предметов является на сегодня правильная ориентация учащихся в понимании глобальных проблем, стоящих перед человечеством и тех. Которые встанут перед ним завтра. Фактически здесь речь идет об одном важном аспекте гуманитаризации образования - о выработке у учащихся нового планетарного стиля мышления.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ УЗБЕКИСТАНА

*Комилов М.С.**старший преподаватель кафедры «Вооружение и стрельбы»,
Академия Вооружённых Сил Республики Узбекистан,
Республика Узбекистан, г. Ташкент**Пирназаров Р.А.**преподаватель кафедры «Вооружение и стрельбы», Академия Вооружённых Сил Республики Узбекистан,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

АННОТАЦИЯ

Сегодня международная конкуренция за интеллектуальные ресурсы, человеческий капитал становится одним из ключевых факторов экономического роста. Глобальные вызовы предъявляют принципиально новые требования к особенностям формирования человеческого капитала и его качеству. На первый план выходит творческий элемент – не просто накопление новых знаний и навыков в процессе трудовой деятельности, но умение их творчески применить, то есть вырабатывать ноу-хау.

Ключевые слова: государство, политика, инновация, образование, студент, электронное обучение, стимул, рейтинг вузов.

За последние 28 лет система образования Узбекистана непрерывно развевался в рамках Закона «Об образовании» и «Национальную программу по подготовке кадров». За это время были исправлены и корректированы некоторые недостатки в этих документах. Кроме того, постановление Президента Республики Узбекистан стимулировал и способствовал реформирования системы образования страны. В том числе, были приняты около пятнадцати соответствующих указов, постановлений и распоряжений Президента Республики Узбекистан и Кабинета Министров, что стало началом нового этапа коренного реформирования системы науки и образования. В этой связи стоит выделить три основных документа правительства Узбекистана: Указ Президента Шавката Мирзиёева «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2021 годах» от 7 февраля 2017 года; Программа коренного совершенствования системы высшего образования в 2017-2021 годах; и Закон Республики Узбекистан о науке (март 2018 г.).

29 ноября 2017 года Указом Президента Республики Узбекистан было образовано Министерство инновационного развития Республики Узбекистан. Указом определены основные направления инновационного развития страны. Как известно, институтами, играющими решающую роль в обеспечении инновационного развития, являются не только научно-исследовательские институты и центры, технопарки, конструкторские бюро предприятий, но и вузы, о роли которых в накоплении производительного человеческого капитала речь пойдет в данной статье. Инновации невозможны без инвестиций в человеческий капитал, в частности, в образование, поскольку оно является важной составляющей инновационной экономики.

Реформы в системе высшего образования уже начались. Еще во время своей предвыборной кампании Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев говорил о необходимости кардинального совершенствования системы высшего образования. В целях реализации задач, поставленных в Страте-

гии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах, 20 апреля 2017 года Постановлением Президента Республики Узбекистан утверждена Программа комплексного развития системы высшего образования на период 2017-2021 годов, включающая меры по кардинальному совершенствованию и качественному повышению уровня высшего образования. В июле 2017 года Президент Узбекистана утвердил комплекс мер по расширению участия отраслей и сфер экономики в улучшении качества подготовки специалистов с высшим образованием, повышению персональной ответственности руководителей республиканского ранга за качество высшего образования.

Согласно статическим данным Министерства высшего и среднего специального образования, в Узбекистане в настоящее время функционируют 58 вузов, включая 20 университетов, 36 институтов, 3 академии и 14 их филиалов в регионах. В это число не входят 7 вузов, созданных совместно с зарубежными высшими образовательными учреждениями (из Великобритании, Германии, Австрии, Италии, Сингапура, Южной Кореи, России). [1]

Также, ежегодно постановлением Президента Республики Узбекистан утверждаются квоты приема в вузы страны. Так в 2016/2017 учебных годах план приема на бакалавриат составлял 57907 человек, а на магистратуру – 5000, всего 62907 человек. В то же время колледжи и лицеи закончили в десять раз больше учащихся. А вот конкурс в вузы на одно место составил 11,4 человек. Это в среднем по стране. В некоторых вузах было подано 18-20 заявлений на одно место.

Согласно историческим фактам, в бывшем СССР Узбекистан занимал одно из первых мест по количеству людей с высшим образованием на душу населения. Сейчас наша страна отстает по этому показателю даже от некоторых соседей в Центральной Азии.



График 1. Динамика роста квотируемых мест и числа абитуриентов. Источник: Минвуз

В целях решения этих проблем отныне государственный центр тестирования при Кабинете Министров совместно с министерствами образования будет принимать вступительные экзамены в вузы на основе передового зарубежного опыта. Стоит, отметить, что с 2019 года абитуриентам, имеющим сертификаты ведущих международных экзаменационных систем (TOEFL, IELTS, CEFR, SAT General, SAT Subject и других), будет присваиваться максимальное количество баллов по соответствующим предметам с освобождением их от тестовых испытаний по этим предметам.

Интересен тот факт, что рейтинг ведущих университетов мира от британского агентства Times Higher Education (THE) 2018 - 2019 года оценивает вузы по следующим параметрам: уровень преподавание, качество исследовательской деятельности и объём цитирование исследовательских работ, инновационность и включенность вуза в глобальные международные процессы. Ведущие вузы мира по версии THE 2016 распределены по странам следующим образом: США - 62 вуза, Великобритания - 35, Германия - 20, Нидерланды - 12, другие страны - 71.[2]

Инновационное развитие во многом зависит от знания иностранных языков, прежде всего развитых государств. Только владеющий языком способен своевременно улавливать и реагировать на новые тенденции по своей специальности, быть в курсе последних достижений науки и иметь личные контакты с зарубежными коллегами для обмена опытом

и знаниями. В настоящее время, однако, подавляющее большинство не владеет иностранными языками в такой степени и следит за иностранной литературой только в переводе, если это вообще возможно ввиду уже упомянутых трудностей доступа. Следовательно, инновационное развитие Узбекистана – дело долгосрочное.

Как отмечает, Ином Маджидов, министр высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан: Из года в год растет число студентов из Узбекистана, обучающихся в вузах России: сейчас их около 25 тысяч. Это говорит о востребованности российского высшего образования среди узбекской молодежи. Сегодня в девяти вузах Узбекистана запущено 26 совместных с российскими партнерами программ по двойным дипломам, в том числе 23 по бакалавриату и 3 по магистратуре. Начиная с 2019/2020 учебного года их число будет расширено до 30 программ в 15 вузах [4].

И так, система высшего образования Узбекистана медленно адаптируется меняющимся потребностям экономики страны. При том, что квоты приема корректируются с учетом потребностей рынка труда с увеличением квот на инженерные, строительные и производственные программы обучения, все еще остаются и несоответствия. Эти несоответствия приводят к тому, что многие выпускники не могут найти работу по специальности, а те, кто такую работу нашел, зачастую не обладают комбинацией практических навыков должного уровня, востребованными работодателями.

Список литературы:

1. Электронный ресурс: <https://stat.uz/ru/433-analiticheskie-materialy-ru/4881-statistika-obrazovaniya-v-respublike-uzbekistan>
2. Электронный ресурс: <https://www.educationindex.ru/articles/university-rankings/times-higher-education/>
3. Гули Юлдашева, доктор политических наук (Узбекистан, Ташкент). Особенности и проблемы развития науки в Узбекистане.
4. Узбекистан станет "образовательным хабом". 29.08.2019 <https://rg.ru/2019/08/29/uzbekistan-est-predposylkiddia-integracii-sistemy-obrazovaniia-s-rf.html>

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ**Қушбоқова Дилором Рахмонқулловна***учитель математики, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст***Ахунова Гулноза Курбоналиевна***учитель математики, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст***Рахмонбердиева Наргиза Курбоналиевна***учитель математики, школа № 1,
Узбекистан, Сырдаринская область, Район Хаваст*

Сегодня вряд ли нужно кого-то убеждать в том, что в целом качество образования падает. Не только в Узбекистане, но и во всём мире коэффициент интеллекта снижается. Может быть всё дело в том, что в XXI век. Учить стали не так глубоко? А из-за менее основательного обучения глубинные ассоциации, составляющие основу генного багажа, предназначенного для передачи потомству, не получают должного развития. В результате формируется облегчённый вариант мышления.

Поверхностное образование ничего не оставляет ни уму, ни сердцу. Только прочные умственные усилия и навыки остаются падежным основанием для наращивания новых знаний и умений.

Большой объём сложной научной информации приходится изучать в весьма сжатые сроки, часто учебный материал мало связан с повседневным опытом и познавательными интересами учащихся. Из процесса обучения подчас уходит эксперимент и демонстрационный, и ученический, преподавание сводится к изучению теории. На уроках преобладает традиционно-объяснительный подход – отсюда отсутствие интереса к предметам и неудовлетворительное качество знаний у значительной массы учащихся.

Некоторые методические приёмы и педагогические разработки позволяют разнообразить уроки, найти нестандартные подходы к решению образовательных задач.

Известно, что 15 летним учащимся сложно концентрировать внимание на рассказе учителя в течение 30-40 минут. Быстрое утомление от монотонной речи и рассеянность внимания приводит к тому, что материал урока бывает либо не услышан, либо не усвоен. В то же время лекционная форма занятий неизбежна при изучении естественных наук. Как удержать внимание аудитории на протяжении лекции?

Можно по окончании рассказа предположить кому-нибудь из учащихся повторить основное содержание лекции. Однако, если предоставлять слово желающим, то отвечают одни и те же успешные учащиеся. Если же призвать к ответу кого-нибудь из нерадивых слушателей, то он начинает путаться в словах и демонстрировать полную неготовность к связанному рассказу. В обоих случаях класс скупает.

Для активизации внимания аудитории во время лекции можно заговорить комплект своего рода визитных карточек с фамилиями всех учащихся. Перед началом лекции все карточки перемешать и положить стопкой на стол преподавателя. Одна из карточек оказывается наверху. Именно тому, чьё имя указано. И будет предложено в конце лекции выступать с резюме. До конца лекции карточка не открывается, будущий докладчик не известен.

Мир волшебства и фантазии занимает значительное место в сознании подростков. И это увлечение можно использовать для лучшего усвоения предмета. Можно предложить другой вариант. Преподаватель объясняет новый материал по пунктам плана, записанного на доске. После каждого пункта преподаватель задаёт вопросы по только что предложенному или прочитанному учащимся самостоятельно материалу. Перед учащимся ставится задание давать краткие исчерпывающие, логически правильно построенные ответы. Все учащиеся, которые знают ответ на поставленный вопрос, поднимают руку и получают, например, зелёный квадратик, а те учащиеся, которые вызываются преподавателем и озвучивают правильный ответ, получают красный квадратик. От вопроса к вопросу у ребят накапливается определённое количество баллов и соответствующую оценку за урок. Чтобы не допустить обмана со стороны ребят, преподаватель предупреждает, что руку можно поднять только в том случае, если точно знаешь и можешь сформулировать ответ на поставленный вопрос, в противном случае все уже заработанные квадратик учащийся вернёт учителю.

Преподаватель по примерному количеству вопросов, планируемых задать на уроке может рассчитывать количество баллов на каждый квадратик. Например, зелёный квадратик-это полбалла, а красный – один балл. Чтобы получить одну пятёрку в конце урока, учащийся должен заработать или пять красных квадратиков, или десять зелёных. Для учащихся - это игра, им нравится. Понятие дисциплины на обычных занятиях сильно отличается от такового при проведении игр. Это происходит потому, что первый вид занятий ориентирован на индивидуальное обучение, а игры – на деятельность групповую, которая не мыслится без межличностного общения. Поэтому добиваться прекращения общения во время проведения игры по меньшей мере абсурдно. Зна-

чить, речь может идти только о соответствии поведения игроков, формы и содержания общения общепринятым нормам. Если возникает необходимость, то можно пользоваться штрафными санкциями за недисциплинированное поведение. Участники игры должны понять, что их недисциплинированность – помеха игре, за что и последовало наказание. Но с другой стороны – они ни в коей мере не должны становиться изгоями игрового общества, чтобы желание играть дальше ни в коем случае не было потеряно при штрафовании.

В педагогической практике используются различные пути активизации познавательной деятельности, основные среди них – разнообразие форм, методов, средств обучения, выбор таких их сочетаний, которые в возникших ситуациях стимулируют активность и самостоятельность учащихся.

Наибольший активизирующий эффект на занятиях дают ситуации, в которых учащиеся сами должны:

- отстаивать свое мнение;
- принимать участие в дискуссиях и обсуждениях;
- ставить вопросы своим товарищам и преподавателям;
- рецензировать ответы товарищей;
- оценивать ответы и письменные работы товарищей;
- заниматься обучением отстающих;
- объяснять более слабым учащимся непонятный материал;
- самостоятельно выбирать посильное задание;
- находить несколько вариантов возможного решения познавательной задачи (проблемы);
- создавать ситуации самопроверки, анализа личных познавательных и практических действий;

При выборе тех или иных методов обучения необходимо прежде всего стремиться к продуктивному результату. При этом от учащегося требуется не только понять, запомнить и воспроизвести полученные знания, но и уметь ими оперировать, применять их в практической деятельности, развивать, ведь степень продуктивности обучения во многом зависит от уровня активности учебно-познавательной деятельности учащегося.

Очень важно, чтобы учебно-познавательная деятельность учащихся носила творческий, поисковый

характер и по возможности включала в себя элементы анализа и обобщения. Процесс изучения того или иного явления или проблемы должны по всем признакам носить исследовательский характер. Это является еще одним важным принципом *активизации* учебно-познавательной деятельности: принцип исследования изучаемых проблем и явлений. Все это требует применять такие формы и методы обучения, которые по возможности учитывали бы индивидуальные особенности каждого учащегося, реализовать принцип индивидуализации учебного процесса.

Не менее важным в учебном процессе является механизм самоконтроля и саморегулирования, реализация принципа самообучения. Данный принцип позволяет индивидуализировать учебно-познавательную деятельность каждого учащегося на основе их личного активного стремления к пополнению и совершенствованию собственных знаний и умений, изучая самостоятельно дополнительную литературу, получая консультации. Принципы активизации учебно-познавательной деятельности учащихся, также как и выбор методов обучения, должны определяться с учетом особенностей учебного процесса. Помимо принципов и методов, существуют также и факторы, которые побуждают учащихся к активности, их можно назвать еще и как мотивы или стимулы преподавателя, что бы активизировать деятельность учащихся.

На современном этапе развития образования проблема активизации познавательной деятельности учащихся приобретает особо важное значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях образованных, способных быстро ориентироваться в обстановке, мыслить самостоятельно и свободных от стереотипов.

Выполнение такого рода задач становится возможным только в условиях активного обучения, стимулирующего мыслительную деятельность учащихся. Активное обучение, которое осуществляется с помощью активных методов, способствует формированию познавательного интереса к приобретению знаний и учебной деятельности. Таким образом, можно сделать вывод, что для успешного обучения необходимо вызвать у учащихся интерес к овладению знаниями.

Список литературы:

1. Абдуллаев А. «Использование ИТ в подготовке учителей начальных классов». Ташкент. «Нукус», 2013.
2. Активизация познавательной деятельности на уроках : Султонова Нодира Муминовна - учитель начальных классов.
3. Денисова Л.Г. Использование игровых элементов на начальном этапе обучения английскому языку. // Ин.яз. в шк.- №4. с.26-27.

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**Мураталиева Венера Тологоновна***канд. физ.-мат. наук, доц. Международного университета Кыргызстана,
Кыргызстан, г. Бишкек***Садыкова Наказа Бекбазаровна***доц. Жалал-Абадского государственного университета
Кыргызстан, г. Жалал-Абад***Мамбеткожоева Анаркан Садыровна***преподаватель Жалал-Абадского государственного университета
Кыргызстан, г. Жалал-Абад***BASIC FORMS OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS****Venera Myratalieva***PhD in Physics and Mathematics, Associate professor,
International University of the Kyrgyz Republic,
Kyrgyz Republic, Bishkek***Nakaza Sadykova***Associate professor, Jalal-Abad state University,
Kyrgyz Republic, Jalal-Abad***Anara Mambetkojoeva***Teacher, Jalal-Abad state University,
Kyrgyz Republic, Jalal-Abad***АННОТАЦИЯ**

В статье подробно рассматриваются три основные формы организации самостоятельной работы студентов: работа с источниками, работа на лекции и подготовка к ней, работа на семинаре и подготовка к семинару. Указаны четыре этапа процесса подготовки студента к семинарскому занятию.

ABSTRACT

The article describes in detail three main forms of organization of students' independent work: working with sources, working at a lecture and preparing for it, working at a seminar and preparing for a seminar. The four stages of the process of preparing a student for a seminar are indicated.

Ключевые слова: Самостоятельная работа студентов, формы самостоятельной работы студентов, лекция, семинар.

Keywords: Independent work of students, forms of independent work of students, lecture, seminar.

Основным видом учебной деятельности, которую выполняют студенты ВУЗов – это познавательная деятельность. Она включает в себя не только слушание лекций, ведение конспектов в ВУЗе в учебное время, но и самостоятельную работу во внеаудиторное время:

- дополнение конспектов лекций примерами,
- самостоятельное изучение литературы,
- выполнение лабораторных и практических работ,
- написание рефератов,
- написание курсовых, квалификационных и магистерских работ.

Своё определение самостоятельной работы студентов (СРС) П. П. Ловкова и А. В. Суркова дают в следующей формулировке. Они относят её к творческой деятельности. «Самостоятельная работа сту-

дентов – составная часть обучения, деятельность студентов в процессе обучения и во внеаудиторное время, выполняемая по заданию преподавателя, под его руководством, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа имеет целью проработку учебного материала, пройденного на лекциях, семинарах, практических занятиях, пополнение и углубление знаний, выполнение конкретных заданий (работа с книгой, составление конспектов и рефератов, подготовка к выступлению на семинарах, конференциях, диспутах, выполнение заданий на компьютере, поиск необходимой информации, конструирование технического узла или устройства, выполнение курсовых и дипломных проектов, учебно-исследовательской и научно-исследовательской работа)» [1, с. 37].

Самостоятельную работу студентов высших учебных заведений, при обучении, необходимо

повышать используя личностный и профессионально-ориентированный подход, модульно-рейтинговую систему, современные информационные технологии и современные методы обучения.

В свете реформ, проводимых ВУЗаами в Кыргызской республике, произошли изменения в представлении о целях образования, об инновационных формах сотрудничества преподавателя и студента в учебной и внеучебной деятельности, организации СРС. Основной задачей высшего образования в современном обществе становится создание личности специалиста, способного к развитию в профессиональной сфере и инновационной деятельности. [2].

Рассмотрим подробнее следующие формы самостоятельной работы студентов.

1. Работа с источниками

Слушание и конспектирование лекций – это метод изучения материала дисциплин учебного плана специальностей в аудитории. Важную роль в обучении играет умение студентов работать с различными источниками: книгами, журналами и сетью Internet. Лекции не дают полного объёма информации по дисциплинам, так как время, отведённое в соответствии с рабочим учебным планом специальности на лекции ограничено.

Темпы роста количества информации, необходимой современному специалисту очень велики, поэтому студенту трудно сориентироваться в её объёмах и местах расположения. Возникает необходимость в выработке у студентов способности самим находить нужные для получения знаний сведения. Важно развивать умение самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в стремительно потоке научной информации.

Важную роль в получении знаний студентами играет изучение первоисточников. В основном, к первоисточникам относятся книги. «Чтение – это изучение определённых отраслей знаний, закономерностей реальной действительности средствами художественного, образного восприятия» [3, с. 28]. По мнению И. Л. Наумченко [3, с. 29] читать тоже надо уметь, и глубина и прочность прочитанного материала зависит, во-первых, от этого умения, то есть от совершенства техники чтения, чему детей учат, начиная с первого года обучения в школе. Во-вторых, от умения вникать в суть прочитанного, от степени осмысления нового материала; и, в-третьих, от умения чувствовать прочитанное и сопереживать автору. Эти способности необходимы при организации студентом своей самостоятельной работы, особенно в тех случаях, если объём информации для запоминания большой, а время на подготовку к дисциплинам ограничено. Владая этими навыками, студент сможет прорабатывать больше информации, расширять область своих познаний и кругозор.

Чтение, как составная часть самостоятельной работы так же разделяется на виды. И. Л. Наумченко [3, с. 30] выделяет следующие: предварительное ознакомление с печатными источниками, полное или сплошное, повторное, частичное, синтетическое чтение и многие другие виды. Знание основных принципов разных видов чтения так же необходимо

для того, чтобы с меньшими затратами времени выполнять как можно больше работы, в том числе и самостоятельной.

Эффективным приёмом самостоятельной работы является записывание интересующих фактов, примеров с целью дополнения лекции, данной преподавателем. При записывании материала работает визуальная память, что ведёт к лучшему запоминанию.

Большое значение играет умение студентов обращаться с компьютером и сетью Internet. «Для молодых людей информационные технологии открывают доступ к информации, а значит, к знаниям, дают совершенно новые возможности для обретения профессиональных знаний, творчества» [5, с. 7]. Умение студента работать с различными источниками способствует расширению возможностей ориентироваться в потоке новой информации, пополнять и углублять свои знания и добиваться больших успехов в учёбе.

2. Работа на лекции и подготовка к лекции

«Лекция (от лат. lectio – чтение) – систематическое, последовательное изложение учителем (преподавателем, лектором) учебного материала, как правило, теоретического характера» [6, т. 1, с. 525]. При отсутствии учебных пособий, освещающих все основные вопросы программы, важность лекции трудно переоценить. Если брать во внимание мнение И. Л. Наумченко [3, с. 47], то лекция знакомит студента с наукой, расширяет, совершенствует и углубляет полученные ранее знания, вырабатывает у студента внимание, навыки слушания, осмысления, выделения основной мысли и записывания, пробуждает интерес к получению дополнительных знаний по изучаемой теме. Но вузовская лекция даёт не только глубокие и разносторонние знания, а и максимально способствует воспитанию и развитию студента. Она предназначена для того, чтобы дать студенту основные сведения по теме и направить на дальнейшее самостоятельное, более углублённое, изучение материала.

Лекция является основой самостоятельной учебной работы студента и получения им знаний. Следовательно, студенту «необходимо в совершенстве овладеть умениями и навыками самостоятельной работы над лекцией, которая включает в себя: подготовку к слушанию и восприятию её содержания, непосредственное восприятие и осмысливание знаний, записывание их, последующую работу над материалом лекций» [3, с. 47].

В первую очередь, студенту необходимо подготовиться к лекции. Эта подготовка включает в себя: прочтение предыдущей лекции, изучение темы лекции по дополнительным источникам, дополнение конспекта лекции примерами, интересными фактами. Необходимо при подготовке к лекции кратко ознакомиться по учебнику с содержанием следующей лекции. Большую роль играет психологический настрой на работу на лекции, готовность слушать, воспринимать, «пропускать через себя», анализировать, записывать и воспринимать информацию.

3. Работа на семинаре и подготовка к семинару

Семинар представляет собой форму организационного процесса с целью самостоятельного изучения, закрепления и углубления учебного материала. Семинар является действенной формой развития студента в ходе обсуждения рассматриваемых проблем [6, т. 1, с. 525].

Процесс подготовки студента к семинару включает в себя несколько этапов.

1-й этап. Необходимо самостоятельно изучить несколько источников литературы, чтобы подобрать нужную информацию, соответствующую полученной теме.

2-й этап. Подготовить выступление, продумать план ответа. И. Л. Наумченко: «План, следовательно, не только помогает студенту организовать свою работу над темой, но и делает его ответ (выступление, сообщение) более целенаправленным, логичным, последовательным» [3, с. 65]. Для более успешного выступления студенту следует хорошо разобраться в том в том вопросе, который он будет освещать. Часто студенты, особенно первокурсники, «скачивают» доклады из сети Internet и читают их первый раз только перед своей группой и преподавателем, не зная того, о чём говорят. И это является не лучшим примером подготовки к семинару. Мнение П. П. Ловковой и А. В. Сурковой: «Наиболее значительным недочётом в подготовке студентов является всё ещё низкий уровень их самостоятель-

ности в овладении и применении знаний, слабость приобретённых навыков и умений» [1, с. 37].

3-й этап. Для того, чтобы выступление было наглядным, в процессе подготовки к семинару, студенту следует сделать необходимые для объяснения схемы, диаграммы, таблицы, чертежи. Р. А. Почитаева, пишет: «...обобщение и систематизация знаний являются эффективным средством углубления, универсализации, упорядочения понимания и запоминания знаний» [1, с. 37].

4-й этап. Подготовка к семинару будет считаться полной, если студентом заранее подготовлены и обдуманы вопросы его содокладчикам при том условии, что выполнены вышеперечисленные пункты.

Важной составляющей частью самостоятельной работы на семинаре является фиксирование в тетради студентом основного содержания докладов выступающих, что способствует лучшему запоминанию материала по теме семинара.

При подготовке к семинару студент учится не только находить нужную информацию, работать с источниками, но и вырабатывает навыки ведения монолога.

Самостоятельная работа студентами в ВУЗе является основой в углублении, закреплении и обобщении пройденного материала по дисциплинам рабочего учебного плана.

Список литературы:

1. Ловкова П. П., Суркова А. В. Самостоятельная работа студентов как путь к профессиональной карьере//СПО – 2002 – № 5 – с. 37– 39.
2. Мураталиева В.Т., Садыкова Виды контроля самостоятельной работы студентов при обучении математики // Научная дискуссия: Вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. междунар. науч.-практ. конф. - № 4(61). – Москва.- 2017 – с. 56 - 60.
3. Наумченко И. Л. Самостоятельный труд студентов. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1983. – 148 с.
4. Ожегов С. И. Словарь русского языка: Ок. 57000 слов/ Под ред. чл.-корр. АН СССР Н. Ю. Шведовой. – 20-е изд., стереотип. М.: Рус. яз., 1988. – 750 с.
5. Суркова А. В. О формировании профессионально значимых качеств будущих специалистов//СПО – 2002 – № 10 – с. 7 – 8.
6. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х т./Под ред. С. Я. Батышева. – М., АПО, 1999. – 448 с., ил Т. 3 – Р – Я – 1999.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УЗБЕКИСТАНА

*Хушназаров Б.Ш.**старший преподаватель кафедры «Вооружение и стрельбы»,
Академия Вооружённых Сил Республики Узбекистан,
Узбекистан, г. Ташкент**Эшмуродов З.М.**преподаватель кафедры «Вооружение и стрельбы», Академия Вооружённых Сил Республики Узбекистан,
Узбекистан, г. Ташкент*

DEVELOPMENT TRENDS EDUCATIONAL SYSTEM OF UZBEKISTAN

*Z. Eshmurodov**Lecturer in the Department of Armaments and Shooting, Academy of the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan,
Uzbekistan, Tashkent**B. Khushnazarov**Lecturer in the Department of Armaments and Shooting, Academy of the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan,
Uzbekistan, Tashkent*

АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день объем средних затрат на образование одного ученика в Республике Узбекистан значительно уступает аналогичным показателям в других развивающихся странах. В статье анализируются причины нехватки инвестиций в образование, обеспеченность материально-технической базы учебных заведений.

ABSTRACT

To date, the average cost of education for one student in the Republic of Uzbekistan is significantly lower than that in other developing countries. The article analyzes the reasons for the lack of investment in education, the security of the material and technical base of educational institutions.

Ключевые слова: образование, инновация, государство, политика, материально-техническая база, электронное обучение, стимул, рейтинг вузов.

Keywords: education, innovation, government, politics, material and technical base, e-learning, incentive, university ranking.

В период с 2008 по 2015 гг. средние затраты на образование в расчете на одного ученика выросли более чем в 2 раза, однако все равно значительно уступают аналогичным показателям в других развитых и развивающихся странах. Несмотря на наличие программ государственной поддержки и ежегодный пересмотр размера оплаты труда, заработная плата учителей в Узбекистане ниже (в 20-30 раз), чем в других странах. В Узбекистане наблюдается общая тенденция к сокращению количества общеобразовательных учреждений и необходимость их капитального ремонта, что негативно скажется на образовательном потенциале. В некоторых школах РУз количество учеников в классах достигает 45-50 человек, что препятствует получению качественного образования. [1]

За последние 8 лет в Узбекистане было закрыто 72 общеобразовательных учреждения. Однако, недостаточное количество высших учебных заведений и наличие квот на поступление в вузы значительно замедляет развитие человеческого капитала в Республике Узбекистан. В Узбекистане не имеется частных, неправительственных высших образовательных заведений, хотя законодательство (Закон

«Об образовании» 1997 года) позволяет создавать такие учебные заведения. На сегодняшний день в Республике функционируют 96 высших образовательных учреждений и филиалов. Этот показатель в 2016/2017 учебном году составлял 77 единиц, а в 2017/2018 учебном году - 86 единиц.

Система высшего образования Узбекистана сталкивается с затруднениями в двух основных направлениях: доступ; и качество и актуальность. Доступ: Общий охват системы высшего образования в Узбекистане сократился с 17% в 1991 году до примерно 9% на сегодняшний день; что значительно ниже, чем уровень, демонстрируемый соседями (Казахстан: 41%, Кыргызская Республика: 49%), Россией и странами Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР) с высоким уровнем доходов (примерно 75%). Проблемы, связанные с доступом, можно связать со следующими факторами:

Во-первых, охват населения государственными вузами контролируется и ограничен квотами приема, устанавливаемыми ежегодно Министерством экономики, которое выделяет менее 60 000 мест для новых студентов бакалавриата ежегодно. Конкурент-

ция за ограниченное число мест в вузах является очень напряженной, и число соискателей на каждое место выросло с 6,7 в 2010-2011 учебном году до 9,3 в 2014-2015 учебном году. Среднее количество человек на одно высшее образовательное учреждение в 5 раз превышает аналогичный показатель в развитых странах, что негативно сказывается на доступности образования. На сегодняшний день ученики, окончившие среднее образовательное учреждение, могут подать документы для поступления только в одно высшее учебное заведение.

Во-вторых, участие частного сектора в секторе высшего образования в Узбекистане ограничено – из 96 вузов, осуществляющих деятельность в стране, нет ни одного полностью частного вуза, и лишь три вуза представляют собой партнерские инициативы государственного и частного секторов (все в сотрудничестве с иностранными университетами). Несмотря на рост числа высших учебных заведений почти на 8% в период с 2008 по 2016 гг., количество выпускаемых специалистов сократилось на 20% в результате применения квот (только 9% абитуриентов ежегодно поступают в высшие учебные заведения Республики Узбекистан).

В 51 высшем образовательном учреждении организована заочная форма обучения, в 22 вузах – специальная заочная форма, в 9 ВУЗах - по вечерней форме обучения. В 2016/2017 учебном году введено 15 новых направлений образования и 14 специальностей, в 2017/2018 учебном году - 8 направлений и 10 специальностей, в 2018/2019 учебном году введено 66 новых направлений бакалавриата и по 48 специальностям магистратуры. [2]

Система высшего образования Узбекистана медленно адаптируется меняющимся потребностям экономики страны. При том, что квоты приема корректируются с учетом потребностей рынка труда с увеличением квот на инженерные, строительные и производственные программы обучения, все еще остаются и несоответствия. Эти несоответствия приводят к тому, что многие выпускники не могут найти работу по специальности, а те, кто такую работу нашел, зачастую не обладают комбинацией практических навыков должного уровня, востребованными работодателями.

Правительство признает, что во многих технических вузах не хватает как учебных, так и исследовательских лабораторий. Работодатели отмечают, что выпускникам часто не хватает технических и нетехнических навыков. Необходимо поддерживать меры по приведению обучения в секторе высшего образования в соответствие с потребностями экономики, т.е. в повышении его актуальности.

Актуальность может быть улучшена путем углубления связей вузов с промышленностью, усовершенствования учебной среды посредством предоставления лабораторий и библиотечных ресурсов, а также внесения изменений в учебные планы и программы таким образом, чтобы более эффективно использовать ресурсы, и эффективного отслеживания выпускников на рынке труда.

Для улучшения предлагаемых курсов можно использовать обратную связь от промышленности, студентов и гражданского общества. Еще один вопрос, вызывающий озабоченность, связан с обеспечением качества высшего образования. В настоящее время в Университетах отсутствует отвечающие требованиям механизмы обеспечения качества. Внешние процессы обеспечения качества ограничиваются государственной аттестацией и государственной аккредитацией, проводимыми Государственным центром тестирования один раз в 5 лет; однако, эти механизмы не соответствуют общепринятым международным стандартам.

Связи с международным академическим сообществом в системе высшего образования Узбекистана ограничены и слабые, что не позволяет обеспечить благодаря интернационализации ускоренную модернизацию учебных программ, педагогической и исследовательской практики и режимов обучения, которым славятся современные университетские системы в развитых и лучших развивающихся странах.

Увеличение числа студентов, в свою очередь, потребовало увеличение числа преподавателей. Количество преподавателей, работающих в высших образовательных учреждениях республики в 2018/2019 увеличилось на 9% по сравнению с 2016/2017 учебным годом. [3]

Низкое качество высшего образования в Республике Узбекистан обусловлено отсутствием академической квалификации у большей части преподавательского состава.

С 2017 года были внедрены формы дистанционного обучения в систему повышения квалификации руководящих и педагогических кадров высших образовательных учреждений. До сегодняшнего дня на этих курсах повысили квалификацию 1855 слушателей. Лишь треть преподавателей вузов имеет академическую квалификацию. Система мотивации не обеспечивает необходимый уровень заинтересованности в профессии преподавателя среди молодого населения.

Научный потенциал вузов на конец 2017/2018 учебного года достиг 34,2%, что на 3,1 % выше показателя на конец 2016 года, однако, все еще остается достаточно низким по сравнению с зарубежными странами, где для аккредитации необходимо иметь потенциал не менее 50%. В феврале 2017 года был принят Указ Президента РУз о переходе на двухступенчатую систему подготовки научных кадров. Увеличена в 2 раза квота приема в докторантуру. Упрощены процедуры рассмотрения диссертаций. Как итог - увеличение числа диссертационных работ по сравнению с 2016 годом в 2 раза в 2017 году и в 2,5 раза по итогам первого полугодия 2018 года. [4]

Проводимые реформы в сфере образования за последние 2 года способствовали увеличению финансирования из государственного бюджета.

Финансирование для содержания подведомственных образовательных учреждений МВССО увеличилось на 83,7%.

Список литературы:

1. Электронный ресурс: <https://stat.uz/ru/433-analiticheskie-materialy-ru/4881-statistika-obrazovaniya-v-respublike-uzbekistan> (Дата обращения 25.03.2020)
2. Электронный ресурс: <https://www.educationindex.ru/articles/university-rankings/times-higher-education/> (Дата обращения 25.03.2020)
3. Гули Юлдашева, доктор политических наук (Узбекистан, Ташкент). Особенности и проблемы развития науки в Узбекистане.
4. Узбекистан станет "образовательным хабом". 29.08.2019 <https://rg.ru/2019/08/29/uzbekistan-est-predposylki-dlia-integracii-sistemy-obrazovaniia-s-rg.html> (Дата обращения 25.03.2020)

ПОЛИТОЛОГИЯ

ДЕНЕЖНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА АМИРА ТЕМУРА

*Хотамова Гавхар**старший преподаватель кафедры социальных наук, Академия Вооружённых Сил Республики Узбекистан, Республика Узбекистан, г. Ташкент*

MONETARY AND ECONOMIC POLICY AMIR TEMUR

*Gavhar Khotamova**Lecturer in the Department of Armaments and Shooting, Academy of the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan, Tashkent*

АННОТАЦИЯ

В статье говорится о роли и наследии великого полководца и реформатора Амира Темура. Он придавал особое значение социальному, политическому, экономическому реформам. В статье отмечено, что благодаря экономической и монетарной политики Амира Темура в стране наблюдался стабильный рост общества и государства.

ABSTRACT

The article talks about the role and legacy of the great commander and reformer Amir Temur. He attached particular importance to social, political, and economic reforms. The article notes that due to the economic and monetary policies of Amir Temur, the country has seen steady growth in society and the state.

Ключевые слова: Амир Темура, реформы, экономика, монетарная политика, развитие, государства, торговые и дипломатические отношения.

Keywords: Amir Temur, reforms, economics, monetary policy, development, states, trade and diplomatic relations.

После того как Амир Темура положил конец раздробленности и хаосу между мелкими правителями Ирана, Азербайджана и Ирака, тем самым способствуя экономическому и культурному развитию не только Моваруннахра, но и Дальнего и Среднего Востока, сближая народы и страны. Амир Темура установил прямые торговые и дипломатические отношения с крупнейшими европейскими королевствами, такими как Франция, Англия и Кастилия.

В это время Амир Темура начал регулировать налоговую систему, чтобы преодолеть серьезный экономический кризис в стране. Он призвал аминов и сборщиков налогов быть справедливыми по отношению к народу при сборе государственных налогов, а не действовать незаконно, поскольку стабильность королевства во многом зависит от состояния гражданина, его лояльности к государству и главе государства.

И поэтому Амир Темура (июнь 1370 г.) созвал большое собрание в Самарканде, чтобы укрепить политическое и экономическое положение страны, положить конец многолетним внутренним разногласиям, установить мир и спокойствие. На встрече обсуждались вопросы формирования центрального государственного устройства и формирования армии.

Деятельность Амира Темура в этот период, несомненно, играет огромную позитивную роль в развитии социально-экономической и культурной жизни народов Центральной Азии. Распад страны и

формирование централизованного государства имели положительные последствия. В результате производительных сил страны и полутора столетия монгольского правления были созданы более благоприятные условия для восстановления кризисной экономики. В то же время произошли определенные сдвиги в сельском хозяйстве, которое является основой экономики. Были прорыты новые каналы, расширены сельскохозяйственные угодья. Ремесла, внутренняя и внешняя торговля процветали, наука и культура процветали, и города процветали и процветали. Перед тем как взять под контроль страну, Амир Темура, конечно же, предложил народу этого места путь мира, который он использовал только силой оружия.

В период свое правление большое внимание Амир Темура обращал на социально-экономическое развитие территорий, присоединяемых к империи. В «Уложении Темура» он пишет: «Какую бы территорию я ни завоевал или какая бы территория ни присоединилась к империи, я приказывал расчищать засоренные арыки, исправлять и строить мосты на реках и воздвигать караван-сарай на расстоянии одного дня пути. При караван-сараях находились смотрители и дорожная стража. Они заботились о безопасности путешественников и отвечали за произведенные у них кражи. В каждом городе я приказал построить мечеть, общественную школу, богадельню для бедных и убогих и больницу, при которой находился врач. Я требовал, чтобы в горо-

дах строились также здания городской думы и судебной палаты; я учредил особую стражу для народа за засеянными полями и за безопасностью граждан».[1]

Историческая правда того периода состоит в том, что во всех сферах хозяйственной деятельности присоединенных к империи территорий происходило возрождение, и они превращались в области с развитой экономикой.

Управление таким великим государством, конечно, требует способности хозяйствовать. Многочисленные культурные и материальные памятники тех времен свидетельствуют о ее наличии у обладателя многогранного таланта Амира Темура.

Начало денежной системы Амира Темура положено первым поколением чингизидов, когда на деньгах появились такие названия денежных единиц, как «пул», «танга» и «соммо». Сохранившись до наших времен, они отражены в денежных единицах ряда вновь созданных государств Центральной Азии. [2]

Амир Темур проводил единую и обязательную для всех денежную политику и держал под личным контролем ее реализацию. Например, в 1393 году, принимая послов от Джалоира Гиясиддина Ахмеда, он строго потребовал ввести налог «хутба» на подвластных ему территориях и чеканить монеты под его именем. При проведении единой денежной политики Амир Темур соблюдал четыре важных принципа. [3]

1. К денежной политике он относился как к экономической основе государства. Амир Темур не мог

мириться с беспорядочностью денежного обращения, господствовавшей в Мавераннахре до его правления и служившей одной из причин разрушения целостности страны. Единая денежная политика содействовала развитию внутренней торговли и образованию взаимосвязанного внутреннего рынка, что обеспечивало целостность империи.

2. Деньги Амир Темур использовал в качестве важного политического средства обеспечения целостности империи. Например, при разработке новых видов монет с именем Султана Махмуда из Хамадона для Шемохи в качестве образцов взяли не ходившие на рынке монеты Джалоира Ахмеда, который несколько раз предавал его, а монеты его брата — преданного Амиру Темуру Джалолиддина Хусейна, который умер в 1381 году. Это, в свою очередь, должно было для всех означать, что после возвращения Амира Темура в Мавераннахр его правителем и заместителем на этой территории останется наследник престола. [4]

И так деятельность Амира Темура в этот период, несомненно, играет огромную позитивную роль в развитии социально-экономической и культурной жизни народов Центральной Азии. Распад страны и формирование централизованного государства имели положительные последствия. В результате производительных сил страны и полутора столетия правления монголов были созданы более благоприятные условия для восстановления кризисной экономики. В то же время произошли определенные сдвиги в сельском хозяйстве, которое является основой экономики.

Список литературы:

1. Уложение Темура. Ташкент. Изд. Чулпон. 1992. -С.8
2. Ахмедов Б.А., Мукминова Р.Г., Пугаченкова Г.А., Амир Темур. Жизнь и общественно-политическая деятельность, -Ташкент.: Университет, 1999 г.- С. 34-35.
3. Низомиддин Шомий. Зафарнома.-Ташкент: Узбекистан, 1996. -С. 9-458.
4. Заходер Б.Н. Империя Тимура. // "Исторический журнал", № 6, июнь 1941 г. -С. 78-89.

СОЦИОЛОГИЯ

СОЦИУМ: ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

*Бекимбетов Баҳадыр Мырзабаевич**канд. ист. наук, доц. Ташкентский государственный аграрный университет НФ,
Узбекистан, г. Нукус*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются вопросы роли социума в историческом аспекте. Показана значимость анализа реальной социальной структуры для исторического исследования на примере Каракалпакстана.

ABSTRACT

The paper focuses on a role of society in historical perspective. Meaning of the real social structure comprehensive analysis for historic researches had been demonstrated.

Ключевые слова: социум, социальное развитие, Аральский кризис, Каракалпакстан.

Keywords: society, social development, Aral crisis, Karakalpakstan.

При рассмотрении процессов развития и совершенствования социальной жизни общества в историческом аспекте мы должны остановиться на одном из его принципов – принципе актуальности вопросов социальной общности. На всех этапах развития человеческого общества всегда была велика роль социальной общности, потому что материальная жизнь общества всегда развивается в прямой взаимосвязи с социальной общностью. Поскольку общество является процессом историческим, его жизнь включает в себя материальную, производственную, социальную, политическую и духовную сферы. Если рассматривать общество с этой точки зрения, то история социального развития имеет достаточно богатую информацию. Сведения о пройденном человечеством пути – от первобытной общины до современного общественного устройства – дошли до нас через различные исторические источники. Вместе с тем, рассматривая социальную структуру общества в историческом аспекте, мы станем свидетелями долгого исторического развития социальной общности человечества. В связи с этим само социальное строение общества рассматривается в плане макро и микро социальной структуры. В макросоциальную структуру общества входят понятия народ, классы и национальности, а в микро социальную – семья, трудовые коллективы [1].

Помимо этого, в микро социальной структуре занимают свои места и малые социальные группы. Этим группам Г.С.Антипина дает такое определение: «Малая социальная группа – это малочисленная по своему составу социальная группа, члены которой объединены общей деятельностью и находятся в непосредственном устойчивом общении друг с другом, что является основой как эмоциональных отношений, так и особых групповых ценностей и норм поведения» [2].

К этому определению В.Барулин высказал такое мнение: «В этом определении хорошо подчеркивается общая деятельность группы, непосредственный характер общения, особая роль духовных факторов в жизнедеятельности группы. Вместе с тем, здесь слабо отражены место и роль группы в системе

общественного производства, общественных отношений».

Малые группы отличаются большим разнообразием конкретного содержания и форм. Это и трудовые ячейки в области материального и духовного производства, семья, учебные коллективы, воинские подразделения, объединения в инфраструктуре управления обществом» [3].

Поскольку мы заостряем внимание на социальной структуре в социальной жизни общества в понятиях и определениях о социуме, социальные группы, входящие в эти структуры, приведены в качестве социальной общности. Понятия и определения, различны по содержанию.

Во первых, понятию «социум» дается такое определение: «Социум – это устойчивая социальная общность» [4], во-вторых, «Социум – 1) это общество как целостная социальная система; 2) общность людей определенного типа (родовые и семейно-родственные, социально-классовые, национально-этнические, территориально-поселенческие общности); 3) социальное окружение человека, совокупность исторически сложившихся форм деятельности людей» [5]; в-третьих, «Социум – это коллектив людей, характеризующийся общностью, социально-экономической и культурной жизнью» [6]; в-четвертых, ...в содержание понятия «социум» включаются социальные связи и взаимосвязи, социальные действия, взаимодействия и отношения, личность и их объединения, социальные институты и организации, культуры, социальные ценности и нормы, социальное регулирование и т.д.» [7]; в-пятых, дается такое понятие социуму: «...есть социум всего человечества, есть социум группы стран (например, автономные образования, область, край), есть социум города или населенного пункта, есть социум некой группы людей (семья, родственники, друзья, знакомые, коллеги по работе – если они находятся в тесной взаимосвязи). и все эти социумы взаимосвязаны» [8].

Поскольку социум рассматривается как социальная действительность, охватываются все сферы жизни общества во взаимосвязи с социальной общ-

ностью, в макро- и микро социальной структурах жизни общества четко даны понятия и определения социума, приведенные нами выше. Поэтому считаем правильным, что мы не даем определения понятию «социум» тождественным обществу как целостной социальной системы. Так как без тесной взаимосвязи, взаимовлияния основных сфер жизни общества (материальной, производственной, социальной, политической и духовной сфер) невозможно развитие и совершенствование социума. Потому что без участия социальных групп, входящих в макро и микро социальную структуры, составляющих основу социальной сферы общества, не развиваются и другие его сферы. В свою очередь факторы, упомянутые в социуме, без общей взаимосвязи не действуют. Таким образом, социум, как результат социальной общности социальных групп с вышеупомянутыми сферами, развивая социальное устройство общества, усиливает его прогрессивное совершенствование.

Основываясь на понятиях и определениях термина «социум», выше приведенных, при рассмотрении последствий Аральского кризиса в 60-80-х годах XX века, в историческом аспекте учитывались нижеследующие положения. Во-первых, низкое экономическое развития Каракалпакстана в 60-х годах XX века в материально-производственной сфере можно увидеть в исторических источниках, показывающих уровень развития хлопководства в республике. Например, «мелкие колхозы, которые получают низкие доходы, объединились в совхозы. Однако несмотря на это, экономическое положение (1963 г) оставалось низким» [9]. Например, если в 1913 году с одного гектара посевной площади было получено 13,9 ц. урожая хлопка-сырца, то в 1960

году этот показатель составил 15,8 ц.с гектара [10]. Отсюда выходит, что развитие хлопкопроизводительной отрасли в регионе составило всего 1,9 ц. с одного гектара посевной площади. Низкое экономическое развитие последних лет требовало для развития хлопководства республики увеличения техники, освоения новых земель, осуществления ирригационных работ и т.д. Именно поэтому в начале 1960-х годов Каракалпакстан отставал от других регионов Узбекистана в области капитального строительства, животноводства на 20-30 лет [11].

Во-вторых, в 60-х годах XX века социально-экономическое положение народа было низким. Так, например, «в 1963 году средняя заработная плата составляла 48 рублей, к тому же совхозы завершили 1963-й хозяйственный год с убытком в 5 млн. 514 тыс рублей» [12].

В-третьих, управление тоталитарно-бюрократической системы из Центра не учитывало возможностей составления нереальных семилетних планов, а затем пятилетних – в управлении экономической политикой.

И в-четвертых, ограничение в изучении своего духовного наследия препятствовало познанию народа своей национальной самобытности в духовной сфере.

Таким образом, изучение учеными каракалпакского социума в исторических источниках требует проведения четких научных исследований, так как прошлое – это история жизни общества. Не зная историю, не получая уроки прошлого, невозможно построить гражданское общество. И, как отметил наш уважаемый Президент И.А.Каримов: «Нет будущего у нации, которая не знает своей истории, забыла свое прошлое» [13].

Список литературы:

1. Барулин В.С. Социальная жизнь общества. МГУ. 1987.с.14-40.
2. Антипина Г.С. Теоретико-методологические проблемы исследования малых социальных групп. Л. 1982.с.46.
3. Барулин В.С. Социальная жизнь общества. МГУ. 1987.с.32.
4. Кравченко С.А. Социологический энциклопедический англо-русский словарь. Более 15 тыс. словарных статей. М., «Руссо», 2002. [http:// yas.yuna.ru](http://yas.yuna.ru).
5. Яценко Н.Е. Толковый словарь обществоведческих терминов. СПб., «Лань», 1999. <http://voluntary.ru/dictionary>.
6. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. М., Русский язык, 2000. www.zipsites.ru/books/slovar-pdf-efremova.
7. Учебный социологический словарь с английскими и испанскими эквивалентами. Под ред. С.А.Кравченко. М., «Экзамен», 2001. <http://voluntary.ru/dictionary>.
8. Шапошников О.Социум. 1 глава, 8. <http://runaodin.narod.ru/st/sl.html>.
9. Камалов К. Ел хызметинде. Нөкис. Каракалпакстан.1995,131-б.
10. Рзаев К., Мететуллаев Ж. Развитие экономики Каракалпакский за пятьдесят лет (1924-1974 гг.). Нукус. Каракалпакстан. 1974,с.65.
11. Камалов К. Ел хызметинде. Нөкис. Каракалпакстан.1995,120,180-б.
12. Камалов К. Ел хызметинде. Нөкис. Каракалпакстан.1995, 132-б.
13. Каримов И.А. Юксак маънавият – энгилмас куч. Тошкент. Маънавият, 2008.с.4.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

СРАВНЕНИЕ ГАЗОТУРБИННОГО И ГАЗОПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ
КАК ОСНОВНОГО ПРИВОДА МИНИ-ТЭЦ*Абдуллин Вадим Юнусович**магистрант, Уфимский государственный нефтяной технический университет,
РФ, г. Уфа**Репин Владимир Васильевич**канд. техн. наук, доц., Уфимский государственный нефтяной технический университет,
РФ, г. Уфа*COMPARISON OF GAS TURBINE AND GAS PISTON ENGINES
AS THE MAIN DRIVE OF A MINI THERMAL POWER PLANT*Vadim Abdullin**undergraduate, Ufa state oil technical University,
Russia, Ufa**Vladimir Repin**candidate of technical sciences, associate Professor, Ufa state oil technical University,
Russia, Ufa*

АННОТАЦИЯ

В данной статье сравнивается газотурбинный и газопоршневой двигатель в качестве привода мини-ТЭЦ. В первую очередь, указывается в каких отраслях необходимо устанавливать собственную генерацию. Наибольший акцент уделяется сравнению мощностей и КПД установок, в зависимости от электрических и тепловых нагрузок. У обеих двигателей, выявлены и положительные, и отрицательные характеристики.

ABSTRACT

This article compares a gas turbine engine and a gas piston engine as a drive for a mini thermal power plant. Firstly, it indicates which industries need to install their own generation. The greatest emphasis is placed on comparing the capacity and efficiency of plants, depending on the electrical and thermal loads. Both engines have both positive and negative characteristics.

Ключевые слова: газотурбинная установка; газопоршневой двигатель; электрическая мощность; тепловая энергия.

Keywords: gas turbine installation; gas piston engine; electric power; thermal energy.

Каждое производственное предприятие, от малого цеха до крупнейшего комплекса, нуждается в тепловой, а главное, в электрической энергии. Тепловая энергия используется, в основном, для отопления в зимний период, а также для нагрева горячей воды в любое время года. С учетом неуклонного роста цен на газ, как основного вида топлива, используемого на ТЭЦ, повышается тарифная ставка за 1 кВт/ч выработанной электроэнергии и 1 Гкал/ч вырабатываемой теплоты. Всё это заставляет задуматься: не лучше ли обзавестись собственной генерацией – мини-ТЭЦ? [4]

Строительство энергогенерирующих пунктов малой и средней мощности на предприятии – когенерационных установок, позволяет снизить затраты на выработку собственной электрической энергии, сделать потребление энергии более энергоэффективным. Термический КПД данной установки зна-

чительно выше за счет того, что используются низкопотенциальные источники энергии. [1]

Необходимость строительства мини-ТЭЦ также может быть актуальна для нефтедобывающих предприятий, где попутный газ, понапрасну, сжигается. А для предприятий, транспортирующих природный газ, целесообразно использование дешевого, «бесплатного» топлива. [1]

В качестве привода электрического генератора в когенерационных установках обычно используются: дизельные, микротурбинные, газотурбинные, газопоршневые установки. Наиболее применяемые и наиболее эффективными являются газотурбинные (ГТД) и газопоршневые (ГПД) двигатели. Выбор того или иного вида зависит от многих условий и для каждого предприятия рассчитывается индивидуально. [5]

Сравним основные критерии ГТД и ГПД, чтобы понять какой вид наиболее предпочтительнее.

Выбор установки зависит от единичной электрической и тепловой мощности, от вида топлива наиболее распространенного в данной местности. Также предприятию важно, чтобы когенерационный блок вырабатывал соответствующего качества тепловую и электрическую энергию, имея при этом, приемлемую цену установки и сервисного обслуживания. Еще один немаловажный фактор – качество уходящих газов, выбрасываемых в атмосферу. [1] Так использование в качестве топлива природного газа в газотурбинной установке практически не дает вредных выбросов, в то время как в газопоршневом агрегате (ГПА) масло, смазывающее трущиеся части двигателя, все же в небольших количествах сгорает, ухудшая при этом состав уходящих газов. [6]

Электрический КПД газопоршневого двигателя составляет 36-45%, в то время как у ГТУ он равен 25-34%. Это говорит о том, что удельный расход топлива ГТУ будет значительно выше, при одинаковой электрической и тепловой мощности. Что позволяет экономить сжигаемое топливо, особенно, если оно имеет рыночную стоимость. [3]

Еще одним немаловажным плюсом ГПД относительно ГТД является приспособленность ее к резкому изменению нагрузки без потери электрического и термического КПД. ГТУ же теряет 15-20% мощности при изменении температуры окружающего воздуха от -30 до +30°C. При набрасываемой 50-ти процентной нагрузки мощность газотурбинной установки теряется почти в два раза больше по сравнению с газопоршневой установкой и составляет около 40%, время восстановления составляет около 40 секунд, а у ГПД оно не превышает 10 секунд. Из этого следует, что ГТУ предпочтительнее постоянные нагрузки, и более плавные переходы. [2] С другой стороны, длительная работа ГПД с нагрузкой менее 40% отрицательно влияет на срок эксплуатации поршневого двигателя, увеличивая интервалы обслуживания. В то время, на ресурсе ГТУ никак не сказывается работа на пониженных нагрузках. [3]

Что касается строительства станции, то для ГПА требуется больше места, но в ГТУ используется дожимной компрессор, который также нужно располагать. По причине технического обслуживания ГПА требуется чаще останавливать, хотя ре-

монт проводится на месте. Капитальный ремонт газотурбинного двигателя проводится на специализированном заводе, но это не значит, что завод теряет при этом какую-то часть производственной мощности. Вместо турбины, отправляемой на техобслуживание, поставщик привозит и ставит взаменозаменяемую турбину на время отсутствия основной. [1]

Основной и наиболее важный минус в эксплуатации – это зависимость ГПА от масла. Масляная жидкость смазывает трущиеся части двигателя, тем самым не позволяет разрушиться железным механизмам. Даже при правильной настройке, происходит прогорание масла в небольших количествах. Это говорит о том, что масло следует периодически доливать. Для этого в составе поршневого агрегата, присутствует масляный бак и своя мини-лаборатория, для определения состояния и доливания масла, когда это требуется. Отработанное масло нельзя просто так вылить, его утилизация представляет собой затраты дополнительных средств. С другой стороны, это масло имеет относительно неплохое качество, и, если компания найдет покупателя, она может возместить этим часть затрат. Также периодической замене подлежат свечи зажигания, а также масляные фильтры и их картриджи. [6]

В системе охлаждения ГПА циркулирует жидкость. Следовательно, если это вода – то она требует химической очистки. [1]

В ГТУ же охлаждение производится воздухом, и масло используется лишь в редукторе. Оно не нуждается в доливке, а полная замена производится раз в 3-5 лет. [1]

Выбор ГПА или ГТУ зависит от многих параметров. Как показывает практика применение газовых турбин оправдано на мини-ТЭЦ с большим потреблением тепловой нагрузки и с электрической нагрузкой 15 МВт и более. Использование поршневого мотора как привода генератора оправдано до нагрузки в 40-50 МВт. ГПА также может использоваться как резервный или аварийный источник энергии. Для обеспечения бесперебойной работой необходим взвешенный и правильно рассчитанный подход. [1]

Список литературы:

1. Томаров Г. В., Рабенко В. С., Буданов В. А. Мини-ТЭЦ на основе когенерационных технологий. // Вестник ИГЭУ. – 2008. – Вып. 2.
2. Опарин Д. А., Кавалеров Б. В. О моделировании газотурбинных установок при управлении электростанциями малой и средней мощности // Вестник Пермского национального исследовательского университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2014. - №12. – С. 5-13.
3. Махнутин А. К., Кавалеров Б. В. О вопросах применения газотурбинных установок и парогазовых установок в энергетике. / Вестник Пермского национального исследовательского университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2015. - №15.
4. Корольков М. К. Инновации в построении ТЭЦ. / Отраслевой научно-технический журнал «ИСУП», №3(19). – 2008.
5. Вершинский В. П. Какой привод выбрать / Сайт www.turbine-diesel.ru – январь-февраль. – 2006.
6. Салихов А.А., Фаткуллин Р.М., Абдрахманов Р.Р., Щаулов В.Ю. Развитие мини ТЭЦ с применением газопоршневых двигателей в Республике Башкортостан //Новости теплоснабжения. 2003, № 11. С. 24-30.

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА СТАЛИ**Алимназаров Олим Менглибоевич***ассистент, Термезский филиал Ташкентского Государственного технического университета,
Узбекистан, г. Термез***Магатов Марданакул Аликулович***ассистент, Термезский филиал Ташкентского Государственного технического университета,
Узбекистан, г. Термез***Шамаев Йигитали Джумаевич***ассистент, Термезский филиал Ташкентского Государственного технического университета,
Узбекистан, г. Термез***АННОТАЦИЯ**

Основные эксплуатационные и технологические свойства сталей определяются их легированием. Легирование позволяет достигать необходимую прокаливаемость, упрочнение твердого раствора, упрочнение за счет дисперсности второй фазы. Легирующие элементы в штамповой стали, для горячего деформирования обеспечивают устойчивость к коагуляции частиц второй фазы (карбидов). В частности, прочность, вязкость, теплостойкости, прямо зависят от количества и дисперсности карбидов, их устойчивости против коагуляции при нагреве, а также от элементов тонкого строения структуры: величины блоков, уровня микро искажений, плотности дислокаций и степени их закрепления. В статье рассмотрено решение эти проблемы.

Ключевые слова: технологические свойства, прокаливаемость, упрочнение, дисперсности, дефектности кристаллического строения, устойчивость, коагуляции частиц, прочность, вязкость, теплостойкость, микро искажений, величины блоков, износостойкость, термической обработка.

Основные эксплуатационные и технологические свойства сталей определяются их легированием. Легирование позволяет достигать необходимую прокаливаемость, упрочнение твердого раствора, упрочнение за счет дисперсности второй фазы. Легирующие элементы в штамповой стали, для горячего деформирования обеспечивают устойчивость к коагуляции частиц второй фазы (карбидов). В частности, прочность, вязкость, теплостойкости, прямо зависят от количества и дисперсности карбидов, их устойчивости против коагуляции при нагреве, а также от элементов тонкого строения структуры: величины блоков, уровня микро искажений, плотности дислокаций и степени их закрепления.

Повышение износостойкости и уменьшение разупрочнения штамповых сталей достигается введением 3 – 5 % карбидообразующих элементов, для увеличения прокаливаемой и измельчения зерна вводят никель и хром. В том случае в стали образуются не только карбиды типа M_3C , но и $M_{23}C_6$, M_7C_3 , M_6C , M_2C , MC . Так как коагуляции карбидов происходит после распада мартенсита, растворения мелких карбидов типа M_3C , то повышение устойчивости к коагуляции связывают с образованием карбидов MC (VC) и M_2C (Mo_2C или W_2C) [1, с 28]. Несколько меньше устойчивость карбидов типа M_6C (Fe_3Mo_3C). Еще менее устойчивы к коагуляции карбиды типа M_7C_3 и $M_{23}C_6$ (C_4C_3 и $C_{23}C_6$).

Теплоустойчивые штамповые стали, комплексно-легированные хромом, молибденом, вольфрамом, ванадием склонны к вторичному твердению при отпуске. Максимальное упрочнение (пик вторичного твердения) достигается после отпуска при 500 – 550 °С. Более высокая температура отпуска приводит к разупрочнению. Наиболее интенсивно возрастает твердость при вторичном твердении при

увеличении в стали содержания углерода, хрома и кремния. Кроме образования специальных карбидов типа M_7C_3 и $M_{23}C_6$ хром растворяется в феррите, повышая прочность, и растворяется в карбидных фазах типа M_6C , MC и M_2C способствуя более полному растворению специальных карбидов аустените при нагреве под закалку.

Термическая предыстория, исходная структура стали, сильно сказываются на свойствах после окончательной термической обработки. Наиболее ярко влияние термической предыстории сказывается на явлении структурной наследственности. Структурная наследственность выражается в восстановлении исходного зерна по форме и ориентации после фазовой перекристаллизации. Многочисленные исследования в области структурного наследования были проведены акад. Садовским В.Д. с сотрудниками. В частности установлено, что формирование тонкой структуры при окончательной термической обработке происходит в условиях наследования элементов исходного субмикростроения [2, с 36].

Во многих случаях, в целях повышения служебных свойств готовых изделий, проводят предварительную термическую обработку, т.е. создают оптимальную термическую предысторию. К этим методам можно отнести все режимы термической обработки с многократной фазовой перекристаллизацией [3, с 28].

Такая термическая обработка включает первую фазовую перекристаллизацию с нагревом до экстремальных температур, ускоренное охлаждение, вторую фазовую перекристаллизацию с нагревом до обычно принятых для данной стали температур, закалку и окончательный отпуск.

Сущность метода термической обработки с двойной фазовой перекристаллизацией под оптимальным режимом заключается в создании необходимой термической предистории стали. При первой фазовой перекристаллизации нагрев производят до экстремальных температур 1100 °С для углеродистых и малолегированных сталей. После ускоренное охлаждение с этих температур формируется структура с максимальным уровнем дефектности кристаллического строения. При высокотемпературном нагреве происходит диссоциация тугоплавких нитридных, карбонитридных и кислородосодержащих фаз и переход их в твердый раствор. Интенсивно этот процесс идет в районе температур нагрева 1100° С. Начало растворения этих фаз характерно химической микронеоднородностью твердого раствора. В этом случае при охлаждении, при $\gamma - \alpha$ превращении, формируется структура с повышенным уровнем дефектности кристаллического строения.

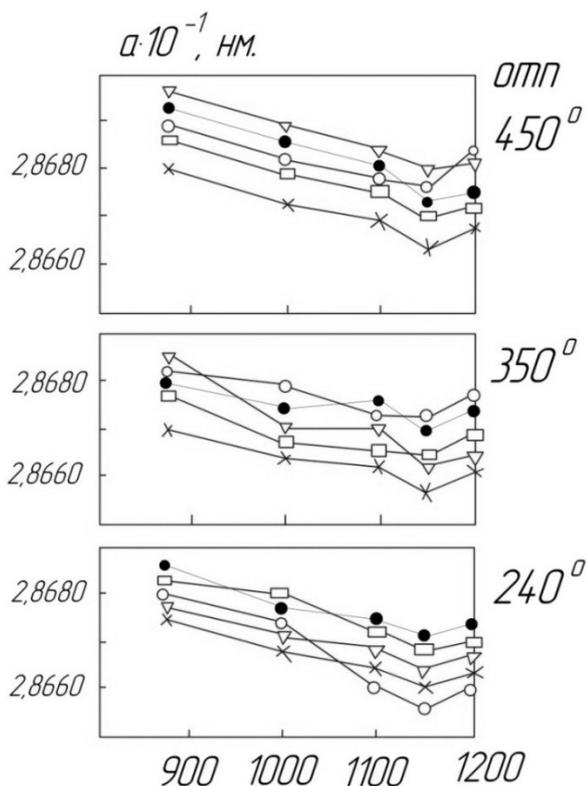


Рисунок 1. Температуры предварительной закалки °С

Рисунок 1. Изменение периода решетки стали 5XHM в зависимости от температуры предварительной закалки промежуточный отпуска

Происходит создание «зонных» структур, дробление областей когерентного рассеяния (ОКР.) и рост микро искажений кристаллической решетки [4, с 42]. Дальнейшее повышение температуры в области за пределами экстремальных температур ведет к гомогенизации аустенита. После охлаждения и $\gamma - \alpha$ превращения дефектность решетки $\alpha -$ фазы получается ниже. В процессе закалки атомы углерода

переходят на дислокации, а тетрагональность решетки мартенсита уменьшается (рис.1).

Высокие температуры нагрева, использованные при первой фазовой перекристаллизации, способствуют растворению почти всех избыточных фаз, но ведут к резкому росту аустенитного зерна. При ускоренному охлаждению во время закалки фиксируется пересыщенный твердый раствор. При промежуточном отпуске происходит не только карбидовыделение, но и выделение тугоплавких примесных фаз в виде дисперсных частиц (нитридов, карбонитридов, оксидов) [5, с 102]. При нормализации выделение этих частиц происходит без промежуточного отпуска.

Повторная фазовая перекристаллизация, проведенная с температуры нагрева $A_{c1} + 30 - 50^{\circ} C$ или $A_{c3} + 30 - 50^{\circ} C$ проходит в условиях сильного влияния исходной микро и субмикроструктуры. Дисперсные частицы тугоплавких примесных фаз являются одновременно готовыми центрами кристаллизации и барьерами к росту аустенитного зерна.

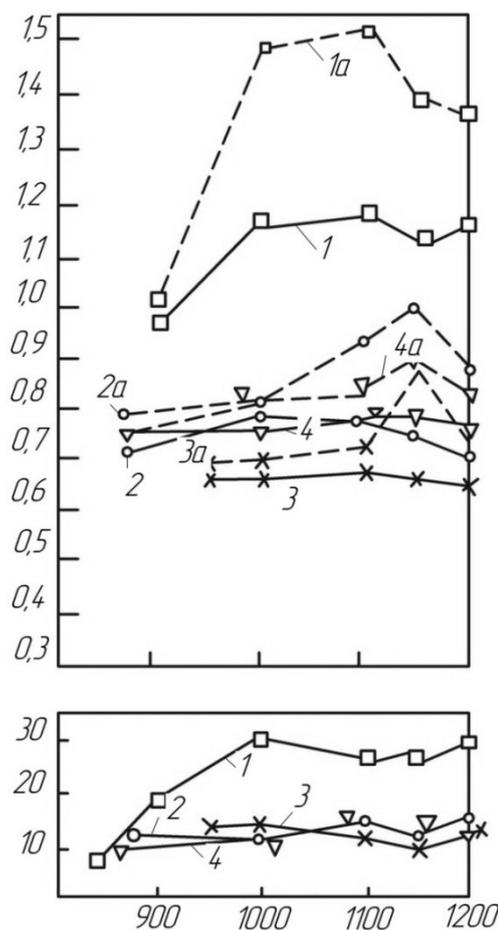


Рисунок 2. Изменение количество остаточного аустенита (% γ фазе) и содержание количество углерода в остаточном аустените (%C в γ фазе) стали 5XHM в зависимости от температуры предварительной закалки и промежуточного отпуска

Поэтому после второй фазовой перекристаллизации формируется перераспределение количества остаточного аустенита и содержание количества углерода в остаточном аустените (рис.2).

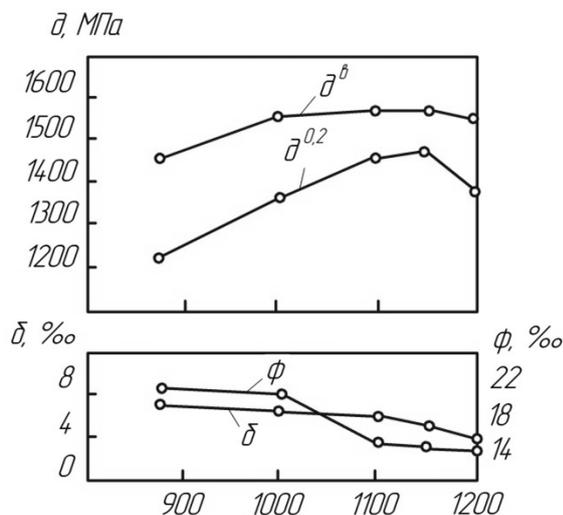


Рисунок 3. Температуры предварительной закалки °C

Кроме того, повышенная плотность дислокаций, сформировавшаяся при первой фазовой перекристаллизации с нагревом до экстремальных температур, наследуется при новым $\alpha - \gamma - \alpha$ превращения. Это наследование сопровождается, однако, значительным ростом плотности дислокаций в α - фазе. По данным работ исходные дислокации в аустените играют важную роль при мартенситном превращении. Их определенные построения могут служить местами преимущественного зарождения мартенситных кристаллов. Столь значительные структурные различия после термической обработки с двой-

ной фазовой перекристаллизацией провели по сравнению с термической обработкой по стандартной технологии где, к заметному росту износостойкости при трении качения с проскальзыванием, при скольжении по закаленному и незакаленному абразиву, при скольжении металл по металлу (рис.3).

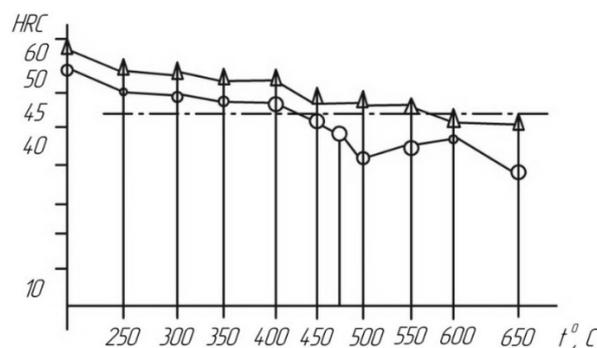


Рисунок 4. Температуры окончательного отпуска

Рис.4. Изменение твердости стали 5XHM в зависимости от температуры предварительной закалки и промежуточного отпуска: Δ – образцы, закаленные при экстремальной температуре, o – образцы, закаленные при экстремальной температуре стандарт.

Можно сделать выводы, что после двойной фазовой перекристаллизации период решетки и величина аустенитного зерна принимает минимальное значение, если предварительная закалка была с 1150°C и промежуточный отпуск 550°C . Термическая обработка теплостойких штамповых сталей, проведенная по экстремальным режимам, повышает статическую прочность (пределах текучести) от 11 % до 20%.

Список литературы:

1. Ю.М.Калитин, В.Д.Садовский Структурная наследственность в цементуемых легированных сталях. МиТОМ. 1966. № 2. с. 7 -11.
2. А.А.Мухамедов Исследование свойств после перекристаллизации стали. МиТОМ. 1972. № 12. с. 14-20.
3. Т.М.Пугачева, М.С.Кенис, Б.Ф.Трахтенберг Повышение работоспособности холодновысадочных матриц методом термоциклической обработки. В кн. : Термоциклическая обработка металлических материалов. Л. 1980. с. 70 – 71.
4. Ю.О.Меженный, Ю.А.Скоков, Р.С.Ярославцева Некоторые структурные превращения в сплаве Fe – 24%, связанные с выделением азота из твердого раствора. В кн.: Взаимодействие между дислокациями и атомами примесей в металлах и сплавах. Тула. ТПИ. 1969. с. 211-215.
5. З.Абдукаххоров, А.Қаюмов, Д.Эгамбердиев Повышение прочности пил джиновых установок с применением нетрадиционных методов термической обработки. Проблемы механики, Тошкент, № 4 , 2007.

ИЗУЧЕНИЕ И ОТКРЫТИЕ НОВЫХ СЛОЖНЫХ СЕТЕЙ, ТРЕХМЕРНАЯ СТРУКТУРА ЗАПУТАННОЙ СЕТИ

Баталова Карина Алиевна

*магистрант, Дагестанского государственного технического университета,
РФ, г. Махачкала*

АННОТАЦИЯ

Основным фактором в развитии прогрессирующего общества современного мира является сетевая структура. Тщательное изучение феномена топологии таких сетей давно стало объектом внимания ученых различных областей науки. Наибольших и значительных результатов, в изучении данной сферы за последние годы было достигнуто физиками. Большой прорыв был сделан испанскими учеными – физиками, а именно открыт новый тип сложных сетей (“запутанные сети”). Отличие данной сети в ее поразительной информационной проводимости. В перспективе это открытие может стать самым многообещающим.

Ключевые слова: сетевые структуры, топология сетей, масштабируемая сеть, архитектура сети, “запутанные сети”.

Сетевая структура.

В прогрессирующем социуме современного мира можно встретить сетевые структуры во всем их великолепии и многообразии. На данный момент тщательное изучение и открытия топологии таких сетей, дало обществу некоторое количество базисных архитектур. Одним из которых, наиболее известных и лидирующих, является масштабируемая сеть. В данной сети происходит наращивание количества узлов и увеличение протяженности связей в максимально широких пределах, но при этом производительность сети не страдает и не снижается. Для обеспечения таких сетей необходимо применять дополнительные коммуникационные оборудования и сеть должна быть структурирована специальным образом. Как пример масштабируемой сети – интернет. Есть и не менее известные базовые архитектуры сетевых структур такие как: иерархические сети, самоорганизующиеся сети и т.д.

При тщательном изучении различных сетевых топологий, проводились и исследования функциональных свойств каждого типа сети. Учеными было выявлено ряд характеристик сетевых структур, наиболее важным из них считается на данный момент – способность к синхронизации или информационная проводимость. Но тут возникает вопрос – насколько эта способность зависима от топологии сети? В сфере IT зависимость от топологии это одна из ряда возникающих проблем. Потому что только использование оптимальной топологии способствует созданию наиболее эффективных компьютерных сетей, при котором происходит уменьшение количества сетевого трафика.

Учеными-физиками из университета Гранады разработана топология сети с максимальной проводимостью – так называемая “запутанная” сеть. Эта трехмерная структура очень сложна в своем графическом изображении. Например, для небольшого количества узлов (50), она имеет следующий вид (рис.1).

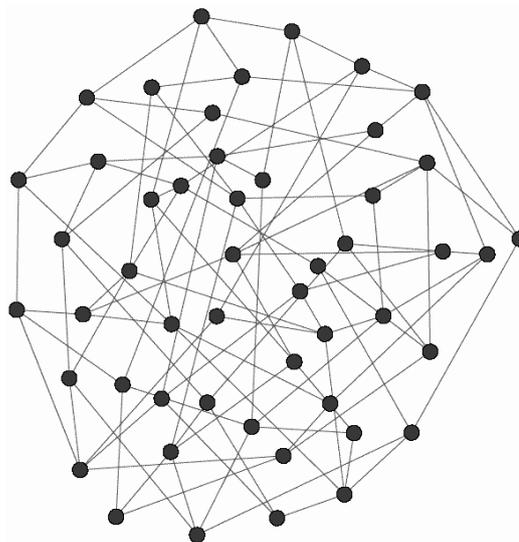


Рисунок 1. Пример небольшой запутанной сети (50 узлов, в среднем по 4 связи на каждый узел)

При простом исследовании развития природы и человеческого социума, можно заметить, что некоторые явления происходят с использованием не одного-двух объектов, а целой сети схожих взаимодействующих тел. Казалось бы, простые наблюдения, но они дают начало теории сложных систем. При изучении единых характеристик таких явлений делается вывод об их зависимости не от конкретных объектов, а от математических свойств в целом, составляющие сеть. К подобным математическим свойствам принадлежат: связанность, однородность, иерархия, кластеризация. Отталкиваясь от данных исследований можно сделать вывод, что теория этих сетей, а в частности теории графов, является разделом математики.

Однако на данное время сложные системы имеют настолько многочисленные применения в жизни человечества (социальные сети, биологические сети, транспортные потоки, нейронные сети, информационные и экономические структуры и т.д.), что давно являются научным междисциплинарным направлением. Специалисты самых различных направлений видят необходимость улучшения понимания таких

систем, чего и добиваются при помощи всевозможных методов.

Наибольших и значительных результатов, в изучении сетевых структур за последние годы было получено физиками. Оказалось, что именно методы теории критических явлений более всего подходят для изучения проблем этой области. В отличие от математиков ученые физики опираются в своих исследованиях на экспериментальные данные о реальных сетях, таких как интернет, сети друзей, сети знакомых либо биологические метаболические сети. А в отличие от специалистов социологов они изучают статистические свойства сетей, как пример закон распределения узлов по числу связей. И обнаруженные универсальные свойства реальных сетей были получены именно при изучении этих вопросов. К слову говоря, на что не было обращено внимание математиков и социологов.

Об открытии сложных сетей нового типа и выдающихся их характеристиках, которые способны изменить применение множественных сетей, была написана статья испанскими учеными физиками в *Physical Review Letters*. Было отмечено, что по своей концепции описанные сети обладают самой высокой синхронизацией процессов, которые проходят в различных участках сети. Такому достижению способствовало повышение, между любой парой узлов сети, “информационной проводимости”. Кроме того оказалось что эти сети очень устойчивы к “повре-

ждениям” таким как, разрыв отдельных связей либо удаления отдельных узлов. В статье авторы выделяют такие основные факторы при построении сетей как: отсутствие “сообществ”, предельная однородность, а распределение их главных статистических параметров очень узкое.

С большим опытом использования обыкновенных компьютерных сетей можно сделать заключение об их неидеальной иерархической структуре. При повреждении и выходе из строя небольшого числа центральных узловых серверов, происходит резкое замедление скорости “перетока” информации по сети в целом. Часто встречающаяся топология “от соседа к соседу” также не совсем идеальна. Здесь устойчивость к повреждениям завоевывается ценой крайне низкой эффективностью делегирования информации на дальние расстояния.

Объединение многих достоинств сетевых структур, при этом, исключая их недостатки главная задача, заключающаяся в создании новых сетей. Авторы статьи убеждают, что их результаты научных работ будут иметь максимальный прорыв в технологиях, например коммуникационных. Но в природе, к всеобщему удивлению, такие сверх синхронные сети, почему-то не реализуются. Возможно объяснение причины, как заявляют авторы, кроется в том, что простые процессы постепенного спонтанного роста в основной массе приводят к неэффективным сетям.

Список литературы:

1. L. Donetti, P. Hurtado, M. Minoz, *Physical Review Letters* 95, 188701 (24 October 2005)
2. Александров, П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию / П.С. Александров. - М.:2010.
3. <https://studfiles.net/preview/5687329/page:12/>
4. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл «Компьютерные сети» 5-е изд. (2016)
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Сетевая_топология
6. В. Олифер, Н. Олифер «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник» (2016)
7. Рассел, Джесси Звезда (топология компьютерной сети) / Джесси Рассел. - М.: Книга по Требованию, 2012.

УРОВНИ И ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ. ЗАЩИТА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ МОДЕЛИ ISO/OSI

Баталова Карина Алиевна

*магистрант, Дагестанского государственного технического университета,
РФ, г. Махачкала*

АННОТАЦИЯ

Настоящая статья приурочена задачам обеспечения информационной безопасности. Изложенные ниже проблемные вопросы и рекомендательные сопровождения, в одинаковой степени важны для всех предприятий вне зависимости от рода их деятельности. При выполнении операций по принятию и исполнению каких-либо решений подразумевается наличие, между работниками различных уровней управления предприятием, средств обмена информацией. Из совокупности средств и правил обмена информацией образуется информационная система предприятия. Руководителям различных предприятий, при осуществлении непрерывной информационной поддержки деятельности своего предприятия, необходимо регулярно ставить и соответственно решать в последующем задачи по защите личной информационной системы. Главным средством для обеспечения информационной поддержки на предприятии является компьютерная сеть. В связи с этим появляется необходимость рассмотрения особенностей построения компьютерных сетей, наличие мест их уязвимости, рекомендации по их ликвидации.

Ключевые слова: информационные системы, сети, уровни, ISO/OSI, узлы, информационные воздействия.

Семиуровневая модель OSI/ISO.

Специфика архитектуры компьютерных сетей описана семиуровневой моделью взаимодействия открытых систем (Open Systems Interconnection, OSI) разработанной Международным комитетом по стандартизации ISO (в сокращенном виде используемая как “модель OSI/ISO” либо просто “модель OSI”). Модель OSI является базовой или эталонной моделью взаимодействия открытых систем (при построении системы используются доступные и открыто-опубликованные стандарты и спецификации). В ней описываются правила и процедуры передачи данных в разных сетевых сферах при организации сеанса связи. Ключевыми элементами модели считаются уровни, прикладные процессы и физические средства соединения.

Любой протокол модели OSI взаимодействует с протоколами своего уровня или с протоколами на единицу выше либо ниже своего уровня. В модели OSI средства взаимодействия делятся на семь уровней обработки информации: прикладной уровень, уровень представления, сеансовый уровень, транспортный уровень, сетевой, каналный и физический уровни. Причем каждый уровень OSI выполняет конкретно установленную задачу своего уровня в процессе передачи по сети данных, и не может выполнять функции другого уровня.

Разберем особенности базовых уровней: транспортного, сетевого, каналного и физического. А также представим данные об уязвимости механизмов информационного воздействия, характерных именно для данного уровня и методах по их устранению.

Физический уровень.

Физический уровень является самым низким уровнем модели OSI и описывает процесс осуществления передачи потока битов по надлежащей физической среде (оптический либо электрический кабель, радиоканал) через соответствующий интерфейс. На этом уровне бит является основной рассматриваемой единицей для передачи информации,

транслируемой тем или иным способом. К составляющим физической среды (кабельной системе, разъемам, модулям сопряжения со средой, форматам сигналов при кодировании и модуляции) по стандартам уровня установлены определенные требования. При информационном обмене, на данном уровне, обеспечение безопасности происходит за счет структуризации физических связей между узлами компьютерной сети. Хорошая защита физической среды это первая преграда для злоумышленников при разрушительных информационных воздействиях.

Приведем используемые при построении компьютерных сетей, классификацию и характеристики сред передачи.

1. Среда передачи – коаксиальный экранированный медный кабель. Этот тип среды подразумевает наличие топологии физических связей “общая шина”, когда для подключения всех узлов сети используется один кабельный сегмент. При нарушении целостности кабельного сегмента происходит отказ сети. В такой топологии все узлы, в том числе и узел злоумышленника, имеют возможность управлять процессом передачи информации. Механизмы разделения среды передачи в сетях данного типа могут быть использованы злоумышленником для прослушивания трафика всех узлов, появляется возможность для организации атак отказа в доступе к отдельным узлам или в целом всей сети.

2. Среда передачи, сформированная медной витой парой.

Топология данной среды “звезда”. Количество узлов соответствует количеству кабельных сегментов. При нарушении целостности среды одного кабельного сегмента не происходит влияние на работоспособность всей сети. Уязвимым местом считается центральное коммуникационное устройство (коммутатор или концентратор).

Концентратор образует единую среду передачи, которая доступна всем узлам сети. По специфике разделения физической среды передачи компьютер-

ные сети, построенные на этих устройствах, соответствуют сетям топологии “общая шина”. Даже не имея физического доступа к самому концентратору, злоумышленник может, используя данную среду реализовать прослушивание трафика и произвести атаку отказа в доступе, основанную на ширококвещательной рассылке сообщений.

При использовании коммутаторов осуществляется попеременный доступ узлов к среде передачи. При разделении физической среды передачи между узлами во времени образуется затруднение для злоумышленника в прослушивании сети и создается еще одна преграда для осуществления атак отказа в доступе, основанных на ширококвещательной рассылке сообщений в сети.

Имея физический доступ к данным устройствам используемых как средства передачи либо к системе их энергосбережения, злоумышленник может вызвать отказ всей сети. Кроме того при использовании разных видов медных кабельных систем как сред передачи данных имеет место существования побочного электромагнитного излучения и наводок (ПЭМИН). Несмотря на свою второстепенность, такое излучение может быть информативным для злоумышленника. Осуществляется анализ пика сетевой активности, а при наличии анализатора спектра электромагнитного излучения может быть произведен перехват передаваемых сообщений.

3. Среда передачи, образованная оптоволоконным кабелем.

Топология физических связей среды передачи такого типа – “точка-точка” и “кольцо”. В последнее время все чаще используют оптоволокно при построении локальных сетей топологии “звезда”. Преимуществом перед медной кабельной системой в том, что оптоволоконная система не имеет электромагнитного излучения и наводок, что затрудняет перехват передаваемых сообщений. Узвимвым местом для оптоволоконной среды топологии “звезда” являются также коммутаторы и концентраторы.

Ниже приведены рекомендации при построении компьютерной сети на физическом уровне.

1. Рекомендуется в компьютерной сети предприятия использовать конфигурацию физических связей – “звезда”, при подключении каждого узла выделяется отдельный кабельный сегмент. В качестве среды передачи использовать восьмижильный медный кабель типа “витая пара” или оптоволокно.

2. Использовать при подключении критически важных серверов два кабельных сегмента - основной и резервный.

3. Сетевой кабель проложить в скрытой проводке или в закрываемых кабельных каналах, возможностью их опечатывания, не срывающимися наклейками – “стикерами”.

4. Сконцентрировать на одной коммутационной панели кабельные сегменты, используемые для подключения всех узлов сети.

5. Исключить, в начальной конфигурации топологии физических связей, совместное использование среды передачи любой парой узлов сети. Исключением может быть связь с “узлом коммутатором”.

6. Управлять конфигурацией физических связей между узлами только на коммутационной панели.

7. Коммутационную панель смонтировать в запираемом коммутационном шкафу, с ограничением доступа и охраной службой безопасности.

Канальный уровень.

Канальный уровень предназначен для передачи данных узлам, которые находятся в том же сегменте локальной сети. Полученные с физического уровня и показанные в битах данные, упаковываются здесь в кадры, проверяется их целостность, если нужно исправляются ошибки и все отправляется на сетевой уровень. Безопасность канального уровня – это безопасность локальной сети. Взломав сеть на этом уровне злоумышленник получает возможность обойти защиту вышележащих уровней.

Канальный уровень компьютерных сетей имеет сложную структуру и реализуется большим количеством протоколов и технологий. Протоколами канального уровня являются такие протоколы как, например: Ethernet для локальных сетей (многоузловой), Point-to-Point Protocol (PPP), HDLC и ADCCP для подключений “точка – точка” (двухузловой). Протоколами канального уровня описываются процедуры проверки доступности среды передачи, а также корректности передачи данных. Передача кадра по сети к другому компьютеру происходит в том случае, если протокол соответствует той топологии, для которой он разработан. Топология соответствия – “общая шина”, “кольцо” и “звезда”.

Особенность уровня состоит в том, что здесь происходит канальное шифрование информации для последующей ее передачи. Таким образом, на канальном уровне появляется возможность воздействия таких атак как:

- влияние злоумышленником на тело кадра (подмена, внесение ошибок, имитация, потеря)
- воздействие злоумышленником на оборудование звена передачи данных
- попытки запрещенного доступа к средствам криптографической защиты информации

Для обеспечения защиты компьютерных сетей на канальном уровне необходимо использовать коммутатор с соответствующими функциями, предоставляющими безопасность.

Рекомендации, которые позволят дополнительно защитить компьютерную сеть средствами канального уровня.

1. Ведение инвентаризационной ведомости соответствия аппаратных и сетевых адресов всех узлов сети.

2. Разработка политики защиты сети средствами канального уровня, определяющая все допустимые маршруты передачи кадров, запрет связи “один – ко – многим” и определенность рабочих мест, с которых разрешено конфигурирование средств коммутации канального уровня.

3. Настройка подсистем управления коммутатора и отключение неиспользуемых подсистем.

4. Контроль над соответствием конфигураций коммутаторов в соответствии с разработанной политикой защиты.

5. Ведение мониторинга сетевой активности пользователей, для выявления наиболее высокого количества широковещательных запросов.

6. Регулярная смена реквизитов авторизации администратора в подсистемах управления коммутаторами.

7. Строгий контроль доступа в помещения где расположены коммутаторы и рабочие станции, с которых разрешено управление коммутаторами.

Сетевой уровень

Предназначение сетевого уровня в определении пути передачи данных. Отвечает за трансляцию логических адресов и имен в физические, устанавливает кратчайшие маршруты, коммутацию и маршрутизацию, отслеживает неполадки и заторы в сети.

Необходимым условием для предоставления связи между узлами сетей с различными канальными протоколами считается использование в компьютерной сети протоколов сетевого уровня. Сетевые протоколы дают возможность преодолеть ограничения, которые накладываются различными спецификациями канального уровня. Например, дают возможность при использовании телефонных сетей общего пользования объединять компьютерную сеть предприятия с сетью интернет – провайдера. Объединение двух разных по назначению сетей с использованием мостов, крайне негативно сказывается на уровне защищенности объединяемых сетей. Так как администрация и служба безопасности предприятия не всегда могут полностью проводить инвентаризацию узлов подключаемой сети, а также формализовать правила обмена кадрами канального уровня.

Важным аспектом применения протоколов сетевого уровня, где используется только один стандарт канального уровня, является разграничение допуска к ресурсам внутренней сети предприятия.

Применение полезных свойств сетевых протоколов можно использовать для защиты от деяний на сеть злоумышленником. К одному из полезных свойств сетевых протоколов относится использование раздельной схемы адресации сети и в отдельности взятого узла этой группы. Одной из задач защиты сотрудников предприятия является защита адресного пространства сети, от возможного использования этого адреса злоумышленником. Частично функцию защиты выполняют механизмы маршрутизации, реализованные модулями протоколов сетевого уровня. То есть без предварительной настройки локальных таблиц маршрутизации узлов таких сетей или без внесения изменений в конфигурацию маршрутизатора, осуществляющего обмен пакетами, не возможно осуществление обмена между узлами сетей с различными номерами. Между тем в адресном пространстве почти всегда остается часть адресов не занятых в данный момент. Вследствие этого злоумышленник имеет возможность для эксплуатации этих адресов в своих интересах. Не занятость адресов объясняется форматом представ-

ления номера сети и номера узла IP- протокола. Реальное количество узлов, не совпадает с количеством узлов в сети. Администратор сети всегда резервирует адресное пространство для новых узлов. И такой резерв может использовать злоумышленник, для реализации, атак на действующие узлы компьютерной сети.

Решением проблемы может стать использование всего адресного пространства, чтобы не дать ни малейшего шанса злоумышленнику захвата адреса не используемых узлов. Добиться такого результата можно применив службу мониторинга сети и поддержки в резервном диапазоне адресов виртуальных узлов. Эта служба при постоянном использовании свободного адресного пространства сети создает собственные виртуальные хосты.

Транспортный уровень.

Уровень предназначен для обеспечения надежной передачи данных от отправителя к получателю, при чем неважно какие данные передаются, откуда и куда. Блоки данных разделяются на фрагменты, размеры которых зависят от протокола. Короткие блоки объединяет в один, а длинные разбивает. Протоколы транспортного уровня предназначены для взаимодействия типа “точка – точка”.

Применение свойств транспортных протоколов дает наибольшую эффективность в преграде деятельности злоумышленника. В сравнении средства канального уровня защищают аппаратуру компьютерной сети, а протоколы сетевого уровня разграничивают доступ к отдельным хостам и подсетям, то транспортный протокол используется как средство коммуникации сетевых приложений, которые функционируют на платформе отдельных узлов (хостов). Транспортный протокол использует любое сетевое приложение для доставки обрабатываемых данных. Каждое приложение имеет свой номер транспортного порта. Это свойство может быть использовано как злоумышленником для атаки на конкретный данный сетевой сервис или службу, так и администратором сети для защиты сетевых сервисов и служб.

Администратор вырабатывает политику защиты сети в виде ведомости соответствия хостов, используемых сетевых адресов, доверенных приложений, которые функционируют на платформах этих хостов. Запись в этой ведомости представляет собой таблицу, в которой содержится:

- перечень узлов (хостов), их символичные имена;
- сетевые адреса, которые соответствуют этим узлам (хостам);
- перечень транспортных протоколов используемых каждым узлом (хостом);
- перечень сетевых приложений;
- по каждому сетевому приложению установление либо потребителя, либо поставщика ресурсов.

Помощником осуществления политики защиты, при помощи средств транспортного уровня, являются межсетевые экраны. Межсетевой экран – это специальное программное обеспечение, которое реализует фильтрацию трафика в соответствии с

правилами политики защиты сети средствами транспортного уровня. Данное программное обеспечение работает на платформе маршрутизатора, ко-

торое управляется информационными потоками узлов разных сетей.

Список литературы:

1. Концептуальная модель взаимодействия конфликтующих информационных и телекоммуникационных систем / Паршуткин А.В. // Вопросы кибербезопасности. - М., 2015. - №5 (8). - С.2-6.
2. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации. [Текст] / А.А. Малюк. - М.: Горячая Линия-Телеком, 2011. - С. 5-10.
3. Модель ISO/OSI - это должен знать каждый. Сетевые решения. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://book.itер.ru/4/43/iso_431.htm
4. Модель и стек протоколов OSI. Электронная библиотека. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://libraryno.ru/1-2-1-model-i-stek-protokolov-osi-shcelkunova/>
5. Семиуровневая модель OSI. Научная библиотека. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/semiurovnevaya-model-osi-iso-i-stek-protokolov-tcp-ip-issledovanie-vzaimootnosheniya-i-interpretatsii>
6. Проблемы и перспективы применения кибернетического оружия в современной сетевцентрической войне / Макаренко С. И. // Спецтехника и связь. - М., 2013. - № 3. - С. 41-47.
7. Преднамеренное формирование информационного потока сложной структуры за счет внедрения в систему связи дополнительного имитационного трафика / Макаренко С. И. // Вопросы кибербезопасности. - М., 2016. - № 3(4). - С. 7-13.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ПОДСТАНЦИЙ

Елисеева Анастасия Александровна

*старший преподаватель, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ,
РФ, г. Пятигорск*

DEVELOPMENT OF A CONTROL AND DIAGNOSTICS SYSTEM FOR POWER TRANSFORMERS OF SUBSTATIONS

Anastasia Eliseeva

*Senior Lecturer, Institute of Service, Tourism and Design (branch) SKFU,
Russia, Pyatigorsk*

АННОТАЦИЯ

В настоящее время во всех областях электроэнергетики происходит активный рост потребления электроэнергии. Увеличение влияния данного экономического фактора на используемое сложное и дорогостоящее трансформаторное оборудование привело к необходимости максимизации использования его ресурса. Трансформаторное оборудование является ответственным элементом любой электрической сети. На его работу влияют как внешние воздействия (грозовые и коммутационные перенапряжения, повышение рабочего напряжения, сейсмические воздействия, перегрузки и т.д.), так и внутренние дефекты конструкции, образовавшиеся в результате его эксплуатации (выгорание витков вследствие длительно неотключаемых КЗ на стороне НН, перегрев сердечника при возникновении контура КЗ, засорение трубок охладителя, нарушение контактов и т.д.).

ABSTRACT

Currently, there is an active growth in electricity consumption in all areas of the power industry. The increasing influence of this economic factor on the complex and expensive transformer equipment used has led to the need to maximize the use of its resource. Transformer equipment is a responsible element of any electrical network. Its operation is affected by both external influences (lightning and switching overvoltages, increased operating voltage, seismic effects, overloads, etc.) and internal design defects resulting from its operation (burnout of turns due to long-term non-switched short circuits on the LV side, core overheating when a short circuit occurs, clogging of the cooler tubes, contact failure, etc.).

Ключевые слова: электроэнергетика, трансформаторное оборудование, КЗ, АСУ ТП.

Keywords: electric power industry, transformer equipment, KZ, automated control system.

Для непрерывного контроля состояния трансформаторного оборудования и нахождения тех или иных дефектов используется множество методов диагностирования. К основным методам можно отнести следующие:

- газохроматический анализ растворенных в масле газов (ГХА);
- измерение и локализация частичных разрядов;
- тепловизионный контроль.

При прохождении производственной практики на подстанции 500 кВ «Пересвет» нами была изучена современная система диагностики трансформаторного оборудования - СУМТО (система управления, мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования).

Данная система предназначена для уменьшения рисков возможных отказов дорогостоящего оборудования, сокращения численности обслуживающего персонала и освобождения его от рутинных процедур профилактического контроля.

СУМТО предназначена для решения следующих задач:

- непрерывного измерения, регистрации и отображения основных параметров трансформаторов в нормальных, предаварийных и аварийных режимах;
- прогнозирования технического состояния трансформаторов;
- интеграции в АСУ ТП энергообъекта.

СУМТО является системой с иерархичной структурой. В данной структуре можно выделить три характерных уровня [2]:

- сбора данных (датчики);
- обработки полученных показаний датчиков и команд управления (ШУМТ-М);
- объединения, хранения, визуализации и передачи данных в АСУ ТП.

Схема структуры СУМТО представлена на рисунке 1.

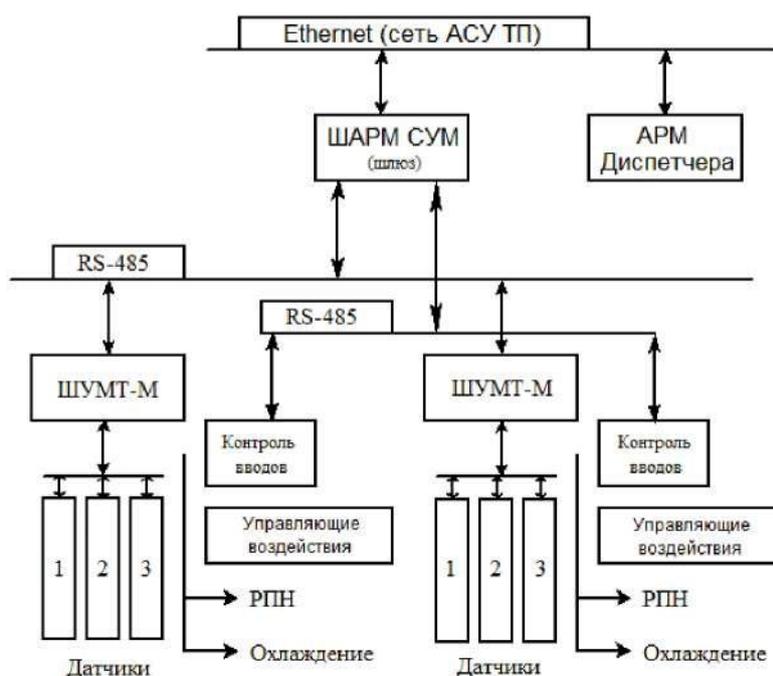


Рисунок 1. Схема иерархии СУМТО

Первый уровень включает в себя все технологические защиты, измерительные системы, датчики и другие контролируемые устройства с аналоговым или цифровым входом.

Второй уровень в СУМТО реализован в виде микропроцессорного шкафа управления и мониторинга ШУМТ-М. Данные шкафы устанавливаются непосредственно у каждого бака трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов.

Шкафы управления и мониторинга трансформаторного оборудования типа ШУМТ-М0хх, рассмотренные нами в процессе производственной практики, обеспечивают выполнение следующих функций:

- прием температурных сигналов от термометров сопротивления типа “Pt100”;
- прием сигналов от внешних датчиков с аналоговыми выходными сигналами (датчики влажности, температуры обмотки, температуры верхних слоев масла и т.д.) и датчиков с выходным интерфейсом RS-485;
- прием внешних контактных сигналов о состоянии отдельных узлов и агрегатов трансформаторного оборудования;
- контроль тока нейтрали (для АТ);
- дистанционное управление работой РПН и контроль исполнения команд;
- самодиагностика и определение отказавшего узла;
- передача на верхний уровень системы (СУМТО) информации о состоянии системы охлаждения, а также аппаратуры ШУМТ-М0х-хх.

Шкафы ШУМТ-М0х-хх состоят из следующих взаимосвязанных узлов и систем:

1. внутренняя контроллерная сеть (выполнена на базе стандартного последовательного интерфейса RS-485);
2. центральный контроллер управления;

3. система сбора и первичной переработки входной информации (Модули ICP-DAS);

4. система вторичного питания;

5. оптический канал связи с верхним уровнем СУМТО;

6. система приема сигналов от сельсинных датчиков положения РПН фаз А, В, С;

7. система поддержания температуры внутри шкафа;

8. система сервиса и вспомогательное оборудование.

Третий уровень, самый верхний иерархический уровень СУМТО, представляет собой автоматизированное рабочее место оператора (АРМ). Аппаратура данного уровня СУМТО размещается в шкафу автоматизированного места ШАРМ СУМ.

Данные шкафы выполняют ряд следующих функций:

- управление и контроль состояния локальных сетей подсистем мониторинга, управления и диагностики ТО;
- получение диагностических данных, подготовленных устройствами среднего уровня (ШУМТ-М, приборы контроля изоляции и состояния вводов);
- измерение активной и реактивной мощности ТО;
- получение результатов самодиагностики первичных датчиков и ШУМТ-М;
- формирование данных для SCADA системы;
- выполнение в реальном времени расчетных задач.

Шкафы ШАРМ СУМ состоят из следующих узлов и систем:

1. система вторичного электропитания;

2. управляющий промышленный компьютер;

3. система контроля перенапряжения (состоит из плат ИПТНЗ, датчиков ДТНМ- 01 и блока питания 24 В ДТНМ-01);

4. система контроля и регулирования температуры внутри шкафа (автоматический выключатель, термостат, панель вентиляторов).

Системы управления, мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования поставляются в виде пакета программ, установленных в промышленные компьютеры шкафа ШАРМ СУМ.

Аналитические модели СУМТО представляют собой программный продукт, индивидуально настраиваемый на оборудование каждой подстанции с учетом количества охваченных мониторингом трансформаторов, наличия тех или иных датчиков на обмотках и баке каждого аппарата.

Модели осуществляют первичную обработку показаний установленных датчиков в масштабе реального времени и обеспечивают формирование предупредительного сигнала для оперативного персонала о возникновении недопустимого сочетания (совокупности) условий эксплуатации.

Также в СУМТО реализованы алгоритмы оценки состояния оборудования:

- скорости старения витковой изоляции;
- допустимого уровня перегрузок трансформатора;
- пороговой температуры вероятного образования пузырьков водяного пара при перегрузках;

- эффективности работы системы охлаждения;
- остаточного ресурса РПН;
- эффективности работы системы охлаждения;
- температуры возможного начала процесса конденсации влаги из масла на поверхности изоляции при быстром охлаждении.

Данные встроенные алгоритмы помогают более точно определить состояние диагностируемого трансформаторного оборудования в тот или иной момент времени.

Данная система управления диагностикой и мониторингом является универсальной, выполняя множество диагностических и расчётных функций и имея простое управление. Применение СУМТО снижает риск отказов дорогостоящего оборудования, уменьшает затраты на необоснованные ремонты и обновления, а также повышает безопасность рабочего персонала. Следуя из вышеперечисленного, также повышается качество энергоснабжения потребителей.

Рассмотренная в ходе производственной практики на ПС "Пересвет" 500 кВ система диагностирования и мониторинга СУМТО, по нашему мнению, позволяет существенно повысить эксплуатационный ресурс всего парка трансформаторного оборудования, используемого на данной подстанции. Она позволяет существенно сократить экономические затраты на эксплуатацию и ремонт.

Список литературы:

1. Алексеев Б.А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002. - 216 с.
2. Мордкович А.Г., Туркот В.А., Филиппов А.А., Цфасман Г.М. Система управления, мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования СУМТО//ЭЛЕКТРО 2007. №6.С.23-28.

ПРИМЕНЕНИЕ КРИТЕРИЯ АПЕРИОДИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ РАСЧЕТЕ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА

Елисеева Анастасия Александровна

старший преподаватель, Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ, РФ, г. Пятигорск

APPLICATION CRITERION OF APERIODIC STABILITY WHEN CALCULATING THE PID CONTROL SETTING PARAMETERS

Anastasia Eliseeva

Senior Lecturer, Institute of Service, Tourism and Design (branch) SKFU, Russia, Pyatigorsk

АННОТАЦИЯ

Значительная часть объектов автоматизации технологических процессов может быть представлена инерционными звеньями первого порядка с запаздыванием. В большинстве случаев управление этими процессами осуществляют с использованием пропорционально-интегрально-дифференциальных регуляторов, обеспечивающих требуемые показатели качества регулирования. Решающую роль в успешном использовании ПИД-регуляторов играет правильный выбор параметров их настройки. В современных серийно выпускаемых регуляторах, как правило, имеется режим автонастройки, в котором параметры регулятора вычисляются и устанавливаются по минимуму среднеквадратичной ошибки, либо по минимуму среднеквадратичной ошибки её производных.

ABSTRACT

A significant part of technological process automation objects can be represented by first-order inertia links with a delay. In most cases, these processes are controlled using proportional-integral-differential regulators that provide the required quality indicators of regulation. A crucial role in the successful use of PID controllers is played by the correct choice of their settings. In current commercially available controllers, there is usually a auto in which the controller parameters calculated and set by minimum mean-square error, or minimum mean-square error of its derivatives.

Ключевые слова: САР, ПИД-регулятор, критерий аperiodической устойчивости.

Keywords: SAR, PID controller, criterion of aperiodic stability.

В настоящей статье излагается методика расчёта параметров настройки систем автоматического регулирования (САР), имеющих линейный инерционный объект первого порядка с запаздыванием и ПИД-закон регулирования, основанная на использовании критерия аperiodической устойчивости. Структурная схема такой САР всегда может быть приведена к виду, изображенному на рис. 1.

В настоящей статье излагается методика расчёта параметров настройки систем автоматического регулирования (САР), имеющих линейный инерционный объект первого порядка с запаздыванием и ПИД-закон регулирования, основанная на использовании критерия аperiodической устойчивости. Структурная схема такой САР всегда может быть приведена к виду, изображенному на рис. 1.

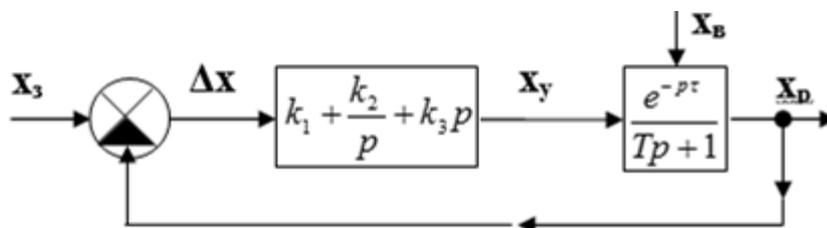


Рисунок 1. Структурная схема САР

Возмущающее воздействие может быть приложено до элемента запаздывания или после него. В соответствии со структурной схемой передаточная функция системы:

$$W(p) = \frac{(k_1 p + k_2 + k_3 p^2) e^{-p\tau}}{Tp^2 + p} \quad (1)$$

Характеристическое уравнение системы после подстановки значения:

$$Tp^2 + p + (k_1 p + k_2 + k_3 p^2) e^{-p\tau} = 0$$

Для того, чтобы переходные процессы системы носили аperiodический характер, необходимо и

достаточно, чтобы все корни характеристического полинома

$$f(p) = Tp^2 + p + (k_1p + k_2 + k_3p^2)e^{-p\tau} \quad (2)$$

были вещественными отрицательными. Данное условие выполняется, если вспомогательный полином

$$F(p) = f(p^2) + pf'(p^2) \quad (3)$$

В соответствии с (2)

$$f(p^2) = Tp^4 + p^2 + (k_1p^2 + k_2 + k_3p^4)e^{-p^2\tau} \quad (4)$$

$$pf'(p^2) = 2Tp^3 + p - \tau p(k_1p^2 + k_2 + k_3p^4)e^{-p^2\tau} + (k_1p + 2k_3p^3)e^{-p^2\tau} \quad (5)$$

Обратив внимание на то, что $f(p^2)$ содержит только чётные степени p , а $pf'(p^2)$ - только нечётные, используем критерий устойчивости Михайлова.

Если $F(p)$ отвечает границе устойчивости, то $f(p)$ - границе аperiodической устойчивости, и $F(j\omega)$ при некотором значении ω обращается в нуль. Таким образом, границе аperiodической устойчивости САР соответствует система двух уравнений, полученных из (4) и (5) путём подстановки $p = j\omega$ и приравнивания полученных выражений нулю:

$$\begin{aligned} T\omega^4 - \omega^2 + [-k_1\omega^2 + k_2 + k_3\omega^4]e^{\omega^2\tau} &= 0 \\ -2T\omega^3 + \omega + [k_1\tau\omega^3 - k_2\tau\omega - k_3\tau\omega^5 + & \\ + k_1\omega - 2k_3\omega^3]e^{\omega^2\tau} &= 0 \end{aligned} \quad (6)$$

Решим эту систему относительно k_1 и k_2 :

$$\begin{aligned} k_1 &= [-T\tau\omega^4 + (2T + \tau)\omega^2 - 1]e^{-\omega^2\tau} + 2k_3\omega^2 \\ k_2 &= [-T\tau\omega^6 + (T + \tau)\omega^4]e^{-\omega^2\tau} + k_3\omega^4 \end{aligned} \quad (7)$$

Задавшись значением коэффициента дифференциальной части системы k_3 и изменяя ω^2 от 0 до ∞ , можно построить кривую D-разбиения в плоскости параметров k_1 и k_2 и выделить область аperiodической устойчивости (Рис.2.). На границе этой области характеристический полином $f(p)$ будет иметь пару кратных корней, равных ω^2 , - тому его значению, при котором получена взятая точка кривой, остальные корни будут вещественными отрицательными и разными.

Наибольший интерес, очевидно, представляют те точки кривых D-разбиения, в которых k_1 и k_2 имеют максимальные значения, т.к. этим значениям будет соответствовать минимальное время переходных процессов. Нахождение экстремума k_1 выполним обычным путём, взяв производную $\frac{dk_1}{d\omega^2}$ и приравняв её нулю, в результате для нахождения ω^2 , соответствующего максимуму k_1 , получим уравнение:

$$4T\tau\omega^2 - 2T - 2\tau + \tau^2\omega^2 - T\tau^2\omega^4 = 2k_3e^{\omega^2\tau}$$

обозначив $\frac{T}{\tau} = \beta$ и $\omega^2\tau = x$, последнее уравнение получим в виде:

$$-\beta x^2 + (4\beta - 1)x - 2(\beta + 1) = 2\frac{k_3}{\tau}e^x \quad (8)$$

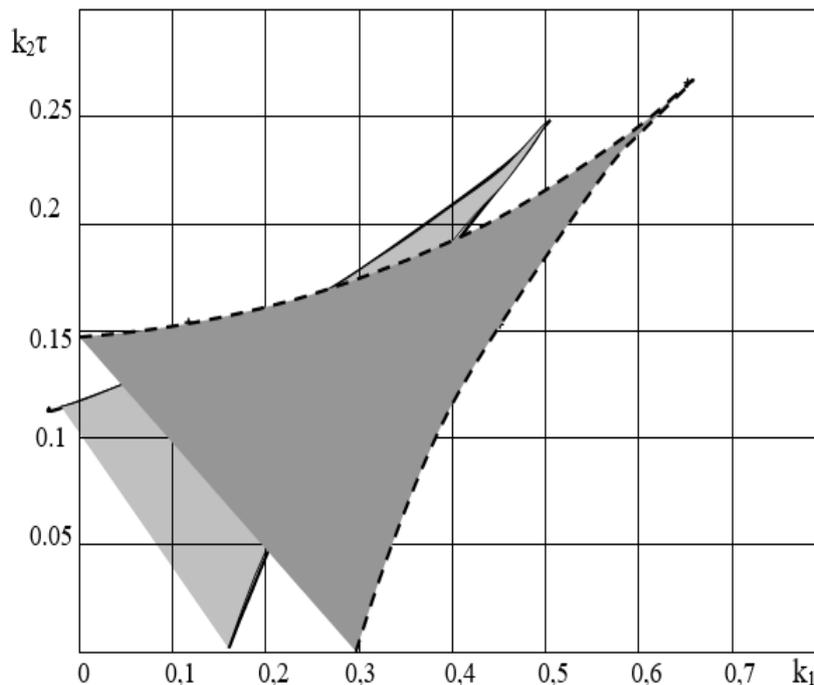


Рисунок 2. Области аperiodической устойчивости в плоскости параметров k_1 и k_2

Это же уравнение получим, приравняв нулю $\frac{dk_2}{d\omega^2}$, т.е. коэффициенты k_1 и k_2 принимают экстремальные значения при одном и том же ω^2 .

Пример кривых D-разбиения с выделением областей апериодической устойчивости приведен на рис. 2. Кривая, выделенная сплошной линией, соответствует ПИ-закону регулирования ($k_3=0$), кривая, выделенная пунктирной линией, соответствует ПИД-закону регулирования.

Сравнение этих кривых позволяет сделать вывод, что введение производной в закон регулирования позволяет увеличить наибольшие значения коэффициентов пропорциональной и интегральной

частей системы и, соответственно, повысить её быстродействие. Кривые переходных процессов при скачкообразном задающем воздействии, соответствующие экстремальным значениям коэффициентов на кривых D-разбиения, представлены на рис. 3 и рис.4. Получены кривые моделированием с использованием программного комплекса «Анализ систем 3.1»

Следует отметить, что при увеличении коэффициента k_3 экстремальные значения k_1 и k_2 сначала растут, а затем уменьшаются. При параметрах, для которых построены кривые рис.2, экстремальные значения k_1 и k_2 имеют место при $k_3=0.267$.

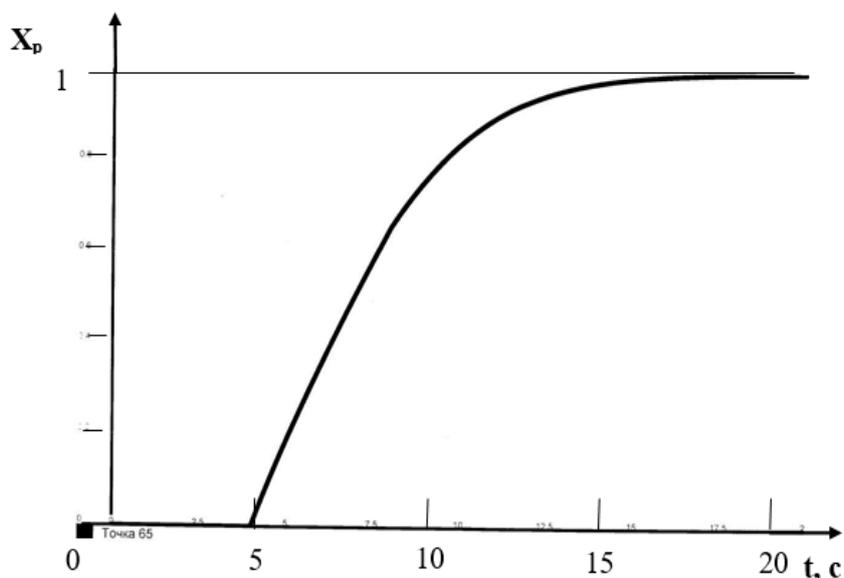


Рисунок 3. Кривая переходного процесса, $k_3=0,267$

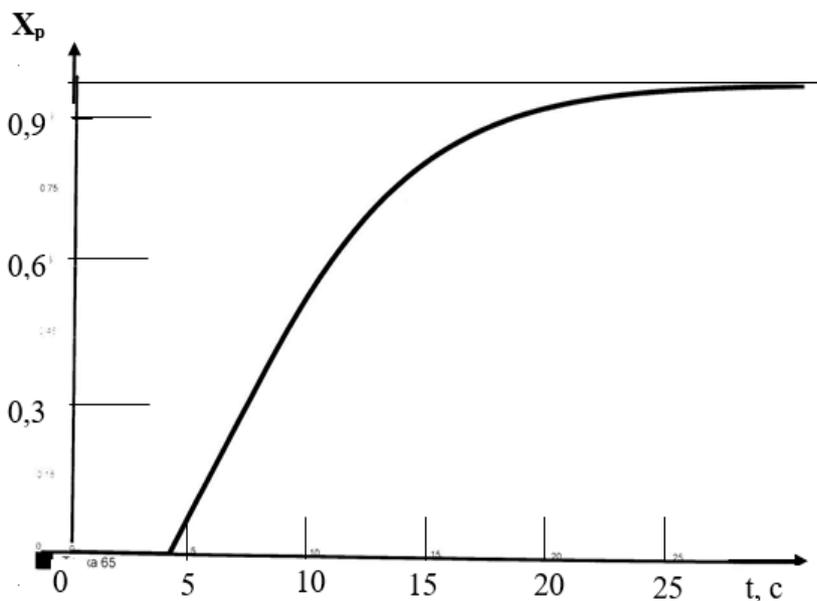


Рисунок 4. Кривая переходного процесса, $k_3=0$

Значения параметров настройки системы с ПИД-регулятором, соответствующие максимально-

му быстродействию при апериодическом переходном процессе представлены в таблице.

Таблица 1.

Значение параметров настройки ПИД-регулятора

β	k_1	$k_2\tau$	k_3/τ	β	k_1	$k_2\tau$	k_3/τ
0.1	0.256	0.615	0.028	2	1.439	0.744	0.331
0.2	0.277	0.577	0.035	3	2.211	0.947	0.533
0.3	0.311	0.555	0.044	4	2.985	1.150	0.735
0.4	0.355	0.544	0.055	5	3.762	1.356	0.938
0.5	0.406	0.540	0.068	6	4.541	1.563	1.142
0.6	0.461	0.542	0.081	7	5.320	1.770	1.347
0.7	0.523	0.550	0.097	8	6.102	1.978	1.552
0.8	0.587	0.559	0.113	9	6.883	2.187	1.757
0.9	0.653	0.570	0.130	10	7.664	2.395	1.962
1	0.721	0.583	0.147	15	11.57	3.44	2.99

При значениях $\beta > 1$ появляется перерегулирование, при $\beta = 10$ оно достигает 20%, но переходный процесс остаётся апериодическим.

Выводы:

- разработана методика расчёта параметров САР с ПИД-регулятором, обеспечивающих наибольшее быстродействие при апериодическом переходном процессе;

- методика пригодна для регулирования объектов, аппроксимируемых апериодическим звеном первого порядка с запаздыванием;

- при отношении постоянной времени объекта к времени запаздывания, меньшем единицы, выбранные по предлагаемой методике параметры, обеспечивают переходный процесс без перерегулирования.

Список литературы:

1. Жмудь В.А. Дробно-степенные ПИД-регуляторы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жмудь В.А., Заворин А.Н., Ядрышников О.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45369.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Греков Э.Л. Исследование системы автоматического управления электроприводом постоянного тока [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Греков Э.Л., Фатеев В.Б.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30057.html>.— ЭБС «IPRbooks»

**МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАДЁЖНОСТИ ПЛАНИРУЕМЫХ
К РАЗРАБОТКЕ ПРИКЛАДНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ****Боровиков Сергей Максимович***канд. техн. наук, доц., Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Республика Беларусь, г. Минск***Дик Сергей Сергеевич***аспирант, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Республика Беларусь, г. Минск***Лэ Ван Там***магистрант, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Республика Беларусь, г. Минск***Клинов Константин Игоревич***студент, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Республика Беларусь, г. Минск***RELIABILITY FORECASTING MODEL PLANNED
TO DEVELOP APPLIED COMPUTER PROGRAMS****Sergey Borovikov***Candidate of Sciences, Associate Professor, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Republic of Belarus, Minsk***Sergey Dick***graduate student, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Republic of Belarus, Minsk***Le Van Tam***master's degree, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Republic of Belarus, Minsk***Konstantin Klinov***student, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Republic of Belarus, Minsk***АННОТАЦИЯ**

Оценка надёжности планируемых к разработке компьютерных программ является актуальной задачей. Для оценки надёжности компьютерной программы надо располагать моделью прогнозирования надёжности программы. В статье излагаются исходные предпосылки и положения, используемые для получения модели, и приводится сама модель прогнозирования надёжности прикладных компьютерных программ. С помощью полученной модели можно решать практические задачи по оценке ожидаемой надёжности компьютерных программ, планируемых к разработке, до написания кода программ на языках программирования.

ABSTRACT

Assessment of the reliability of computer programs planned for development is an urgent task. To assess the reliability of a computer program, you must have a model for predicting the reliability of the program. The article sets out the initial premises and provisions used to obtain the model and provides the model for predicting the reliability of applied computer programs. Using the obtained model, it is possible to solve practical problems in assessing the expected reliability of computer programs planned for development before writing the program code in programming languages.

Ключевые слова: прикладная компьютерная программа, модель надёжности, прогнозирование.

Keywords: applied computer program, reliability model, forecasting.

Разработчики компьютерных информационных систем во многих случаях хотели бы знать ожидае-

мый уровень надёжности программных средств на раннем этапе их разработки, до написания кода

компьютерных программ на языке программирования. Для получения ответа на интересующий вопрос надо иметь модель надёжности компьютерной программы.

В соответствии с ГОСТ 27.205-1997 [1] о проектной надёжности разрабатываемой компьютерной программы (программного средства) будем судить по интенсивности проявления скрытых ошибок, оставшихся в компьютерной программе после её разработки и тестирования. Эту интенсивность будем называть интенсивностью отказов компьютерной программы (обозначим как λ).

В качестве исходных данных для оценки надёжности компьютерной программы будем рассматривать:

- предполагаемый объём программы в строках кода;
- назначение прикладной компьютерной программы (сфера, область деятельности людей);

- технические характеристики используемого компьютера: быстродействие процессора (производительность компьютера).

Предпосылки и положения, принятые во внимание при разработке модели надёжности компьютерных программ:

1. Значение интенсивности отказов λ считают прямо пропорциональным числу оставшихся в компьютерной программе ошибок $N_{\text{ош}}$ [2, с. 26], [3, ч. 2, с. 79]:

$$\lambda \cdot C_{\text{пр}} \cdot N_{\text{ош}}, \quad (1)$$

где $C_{\text{пр}}$ – коэффициент пропорциональности, определяемый экспериментально.

2. Для прикладных программ различного функционального назначения известны коэффициенты трансформации $K_{\text{тр}}$ плотности ошибок F в интенсивность отказов λ [4, с. 100-7] (таблица 1, 2-й столбец). Плотность ошибок F это отношение вида

$$F = \frac{\text{Количество возможных ошибок в компьютерной программе}}{\text{Число строк кода компьютерной программы}}$$

Таблица 1.

Значения коэффициентов для компьютерных программ разного функционального назначения

Область применения компьютерной программы	Значение $K_{\text{тр}}$, строка кода/ ошибка в час	Коэффициент C , 1/ ошибка	Коэффициент K_{Σ}	Значение A , ошибок / строка кода
Авиация	6,28	$1,74 \cdot 10^{-9}$	5,23	0,0128
Мониторинг и обеспечение безопасности	1,2	$3,33 \cdot 10^{-10}$	1	0,0092
Телекоммуникации, мобильные устройства	13,8	$3,83 \cdot 10^{-9}$	11,5	0,0078
Управление производственными процессами	3,8	$1,06 \cdot 10^{-9}$	3,18	0,0018
Автоматизированные системы управления	23	$6,39 \cdot 10^{-9}$	19,2	0,0085
Разработка программ, моделирование, обучение	16,9	$4,69 \cdot 10^{-9}$	14,1	0,0123
Среднее	10,6	$2,94 \cdot 10^{-9}$	8,83	0,0087

Данные таблицы 1 (2-й столбец) соответствуют случаю выполнения программ на компьютере с 32-разрядным процессором, быстродействие: 10 миллионов операций в секунду (англоязычный вариант: *10 million instructions per second*, кратко – *10 MIPS*).

3. На интенсивность отказов λ влияют три характеристики эксплуатационной среды выполнения компьютерной программы [4, с. 100-5]:

- производительность компьютера (быстродействие процессора);
- изменчивость входных данных и состояний управления компьютером;
- рабочая нагрузка, которую эксплуатационная среда будет оказывать на компьютерную программу при её использовании по назначению.

4. Интенсивность отказов компьютерной программы до начала этапа тестирования может быть

определена на основе модели Муса [2, с. 26], [5, с. 2] по формуле

$$\lambda_0 = C \cdot V \cdot N_{\text{нач}} = 3600 \cdot C \cdot \frac{R}{E_R \cdot L} \cdot N_{\text{нач}}, \quad (2)$$

где: C – коэффициент пропорциональности, некоторые авторы называют его коэффициентом проявления ошибок;

V – скорость выполнения команд компьютерной программы, представляет собой возможное число прогонов компьютерной программы (команд программы) в течение одного часа;

$N_{\text{нач}}$ – начальное число ошибок в компьютерной программе (до начала тестирования);

R – быстродействие процессора (производительность компьютера), размерность: операций в секунду;

L – объём компьютерной программы в строках кода;

E_R – коэффициент расширения кода (увеличения числа команд программы относительно числа строк кода);

множитель 3600 – коэффициент перевода быстрой деятельности процессора в размерность «операций в час».

Согласно [6, с. 132] будем считать, что одна строка кода компьютерной программы транслируется в 10 машинных команд ($E_R = 10$).

5. Используя значения коэффициента $K_{тр}$, определены средние значения коэффициента пропорциональности C для компьютерных программ разных областей применения (см. таблицу 1, 3-й столбец).

Представим коэффициент C в виде произведения

$$C = C_B \cdot K_{вх} \cdot K_n = C_B \cdot K_\Sigma, \quad (3)$$

а величины, входящие в выражение (3), будем называть как: C_B – базовое значение коэффициента проявления ошибок программы; $K_{вх}$ – коэффициент увеличения интенсивности отказов, обусловленный изменчивостью входных данных; K_n – коэффициент увеличения интенсивности отказов, обусловленный рабочей нагрузкой на программу; K_Σ – суммарный коэффициент увеличения интенсивности отказов, обусловленный совместным действием изменчивости входных данных и рабочей нагрузки на компьютерную программу.

В качестве базового значения коэффициента проявления ошибок C_B принято значение коэффициента C для компьютерных программ, используемых для мониторинга и обеспечения безопасности. Пользуясь таблицей 1 (3-я строка), можно записать: $C_B = 3,33 \cdot 10^{-10}$ 1/ошибка. Для программ этого назначения суммарный коэффициент увеличения интенсивности отказов принят $K_\Sigma = 1,0$. Рассчитанные значения коэффициентов K_Σ для компьютерных программ другого функционального назначения приведены в таблице 1 (4-й столбец).

6. Предполагаем, что процедура тестирования программного средства выполняется общепринятыми методами, и при этом её суммарная продолжительность составляет не менее 40 процентов общего времени, отводимого на разработку компьютерной программы. Согласно работе [4, с. 300-3], экспериментальные данные показали, что в таких случаях интенсивность отказов компьютерных программ за счёт выполнения тестирования уменьшается примерно в семь раз относительно начальной интенсивности отказов λ_0 .

Результаты. С учётом изложенных предпосылок и положений модель для определения ожидаемой интенсивности отказов компьютерной программы, прошедшей тестирование ($\lambda_{эксп}$), может быть получена в виде

$$\lambda_{эксп}^{(i)} = 0,14 \cdot C_B \cdot \frac{3600R}{10L} \cdot N_{нач}^{(i)} \cdot K_\Sigma^{(i)} = 50,4 \cdot C_B \cdot R \cdot F_{нач}^{(i)} \cdot K_\Sigma^{(i)}, \quad (4)$$

где: верхний индекс (i) указывает на то, что соответствующие характеристики относятся к компьютерным программам i -й области применения (см. таблицу 1);

множитель 0,14 – коэффициент, учитывающий уменьшение интенсивности отказов в семь раз за счёт выполнения процедуры тестирования компьютерной программы ($1/7 \approx 0,14$);

$F_{нач}$ – начальная плотность ошибок в компьютерной программе.

Значение $F_{нач}$ может быть найдено с использованием работ [3, ч. 2, с. 80], [4, с. 100-3] по модели RL-92-52 («Римская модель»), основанной на метриках программного обеспечения:

$$F = A \cdot D \cdot S, \quad (5)$$

где: F – прогнозируемая плотность ошибок, приходящихся на строку кода разрабатываемой программы;

A – метрика, учитывающая тип или назначение компьютерной программы;

D – метрика, учитывающая среду разработки программного обеспечения (характеристику проектной организации и опыт программистов);

S – метрика, учитывающая характеристики компьютерной программы.

Метрика A представляет собой среднюю или базовую плотность ошибок для компьютерных программ, используемых в данной отрасли (сфере деятельности людей), и рассматривается в качестве отправной точки для получения прогноза значения F [4, с. В-4] (см. таблицу 1, 5-й столбец). Метрики D и S являются фактически поправочными коэффициентами для метрики A , и каждая из них может иметь значение меньше единицы (1,0), если окружающая среда или реализация компьютерной программы имеют тенденцию уменьшать плотность ошибок или значение больше единицы, если они имеют тенденцию увеличивать плотность. Эти метрики эквивалентны «пи-факторам» в методике расчёта надёжности электронных устройств по MIL HDBK 217F, а также поправочным коэффициентам K_i при прогнозировании эксплуатационной надёжности элементов с использованием систем АСПН (Россия) или АРИОН (Республика Беларусь) [7-9].

Значение метрики D может быть выбрано с учётом того, что организация, заинтересованная в создании компьютерной информационной системы, заказывает разработку программного обеспечения специализированной ИТ-компании, программисты которой имеют опыт по разработке программ, но прямо не связаны с пользователями компьютерной программы. В этом случае необходимо принять $D = 1$. В других случаях необходимо воспользоваться рекомендациями документа RL-92-52 или (при необходимости) дать экспертную оценку значению этой метрики с учётом условия $0,5 \leq D \leq 2$ [4, с. 102-3]. Выбирая значение метрики D , необходимо также принять во внимание квалификация и опыт программистов (коэффициент $K_{кв.прог}$, см. таблицу 2).

Для определения метрики S выражения (5) предлагается уточнённая модель вида

$$S = K_{\text{нов}} \cdot K_{\text{слож}} \cdot K_{\text{С.Р}} \cdot K_{\text{мод}}, \quad (6)$$

где: K_i – поправочный коэффициент (иначе – подметрика), учитывающий влияние конкретного фактора (обозначен как i -й фактор) на значение метрики S и, следовательно, на интенсивность отка-

зов компьютерной программы; смысл i -го фактора указывает нижний индекс при коэффициенте.

В таблице 2 записаны поправочные коэффициенты вида K_i , даётся их пояснение, приводятся экстраполированные значения и/или рекомендации их получения [3, ч. 2, с. 81].

Таблица 2.

Поправочные коэффициенты K_i

Обозначение	Учитываемый фактор компьютерной программы	Пояснение	Значение коэффициента
$K_{\text{слож}}$	Категория сложности	Три категории, шесть характеристик повышения сложности	От 1,00 до 1,47 по [10, приложения 2-4]
$K_{\text{нов}}$	Степень новизны	Три категории, включающие восемь разновидностей	От 0,63 до 1,58 по [10, приложение 5]
$K_{\text{С.Р}}$	Средства разработки (язык программирования, операционная система, компьютерная сеть)	Семь категорий, три разновидности	От 0,16 до 1,3 по [10, приложение 7]
$K_{\text{мод}}$	Степень использования стандартных модулей	Пять категорий	От 0,55 до 1,00 по [10, приложение 6]
$K_{\text{кв.прог}}$	Квалификация и опыт программиста	Три уровня	Смотрите примечание
<i>Примечание:</i> Предлагается три уровня квалификации и опыта согласно [11]: Junior Developer (младший программист), Developer или Middle Developer (программист), Senior developer (ведущий разработчик). Значение $K_{\text{кв.прог}}$ для программиста (Middle Developer) соответствует $K_{\text{кв.прог}} = 1$. Для двух других категорий коэффициент определяется методом экспертных оценок.			

Выводы: Полученная в работе модель вида (4) даёт возможность приближённо оценить ожидаемую надёжность разрабатываемой компьютерной программы. Даже такой ориентировочный расчёт полезен, так как позволяет на раннем этапе разработки

программного обеспечения получить представление о его надёжности и сориентироваться в целесообразности проектирования и/или эффективности применения компьютерной информационной системы, использующей это программное обеспечение.

Список литературы:

- ГОСТ 27.205-1997. Надёжность в технике. Проектная оценка надёжности сложных систем с учётом технического и программного обеспечения и оперативного персонала. Основные положения. Минск : Госстандарт Республики Беларусь, 2005. 22 с.
- Модели оценки надёжности программных средств [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://helpiks.org/4-73503.html> (дата обращения: 22.03.2020).
- Боровиков, С. М. Возможный подход к оценке надёжности прикладных программных средств для технологий Big Data / С. М. Боровиков, Лэ Ван Там, С. С. Дик // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня : сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Минск, 13–14 марта 2019 г. В 2 ч. Ч. 2 / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники; редкол. : В. А. Богущ [и др.]. – Минск, 2019. – С. 77-83.
- Software reliability, measurement and testing guidebook for software reliability measurement and testing: RL-TR-92-52, Vol II (of two) Final technical report April 1992/ Science Applications International Corp. (SAIC), Research Triangle Institute (RTI). Rome Laboratory Air Force Systems Command Griffiss Air Force Base NY 13441-5700.
- Динамические модели надёжности программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://student.zoomru.ru/informat/dinamicheskie-modeli-nadezhnosti-programmnogo-obespecheniya/189982.1594166.s1.html> (дата обращения: 26.03.2020).
- Чуканов, В. О. Надёжность программного обеспечения и аппаратных средств систем передачи данных атомных электростанций : учеб. пособие. М.: МИФИ, 2008. 68 с
- Reliability prediction of electronic equipment : Military Handbook MIL-HDBK-217F. – Washington : Department of defense DC 20301, 1995. 205 p.

8. Надёжность электрорадиоизделий, 2006 : справочник / С. Ф. Прытков [и др.] // научн. руководитель авторского коллектива С. Ф. Прытков. М. : ФГУП «22 ЦНИИИ МО РФ», 2008. 641 с.
9. Разработка методики прогнозирования надёжности электронных устройств для системы АРИОН / С. М. Боровиков [и др.]. Доклады БГУИР : электроника, материалы, технологии, информатика. 2011. № 4 (58). С. 93-100.
10. Укрупнённые нормы затрат труда на разработку программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://zakonrb.com/npa/ob-utverzhdanii-ukrupnennyh-norm-zatrat-truda> (дата обращения: 25.03.2020).
11. Ранги программистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ardecs.com/blog/23-02-2017/?lang=ru> (дата обращения: 25.03.2020).

РАЗРАБОТКА ОБЛЕГЧЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ ЦИЛИНДРА ПИЛЬНОГО ДЖИНА

Азамбаев Мухаммаджон Гафуржанович

*ассистент кафедры «Общетехнических дисциплин» Наманганского инженерно-технологического института,
Республика Узбекистан, г. Наманган*

Мирзаумидов Асилбек

*докторант Наманганского Государственного университета,
Республика Узбекистан, г. Наманган*

АННОТАЦИЯ

Пильные джины являются основной технологической машиной и устанавливаются в джинных или джинно-линтерных цехах хлопкозаводов. В свою очередь основным рабочим органом пильного джина является пильный цилиндр, состоящий из вала, пакета пильных дисков и междупильных прокладок. Так как пильный цилиндр обладает значительной массой и является основным потребителем энергии, вопрос уменьшения его массы является актуальной.

Ключевые слова: пильный джин, технологическая машина, джинно-линтерный цех, рабочий орган, пильный цилиндр, вал, пильные диски, прокладки, значительная масса, уменьшение массы.

Пильные джины являются основной технологической машиной поточной линии джинирования и устанавливаются в джинных или джинно-линтерных цехах хлопкозаводов. Основным рабочим органом пильного джина является пильный цилиндр, состоящий из вала, пильных дисков и междупильных прокладок [1].

На рис.1. приведен пильный цилиндр, в состав которого входят пильный вал 5, пильные диски 3, междупильные прокладки 2, шайбы 1, правая и

левая зажимные гайки 4. Один конец пильного вала закрыт предохранительной втулкой, а второй через полужесткую муфту соединен с валом электродвигателя. По всей рабочей длине вала профрезерована канавка, в которую входят выступ пильного диска, предохраняющий пилу проворачивания. На середине рабочей длины пильного вала насажена фиксирующая шайба, от которой в обе стороны расположены пильные диски.

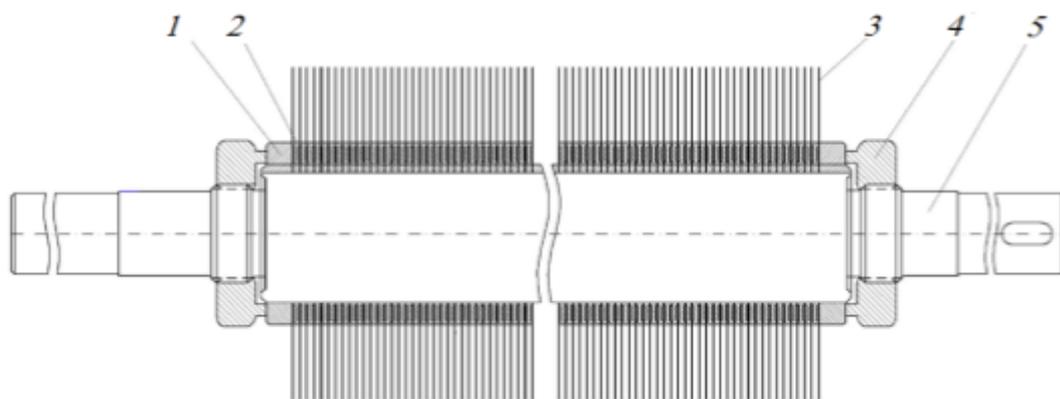


Рисунок 1. Пильный цилиндр пильного джина марки 4ДП-130

1 – шайба; 2 – междупильная прокладка; 3 – пильный диск; 4 – гайка; 5 – вал

Пильный вал и затяжную гайку изготавливают из стали, шайбы – из серого чугуна, междупильные прокладки – литьем в кокиль из алюминия или из пластмасс.

Диаметр пильных дисков – 320 мм, между дисками устанавливают калиброванные междупильные прокладки диаметром 162 мм, которые повышают жесткость пил и устанавливают заданное между пилами точное расстояние.

Пильный цилиндр джина предназначен для захвата зубьями пильных дисков волокна летучек, отрыва его от семян и выноса через щелевые зазоры в колосниковой решетке к воздухосъемному аппарату. Одновременно с отрывом волокна пильный цилиндр, вступая в контакт с сырцовым валиком на

дуге захвата волокна в рабочую камеру, вращает его, что создает условия для постоянной подачи на пильные диски свежих летучек.

Технологические требования, предъявляемые к пильному цилиндру, следующие [2]:

- пильный цилиндр должен иметь высокую захватывающую способность для обеспечения заданной производительности и бесперебойного вращения сырцового валика;
- пильные диски должны быть жестко закреплены на валу пильного цилиндра, не менять своего положения во время работы и при вращении цилиндра проходить строго по центру щелевого зазора между колосниками;

• поверхности пыльного цилиндра, вступающие в контакт с сырцовым валиком и семенами, должны иметь шероховатость не более R_a 0.4–0.8 мм без наличия заусениц, погнутостей и других зацепов, препятствующих съему волокна.

Основными заменяемыми деталями пыльного цилиндра являются пыльные диски и междупильные прокладки. Если учет толщины пыльных дисков обеспечивается изготовителем, тогда основным элементом, влияющим на технологический зазор между пыльными дисками и колосниками, являются междупильные прокладки.

Недостатком указанной конструкции является значительный прогиб вала, приводящий к изменению технологических междупильных расстояний и зазоров, большая потребляемая мощность из-за массивности пыльного цилиндра, которые приводят к повреждению волокон и семян хлопка, а также к снижению производительности джина.

Известна другая конструкция пыльного цилиндра джина, в которой содержится вал, пыльные диски и междупильные прокладки, которые выполнены с эксцентричной установкой их геометрической оси относительно вращения, а геометрические оси прокладок расположены по винтовой линии вдоль оси вращения пыльного цилиндра джина [3]

Данная конструкция пыльного цилиндра джина обеспечивает значительное улучшение технологического процесса волокноотделения благодаря ударному действию эксцентрично установленных относительно геометрической оси вращения вала наружных поверхностей прокладок на летучки и семена, попавшие под воздействие пил.

Однако данная конструкция также обладает значительной массивностью пыльного цилиндра, а также значительными силами реакции в подшипниковых опорах из-за циклического изменения неуравновешенных масс системы.

Была проанализирована также конструкция пыльного барабана волоконнообрабатывающей машины, имеющей схожую конструкцию.

В этой конструкции пыльного барабана волоконнообрабатывающей машины, содержащей вал с расположенным на его поверхности, по крайней мере одним выступом, набранные на валу пыльные диски с междупильными прокладками и средство для создания угловых перемещений пыльных дисков выполненных в виде обрешиненного покрытия, расположенного на выступе, а прокладки выполнены в виде упорных подшипников, смонтированных на валу, посредством втулочных элементов с профильными пазами, соответствующими по форме и по количеству выступам вала [4].

Недостатком данной конструкции пыльного барабана также является массивность вала и сложность конструкции.

В другой известной конструкции пыльного барабана волоконнообрабатывающей машины, содержится вал с расположенным на его поверхности по крайней мере одним выступом, набранные на валу пыльные диски с междупильными прокладками, выполненными в виде упорных подшипников, смонтированных на валу посредством втулочных элементов с профильными пазами, соответствующими по форме и количеству выступам вала, и средство для создания угловых перемещений пыльных дисков, выполненное в виде обрешиненного покрытия расположенного на выступах вал при этом путем совершения каждый пыльным диском вынужденных крутильных колебаний за счет смещения центра масс каждого пыльного диска относительно геометрической оси вала, в теле каждого пыльного диска выполнены сквозные отверстия, причем отверстия смежных дисков отличаются по размеру, количеству, конфигурации и месту расположения.

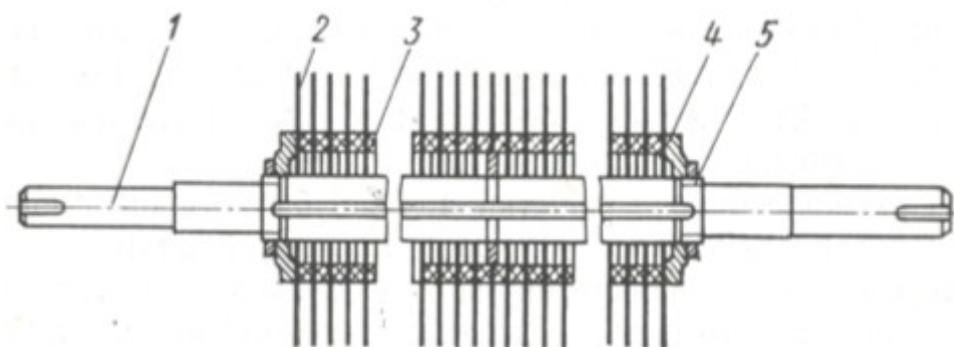


Рисунок 2. Общий вид пыльного цилиндра джина

1-пыльный вал, 2- пыльные диски, 3- междупильные прокладки, 4-шайбы, 5-правая и левая зажимные гайки

Недостатком рассматриваемого барабана являются сложность конструкции также массивность пыльного барабана в целом и его вала в частности.

Наиболее совершенным с точки зрения разработки облегченной конструкции пыльного цилиндра джина является пыльный цилиндр джина согласно [4], представленная на рисунке 2.

Задачей исследования является повышение надежности работы пыльного цилиндра джина, ресурсосбережение и повышение производительности, которая решается путем снижения массы и совершенствования конструкции пыльного цилиндра джина.

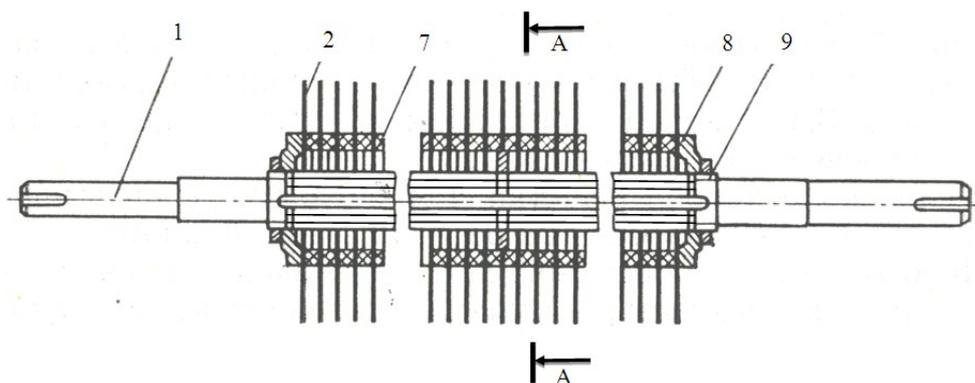


Рисунок 3. Общий вид новой конструкции пильного цилиндра джина

1-шлицевой вал с продольными канавками, 2-пильные диски с язычками, выполненные симметрично с двух сторон, входящие в шлицевые канавки вала, 7- междупильные прокладки, 8- шайбы, 9- зажимные гайки.

Сущность разработанной конструкции заключается в том, что пильный цилиндр джина содержит вал, установленный на нем пильные диски с язычками выполнение симметрично с двух сторон, входящие в соответствующие канавки вала, который выполнен в виде шлиц, имеющие переходные закругления в основаниях впадин шлиц вала, междупильные прокладки, шайбы и зажимные гайки[5].

Выполнение на поверхности вала ребер жесткости путем прорезывания продольных шлицевых канавок позволяет значительно уменьшить массу вала и пильного цилиндра сохраняя в значительной мере изгибную жесткость вала за счет ребер жесткости, обеспечивающий ресурсосбережение, повышение надежности и получение хлопка-волокна с требуемыми качественными показателями.

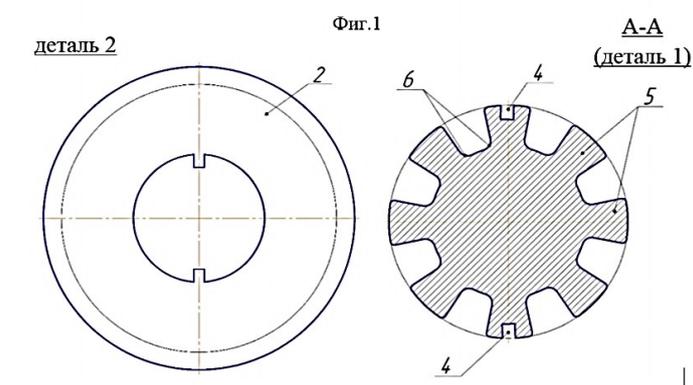


Рисунок 4. Сечение А-А вала и пильный диск с язычками

2- пильные диски с язычками 3; 4-канавки на поверхностях шлиц вала; 5- шлицы вала; 6-вал.

Разработанная облегченная конструкция пильного цилиндра джина поясняется следующими чертежами: на рисунке 3 -общий вид пильного цилиндра джина, на рисунке 4-сечение А-А вала и пильный диск с язычками.

Конструкция состоит из шлицевого (продольные канавки) вала 1, установленными на нем пильных дисков 2 с язычками 3 выполненные симметрично с двух сторон, входящие в соответствующие канавки 4 на поверхностях шлиц 5 вала 1. При этом в основаниях шлиц 5 вала 1 выполнены переходные закругления 6, позволяющие увеличение прочности шлиц 5. Между пильными дисками 2 установлены междупильные прокладки 7, которые зажимаются с двух сторон вала 1 шайбами 8 и зажимными гайками 9.

Конструкция работает следующим образом. В процессе работы при подаче хлопка-сырца, пильные диски 2 захватывают прядки волокон и протаскива-

ют их за колосники, происходит отрыв прядь волокон от семян хлопка. Уменьшение массы пильного цилиндра джина за счет выполнения вала 1 шлицевым, обеспечивает изгиб вала 1 в допустимых пределах, позволяет требуемый процесс волокноотделения хлопка, снижает потребляемую мощность джина. Выполнение пильных дисков 2 с язычками 3 с двух сторон симметрично и канавки 4 на соответствующих шлицах 5 вала 1 в процессе работы приводит к своеобразному уравниванию масс системы относительно оси вращения (к отсутствию дисбаланса). Переходные закругления 6 на основаниях шлиц 5 вала 1 приводят к увеличению прочности, надёжности работы пильного цилиндра джина.

Рекомендуемая конструкция позволяет повысить надежность, снижению потребляемой мощности джина, получено хлопка-волокна высокого качества при высокой производительности.

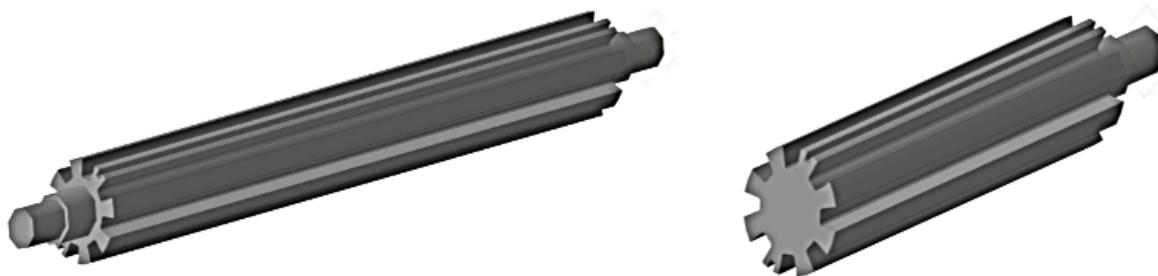


Рисунок 5. Внешний вид новой конструкции пильного цилиндра джина и его поперечного сечения

Таким образом, поставленная задача исследования повышения надежности работы пильного цилиндра джина, ресурсосбережения и повышения производительности решена путем снижения массы и совершенствования конструкции пильного цилиндра джина. [6]

Сущность полученного решения заключается в том, что пильный цилиндр джина содержит вал, установленный на нем пильные диски с язычками выполнение симметрично с двух сторон, входящие в

соответствующие канавки вала, который выполнен в виду шлиц, имеющие переходные закругления в основаниях впадин шлиц вала, междупильные прокладки, шайбы и зажимные гайки. Выполнение вала шлицевым (в виде продольных канавок) позволяют значительно уменьшить массу, сохраняя изгибную жесткость вала за счет шлиц (ребро жесткостей), приводящий ресурсосбережению, повышению надежности и получению хлопка-волокна с необходимыми качественными показателями.

Список литературы:

1. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. М.: –Машиностроение 1972. – 485 с.
2. Джураев А. и др. SU 1513957A1, Бюл.№2. 29.02.1988, Пильный цилиндр джина.
3. Джураев А. и др. Патент РУзб. ИНДР 9900062.1, Бюл.№4. 31.12.1999, Консольный колосник пильного джина.
4. RU 2023065C1. Пильный барабан волокнообрабатывающей машины. Джураев А. и др. 15.11.1994
5. SU 1027295A. Пильный джин. Джураев А. и др. Бюл.№25. 07.07.1983.
6. John Baffes. The “Cotton Problem”. Trade department. The world bank Washington, USA d.c.20433/September 2004.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТИВОИЗНОСНЫХ ПРИСАДОК К ТОПЛИВАМ ДЛЯ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Репин Дмитрий Владимирович

*магистр, старший оператор 4 научной роты 2 лаборатории испытательной
Военного инновационного технополиса «ЭРА»,
РФ, г. Анапа*

Шарин Евгений Алексеевич

*канд. техн. наук, начальник отдела нефтяных и альтернативных топлив, доцент, Федеральное автономное
учреждение «25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства оборо-
ны Российской Федерации»,
РФ, г. Москва*

Щербаков Павел Юрьевич

*младший научный сотрудник 122 лаборатории, Федеральное автономное учреждение «25 Государственный
научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации»,
РФ, г. Москва*

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены основные современные присадки к топливам для реактивных двигателей. Дана краткая характеристика основных присадок, применяемых к реактивным топливам, а также применение димеров.

Ключевые слова: присадки, реактивные топлива, противоизносные присадки, антиокислительные присадки, противоводокристаллизационные жидкости, димеры.

Введение

В настоящее время при производстве топлив для реактивных двигателей все большее значение приобретают гидрогенизационные процессы: демеркаптаназация, гидроочистка и гидрокрекинг, в результате которых из них удаляются в той или иной мере природные гетероатомные органические соединения, придающие топливам удовлетворительные противоизносные свойства.

Топлива для реактивных двигателей, вырабатываемые гидрогенизационными процессами, имеют неудовлетворительные противоизносные свойства вследствие удаления из них при производстве естественных природных компонентов (как правило, гетероатомных органических соединений), прида-

ющих топливу достаточную смазывающую способность.

Противоизносные присадки

Для восстановления необходимых противоизносных свойств в гидрооблагороженные топлива добавляют противоизносные присадки. В России допущены к применению зарубежные присадки HiTEC 580 (США), Unicor J (Индия) и ДНК (Азербайджан), так как технологии производства отечественных противоизносных присадок отсутствуют.

Министерства обороны США и Великобритании к настоящему времени допустили к применению следующие присадки авиационному топливу для реактивных двигателей. Допущенные к применению присадки представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Допущенные к применению присадки ИК/УСС

Производитель	Страна нахождения центрального офиса компании	Название присадки и её концентрация минимум-максимум, мг/л	
Afton Chemical Ltd.	США	HiTEC 580	15-23
Innospec LLC	США	Octel DCI-4A Octel DCI-6A	9-23 9-15
Nalco Chemical Co.	США	Nalco 5403 Nalco 5405	12-23 11-23
Baker Petrolite	США	Tolad 4410 Tolad 351	9-23 9-23
Dorf Cetal Chemicals	Индия	Unocor J	9-23
GE Betz	Австралия	Spec Aid 8Q22	9-23

Из всего перечисленного списка наиболее открытой является компания Afton Chemical Ltd, которая разместила на своем официальном сайте коммерческие спецификации топливных присадок и в разделе «вопросы и ответы» поделилась технологической информацией. Остальные компании из списка не разместили никакой информации о своих при-

садках и даже рекламную спецификацию могут предоставить только по запросу после идентификации IP-адреса заявителя.

Компания Afton Chemical Ltd производит на собственных предприятиях и дистрибутирует три присадки ИК/УСС - одна для топлива для авиационных реактивных двигателей и две для дизельных

двигателей. В коммерческой спецификации на HiTEC 580 заявляется, что его одобрили все производители военной авиационной техники. В качестве преимуществ по сравнению с другими производителями указывается на широкий температурный диапазон применения присадки - от точки застывания при минус 18 °С до плюс 40 °С. Минимальная эффективная концентрация в авиационном реактивном топливе составляет 15 мг/л, а максимально допустимая 23 мг/л.

Рекомендуемая концентрация применения для защиты нефтепродукто-проводов от коррозии составляет 22,5 г/м³ для стартовых партий и 6-9 г/м³ - поддерживающая концентрация при перекачивании последующих партий легких дистиллятных топлив.

Типичным активным компонентом присадки HiTEC 580 является димер линолевой кислоты. Этот димер обычно получают каталитической (катализатор – активированная глина) димеризацией линолевой кислоты, которая приводит к образованию смеси ациклических, моноциклических и бициклических соединений (рисунок 1). Эта реакция также приводит к различному числу оставшихся двойных связей, давая соединения с молекулярными массами в диапазоне от 556 до 564 а.е.м. (атомной единицы массы). Димер линолевой кислоты нашел широкое применение в ряде товарных продуктов, включая промышленные смазочные материалы. Было показано, что он уменьшает коррозию и улучшает смазывающую способность сырых (неочищенных) и очищенных нефтепродуктов [1].

Димеры кислоты - это двухосновные кислоты C₃₆, сформированные из двух молекул C₁₈ жирных кислот таллового масла - олеиновой или линолевой. Продукты содержат также небольшое количество

тримеров C₅₄ и мономерных кислот C₁₈. Димеры кислоты обладают молекулярным весом в 550-565 единиц - наибольшим среди коммерчески доступных димеров. Различная разветвленная структура молекул димеров определяет их жидкую форму.

Производство димеров включает в себя три стадии: ректификация жирных кислот из сырого таллового масла, каталитическая димеризация кислот, дистилляция полученной смеси димеров, мономеров и полимеров кислот.

Продукты первой дистилляции, содержат около 80% димерных кислот и имеют цвет по шкале Гарднера в 6-7 единиц.

Продукты двойной дистилляции, содержат 94-99% димерных кислот и имеют цвет всего в 2-5 единицы.

За счет двойной дистилляции димеры могут с успехом заменять гораздо более дорогие гидрированные (гидрогенизированные) димеры растительных кислот.

Сырьем для производства димеров являются жирные кислоты таллового масла – возобновляемый, экологически чистый продукт. Поэтому димеры имеют гигиенический сертификат.

Примерная структура димеров кислот: 10-13% - ациклические, 55% - циклические, 32%- ароматические.

Димеры находят применение при производстве полиамидов, полиэстеров, уретановых полиэфиров, специальных красок и косметических средств. Кроме того, димеры являются ингибиторами коррозии и используются в буровых растворах, присадках к топливам и смазкам. Указанные на рисунке 1 структуры могут содержать дополнительные двойные связи

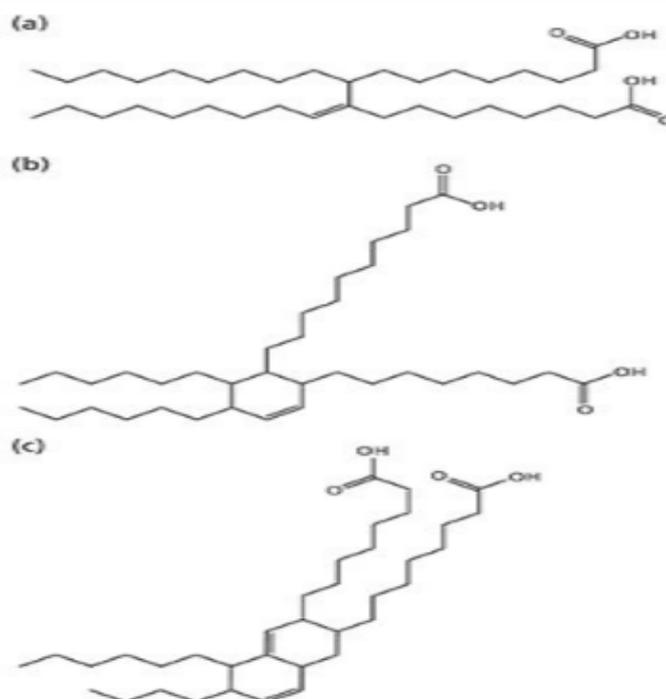


Рисунок 1. Соединения, полученные в результате димеризации линолевой кислоты с участием глинистого катализатора (а) нециклические, (б) моноциклические, и (с) бициклические структуры дилинолевой кислоты

Таблица 2.

Молекулярные веса, структуры (рисунок 1) для компонентов дилинолевой кислоты в присадке HiTEC 580

Формула	Молекулярный вес (вычисленный)	Молекулярный вес, основанный на М-Н пике (измеренный, средний из восьми хроматограмм)	Структура	Дополнительные двойные связи
$C_{36}H_{68}O_4$	564,5118	564,5108	нециклическая	0
$C_{36}H_{66}O_4$	562,4961	562,4944	нециклическая моноциклическая	1 0
$C_{36}H_{64}O_4$	560,4805	560,4795	нециклическая моноциклическая	2 1
$C_{36}H_{62}O_4$	558,4648	558,4635	нециклическая моноциклическая бициклическая	3 2 0
$C_{36}H_{60}O_4$	556,4492	556,4484	моноциклическая бициклическая	3 2
$C_{36}H_{58}O_4$	554,4335	554,4328	моноциклическая бициклическая	4 3
$C_{36}H_{56}O_4$	552,4179	552,4162	бициклическая	4

Талловое масло (ТМ) – побочный продукт сульфатно-целлюлозного производства, представляет большой интерес для лесохимических и целлюлозно-бумажных предприятий [2].

Талловое масло получают разложением сульфатного мыла серной кислотой. Состав масла зависит от вида перерабатываемой древесины, ее породы, продолжительности и способа хранения, технологии получения масла и также других факторов. Талловое масло обычно содержит 25-45% смоляных кислот, 35-45% высших жирных кислот, 3-10% гидрокси-кислот, 10-20% нейтральных веществ, 1 % лигнина. В отличие от ТМ хвойного листовое масло практически не содержит смоляных кислот [3].

Из сырого масла древесины лиственных пород обычной вакуумной дистилляцией с присадкой водяного пара можно выделить до 70% жирных кислот в виде продукта высокой степени чистоты (доля жирных кислот 96-97%, неомыляемых веществ 1-2%) и высокой степени неопределенности (йодное число до 170 г $I_2/100$ г продукта). В области производства димеров жирных кислот лидируют США и Китай. В последние годы производство димеров в США достигает более 100 тыс., а в Китае более 70 тыс. тонн/год [4].

В линолевой кислоте атомы водорода метиленовой группы, связанной с двумя этиленовыми системами, обладают повышенной активностью, что облегчает миграцию двойной связи как по протропному механизму, так и за счет формального элиминирования-присоединения гидрид-иона. Катализатором димеризации являются протонные кислоты. Протон присоединяется к двойной связи ненасыщенного соединения с образованием карбокатиона.

В Советском Союзе (и в России до сих пор) были попытки димеризации ТМ методом термоокисления. Процесс проводили в реакторе, в котором масло или жирные кислоты нагревают до температуры $195 \pm 5^\circ C$ при непрерывном барботировании

воздуха. Применение более низкой температуры не позволяет получать окисленное масло или жирные кислоты требуемого качества.

Реакция окисления происходит по свободно-радикальному механизму [5], который протекает в три стадии: иницирование (индукционный период), рост количества активных радикалов (самоускорение), обрыв цепи. Под действием кислорода воздуха в молекулах жирных кислот образуются свободные радикалы.

В продукте термоокисления ЖКТМ накапливаются окисленные продукты с более низкой молекулярной массой, чем исходные кислоты, в основном, двухосновные кислоты и альдегиды. Это объясняется тем, что свободные радикалы могут стабилизироваться путем разрыва С-С связи у окисленного атома углерода с образованием карбонильной группы по месту разрыва.

Кроме того, свободные радикалы могут реагировать с другой молекулой, имеющей двойную связь с образованием линейного димера, или изомеризуются в сопряженную систему, которая в свою очередь легко вступает в реакцию Дильса-Альдера с другой ненасыщенной молекулой, образуя циклический димер.

К недостаткам использования термоокислительного метода димеризации следует отнести образование низкомолекулярных газообразных продуктов, способность масла к самовозгоранию при высоких температурах реакции, трудно-контролируемый процесс окисления и сложный состав окисленного продукта.

Термокаталитический способ димеризации (метод США) требует высокую температуру, иногда требуется предварительная активация катализатора. Снижение температуры димеризации ЖКТМ за счет применения более эффективных катализаторов является наиболее перспективным методом в поиске способа, позволяющего избежать выше упомянутые недостатки.

Так как хлорид цинка ускоряет реакции диенного синтеза [5], было предположено, что он при повышенных температурах сможет вызвать изомеризацию исходных ЖКТМ с образованием кислот с сопряженными двойными связями, способных вступать в реакцию диенового синтеза с другой молекулой ненасыщенной кислоты, образуя циклические димеры, и т.п.

Эксперимент проводили с линолевой кислотой, так как она является основным компонентом масла от варки лиственных пород древесины. Было уста-

новлено, что линолевая кислота на 99 % превращается в олигомеры при проведении процесса со следующими параметрами: температура – 140 °С, продолжительность нагрева – 5 ч, концентрация катализатора – 10 %.

В аналогичных условиях осуществлена термическая димеризация масла листового потока Архангельского ЦБК, содержащего около 70 % жирных кислот и 5 % смоляных кислот (ГЖХ-МС). Состав ТМЛП представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Состав масла листового потока Архангельского ЦБК

Типы кислот	Индивидуальное наименование	Содержание соединения в ТМЛП, %
Жирные	Олеиновая кислота	9,7
	Линолевая кислота	48,5
	Линоленовая кислота	1,3
	Ейкозеновая кислота	0,7
	Стеариновая кислота	3,6
	Пальмитиновая кислота	7,0
	Арахидовая кислота	2,4
	Генэйкозановая кислота	0,8
	Бегеновая кислота	2,5
Смоляные	Лигноцериновая кислота	1,2
	Пимаровая кислота	0,6
Оксикислоты	Дегидроабетиновая кислота	3,7
	9-Гидроксинонановая кислота	3,7

Исходя из полученных данных масс-спектрометрии и ЯМР Н-спектроскопии было установлено, что основным продуктом термической обработки линолевой кислоты хлоридом цинка являются ее димеры. Ненасыщенные кислоты ТМЛП в выявленных оптимальных условиях проведения процесса в присутствии хлорида цинка также образуют димеры и римеры жирных кислот.

На уже упоминавшейся конференции в Министерстве обороны Великобритании было также анонсировано скорое одобрение допуска присадки ИК/УСС к реактивным авиационным топливам с предварительной коммерческой маркой Т1602 производства КНР. Данная присадка в настоящее время находится на испытаниях у ассоциации производителей авиационных турбин (ОЕМ).

Активным веществом практически всех допущенных к применению в топливах для реактивных двигателей зарубежных присадок ИК/УСС являются синтезированные из растительного сырья димеры карбоновых кислот.

Метод получения димеров карбоновых кислот среднепечного ряда (C₁₂-C₂₂) разработан в 30-е годы прошлого века в связи с необходимостью обеспечения промышленного производства коммерчески доступных компонентов для процессов поликонденсации пластических масс. Наиболее полно из доступных литературных источников метод описан у Брэдли и в американском патенте. Ниже приводится свободное изложение технологических операций из этого патента. Отмеренная порция масла из

соевых бобов смешивается с рассчитанным избытком метанолата натрия (CH₃ONa) и выдерживается при температуре 70 °С в течение нескольких часов. В результате с выходом примерно 95 масс. % получают метиловые эфиры карбоновых кислот и глицерин.

Смесь метиловых эфиров затем нагревают до 300 °С и выдерживают в течение 16 часов в присутствии катализатора антрахинона, нанесенного на алюмосиликатный носитель. Сообщается, что процесс димеризации протекает при значительно более низких температурах и за более короткий промежуток времени при использовании в качестве катализатора кислот Льюиса, например, BF₃. По окончании процесса димеризации реакционная смесь подвергается перегонке при обычном давлении и температуре 250 °С для отделения непрореагировавших метиловых эфиров линолевой, олеиновой и стеариновой кислот от целевых эфиров димеров карбоновых кислот. Формула димера линолевой кислоты может быть записана в следующем виде, как она представлена в цитируемом патенте на рисунке 2:

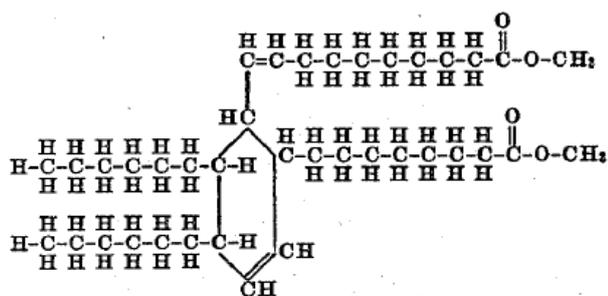


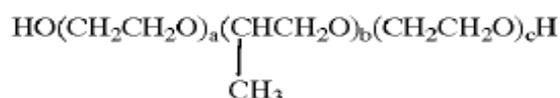
Рисунок 2. Димер линолевой кислоты

Итоговый весовой выход димера после кислотного или щелочного гидролиза метиловых эфиров в пересчете на вес исходного соевого масла составляет 40 масс.%.

Защищено патентами большое число композиций димера линолевой кислоты и димеров других среднецепочечных карбоновых кислот, которые улучшают смазывающую способность дистиллятных топлив. Так, например, в патенте [6] защищается композиция димера линолевой кислоты с частично этерифицированными полиолами для улучшения смазывающей способности топлив с низким содержанием серы после глубокой гидроочистки. В патенте [7] для достижения этой же цели димер линолевой кислоты подвергается гидрогенизации, что снижает количество ненасыщенных связей. В качестве принципиально других химических веществ, улучшающих смазывающую способность дистиллятных топлив защищены патентами применение сложных эфиров норборнена и сульфатированной диолеиновой кислоты масла клещевины, а в топливах, содержащих метанол различные спирты и кислоты с числом углеродных атомов в цепи от 6 до 30, а также их эфиры с полиолами, сополимерами поливиниловых спиртов. Патент Великобритании описывает сольбилизацию эфиров карбоновых кислот, используемых в качестве улучшителей смазывающей способности, солями аминов.

В патенте [8] описывается использование в ИК/УСС присадке диспергирующего агента, понижающего вязкость, - амид ароматической карбоновой кислоты, содержащий не менее 10 углеродных атомов в цепи.

В патенте [9] приводится состав присадки к топливам, содержащим алкоголь, снижающий их смазывающую способность. Для компенсации смазывающей способности в присадку вводится сложный эфир карбокси-фенола и полиола со структурной формулой приведенной ниже и в которой сумма $a+c$ в пределах от 1 до 20, а b от 5 до 50:



В патенте [10] защищается синергетический эффект от совместного присутствия в дистиллятном топливе усилителя смазывающей способности и стабилизатора. В качестве усилителя смазывающей

способности могут быть, но не ограничены этим перечнем, насыщенные и ненасыщенные мономеры, димеры и тримеры жирных кислот, янтарная кислота, имидазолы и их смеси. Стабилизаторами могут быть, но не ограничены этим перечнем, амины, амиды, продукты конденсации аминов с альдегидами, полимерные диспергаторы консистенции и их смеси. Синергетический эффект проявляется в том, что присутствие стабилизатора позволяет уменьшить концентрацию усилителя смазывающей способности в дистиллятном топливе при достижении той же степени улучшения смазывающей способности.

В восьмидесятые годы 20 века в гидрооблагодороженные топлива для реактивных двигателей с целью улучшения их противоизносных свойств добавляли присадку ДНК (дистиллированные нефтяные кислоты), а в последние годы, в основном, применяют присадку HiTEC 580 и Unicor J на основе димеров линолевой кислоты.

В связи с отсутствием эффективных отечественных аналогов для указанных импортных присадок, задача их разработки и внедрения в производство, особенно в сложившихся условиях экономических санкций против России, является весьма актуальной.

Присадку ДНК (дистиллированные нефтяные кислоты) вырабатывают из нефтей месторождений Баку, богатых нафтеновыми кислотами. В настоящее время компания «Карван-Л» (Баку, Азербайджан) является единственным на постсоветском пространстве производителем ДНК.

Присадка ДНК представляет собой смесь очищенных моно- и би-циклических нафтеновых кислот с молекулярной массой 180–230, получаемых высоковакуумной дистилляцией обезмасленного асидола – продукта выщелачивания нафтеновых кислот из фракций нефтепереработки. В качестве примеси они содержат до 5 % ароматических и до 20 % жирных кислот. Присадка вырабатывается по ГОСТ 13302-77 «Кислоты нефтяные. Технические условия» и отвечает следующим требованиям: внешний вид – прозрачная однородная жидкость; кислотное число, мг КОН/г – 230–260; содержание нафтеновых кислот, масс. % - не менее 96,0; содержание минерального масла, % - не более 2,8; цвет, баллы ЦНТ – не более 3,5.

Основным показателем качества, влияющим на противоизносную эффективность присадки, является концентрация нафтеновых кислот, которая зависит от содержания неомыляемых продуктов. Последнее достигается обезмасливанием сырья, а также обеспечением как можно более глубокого вакуума при перегонке асидола, что позволяет снизить температуру и уменьшить разложение кислот при нагревании [11].

В связи с дефицитом бакинских нефтей в 1970–1980-е гг. проводились работы по созданию присадки на базе синтетических нафтеновых кислот (СНК). Для получения СНК гидроочищенную фракцию 260–360 °С нефтей нафтенно-ароматического основания окисляли воздухом при 140 °С в присутствии катализатора – нафтената марганца. Полученный продукт разгоняли и нейтрализовали щелочью.

Обезмаслянные натриевые соли кислот раскисляли и промывали водой (метод Института нефтехимических процессов АН АзССР, Баку). Были получены достаточно эффективные образцы, но производство СНК не было организовано.

Необходимо отметить, что сдерживающим фактором в расширении области применения нефтяных кислот является ограниченность их естественных запасов, связанных с уменьшением добычи нефти, богатых этими кислотами. Потребность же в нефтяных кислотах во много раз превышает возможную их выработку.

Кислотные числа нефтяных кислот уменьшаются с повышением молекулярной массы и колеблются в пределах 350-250 мг КОН/г [11]. При переходе от низкомолекулярных к высокомолекулярным кислотам увеличивается величина показателя преломления от 1,45 до 1,52. Нефтяные кислоты растворяются во всех нефтепродуктах и во многих органических растворителях – в спирте, хлороформе, углеводородных растворителях.

На границе с водой нефтяные кислоты значительно понижают поверхностное натяжение, причем с повышением молекулярной массы их капиллярность возрастает. Благодаря этому свойству карбоновые кислоты обуславливают поверхностную активность нефтей. После извлечения кислот поверхностная активность нефтей, особенно в области высоких значений рН, резко снижается. Так, при удалении кислот из нефтей с высоким содержанием высокомолекулярных кислот, межфазное натяжение на границе с водой изменяется от 0,1 до 26 мН/м.

Нефтяные кислоты практически нерастворимы в воде и при отстаивании выделяются в виде верхнего масляного слоя. Для получения товарного продукта их подвергают обезвоживанию и обезмасливанию. Для выщелачивания нефтяных кислот применяют периодические, полунепрерывные и непрерывные методы. Наиболее простым по аппаратному оформлению является периодический процесс, но он длителен и неэкономичен, поэтому его применяют в основном для извлечения кислот из светлых нефтепродуктов в небольшом объеме [11].

Для выщелачивания нефтяных кислот из керосиновых и дизельных фракций чаще используют полунепрерывные и непрерывные методы.

Интерес к получению синтетических кислот окислением нефтепродуктов значительно усилился после появления работ Н.Д.Зелинского и С.С.Наметкина. Зелинский в статье «О превращении углеводородов природной нефти в жирные кислоты и эфиры» писал: «Таким образом, осуществляется возможность доступный и дешевый продукт, каким является нефть, превратить в химические ценности, имеющие в жизни весьма важное значение». Это высказывание Н.Д.Зелинского стимулировало исследования в области использования нефтяных углеводородов, в частности, в области процессов окисления, с целью получения новых кислородсодержащих органических соединений и не потеряло своего значения до настоящего времени. При окислении узких фракций керосина К.В.Харичков установил, что при 150 °С в присутствии сухого натрия в течение 20 дней можно получить 4 % сиропообразных кислот.

Список литературы:

1. Патент № 3561936, 1971 г (США).
2. Шаталов К.В., Лихтерова Н.М, Серегин Е.П., Кондратенко В.В. Применение полиненасыщенных жирных кислот для улучшения противоизносных свойств топлив для реактивных двигателей / Технологии нефти и газа. 2016. № 3. С. 30-33.
3. Шехтер Ю. Н., Крейн С. Э., Тетерина Л. Н. Маслорастворимые поверхностно-активные вещества // М.: Химия. – 1978. – С. 304.
4. Лихтерова Н.М. Направления создания отечественной противо-износной присадки к топливам для реактивных двигателей / Доклад на Международном форуме «Будущее рынка топливных присадок» - ИнфоТЭК. 2015. № 8. С. 3-27
5. Гришина И.Н. Физико-химические основы и закономерности синтеза, производства и применения присадок, улучшающих качество дизельных топлив. М.: Нефть и газ, 2007. – 230 с.
6. Патент № 3273981 (США).
7. Патент № 3287273 (США).
8. Патент № 4090971 (США).
9. Патент № 4551152 (США).
10. Патент № 2005/0132641 А1 (США).
11. Нафтали М. Химия, технология и анализ нефтяных кислот. Л.: ОНТИ-Госхимиздат, 1934. – 195 с.
12. Гришин Д.Ф. Депрессорные, противоизносные и антиокислительные присадки к гидроочищенным дизельным топливам с низким и ультранизким содержанием серы (Обзор) / Нефтехимия. 2017. Т. 57. №. 5. С. 489-502.
13. Аксенов А.Ф. Авиационные топлива, смазочные материалы и специальные жидкости. – М.: Транспорт, 1970, 230 с.

ФИЛОЛОГИЯ

НЕКОТОРЫЕ РАЗЛИЧИЯ В СОКРАЩЕНИИ КОМПОНЕНТОВ
В КОРЕЙСКИХ И РУССКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЯХ*Ан Е Ген**канд. филол. наук, преподаватель, политехнический университет имени Ким Чака,
КНДР, г. Пхеньян**Ри Сен Чжин**канд. филол. наук, преподаватель, политехнический университет имени Ким Чака,
КНДР, г. Пхеньян*

АННОТАЦИЯ

В статье в сопоставительном порядке рассмотрены некоторые различия в сокращении составных компонентов при составлении русских и корейских предложениях, что способствует изучающим обеих языков как иностранного.

Ключевые слова: сокращение компонентов, составление предложения, синтаксическая характеристика.

Национальность формируется в течение долгих исторических лет, что чётко выражается в присущих каждому народу стиле жизни, языках, обычаях и т.д.

Среди таких элементов, составляющих национальную культуру, язык больше всего воплощает в себе характеристику и эмоциональные чувства данного народа.

В национальном языке отражается стиль мышления данного народа. Например, по-корейски спрашивают «너는 집에 안 가니?», если на это отвечают «응(«Да»», то это значит «нет», а если «아니(«Нет»», то это значит «да».

Такие ответы исходят из позиции толка содержания данного вопроса. Но в русском языке совсем наоборот. То есть, на вопрос «Ты не пойдёшь домой?» человек отвечает, если он хочет идти домой, то «Да», если не хочет, то тогда «Нет».

Такой ответ объясняется тем, что он зависит не от содержания вопроса, а от факта его информации.

В итоге можно сказать, что такие различия в выражении данных ответов в русской и корейской речи появляются вследствие того, что не совпадает профиль мышления говорящих, т.е. данные различия происходят от того, какая точка из содержания вопроса и информации сообщения для говорящего считается критерием в своём высказывании.

В национальном языке отражается и его культурный фон. Например, не овладевая элементарным культурологическим знанием, человек плохо понимают, что значит такая фраза, как «ни пуха, ни пера!»

Кроме того, в языке отражаются также эмоциональные и психологические элементы, присущие данной нации. Русские обычно говорят «мой отец», «моя мать», а не «наш отец», «наша мать». Но корейцы говорят так: «우리 아버지», «우리 어머니».

Это объясняется речевыми обычаями корейских людей, с приоритетом интересующихся интересами своего коллектива, что формировалось в течение длительного исторического периода.

В корейском языке слово «우리», употребляющееся в качестве перволичного местоимения множественного числа, отражает корейское коллективистическое мышление, и вот поэтому в бытовой речи корейских людей не редко слышатся такие слова, как «наш директор», «наш командир».

И так, можно сказать, что стиль мышления, эмоции, психология, речевые обычаи данного народа и т.д. влияют на составление предложений как в письменной, так и в устной речи.

Выше упомянутые факторы приводят за собой некоторые различия в сокращении компонентов при составлении русских и корейских предложений.

Как правило, под сокращением слов подразумевается ситуативное сокращение в устной речи и контекстуальное сокращение в письменной речи. Первое сокращение является общим явлением, которое наблюдается в русском и корейском языках. При этом большой разницы нет.

Но последнее – при этом другое дело. В этой работе рассматривается именно это сокращение. В итоге говоря, одним словом можно сказать, что при составлении корейских и русских предложений можно наблюдать некоторые различия по сокращённости составных элементов предложения и их восстановимости.

В отличие от корейского языка при составлении русских предложений замечается очень высокая сокращённость слов и их восстановимость.

Такие факты могут наблюдаться, во-первых, в сокращении предиката, формирующего ядро высказывания в данном предложении.

В русских предложениях сокращение предикатов считается обыкновённым явлением: в частности, в предложениях, имеющих значение наличия.

- Школа (находится) далеко.
- Сейчас мама (живёт) в доме отдыха.

В выше приведённых предложениях сокращены предикативные слова «находится» и «живёт», при этом и без них получается полное выражение смыс-

ла данных предложений. Но в корейских предложениях это почти невысказуемо, потому что по правилам составления корейских предложений они должны заключаться предикатами.

- 학교는 먼곳에.
- 지금 어머니는 휴양소에서

Как видите, данный беспредикатный перевод вообще нельзя назвать в корейском языке нормальным предложением. При этом скорее всего необходимы восстановленные предикаты.

- 학교는 먼데 있다.
- 지금 어머니는 휴양소에서 지내고 있다.

При повторном употреблении предикатов в русском и корейском предложениях одинаково наблюдается однократное применение данного предиката и сокращение остальных, но только в разных стилях.

아버지는 공장에서, 어머니는 학교에서 일하신다. ○

아버지는 공장에서 일하시고 어머니는 학교에서 ×

Как видно, в корейских предложениях в случае повторения предиката видимым остаётся только постпозитивный предикат, а остальные сокращаются, что чётко контрастируется с русским предложением одного и того же значения.

- Например:
 Отец работает на заводе, а мама – в школе. ○
 Отец – на заводе, а мама работает в школе. ×

Во-вторых, в сокращении других составных компонентов предложения.

В случае корейского языка даже в одном предложении возможна, если необходимо, и многократная реутилизация составных компонентов предложения.

어떤 대학생들은 독서를 하고 다른 대학생들은 음악을 듣는데 또 다른 대학생들은 이야기를 한다. ○

어떤 대학생들은 독서를 하고 다른 음악을 듣는데 또 다른 이야기를 한다. ×

Список литературы:

1. «조선어문법» 과학백과사전출판사 2012
2. А. А. Мельникова, «язык и национальный характер» взаимосвязь структуры языка и ментальности. стр.214-230. 2003
3. О. И. Глазунова, «Грамматика русского языка в упражнениях и комментариях» часть 2 синтансис стр.146-157 2011

В отличие от чего в русском предложении повторное использование одного и того же компонента не поощряется. Многократное повторение компонента одного и того же значения даже приводит предложение к ненормальному.

Например:
 Одни студенты читают, другие слушают музыку, третьи разговаривают.

Одни студенты читают, другие студенты слушают музыку, третьи студенты разговаривают. ×

В-третьих, в употреблении аббревиатуры при составлении предложения.

Аббревиатуры бывают и в корейской, и в русской речи. Но по их употребительности в обеих языках разные. В частности, в корейской речи автор или говорящий применяет аббревиатуры не по своей воле, использует только стандартизованные.

- 조선농업근로자동맹 – 농근맹,
- 황해제철연합기업소 – 황철

И так в корейской речи при составлении предложения говорящий или автор вообще не употребляет самовольно созданные слова. При этом не признанные в обществе фразы всегда используются такими, как и они есть, хотя они очень длинные. Но при составлении русских предложений автор в данном контексте свободно использует аббревиатуру, к чему относятся как признанные в людях сокращённые слова, так и условно договорённые автором.

Например:
 2차원자동조종체계의 구성도는 그림1.8에 묘사되어 있다. 지표값들을 안정화시키기위하여 2차원자동조종체계를 도입하였다.

Схема двухмерной АСР(автоматической системы регулирования) изображена на рис. 1.8. Для стабилизации координат применена двухмерная АСР(автоматическая система регулирования).

Такая разница в сокращении компонентов при составлении предложений, можно сказать, обусловлена стилем мышления и национальной психологии владельцев данных двух языков.

ТЕМА РОДИНЫ В РАССКАЗЕ И.А. БУНИНА «КРАСАВИЦА»

*Ахметзянова Эльвина Илнаровна**студент, Елабужский институт (филиал) Казанского Федерального Университета,
РФ, г. Елабуга**Божикова Галина Николаевна**канд. филол. наук, доц., Елабужский институт (филиал) Казанского Федерального Университета,
РФ, г. Елабуга*

Иван Алексеевич Бунин родился 10 октября 1870 года в России. Как нам всем известно, писатель не принял революцию, и в конце марта 1920 года со своей спутницей прибыл во Францию, где ему и было суждено провести свои последние десятилетия.

И.А. Бунин, находясь в чужой стране, чувствует «круглое одиночество» [2], тоску, безысходность: «Во многих смыслах я все-таки могу сказать, как Фауст о себе: “И псу не жить, как я живу”» [3] - пишет он в своём дневнике. Однако и вернуться на родину писатель не мог.

22 сентября 1940 года был написан «Мамин сундук», который вошёл в сборник «Тёмные аллеи» и является 38-м рассказом цикла. 28 сентября того же года, он переименован в «Красавицу». Возникает вопрос: почему именно Красавица, а не мачеха?

В «Толковом словаре русского языка» С. И. Ожегова представлено несколько значений слова «красивый»:

1. Доставляющий наслаждение взору, приятный внешним видом, гармоничностью, стройностью, прекрасный.

2. Полный внутреннего содержания, высоко-нравственный.

3. Привлекающий внимание, эффектный, но бессодержательный [5, с. 292].

Познакомившись с сюжетом, мы понимаем, что Бунин иронизирует над своей героиней, называя её красавицей. Автор описывает её внешнюю красоту, что и наводит на мысль: слово красавица употреблено в третьем значении.

Красавица – та власть, которая пришла после революции 1917 года. Не просто потому, что страна стала «красной», а потому, что красивыми были и лозунги большевиков о свободе, равенстве, братстве. Однако за этой внешней красотой стояли насилие над народом, угнетение людей. Иван Алексеевич иронизирует, но на этот раз уже над властью.

В центре изображения серьёзная проблема, коснувшаяся не только автора, но и всю страну. Новая власть установила свои законы в жизни, на которые народ боялся ответить протестом. Тех, кто, переборов свой страх, выступал против, «красавица» (красная, большевистская) - власть просто заставляла молчать. Таким образом, многие «дети» своей страны покидали родные края (две волны эмиграции) и пытались всячески выжить на чужбине «в круглом одиночестве на всем свете» [2], как и семилетний мальчик. Больше всего в данной ситуации автора беспокоит тот факт, что русский народ отрекался от своих писателей, поэтов, учёных, не вста-

вал на их защиту. С одной стороны, он был запуган, с другой - слепо верил красивым лозунгам, сладостным речам большевиков. Сначала их тоже пытались просто не замечать, как мальчика в рассказе. Сложившуюся в стране ситуацию прекрасно описывает цитата Иеремиа: «Мир, мир, а мира нет. Между народом Моим находятся нечестивые; сторожат, как птицеловы, припадают к земле, ставят ловушки и уловляют людей. И народ Мой любит это» [4].

Уточнить проблему помогает косвенный вид психологизма. Автор благодаря внешним деталям передаёт не только ситуацию в одной семье, но и проблему России. Такой вид психологизма стал важной стилистической особенностью - писатель уехал из страны и наблюдал за всеми процессами, происходящими на родной земле со стороны.

Портретные зарисовки позволяют подробно рассмотреть происходящие события. Во-первых, это детальное изображение отца, которого автор сравнивает с русской интеллигенцией. Он такой же уставший, уязвимый, не желающий видеть мир и то, что в нём происходит, не имеющий собственного мнения: «Худой, высокий, чахоточного сложения, носил очки цвета йода, говорил несколько сипло и, если хотел сказать что-нибудь погромче, срывался в фистулу» [2]. Во-вторых, портрет власти, которая принимает облик красивой женщины. Красавица обладала всеми внешними качествами страны того времени: «... невелика, отлично и крепко сложена», «всегда хорошо одета» [2]. Новая власть, пришедшая после революции 1917 года, тоже была всегда красивой в своих внешних проявлениях: лозунгах, призывах. Она также была невелика, однако благодаря своей крепко сложенной организации, смогла прийти к власти и удержаться на долгие годы. Большевики организовали тотальный надзор, что помогало им быть осторожными в своих решениях и действиях. Иван Алексеевич одним поступком героини раскрывает всю её сущность. Она «спокойно возненавидела» [2] семилетнего мальчика, так же поступала власть по отношению к «детям родины», талантливым и творческим людям. В-третьих, портрет семилетнего мальчика, который сильно отличается от остальных персонажей: он «от природы живой и ласковый» [2]. Симптоматические жесты помогают автору показать, что сначала мальчик был не согласен с новыми требованиями, это бунт внутренний: «сон у него был беспокойный», «сбивал простыню и одеяло на пол» [2] - за это был наказан ссылкой на пол (эмиграция). Однако после негатива властей, всё-таки смирился с уготовленной судьбой: «зажил совершенно самостоятельно, совершенно

обособленной от всего дома жизнью», «смирненно сидит себе в уголке гостиной» [2] (жизнь творческих людей «на чужих берегах»). Герой не зря рисует именно домики – то, чего не хватает маленькому ребёнку – это важный психологический жест. Автор восхищается такой смиренностью мальчика, ведь он не плачет, а тихо занимается своим делом: «рисует на грифельной доске домики или шепотом читает по складам все одну и ту же книжечку с картинками, купленную ещё при покойной маме» (скачает по прошлой жизни, власти), «смотрит в окна» [2]. Однако Ивану Алексеевичу больно за то, что ребёнок попал в такую ситуацию. Усиливает драматизм тот факт, что за образом семилетнего мальчика кроются истории тех талантливых людей, от которых всячески избавлялась власть. Писатели, художники, учёные, как и мальчик, будучи живыми, переставали существовать для своего дома, для Родины, им было сложно не просто творить, а перенимать культуру чужой страны, мыслить.

Автор умышленно лишает рассказ целостного интерьера, усиливая ощущение беспризорности – нет семьи, дома, родины, об этом свидетельствуют интерьерные детали: «диванчик в гостиной, в небольшой комнате возле столовой, убранный синей бархатной тканью», «большой сундук покойной барыни», «кадка пальмы» [2]. Синий цвет является отсылкой к российскому обществу, в это время и С. Есенин будет писать о сини, что «сосёт глаза», а пальма – символ экзотики: в это время усиливается волна русской эмиграции, не удивительно, что с кадкой пальмы живёт мальчик (эмигрант), а так же герои не отстают от моды «европеизации». Автор подтверждает – родина изменила свои ориентиры, и народ её больше тяготеет к чему-то экзотическому, нежели национальному. В их жизни есть здание, стены, окна, бархат, сундуки, однако тепла, уюта – нет. Большой мамин сундук – единственное напоминание о прошлой жизни ребёнка. В данном рассказе он выступает символом русской души, которую никакие гонения не смогли сломить. Писатели, поэты, художники, учёные, вынужденные покинуть родные дома, увозили с собой и русскую культуру. Все детали-символы – свидетельство проявления такого литературного направления в творчестве И. А. Бунина, как символизм. Но очевиден удивительный синтез: соединение реализма и символизма.

Список литературы:

1. Мурзина Г.В. Лингволитературоведческий анализ рассказа И.А. Бунина «Красавица» - URL: <https://urok.1sept.ru/статья/501728/> (дата обращения: 18.03.2020).
2. Бунин И.А. Тёмные аллеи - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 286
3. Бунин И.А. Дневники И.А. Бунина URL: <http://bunin-lit.ru/bunin/bio/dnevniki-bunina-17.htm> (дата обращения: 18.03.2020).
4. Бунин И.А.: «Окаянные дни» - отдельные дневники Бунина за 1918-1919 годы - URL: <http://bunin-lit.ru/bunin/bio/okayannye-dni-1.htm> (дата обращения: 18.03.2020).
5. Толковый словарь русского языка: 120 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. – 4-е издание, дополненное. – М.: ООО «А ТЕМП», 2016. – 896 с.

Мотив времени течуч: в небольшом рассказе автор использует и сужающийся, и расширяющийся виды хронотопа: сначала пространство от «дома» [2] сужается до «тюфячка на полу» [2], после оно расширяется до «всего света» [2] и, наконец, уменьшается до размеров «мамино сундука» [2]. То есть, создаётся некое ощущение, что автор сначала хотел оставить поднятую проблему в рамках одной семьи (России), однако после он уверяет, что она мировая.

Действительно, Бунин вспоминает прошлое, поскольку лишён возможности жить в России XX века, поэтому и композиция ретроспективная, её отражает и некоторая ограниченность сюжета – всё повествование – предыстория (присутствие прошлого времени). Рассказ содержит три завязки и каждая из них имеет свою историю. Первой завязке так и не было суждено развиваться, ведь настоящей семьи, как и сплочённой страны нет. Второй завязке предшествует и экспозиция, и предыстория, которые помогают автору раскрыть назревший конфликт со всех сторон: новая власть начала угнетать «детей» прежней России, народ сделал вид, что не замечает их. В итоге, «живые и ласковые» [2] люди, как и мальчик, пережили первое предательство: народ «от страха» сделал вид, «будто у него нет и никогда не было сына» [2]. Настоящее время в рассказе – третья завязка, которая представляет собой начало новой страницы как в жизни мальчика, так и в жизни отчуждённых. Автор не знает, как сложится судьба таких же эмигрантов, как он сам. В одном он уверен точно: всё произошедшее должно сделать русских людей сильнее. Теперь даже «круглое одиночество во всем свете» [2] не сможет сломить их. Они будут продолжать жить и творить, так же, как и маленький ребёнок («сидит себе в уголке гостиной, рисует на грифельной доске домики или шепотом читает по складам все одну и ту же книжечку с картинками» [2]).

И. А. Бунин через одну семью передаёт проблему всей страны. Писатель, находясь в вынужденной эмиграции во Франции, не чувствует себя полностью изолированным от событий, происходящих в России. Он старается хоть как-то проявить участие и помочь своему народу выбрать правильный путь. Каждое произведение Ивана Алексеевича, написанное на чужбине, пронизано тоской по родине, переживаниями за русский, национальный дух.

ХИМИЯ

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ В МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ

Соловьев Андрей Вячеславович

*магистр, старший оператор научной роты, ФГАУ " Военный инновационный технополис" ЭРА",
РФ, г. Анапа*

Репин Дмитрий Владимирович

*магистр, старший оператор научной роты, ФГАУ " Военный инновационный технополис" ЭРА",
РФ, г. Анапа*

АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена области применения смазочно-охлаждающим технологическим средствам (СОТС), в частности смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Для всех СОТС систематизированы основные характеристики: назначения, практическое применение, оказываемое воздействие и требования. Рассмотрены современные материалы, используемые для изготовления режущего инструмента, для которых необходимо подбирать смазочно-охлаждающие жидкости. Проанализирована международная классификация и обобщен состав смазочно-охлаждающей жидкости. Проведён анализ состава и основных присадок (ингибиторы коррозии, стабилизаторы эмульсий, противопенные присадки, биоцидные присадки) применяемых в составе смазочно-охлаждающей жидкости

Ключевые слова: смазочно-охлаждающая жидкость; СОТС; металлообработка; смазочный материал; хладагент; присадка.

ВВЕДЕНИЕ

В развитии обработки металлов резанием особое место занимает выбор оптимальной смазочно-охлаждающей среды. Правильный подбор СОЖ при обработке металлов позволяет повысить долговечность режущего инструмента, улучшить качество обрабатываемых деталей, а также, что важно, создать соответствующие санитарно-гигиенические условия труда. Жидкости, которые участвуют в охлаждении поверхностей при операциях металлообработки, называют смазочно-охлаждающими, в тоже время сам процесс называют охлаждающей смазкой. Наряду с термином «хладагент», который обычно применяют в повседневной практике, имеется множество других терминов специального назначения, такие как масла и масла для хонингования.

В настоящее время на практике проблемы смазки и охлаждения могут отодвигать на второй план, так как был сделан качественный подбор смазочно-охлаждающей жидкости. Правильный подбор СОЖ является основным требованием при обработке металлов, но следует соблюдать и вторичные требования, которым следует придавать большое значение. Техническое обслуживание и состав СОЖ являются вторичными требованиями, а также затратными факторами, и, следовательно, они становятся важными при изучении системы.

В современной науке считают, что основным фактором механизма действия СОЖ, который во многом определяет эффективность их использования, является реализация в максимальной степени эффекта Ребиндера, который заключается в пластификации поверхностных слоев металла внешней средой (растворами поверхностно-активных веществ и расплавами некоторых легкоплавких металлов)

вследствие адсорбционных эффектов и очень чувствителен к скорости деформации.

Ассортимент синтетических ПАВ в последние годы значительно возрос, а парк отечественного металлорежущего инструмента сильно обновился, главным образом, за счет импортного оборудования. СОЖ для их эксплуатации в больших объемах также поставляются из-за рубежа.

Цель работы

Провести научные изыскания в области состава, использования и улучшения эксплуатационных свойств смазочно-охлаждающей жидкости.

Производство и применение СОЖ для металлообработки

СОТС – это все типы технологических средств на основе природных или синтетических продуктов, вводимые в зону обработки металлов для смазывания и охлаждения. Это работа со сталью, чугуном и с цветными металлами [1].

Наиболее распространенный тип СОТС - смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), которые применяются при абразивной и лезвийной обработке металлов. Жидкие СОТС, используемые при обработке металлов давлением принято называть технологическими маслами (ТМ) или технологическими смазками (ТС).

Основные назначения СОТС:

1. Смазывают поверхности трения;
2. Отводят тепло от поверхностей трения при обработке металлов;
3. Облегчают процесс деформации металла;
4. Удаляют стружку, металлические опилки и грязь из зоны резания.

Оказываемое СОТС воздействие:

1. Снижают силы резания или усилия деформации металла;

2. Снижают потребляемую мощность;
3. Увеличивают стойкость инструмента;
4. Улучшают качество изделий.

Кроме того, СОТС временно защищает обрабатываемое изделие и детали оборудования от коррозии

Практическое применение СОТС:

- Снижают износ обрабатываемых деталей и инструмента при механической обработке металлов;
- Увеличивают производительность оборудования за счет возможного повышения режимов обработки;
- Увеличивают срок службы инструмента и уменьшают время на смену инструмента и переналадку станков;
- Повышают точность обработки металлической поверхности, снижают ее шероховатость, уменьшают брак;
- Сокращают число технологических операций;
- Убирают слой стружки и абразивной пыли;
- Защищают оборудование от появления коррозии;
- Улучшают условия труда.

Требования к СОТС

СОТС должны обладать следующими высокими свойствами:

- Смазывающими;
- Охлаждающими;
- Антифрикционными (т.е. Снижать коэффициент трения);
- Противозадирными;
- Диспергирующими;
- Моющими;
- Демпфирующими.

Применение СОЖ к различным материалам режущего инструмента

В работе [2] представлены значения и тенденции в разработке современных материалов, используемые для изготовления режущего инструмента (рисунок 1). Сейчас существует тенденция к снижению затрат на механическую обработку металлов резанием, а также к повышению производительности производства. Быстро развиваются новые технологии изготовления покрытий и обработки металлов с использованием различных веществ, что дает необходимость развития и смазочно-охлаждающих жидкостей.

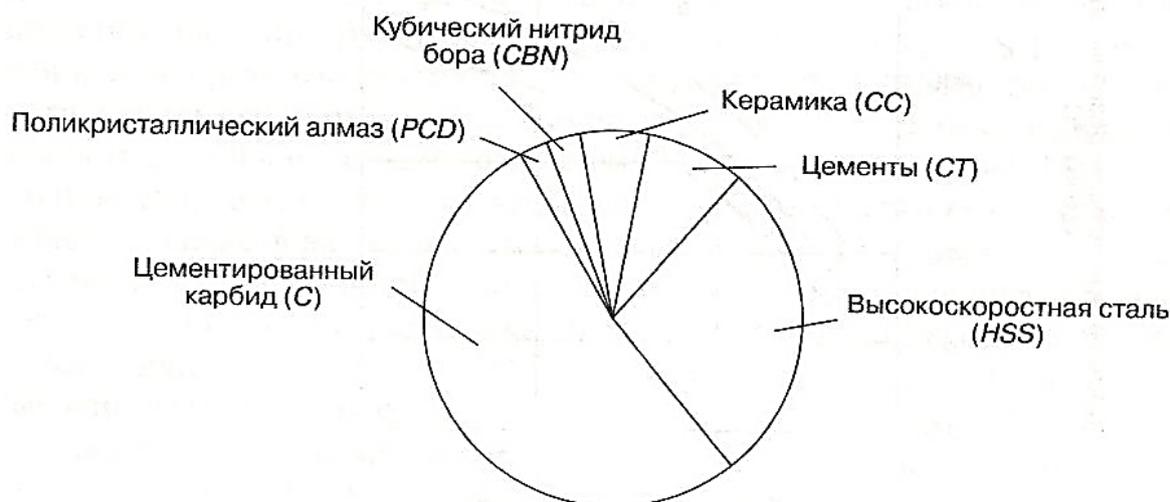


Рисунок 1. Распределение шести основных материалов режущего инструмента в зависимости от их доли в продажах (1999 г.)

Правильное понимание характера режущего материала имеет решающее значение и при выборе СОЖ.

Высокоскоростные стали

Высокоскоростные (автоматные) стали эквивалентны высоколегированным нержавеющей сталям на основе хрома, никеля, вольфрама и ванадия. Преимущества данных сталей являются твердость и возможности образования острых режущих кромок, а также хорошая обрабатываемость. Их характеристики могут быть улучшены с помощью плазменных PVD покрытий.

Для данных высокоскоростных сталей обычно рекомендуется мокрая механическая обработка. Водосмешиваемые и не водосмешиваемые СОЖ

подходят лишь при низких и средних скоростях резания.

Цементированные карбиды металлов

Цементированные карбиды металлов получают в порошковой металлургии с использованием металлического связующего. В данном сплаве металл отвечает за тягучесть, а карбид придает сплаву дополнительную твердость. Если цементированные карбиды металлов сравнить с высокоскоростными сталями, то область применения первых значительно больше, так как они способны сохранять свою твердость в более широком диапазоне температур. Самые лучшие режущие инструменты сделаны из карбида вольфрама (WC) и карбида титана (TiC).

При использовании СОЖ обязательно учитывают их чувствительность к тепловому удару. Поэтому

му перед фактической обработкой металла обязательно стоит обратить пристальное внимание на равномерное охлаждение режущего инструмента и его промывку СОЖ. Водосмешиваемые смазочно-охлаждающие жидкости обладают высоким охлаждающим эффектом, поэтому риск термического шока велик. Для цементированных карбидов металлов лучше использовать чистые масла.

Карбиды металлов с покрытиями

Покрывая твердыми частицами карбиды металлов, сплав приобретает высокую износостойкость. Покрытие карбидом титана (TiC) стало более важным, чем процесс CVD. Для данных сплавов применяются смазочно-охлаждающие жидкости характерные для обычных цементированных карбидов.

Керамические материалы

Керамика — это общее название семейства различных материалов. Для получения керамики оксид алюминия (Al_2O_3) спекается вместе с металлами и карбидами при очень высоких температурах. Таким образом получают материалы для режущего инструмента, устойчивые к износу даже при очень высоких температурах, чем при применении цементированных карбидов. Керамика очень чувствительна к резким изменениям температуры, из-за этого материал обрабатывается сухим способом. Также применяют водосмешиваемые СОЖ, т.к. они помогают достичь эффекта равномерного охлаждения и избежать теплового удара.

Кубический нитрид бора (CBN)

CBN находится на втором месте среди самых твердых материалов после алмазов. Статистические данные показывают, что использование CBN вставок увеличивается каждый год в ущерб непокрытым цементированным карбидам. Темпы роста потребления кубического нитрида бора значительно выше, чем керамики. Особое внимание уделяется обработке серого чугуна с очень высоким содержанием перлита (> 95%).

Поликристаллический алмаз (PCD)

Это самый твердый материал, который обычно используется, как спеченный материал в металлической матрице. Его уже много лет используют в механической обработке легких и средних сплавов алюминия. Если качество обрабатываемой поверхности высокое, то скорость резания может достигнуть значения 1000 м/мин.

В последнее время синтетические алмазы широко используются в качестве CVD покрытий в подложке цементированного карбидного субстрата.

Выбор СОЖ для различных методов резания и условий механической обработки

Чтобы классифицировать различные типы охлаждающей жидкости по процессам резания и различным условиям обработки (по материалам, скорости подачи и скорости резки), было предпринято много раз в разных технических паспортах охлаждающей жидкости, которые были опубликованы производителями. Практического применения эти таблицы находили лишь в некоторых случаях. Если в конкретном методе механической обработки применяется конкретная хорошо изученная СОЖ, то при выборе продукта учитываются аспекты, кото-

рые в большинстве случаев не подходят к этим таблицам. Общие описания характеристик не могут в полной мере классифицировать различные типы СОЖ.

Например, разделение СОЖ на водосмешиваемые и масляные продукты нельзя отнести к конкретному типу обработки металлов резанием и простоте обработки. Применение водосмешиваемых и масляных продуктов возможно практически во всех операциях металлообработки, но случае развертывания, сверления или хонингования масляные СОЖ нашли более широкое применение. Для уплотнительных станков применение водосмешиваемых СОЖ недопустимо, поэтому там применяют масляные охлаждающие жидкости.

Экономические аспекты ограничивают выбор оптимальной СОЖ для определенного вида металлообработки. В настоящее время на крупных металлообрабатывающих заводах, где есть различные по сложности операции, часто может использоваться одна охлаждающая жидкость для всего. Часто происходит так, что все операции - от самой сложной операции развертывания до операции шлифования - выполняются с использованием 3 %-ной эмульсии. Таким образом, универсальные СОЖ имеют большое значение, т.к. они выгодны с точки зрения экономики и объемов потребления. Применение семейств жидкостей расширяется, и в них многие видят будущее.

Растяжимость и твердость являются свойствами материалов, которые всегда учитываются при выборе СОЖ. При классификации СОЖ производители в США, используют индекс обрабатываемости материала. Индекс обрабатываемости материала конкретно описывает условия резания стандартных материалов. При данных условиях обработки материалу присваивается величина 100. Другим материалам присваивается индекс обрабатываемости материала по шкале в зависимости от срока службы режущего инструмента. Лишь в исключительных случаях оценочные таблицы СОЖ, которые основаны на обрабатываемость материала, могут ошибаться. При этом не учитывается, что обрабатываемость материала — это очень сложный параметр, зависящий от многих факторов [3]. Нередко проблемы образования неверных резцов не принимаются во внимание, потому что многие производители ожидают, что «плохую» СОЖ превратить в «хорошую» СОЖ за счет увеличения скорости резания. Все это говорит о том, что таблицы для выбора СОЖ, технические паспорта производителей не могут служить однозначными материалами для подбора смазочно-охлаждающих жидкостей. В этих таблицах существуют только рекомендации по использованию различных СОЖ, причем многие СОЖ применяются для одинаковых операций.

Несмотря на все недостатки и трудности, данная классификация материалов по группам обрабатываемости помогает сделать первоначальный выбор СОЖ для разных операций в металлообработке. Количество групп материалов обычно составляет от пяти и восьми; разбивка на шесть групп, приведенная в табл. 1, оказалась особенно успешной [4].

Таблица 1.

Разбивка материалов по классам обрабатываемости для выбора СОЖ

Материал	Материал (избранные примеры)	Индекс обрабатываемости материала (приблизительные средние значения)
Группа 1	Свободно режущиеся стали: — нелегированные и низколегированные, закаленные и отпущенные стали (C15, C35, 16MnCr5) — автоматические конструкционные стали (95S20, 95MnPb23) — конструкционные стали (St37, St60)	80
Группа 2	Стали, трудно поддающиеся обработке: — высоколегированные хромистые стали (X8Cr17, X40CrMo5,42CrMo4) — высоколегированные хромоникелевые стали (X8Cr17, X40Cr13) — коррозионно стойкие хромоникелевые стали (X2CrNi189, X10CrNiMoNbl810) — литая сталь (GS-Ckl6, Gs-37SiMn75)	50
Группа 3	Специальные материалы, труднее всего поддаются обработке: — никель и никелевые сплавы (NiCr10, NiCr1820) — марганцевые и кремнемарганцевые стали (40MsCr22,65SiMn5) — хром-молибденовые стали (24CrMo5, X6CrMo4) — силиконовые стали — титан и титановые сплавы (TiA16V4, TiA17Mo4)	25
Группа 4	Серый и отпущенный чугун (GG-25) GTS-45	от 60 до 100
Группа 5	Цветные металлы: — медь и медные сплавы (G-Ms65, G-CuSn10Zn)	от 100 до 600
Группа 6	Легкие металлы: — алюминиевые и магниевые сплавы (AlMg5, AlMgSil)	от 300 до 2000

Водосмешиваемые СОЖ

Мировое потребление СОТС составляет 2,4 млн. тонн в год. При этом 60-65% из этого объема применяют при обработке металлов резанием (точение, сверление, фрезерование, шлифование и т.д.), а 35-40% при обработке металлов давлением (прокатка, волочение, штамповка и т.д.). По объемам потребления СОЖ главными лидерами являются США и Европа.

Водосмешиваемые СОЖ выпускаются в виде концентратов и используются в виде водных растворов, эмульсий и микроэмульсий. Имеют высокую охлаждающую способность и пожаробезопасность, низкую стоимость растворов эмульсий. Недостатки данных СОЖ: относительно низкая смазывающая способность (невозможность их применения при особо сложных условиях металлообработки), необходимость проведения утилизации отработанных растворов. В ходе обработки жидкости загрязняются, и это часто приводит к значительным затратам на очистку, что исключено в случае масляных СОЖ. Специальные затраты на обработку обычно определяются отдельно для каждого случая, но на основании этого трудно сделать вывод о более низкой стоимости водосмешиваемых СОЖ.

Разрабатывая новые виды СОЖ, которые будут более устойчивы к внешним воздействиям, а также к атакам микроорганизмов, мы не должны забывать про экологические проблемы загрязнения смазочно-охлаждающих жидкостей.

По составу водосмешиваемые СОЖ делятся на:

- Эмульсионные (эмульсолы) – продукты на основе минерального масла, эмульгаторов (соли карбоновых или сульфокислот), стабилизаторов (вода, спирт), ингибиторов коррозии и присадок различного функционального значения.

- Синтетические – продукты на основе ПАВ, ингибиторов коррозии, присадок различного функционального назначения, гликолей, электролитов, воды и т.д. Не содержат минеральных масел. Основа - полиалкиленгликоли - линейные полимеры окиси этилена и окиси пропилена со спиртами, гликолями, аминами, кислотами и др. полимеры.

- Полусинтетические - продукты на основе ПАВ, ингибиторов коррозии, присадок функционального действия, различных добавок, в том числе, и минерального масла (до 40% масс.). Могут содержать воду в незначительных количествах или до 50% масс, и выше.

Классификация водосмешиваемых СОЖ

Как уже упоминалось выше, что в случае классифицирования смазочно-охлаждающих жидкостей использовалось много различных и неточных терминов. В последнее время предпринимается все больше попыток классифицировать эту терминологию, ориентируясь при этом на потребительские технические критерии или на состав продуктов (таблица 2).

В этой таблице определены важнейшие различия между концентратами и водосмешиваемыми продуктами в целом и дана трактовка терминов

«неводосмешиваемые охлаждающие жидкости» и «водосмешиваемые охлаждающие жидкости». Концентрами называют водосмешиваемыми СОЖ в таком виде, в котором они поставляются потребителю от изготовителя, готовые продукты, разбавляемые водой потребителем для обработки сплавов, называются разбавленными СОЖ. Однако при опи-

сании эмульсий или растворов, все еще трудно найти различие между эмульгируемыми и водосмешиваемыми СОЖ. Разделение водосмешиваемых продуктов на эмульсии и растворы для металлообработки связано с их составом, при этом эмульсии всегда содержат химические эмульгаторы.

Таблица 2.

Классификация СОЖ

№	Термины в соответствии с DIN 51 385	Буквенный код
0	Жидкость для металлообработки	S
1	Неводосмешиваемая жидкость для металлообработки	SN
2	Водосмешиваемый концентрат для металлообработки	SE
2.1	Эмульгируемый концентрат для металлообработки	SEM
2.2	Водорастворимый концентрат для металлообработки	SES
3	Разбавленная жидкость для металлообработки	EW
3.1	Эмульсия («масло в воде») для металлообработки	SEMW
3.2	Раствор для металлообработки	SESW

Буквенные коды, приведенные в таблице 2, используются в качестве аббревиатуры для самих смазочных материалов, маркировки бочек со смазочным материалом, смазочного оборудования и точек смазки. В этом случае первая буква S означает металлообрабатывающие жидкости, а буква E — смазочные масла, используемые в смеси с водой. Буква M в третьем положении означает водосмешиваемую СОЖ, содержащую минеральное масло, а буква S — продукты на синтетической основе.

Состав СОЖ

Поскольку во всем мире доля СОЖ, не содержащих в своем составе минеральных масел (так называемых полностью синтетических СОЖ), со-

ставляет только от 5 до 15 %, эмульсии несомненно являются наиболее важными продуктами. Основные ингредиенты могут быть сведены в следующие группы (таблица 4) [5].

Минеральные масла в составе СОЖ частично или даже полностью могут быть заменены на такие синтетические углеводороды, как полиальфаолефины или алкилбензолы, жирные масла или даже синтетические сложные эфиры. Во многих случаях применение синтетических углеводородов ограничивается специальными областями, но синтетические сложные эфиры или натуральные жирные масла применяются регулярно.

Таблица 4.

Основные ингредиенты СОЖ

Минеральные углеводородные масла Синтетические углеводороды, синтетические сложные эфиры, натуральные жирные масла Эмульгаторы Ингибиторы коррозии Стабилизаторы, соединительные агенты Противозадирные присадки (противозадирные вещества) Противоизносные присадки Присадки, улучшающие смазочную пленку Антипенные агенты Микробициды Комплексообразующие агенты
--

Присадки в составе СОЖ**Ингибиторы коррозии**

Коррозия — химическая или электрохимическая реакция между материалом, обычно металлом, и окружающей его средой, ухудшающая материал и его качества.

Исторически в качестве ингибиторов коррозии применялись анодные ингибиторы в системах очистки воды и бетонных эмульсиях, главным образом нитриты натрия (NaNO_2), но затем их стали использовать также в смазочно-охлаждающих эмульсиях для обработки металлов. В 1950-х годах

было установлено, что амины, широко используемые в таких эмульсиях, при реакции с нитритом в кислой среде дают канцерогенные нитрозамины (R_2NNO) [6,7]. В результате Агентство США по охране окружающей среды (EPA) в 1984 году запретило применять нитриты как консерванты в смазочно-охлаждающих жидкостях, содержащих этаноламинные соли карбоновых кислот, и нитриты быстро заменили ингибиторами других типов [8].

В случаях, когда при использовании эмульсий важную роль в защите от коррозии играют анионные эмульгаторы, особенно мыла и сульфаты,

широко используются ингибиторные системы на основе продуктов, не содержащих минерального масла, что создает определенные проблемы. Для СОЖ с низким содержанием или отсутствием минерального масла существуют свои типы ингибиторов коррозии. Карбоновые кислоты, особенно щелочные и алкиламинные соли, уже много лет используются в СОЖ. Все более широкое использование находят новейшие ингибиторы на основе технически доступных производных карбоновой кислоты [9].

Сульфонаты натрия получают нейтрализацией NaOH нефтяных (с электрохимическим эквивалентом 500–550) или синтетических (электрохимический эквивалент 390–700) алкилбензолсульфоновых кислот. Их обычно используют в смазочно-охлаждающих эмульсиях для обработки металлов, в которых сульфонаты двухвалентных металлов (Mg, Ca и Ba) неприменимы из-за ухудшения стабильности эмульсии. Вследствие высокой стоимости синтетические диалкилнафталинсульфонаты натрия применяются ограниченно.

Несмотря на широкий выбор гетероциклических аминовых соединений, в пластичных смазках и смазочно-охлаждающих эмульсиях для проката, резания, сверления, точения, шлифования, волочения проволоки, штамповки и облицовки благодаря низкой стоимости и высокой противокоррозионной эффективности с переменным успехом применяют большей частью имидазолины и их производные. Кроме того, имидазолины самостоятельно или в сочетании с рядом органических кислот используют для производства беззольной аминовой соли, очень эффективной в противокоррозионных составах.

Карбоксилаты — одни из старейших известных ингибиторов коррозии. Вследствие коррозионности в водных средах [10] карбоксилаты чаще всего применяют в сочетании с алканоламинами; их реакция в смазочно-охлаждающих эмульсиях для обработки металлов дает алканоламиновые соли. Карбоксилаты алканоламинов вступают в синергизм с другими присадками, улучшая смазывающую способность и образуя мягкий (не содержащий кальция) осадок. Но данный тип присадок чувствителен к жесткости воды, а также вызывать вспенивание. Эту проблему могут решить дикарбоксилаты, хорошо защищающие от коррозии и не вызывающие интенсивного пенообразования, но они не нашли широкого применения из-за высокой стоимости и неудовлетворительной сочетаемости с другими присадками.

Бораты аминов — химически наиболее разнообразный и наименее изученный класс ингибиторов коррозии, их используют в жидкостях для металлообработки как ингибиторы коррозии и биостатики [11]. Преимуществами борных солей являются их небольшая стоимость, низкая токсичность, стабильность в жесткой воде, хорошие противоизносные свойства и запас щелочности. Их крупный недостаток — возможное образование на поверхности обработанной детали липкого осадка, состоящего из частично обезвоженных метаборной кислоты и ее эфиров. Бораты не только ингибируют коррозию, но и обладают бактерицидным действием, и в этом

отношении проявляют синергию в сочетании с аминами.

Алкиламины, представляющие самый большой и разнообразный класс среди всех химических типов противокоррозионных средств, применяются в различных жидкостях для обработки металлов и промышленных маслах. К числу наиболее распространенных алкилированных аминов относятся МЭА, ДЭА и ТЭА, амины жирного ряда, диамины, фенилендиамин, циклогексиламин, морфолин, этилендиамин, триэтилентетрамин (ТЭТА) и тетраэтиленпентамин (ТЭПА). Вначале полагали, что амин избирательно адсорбируется поверхностью и ингибирует реакцию коррозионных веществ и металла, но сейчас принято считать, что алкиламины вытесняют воду с поверхности, образуя благодаря дефектам в оксидном покрытии связь между неподделенной электронной парой азота и вакантными орбиталями металла. В результате амины обеспечивают катодную защиту, создавая барьер и ингибируя образование H_2 в кислых средах. Установлено, что длинноцепные амины, как правило, эффективнее короткоцепных и что нуклеофильность азота сильно коррелирует с эффективностью ингибирования коррозии, где третичные амины эффективнее вторичных и первичных.

Высокая летучесть и низкая зольность позволяют использовать такие продукты, как циклогексиламин, морфолин и пиперазин, в качестве летучих ингибиторов коррозии. В системах, где невозможно применять масляные и твердые покрытия и пластичные смазки, они, расширяясь в паровой фазе, заполняют пустоты в металлической оболочке, образуя чрезвычайно тонкую пленку, которая покрывает всю поверхность (в том числе извилистые внутренние поверхности работающих двигателей). Благодаря отсутствию неорганических солей (фосфатов, боратов, карбоксилатов) они не оставляют после себя сухие осадки. Их широко применяют в кислых (CO_2) и сернистых (H_2S) газовых средах, где они, испаряясь, заполняют все незанятое пространство трубопровода.

Установлено также, что амины, к сожалению, склонны вызывать у рабочих, контактирующих с жидкостями для обработки металлов, профессиональные кожные заболевания (включая раздражительный и аллергический контактный дерматит). В частности, широко распространенные моно- и диэтанолламины вызывают обширные положительные реакции, и в связи с этим их постепенно выводят из эксплуатации в жидкостях обработки металлов, заменяя третичными аминами (например, ТЭА). Третичные амины обладают дополнительным преимуществом низкой экологической токсичности и применяются в экологически чувствительных приложениях. Например, они особенно эффективны как ингибиторы коррозии в операциях кислотной обработки нефтяных коллекторов, где их непосредственно закачивают во внешнюю среду.

Стабилизаторы эмульсий

Плохая растворяющая способность масла по отношению к присадкам может быть преодолена с помощью так называемых совмещающих агентов

(гликолей, спиртов). Таким способом можно также стабилизировать концентраты для длительного хранения при низких температурах. Термин «стабилизаторы» для той же группы веществ означает улучшение стабильности эмульсий водосмешиваемых продуктов.

Противопенные присадки

Увеличение концентрации ПАВ в смазочно-охлаждающих жидкостях приводит к повышенному пенообразованию. Для этого в состав водосмешиваемых СОЖ нередко добавляют антипенные присадки. Чаще всего для уменьшения пенообразования применяют силиконы, в частности диметилсилоксан. Эту группу антивспенивающих присадок очень сложно удалить обычными методами очистки СОЖ. Силиконы даже очень небольших количествах могут вызвать проблемы, которые связаны с лакокрасочными покрытиями и термической обработкой металлических изделий, например, при азотировании или науглероживании. Для того чтобы избежать данные проблемы, используют материалы на основе органомодифицированных силикатов. Из-за того, что эти вещества имеют органический характер и высокую полярность, они лишены недостатка сложности удаления их при очистке (легко выводятся из растворов СОЖ). Неионогенные ПАВ тоже могут быть использованы в качестве противопенной присадки. Пеногасители или антивспенивающие агенты на основе силикатов могут частично выделяться другими охлаждающими компонентами.

Биоцидные присадки

Смазочно-охлаждающие жидкости для обработки металлов относятся (наряду с гидравлическими жидкостями на водной основе) к классу смазочных материалов, наиболее восприимчивых к биохимической активности микроорганизмов. Смазочно-охлаждающие жидкости для обработки металлов содержат питательные элементы, которые могут способствовать беспрепятственному росту микроорганизмов, в том числе минеральные базовые масла, гликоли, мыла и эфиры жирных кислот, амины, сульфаты и другие органические компоненты. К микробиологическому разложению чувствительны эмульсии, разбавляемые при пользовании, синтетические химические растворы и концентраты жидкостей на водной основе, так как они содержат воду — важный фактор роста микроорганизмов и основной источник микробиологического заражения.

Наиболее распространенное средство борьбы с ростом микроорганизмов в смазочно-охлаждающих жидкостях — биоциды (или *противомикробные пестициды*). Биоциды снижают или удерживают на приемлемом уровне численность популяций бактерий и грибов в водных концентратах и разбавляемых при пользовании жидкостях и поддерживают сохранность конечного продукта. Существует две основные категории биоцидов — бактерициды и фунгициды. Хотя некоторые биоциды можно отнести к обоим категориям, для сохранения СОЖ принято применять и антибактериальные, и антигрибковые средства.

Формальдегидные конденсаты — наиболее популярные и подтвержденные практикой биоцидные

соединения для смазочно-охлаждающих жидкостей. Они ограничивают микробиологический рост благодаря своей способности вырабатывать формальдегид в жидкости, в которую их добавляют. Наиболее распространенный и экономичный формальдегидный биоцид для СОЖ — гидроксипропантриазин (гексагидро-1,3,5-три(2-гидроксиэтил)-син-триазин). Этот водорастворимый и стабильный при среднем уровне щелочности циклический тример получают из формальдегида и моноэтаноламина (МЭА). Его обычно поставляют в виде активного 78% водного раствора. Он может существенно повысить щелочность жидкости.

Другой класс часто применяемых формальдегидных конденсатов образуют оксазолидины, кислородно-азотные гетероциклические соединения, получаемые реакцией формальдегида с различными алканаминами. Типичные представители этого класса — 4,4-диметил-1,3-оксазолидин (CAS №51200-87-4) и 7-этилбициклооксазолидин (CAS №7747-35-5). Благодаря щелочности они также способствуют ингибированию коррозии черных металлов.

Три(гидроксиметил)нитрометан (CAS №126-11-4) — водорастворимый продукт реакции конденсации формальдегида и нитрометана. Этот продукт, химически стабильный в кислой среде, в щелочных условиях разлагается с выделением формальдегида, причем скорость разложения увеличивается с щелочностью жидкости. Образующийся формальдегид быстро поражает бактерии. Из-за нестабильности в щелочной среде эффективность препарата сохраняется ненадолго, поэтому его добавляют не в концентрат, а только в рабочую жидкость. Благодаря кислотности, отсутствию галогенов и быстрой реакции действия его часто применяют в процессах обработки цветных металлов, например, при прокате алюминия. Три(гидроксиметил)нитрометан очень хорошо действует в комбинации с изотиазолиноновыми биоцидами, особенно в алюмопрокатных процессах [12].

Для смазочно-охлаждающих жидкостей подходит также другое изотиазолиновое соединение — 2-н-октил-4-изотиазолин-3-он (ОИТ) (CAS №26530-20-1). В отличие от смесей ХМИТ и МИТ, обладающих широким спектром действия, ОИТ пригоден лишь как фунгицид. Продукты ОИТ, стабильные в интервале значений pH от 2 до 10 и совместимые с множеством других присадок к СОЖ, часто применяют в сочетании с другими биоцидами, в том числе со смесями ХМИТ и МИТ, триазином, оксазолидином и пириционом натрия. Его не следует применять с сульфидами, меркаптанами, бисульфитами, метабисульфитами и сильными окислительными агентами. Его можно добавлять в концентраты или в готовую СОЖ. Дозировка составляет от 25 до 75 мг/кг активного ОИТ в пересчете на разбавленную смазочно-охлаждающую жидкость.

Еще один фунгицид для СОЖ — 3-йод-2-пропилнбутилкарбамат (ПБКИ) (CAS №55406-53-6). Поставляемый в виде порошка и в жидком виде, он весьма ограниченно растворим в воде, но хорошо смешивается со спиртами и ароматическими угле-

водородами. Эффективные концентрации составляют от 100 до 300 мг/кг. Его можно добавлять в концентраты или в готовую СОЖ.

Смеси биоцидов можно применять также с целью улучшения характеристик компонентов смеси. Этот эффект, называемый синергией, может повышать эффективность несколькими различными путями. Один биоцид может стабилизировать другой, в то же время расширяя антимикробный охват или обеспечивая дополнительные механизмы уничтожения микроорганизмов или угнетения их роста. Такой тип синергии проявляют смеси изотиазолинов с определенными формальдегидными конденсатами

[13]. Некоторые изотиазолины, применяемые сами по себе, имеют ограниченную долговечность в СОЖ. Формальдегидные конденсаты стабилизируют их и продлевают срок службы смеси.

Выводы:

На основе литературных источников рассмотрена область применения СОЖ к различным материалам режущего инструмента в металлообработке. Рассмотрена классификация и состав СОЖ, а также классификация смазочных материалов для металлообработки. Рассмотрен состав основных присадок, применяемый в составе СОЖ.

Список литературы:

1. В.М.Капустин, Б.П.Тонконогов, И.Г.Фукс. Технология переработки нефти. Ч.3. Производство нефтяных смазочных материалов. – М.: Химия, 2014. – 328 с.
2. K. Sundberg, Trends in tool material development, *Metalworking World* 1999 30-33.
3. *Machining Data Handbook*, Machinability Data Center, Cincinnati, Ohio, 1972.
4. The machine tool industry outlook. England, Japan //1998, X*32, P. 17-26.
5. T. Mang, WassermischbareKühlschmierstoffefür die Zerspanung, Expert Verlag, Grafenau, 1980.
6. Zingman, P.A. T.Y. Fan, W. Miles, N.P. Sen, Nitrosamines and the potential cancer threat in metalworking lubricants, *Metalwork. Interface.*, 3(1), 9–16, 1978
7. Archer, M.C., J.S. Wishnok, Nitrosamine formation in corrosion-inhibiting compositions containing nitrite salts of secondary amines, *J. Environ. Sci. Health A.: Environ. Sci. Eng.*, A11(10–11), 583–590, 1976.
8. Bennett, E.O., D.L. Bennett, Metalworking fluids and nitrosamines, *Tribol. Int.*, 17(6), 341–346, 1984
9. H. W. Bernhardt, R. Helwerth, H. Hoffmann, The application of electrochemical methods for the evaluation of corrosion Inhibitors in aqueous metalworking and cooling water systems, *Lubrication Engineering* 1979, 1, 36-41.
10. Watanabe, S., T. Fujita, New additives derived from fatty acids for water-based cutting fluids, *J. Am. OilChem. Soc.*, 62(1), 125–127, 1985.
11. Sherburn, R.E., P.J. Large, Amine borate catabolism by bacteria isolated from contaminated metalworking fluids, *J. Appl. Microbiol.*, 87, 668–675, 1999.
12. Rossmoore, L.A. Magnets & magic wands—exploring the myths of metalworking fluid microbiology. *Compoundings* 55(9): 19–21, 2005.
13. ASTM E2169-01, Standard practice for selecting antimicrobial pesticides for use in water-miscible metalworking fluids, *Annual Book of Standards*, vol 11.03, Philadelphia, 2007.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

«ИНТЕРНАУКА»

Научный журнал

№12(141)
Апрель 2020

Часть 1

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.