

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ С.АМАНЖОЛОВА
ЕВРАЗИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ
АКИМАТ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ПОСТИНДУСТРИАЛДЫҚ ӘЛЕМ: ҒЫЛЫМ ШЫҒЫС
ЖӘНЕ БАТЫС СҰХБАТЫНДА**

*Халықаралық жастар форумының
материалдары*

**ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МИР: НАУКА В ДИАЛОГЕ
ВОСТОКА И ЗАПАДА**

*Материалы
Международного молодежного форума*

**POST-INDUSTRIAL WORLD: SCIENCE IN DIALOGUE
BETWEEN EAST AND WEST**

*Materials
of International Youth Forum*

Өскемен
2011

УДК 378
ББК 74.04
П 58

Редакция алқасы

Бас редактор

Б.Б. Мамраев, филол. ғыл. д-ры, профессор

Бас редактордың орынбасарлары

С.А. Қасабеков, филос. ғыл. д-ры

Г.И. Мостовенко, филос. ғыл. к-ты

П 58 **Постиндустриалдық әлем: ғылым Шығыс және Батыс сұхбатында: Халықаралық жастар форумының материалдары. – Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада: Материалы Международного молодежного форума. – Өскемен: С. Аманжолов атындағы ШҚМУ баспасы, 2011. – 304 б. – Қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-7328-07-8

Жинаққа «Постиндустриалды әлем: ғылым Шығыс және Батыс сұхбатында» атты халықаралық жастар форумына қатысушылардың энергетика; шикізатты және өнімді терең өңдеу; ақпараттық және телекоммуникациялық технология; өмір жайлы ғылым және мемлекеттің зияткерлік әлеуеті бағыттары бойынша зерттеулері енгізілген.

В сборнике представлены материалы участников Международного молодежного форума «Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада» по приоритетным направлениям современной науки: энергетика; переработка сырья и продукции; информационные и телекоммуникационные технологии; науки о жизни и интеллектуальный потенциал страны.

УДК 378
ББК 74.04

ISBN 978-601-7328-07-8

© С. Аманжолов атындағы ШҚМУ, 2011

ВЫСТУПЛЕНИЕ РЕКТОРА ВКГУ ИМЕНИ С. АМАНЖОЛОВА ПРОФЕССОРА Б.Б. МАМРАЕВА

Уважаемые участники молодежного научного форума!

Приветствую Вас на гостеприимной земле Восточного Казахстана, родине великого Абая и Мухтара, края уникального и красивого, имеющего самобытную историю, области, известной богатейшими природными ресурсами, промышленного и инновационного региона страны.

ВКО является лидером в реализации программы индустриально-инновационного развития по объемам инвестиций, вложенных в реализацию проектов. Всего в программу форсированного индустриально-инновационного развития по области включено 29 инвестпроектов на общую сумму 493,3 млрд тенге, из них 8 включены в республиканскую «Карту индустриализации». Сегодня Восточный Казахстан – это индустриально-развитый регион, занимающий ведущие мировые позиции в цветной металлургии.

Глава государства отметил: «Промышленный регион – Восточно-Казахстанская область. Богатый край нашей страны во всех отношениях. До 2014 года мы построим 300 новых предприятий, создадим десятки тысяч рабочих мест. Я надеюсь, что предприятия Восточно-Казахстанской области, инженеры, специалисты приложат все силы, чтобы инновации проходили именно здесь первые свои пробы и распространялись по всей стране».

На сегодняшний день на территории области созданы и успешно действуют зоны высоких технологий и опытно-конструкторские бюро. Ведутся разработки инновационных проектов. В ВКГУ работает Национальная лаборатория открытого типа по ядерным технологиям и технологиям возобновляемой энергетики. В техническом вузе

функционирует лаборатория инженерного профиля. Важна координация их деятельности.

Недавно на Совете по инновационной политике при акимате ВКО презентованы несколько инновационных проектов: «Создание ядерно-технологического комплекса на базе АО «Парк ядерных технологий», «Создание инновационного предприятия по разработке и производству систем «Государственная, региональная, объектовая и мобильная системы производственно-экологического мониторинга потенциально опасных объектов и окружающей среды Республики Казахстан», «Технология обезвреживания мышьякосодержащего сырья, отходов и промпродуктов», «Проект создания малых ГЭС» и другие. Среди авторов этих научных разработок немало молодых исследователей.

Нынешний год – год 20-летия Независимости Казахстана. За этот период экономика страны выросла в 12 раз. Казахстан стал признанным государством на мировом пространстве, в 2010 году успешно выполнив задачи председательствования в ОБСЕ, в текущем году осуществляет новые проекты по руководству такими авторитетными организациями, как ОИК и ШОС. Прошедшая Азиада показала спортивные достижения Казахстана.

Успехи страны, достижения казахстанцев на мировой арене будут значительнее, если верно прогнозировать дальнейшее развитие. Казахстанская наука, как и другие, подвержена времени. Я имею в виду старение кадров. Но имеем ли мы право потерять научные школы? На нас с вами, молодые люди, ложится ответственность за сохранение и приумножение успехов науки.

Послание Президента страны народу Казахстана «Построим будущее вместе», принятые Государственная программа развития образования на 2011-20 годы, Закон о науке, полное вхождение в мировое образовательное пространство ставят четкие задачи для вузов страны по формированию отечественной научной элиты из числа молодых

исследователей. И эту работу мы хотим проводить в тесном сотрудничестве со своими коллегами из России, Китая, Монголии.

Социальное партнерство молодежных объединений и государственных органов успешно проявляется в таких направлениях, как охрана окружающей среды, культура и образование, пропаганда здорового образа жизни, защита социальных, культурных и экономических интересов молодежи, развитие студенческого движения. В настоящее время в области реализуется 16 молодежных социально-значимых проектов и действуют 14 социальных служб.

Может ли вузовская наука стать базовым элементом национальной науки? Да, безусловно, но в ближайшей перспективе ее следует рассматривать в основном как универсальный связующий элемент между фундаментальными и прикладными разработками, всячески поощряя бюджетными ресурсами точки инновационной активности в вузах.

В будущем, обеспечив качественное воспроизводство научных кадров, мы сможем рассчитывать на то, что ведущие университеты станут центрами производства и коммерциализации знаний.

В системе современного высшего образования международная деятельность ВУЗов становится одним из ключевых направлений работы. В 2010 году Казахстан вошел в Европейское образовательное пространство.

Развитие исследовательского потенциала молодых ученых – это вопрос конкретной политики. Связанные с этим меры, направленные на получение общественной пользы в научном сообществе, могут и должны осуществляться в диалоге с молодежью. В настоящее время используются разнообразные способы развития потенциала молодежи в науке, но делается это не всегда эффективно. Позитивными сторонами политики последних лет являются, во-первых, акцент на тренинге, приобретении практических навыков молодежи в процессе обучения и проведении научных исследований; во-вторых, стремление приблизиться к

практическим нуждам производства; в-третьих, стремление развивать сетевые взаимодействия на основе новых технологий и включать в них молодежь. Однако другие способы и потенциальные возможности для развития исследовательского потенциала молодых ученых используются все еще не в полную силу. Требуется масштабная поддержка как со стороны государства, так и со стороны бизнеса. Реализующийся объем грантовой поддержки исследований призван помочь в решении проблем молодых ученых.

Реформирование казахстанской экономики сопровождается активным использованием различных инструментов и мер для поддержания высоких темпов, преодоления структурных диспропорций, освоения новейших технологий. В республике закладываются основы новых экономических образований. В их числе – специальные экономические, индустриальные, промышленные, инновационные зоны и парки.

Вопросы интеграции образования, науки и производства всегда актуальны. В XX веке научно-техническая революция подтолкнула к бурному развитию производства, которое постоянно требовало новых знаний и последующих технологических разработок. Университеты и исследовательские лаборатории стали источником новых научных достижений, которые находили спрос промышленных предприятий. Неизбежно возникал вопрос интеграции науки и промышленности. Основным неисчерпаемым фактором производства становятся сегодня новые знания, а не природные ресурсы.

Независимый Казахстан стимулирует развитие инновационной деятельности путем создания необходимых экономических, финансовых, организационных и нормативно-правовых условий.

Основной задачей государственной политики в области инновационного развития в настоящее время является формирование и развитие ключевых элементов национальной инновационной системы:

научного потенциала, инновационной инфраструктуры, финансовой инфраструктуры, инновационного предпринимательства.

Сегодня у нас создаются реальные условия для интеграции вузов страны с научно-исследовательскими институтами и научными центрами с учетом кадрового потенциала, материально-технической базы, потребностей инновационного развития и создание на ее основе научно-образовательных комплексов по приоритетным направлениям научных исследований.

Уважаемые участники Форума! Дорогие друзья!

Хочу еще раз выразить надежду, что научная молодежь четырех приграничных стран сумеет найти и обсудить те важные проблемы науки, и фундаментальной, и прикладной, решение которых поможет сделать нашу жизнь лучше и интереснее.

Успехов нам всем!

ПРИВЕТСТВИЕ АКИМА ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ Б.М. САПАРБАЕВА

Уважаемые участники Международного молодёжного научного форума!

Отрадно, что старейший вуз восточного региона страны – Восточно-Казахстанский государственный университет имени Сарсена Аманжолова в эти дни стал своеобразной диалоговой площадкой для молодых учёных сопредельных государств.

В нынешнем году, как известно, Казахстан отмечает 20-летие своей Независимости. Эта знаменательная дата является главным событием в новейшей истории нашего государства. За годы независимости Казахстан благодаря выдающемуся лидерству и созидательной деятельности своего Первого Президента – Нурсултана Абишевича Назарбаева стал экономически сильным, демократически развитым государством, авторитетным и уважаемым партнёром международного сообщества.

Начало XXI века в Казахстане, как и во всём мире, ознаменовано активизацией инновационной стратегии развития общества. Казахстан сделал свой выбор в пользу инновационного будущего ещё в 1997 году. В Стратегии «Казахстан-2030» чётко обозначено, что будущее за инновациями.

За прошедшие годы казахстанская модель модернизационного прорыва сумела достаточно ярко проявить себя и доказать всему миру свою состоятельность. Это государственная программа индустриально-инновационного развития республики, в проектах которой участвуют сегодня другие государства на пространстве СНГ, это миролюбивые инициативы Главы нашего государства, в основе которых лежит обеспокоенность за нормальную жизнь жителей планеты.

Триумфом казахстанской политики стало председательствование страны в ОБСЕ и ОИК. Юбилейный саммит ШОС прошёл недавно в Астане и подвёл итоги председательствования Казахстана в этой организации. Ряд инициатив по модернизации стран исламского мира Глава государства Нурсултан Назарбаев выдвинул 8 июня текущего года на VII Всемирном исламском экономическом форуме.

Прорывом в сфере интеграции высшего образования, науки и инноваций стало создание Назарбаев Университета в Астане, призванного стать национальным брендом суверенного Казахстана. Глава государства принимает самое непосредственное участие в делах этого уникального

научно-образовательного центра. На днях он выступил на заседании его Высшего попечительского совета, где особо подчеркнул, что «приоритет должна иметь инновационная составляющая научных исследований».

Благодаря президентской программе «Болашак» с 1994 года казахстанская молодёжь обучается в ведущих университетах мира.

Дорогие друзья!

Прошедший 2010 год в СНГ был объявлен Годом науки и инноваций. Тот факт, что Международный молодёжный научный форум проходит в эти дни на Востоке Казахстана под эгидой Евразийской ассоциации университетов – важное событие, способствующее расширению делового и научного сотрудничества на просторах Евразии.

Сегодня здесь собрались молодые лидеры нового века – те, кому предстоит сказать главное слово в мировой науке.

Рад приветствовать в этом зале участников Девятой Международной летней школы студентов. Если такой живой интерес к науке проявляет студенческая молодёжь Алтайского региона, это значит, что молодые люди отчётливо видят перспективы развития интернационального общения, научного и культурного сотрудничества.

В этом зале присутствуют наши зарубежные соотечественники. Искренне приветствую вас, дорогие соотечественники, на исторической родине. Казахстан относится к немногим странам мира, проявляющим заботу о своих соотечественниках. Один из примеров: с 2010 года наше Правительство выделяет ежегодно 25 бюджетных мест для обучения граждан Монголии.

В заключение хотелось бы напомнить слова Лидера Нации, адресованные болашаковцам, а по сути всей молодёжи Казахстана: «Нам нужны люди, которые знают, как работать в XXI веке. Профессионалы, прекрасно разбирающиеся во внутренних и международных процессах. Патриоты, ставящие государственные интересы выше частных». Думаю, вы согласитесь со мной в том, что такие молодые люди нужны любой стране.

Желаю участникам форума, объединившего молодых учёных и студенческую молодёжь приграничных стран, творческого вдохновения, горячих дискуссий и новых открытий.

**ПРИВЕТСТВИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЯ РУКОВОДИТЕЛЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
М.С. АШИМБАЕВА**

Сердечно приветствую участников Международного молодежного форума «Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада».

В работе Форума, посвященного обсуждению вопросов укрепления международной кооперации научных инициатив и проектов, принимают участие молодые ученые вузов приграничных стран – Казахстана, России, Китая, Монголии.

Безусловно, проведение подобного рода мероприятий имеет огромное значение для укрепления сотрудничества в сфере науки и инноваций.

В Казахстане придается первостепенное значение развитию инноваций, науки и новых технологий. В этой связи создаются условия для развития качественного образования, вовлечения молодежи в науку, оказывается поддержка молодежным инициативам в этой области.

Уверен, что данный Форум позволит укрепить научные и образовательные связи между нашими странами, обеспечить обмен опытом и совместную реализацию передовых инновационных проектов.

Желаю участникам Форума творческих успехов, новых и смелых идей и проектов!

**ПРИВЕТСТВИЕ ВИЦЕ-МИНИСТРА МИНИСТЕРСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
М.Н. САРЫБЕКОВА**

Министерство образования и науки Республики Казахстан приветствует участников Международного молодежного форума **«ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МИР: НАУКА В ДИАЛОГЕ ВОСТОКА И ЗАПАДА»**, приуроченного к 20-летию Независимости Республики Казахстан.

Молодёжь всегда отличают энергия и энтузиазм, творческая активность и открытость всему новому. И в современных условиях, когда мир стремительно меняется, становится всё более глобальным, именно Вам, молодым, принадлежит особая роль в развитии научного потенциала страны.

Образование и наука в Республике Казахстан вступают в новый этап своего развития. Этот этап сообразуется прежде всего с теми задачами индустриально-инновационного развития страны, которые перед нами ставит наш Президент Н.А. Назарбаев.

Принят новый Закон «О науке», увеличено финансирование научных исследований – все это свидетельствует о чрезвычайной актуальности развития наукоемких отраслей экономики и формирования новых инновационных пространств развития нашей страны.

Новые идеи, новые технологии и новое содержание – это именно то, что будет требоваться от сегодняшних молодых ученых буквально в ближайшие несколько лет.

Именно Вам, молодому поколению Независимого Казахстана, отводится роль вести Казахстан в будущее, на покорение новых вершин, достижений.

Уверен, что форум откроет новые возможности для расширения сферы научных открытий, послужит дальнейшему укреплению сотрудничества между учеными как нашей страны, так и зарубежных, а наиболее перспективные идеи и рекомендации будут востребованы на практике.

Уважаемые участники форума! Желаю Вам всяческих успехов и плодотворной работы на этом нелегком пути, как Великая наука!

**ПРИВЕТСТВИЕ ПРЕЗИДЕНТА ЕВРАЗИЙСКОЙ
АССОЦИАЦИИ УНИВЕРСИТЕТОВ, РЕКТОРА МГУ ИМЕНИ
М.В.ЛОМОНОСОВА, АКАДЕМИКА РАН В.А. САДОВНИЧЕГО**

Уважаемый Бейбут Баймагамбетович!

Уважаемые участники Форума!

От имени Евразийской ассоциации университетов и от лица многотысячного коллектива МГУ имени М.В. Ломоносова сердечно приветствую участников Международного молодежного форума «Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада».

Восточно-Казахстанский государственный университет имени С. Аманжолова уже не в первый раз становится диалоговой площадкой по обмену практическим опытом в сфере инноваций и научно-технического сотрудничества. Важно, что этот Форум проходит под эгидой Евразийской ассоциации университетов.

Уверен, что обсуждение важнейших проблем развития научно-инновационной сферы послужит объединению молодых талантливых сил евразийского пространства, объединит ученых разных стран для решения перспективных задач, а успешная работа Форума будет способствовать плодотворной работе Евразийского клуба молодых ученых.

Дорогие коллеги!

Желаю участникам Международного молодежного форума «Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада» плодотворных дискуссий и успешной работы.

**ПРИВЕТСТВИЕ СЕКРЕТАРЯ МЕЖДУНАРОДНОГО
КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА «НАШ ОБЩИЙ ДОМ – АЛТАЙ»,
ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГУБЕРНАТОРА АЛТАЙСКОГО КРАЯ
Б.В. ЛАРИНА**

Дорогие друзья!

От имени Международного координационного совета «Наш общий дом – Алтай» и Администрации Алтайского края поздравляю Вас с открытием Девятой Международной летней школы студентов Алтайского региона, которую в этом году принимает гостеприимная земля Восточного Казахстана!

Мы живем с вами в разных государствах, но несмотря на это у нас есть нечто большее, что нас объединяет. Это Большой Алтай – многонациональный, трансграничный регион, где сходятся не только границы, но и интересы четырех государств – Казахстана, Китая, Монголии и России. А еще это – территория, на которой все мы с вами проживаем, и наша с вами общая задача – сделать так, чтобы ни расстояние, ни границы не являлись препятствием для нашего сплочения и совместного решения общих проблем. Именно для этого нами и была создана такая прекрасная площадка для вас – талантливой молодежи с активной жизненной позицией – Международная летняя школа студентов Алтайского региона, которая действует уже восемь лет под патронажем Международного координационного совета «Наш общий дом – Алтай». Школа, по сути, является молодежным звеном координационного совета, его продолжением в будущем.

Молодость – это время поиска, бесконечного открытия себя в окружающем мире, реализации намеченных целей. Не случайно про вас, молодое поколение, говорят, что молодежь – это завтрашний фундамент общества. Мы связываем с вами большие надежды и стараемся всячески вас поддерживать, особенно это касается международного молодежного движения. Ведь кому-то из вас в недалеком будущем придется принимать участие в решении вопросов, касающихся жизни вашего региона, а может, страны. И поэтому именно от вас зависит, какими они будут завтра. Вопросы, которые обсуждаются в рамках Школы, всегда актуальны и социально значимы для всех шести регионов, входящих в состав Совета. Поиск путей их решения – процесс увлекательный и вместе с тем очень ответственный.

Желаю всем плодотворной работы в рамках Школы и выражаю уверенность, что все ваши проекты и идеи найдут свое воплощение и послужат основой для развития нашего общего дома – Большого Алтая!

**ПРИВЕТСТВИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЯ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
МЕЖДУНАРОДНЫХ И МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ
СВЯЗЕЙ А.С. ДРУЖИНЕЦ**

Уважаемый Бейбут Баймагамбетович!

Позвольте выразить Вам благодарность за приглашение принять участие в работе Международного молодежного форума «Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада», который состоится 23-24 июня 2011 года в г. Усть-Каменогорске.

Поддержка молодежи является одним из важнейших направлений деятельности Администрации Алтайского края, особенно это касается международного молодежного движения. Администрация Алтайского края придает большое значение укреплению сотрудничества с Восточно-Казахстанской областью в этом направлении и подтверждает участие делегации Алтайского края из числа студентов и научных экспертов ведущих вузов края.

Позвольте еще раз выразить Вам благодарность за приглашение и прилагаемые усилия в сфере развития взаимодействия в области образования и молодежной политики между Алтайским краем и Восточно-Казахстанской областью.

**ПРИВЕТСТВИЕ ПОЧЕТНОГО РАБОТНИКА ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, НАУЧНОГО
ЭКСПЕРТА МЕЖДУНАРОДНОГО КООРДИНАЦИОННОГО
СОВЕТА «НАШ ОБЩИЙ ДОМ АЛТАЙ»,
ПРОФЕССОРА А.В. ИВАНОВА**

Как научный эксперт Международного координационного Совета «Наш общий дом Алтай» желаю успехов в работе Международному молодежному Форуму. Именно творческая научная молодежь призвана выступить главной движущей силой дальнейшего укрепления дружественных связей между различными народами и культурами нашего Алтайского региона. Именно совместными усилиями молодежи единое евразийское пространство призвано стать площадкой для становления новых и более справедливых цивилизационных отношений, которые ученые называют сегодня духовно-экологическими или ноосферными. Пусть молодых ведет вперед любовь к родной земле, воля к истине и устремленность к лучшему будущему. Успехов!

**ПРИВЕТСТВИЕ РЕКТОРА АЛТАЙСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ПРОФЕССОРА С.В. МАКАРЫЧЕВА**

Дорогие друзья!

Руководство Алтайского государственного аграрного университета желает успехов в работе Международному молодежному форуму и выражает уверенность, что совместными усилиями научной молодежи двух стран традиционно дружеские отношения между Россией и Казахстаном, Алтайским краем и Восточно-Казахстанской областью будут крепнуть и развиваться. Пусть на Вашей прекрасной земле царят мир и процветание, а молодое поколение соединяет верность традиции с духом инновации и творческого дерзания.

С уважением и пожеланием всего самого доброго!

**ПРИВЕТСТВИЕ ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА ВОДНЫХ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПРОФЕССОРА
Ю.И. ВИНОКУРОВА**

Уважаемые коллеги!

Рад приветствовать от лица академической российской науки проведение Международного молодежного форума «Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада», посвященного науке молодых и дальнейшим перспективам ее развития в приграничном и трансграничном пространстве. В числе краеугольных камней начала XXI века выделяются инновационные процессы. Они замечательны тем, что, в первую очередь, их зарождение происходит в отдельных отраслях науки, а завершается как научный комплекс, имея выход в сферу производства, во вторую очередь, они вызывают прогрессивные, качественно новые изменения в области приложения, в-третьих, во многом устраняются различного рода барьеры, в том числе барьеры в обсуждении инновационных идей, в общении между людьми вне зависимости от того, как велико расстояние между ними и имеются ли государственные границы. Проблемы, связанные с расширением научного партнерства, также трансграничны, будь они технологического, этического или юридического характера. Для решения этих проблем недостаточно усилий одной страны, напротив, необходима выработка консолидированной позиции экспертов всех стран, перешагнувших историческую границу между индустриальным и информационным обществом, формирующим общество знаний. Желаю плодотворной работы участникам Форума, призванного служить процветанию наших стран!

ВЫСТУПЛЕНИЕ РЕКТОРА ИЛИЙСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА С. УГЫБАЙУЛЫ

**Құрметті «Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан
мемлекеттік университетінің» ректоры, профессор**

Бейбіт Мамраев мырза!

Құрметті оқытушылар мен қонақтар және студенттер!

Сіздермен осы ғылыми конференцияда бас қосқанымға зор қуанышымды білдіре отырып, көршілес елдің азаматы ретінде шын жүрегімнен сәлем жолдауыма рұқсат етпейсіздер.

Біздің «Іле педагогикалық университеті» деп аталатын университетіміз Қытай Халық Республикасының Іле Қазақ автономиялы облысының орталығы, Құлжа қаласында орналасқан. Университеттің іргесі 1948 жылы қаланып, бүгінге дейін 63 жылдық даму тарихына ие. Қытай Халық Республикасындағы бірден-бір қазақ тілінде сабақ жүргізетін жоғары оқу орны.

Университетімізде «Филология факультеті», «Биология және қоршаған ортаны қорғау факультеті», «Құрылыс инженері факультеті» және «Музыка» факультеті тағы да басқа қоғамдық және жаратылыстану бағыты бойынша 18 факультет оқу ісін жүргізеді. Осы факультеттер құрамында 31 бакалавр, 49 арнаулы кәсіптік және 21 магистрлік мамандықтар бойынша күндізгі және сыртқы бөлім студенттері мен алыс қашықтықтан оқытылатын бөлім студенттері білім алуда.

Бұдан тыс университетімізде «Қазақ мәдениетін зерттеу орталығы», «Орта Азияны зерттеу орталығы», «Табиғи байлық және экологияны зерттеу орталығы», «Айтыс өнерін зерттеу орталығы» және «Қолданылмалы математиканы зерттеу орталығы» қатарлы 9 зерттеу орны, сондай-ақ «Шыңжаң Таңжарық зерттеу қоғамы» мен «Шыңжаң қазақ айтысын зерттеу қоғамы» да біздің оқу орнымызда ғылыми зерттеулермен айналысады.

Университетімізде 1326 оқытушы-қызметкерлер жұмыс істейді. Оның ішінде жоғары дәрежелі ғылыми атағы бар оқытушылар саны 400-ге, орта дәрежелі ғылыми атағы бар оқытушылар саны 800-ге жетеді. Бүгінгі күнде университетімізде 13 мыңнан астам шәкірттеріміз білім алуда.

Оқу орнымыз таяу жылдардан бері шетел оқу орындарымен барыс-келісті барынша күшейтіп, алыс-жақын шетелдердің жоғары оқу

орындарымен өзара ынтымақтастық, бірлесе зерттеу жүргізу іс-шараларын тыңғылықты атқарып келеді. Олардың қатарына Америка Құрама Штаттары, Жапония, Германия, Ресей және Қазақстанның «Абылайхан атындағы халықаралық қатынастар және әлем тілдері университеті» мен «Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті» бар. Соның ішінде «Абылайхан атындағы халықаралық қатынастар және әлем тілдері университетінің» студенттері біздің оқу орнымызда бір жыл бойы қытай тілін дамыту практикасынан өтеді. Олардың ішінде үздік оқығандарға білім гранты тағайындалады.

Қытай Халық Республикасы мен Қазақстан Республикасы тарихи тату көрші елдер ретінде жан-жақты байланыстарын жыл өткен сайын нығайтып, дамытып келеді. Соның бірі ретінде білім, ғылым саласы бойынша өзара ынтымақтастықты атауға болады.

Бүгінгі жаңа ғылыми техникалық даму кезеңде кез келген мемлекет білім мен ғылым саласына аса жоғары көңіл бөлуде.

Қытай елінде ғылым мен білімді дамыту тұтас қоғамды өркендетудің және ұлт сапасын арттырудың негізі ретінде қарастырады. Соған сай, келесі жылдан бастап білім мен ғылым саласына жалпы ішкі өнімнің 4 %-н бөлуді жоспарлап отыр. Өткен жылғы есеп бойынша біздің елдің жалпы ішкі өнімі 6 триллион АҚШ долларын құрап, әлемде 2-орынды еншіледі. Келесі жылы да осы деңгейді сақтайды деп үміт етеміз, сонда осы қаржының 4 %-ның өзі бір мемлекеттің білім саласы үшін аса қомақты қаржы болып есептеледі.

Қытай Халық Республикасы нарықтық экономикаға өткен қысқа ғана 20 жылдан артық уақыт ішінде әлемдік деңгейде биік нәтижелерге қол жеткізіп үлгерді. Экономикалық жақтан дүниежүзіндегі көшбасшы елдердің санатына кірді. Осы жетістіктердің барлығы да білім мен ғылымға барынша көңіл бөлудің нәтижесі. Қытай еліндегі білім саласын дамытудағы ұстанымды қорытындылай келсек, мынадай үш түйінге жинақтауға болады:

1. білім беру мен ғылымда жаңаша тәсілдерді енгізіп, санаға төңкеріс жасап, ұрпағымыздың «сегіз қырлы, бір сырлы» болып жетілуіне мән беру;
2. жаңа технология дәуірінде «үздіксіз білім алудың» жағдайын жасап, азаматтардың жан-жақты, кез-келген жерде, кез-келген уақытта және

кез-келген тәсілмен білім алудың көп түрлі, дамыған білім беру жүйесін жетілдіру;

3. білім беру методикасы мен жолдарын қазіргі заманның талабына сай етіп, интернет және басқа да заманауи әдістерді қолдануды барынша дамыту.

Міне, осы аталған бағыт-бағдар аясында Қытай Халық Республикасының білім беру істері болашаққа қарай қарыштап даму үстінде. Бүгінгі таңда елімізде 2263 жоғары оқу орны болып 30 миллион шәкірт тәрбиеледі, жоғары білім беруді жалпы халықтық сипатқа айналдыру кезеңіне өтті.

Қазақстан Республикасының экономикалық жақтан дамушы елдер санатында болса да, ғарышты игеру, халықтың жаппай сауаттылығы және тағы басқа жақтардан дамыған елдер өресіне таяу екенін білеміз. Сондықтан Қазақстан Республикасының білім саласының өркендеп, әлемнің алдыңғы қатарлы елдерімен теңесетін күндерінің болатынына кәміл сенеміз.

Екі ел арасындағы достық байланыстардың даму кезеңі басталып кетті. Оның жаңа беттері ашылу үстінде, оған жақында ғана еліміздің төрағасы Ху Жинтау мырзаның 4 күндік достық сапармен Қазақстанда болып қайтқаны және осы кездесуде екі ел басшыларының көптеген бастамаларға қол жеткізгендігі куә болмақ. Екі ел арасындағы сыртқы сауда айналымы 2015 жылға қарай 40 млрд долл. Жететіндігі, әрі еліміз үкіметі елімізге келіп оқитын қазақстандық оқушыларға бөлінетін білім грантын арттыратындығы және әр ел 7 миллиард юань шамасындағы ұлттық валютасын өзара еркін айналысқа шығара алатындығы туралы келісімдерге келуі, бұл реткі кездесудің екі ел арасындағы байланыстың маңызды стратегиялық қарым-қатынас деңгейіне көтерілгендігін көрсетеді.

Қорытып айтқанда, Қытай Халық Республикасы мен Қазақстан Республикасы байланыс тамырын тереңнен тартқан, тарихи дос көрші елдер. Екі ел қатынасының дамуына бүгінде барлық жағдай жасалған, міне, бұл ашық, бәсекелі, ғылым мен техникасы дамыған жаңа ғасырдың талабы. Біз экономикалық жақта ғана емес, мәдени және рұхани жақта да ақшамен өлшеуге келмейтін нәтижелерге қол жеткіземіз деп ойлаймын. Сондықтан баршаларыңызды елімізге келуге, өзара тәжірибе және білім алмасуға шақырамын. Осы таныстығымыздың соңы жарасымды достыққа айналады деп сенемін. Назарларыңызға рақмет.

**ВЫСТУПЛЕНИЕ ЧЛЕНА ПРЕЗИДИУМА МЕЖДУНАРОДНОГО
КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА «НАШ ОБЩИЙ ДОМ – АЛТАЙ»,
СЕКРЕТАРЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОГО ОБЛАСТНОГО
МАСЛИХАТА В.И. АХАЕВА**

Уважаемые дамы и господа!

Позвольте мне сердечно поприветствовать всех участников

Международного молодежного форума

«Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада»!

Объединение усилий в целях взаимовыгодного сотрудничества, повышение практической отдачи от совместной работы для каждого участника приграничных территорий в Алтайском регионе – один из приоритетов Международного Координационного Совета. В этом контексте Форум рассматривается как важная площадка для обмена мнениями по актуальным аспектам многопланового взаимодействия между нашими странами, для проработки планов дальнейшего укрепления интеграционных процессов на евразийском пространстве.

Между регионами-участниками МКС «Алтай» активно ведется сотрудничество в области молодежного обмена. У нас растет молодежь с осознанием причастности к деятельности Большого Алтая. Думаю, что в рамках Форума удастся обсудить ряд важных международно-региональных проблем.

Важно, что молодежь является активными участниками проектов, проводимых под эгидой МКС «Алтай». Это вселяет в нас оптимизм и является залогом будущих успехов. Прежде всего, хочу отметить такие проекты, как

- Международная летняя школа студентов Алтайского региона;
- Детская общественная экологическая экспедиция «Начни с дома своего»;

– Издание международного культурно-экологического альманаха «Алтайский вестник».

В рамках нашего региона ведется активное сотрудничество в сфере образования. Количество обменов студентами, приезжающих для обучения в регионы-участники МКС «Алтай», продолжает возрастать. Вузами Алтайского региона регулярно проводятся научно-практические конференции по разным тематикам. Важным этапом в развитии сотрудничества в сфере образования является создание Совета ректоров высших учебных заведений в регионе Большого Алтая. Наличие такого взаимодействия необходимо для совместной деятельности вузов в вопросах организации научно-исследовательской деятельности, подготовки, повышения квалификации научно-педагогических кадров, установления студенческих связей в Алтайском регионе.

Принятие решения руководителями приграничных регионов Большого Алтая о содействии и поддержке создания Научного центра по мониторингу изменения климата Большого Алтая, несомненно, будет способствовать объединению усилий научных кадров, природоохранных организаций, общественности России, Китая, Монголии и Казахстана в решении проблем адаптации социально-экономических систем стран Алтая к изменениям климата.

Надеюсь, что молодые ученые смогут внести весомый вклад в укрепление и развитие межгосударственных отношений между нашими странами.

Желаю успешной работы и творческих результатов всем участникам Международного Форума!

**ВЫСТУПЛЕНИЕ ПОЧЕТНОГО РЕКТОРА ВКГУ
ИМЕНИ С. АМАНЖОЛОВА, ПРЕЗИДЕНТА КАЗАХСТАНСКО-
АМЕРИКАНСКОГО СВОБОДНОГО УНИВЕРСИТЕТА
Е.А. МАМБЕТКАЗИЕВА**

Аса құрметті әріптестер, қонақтар, достар, бауырлар!

Сіздерге өз атымнан, Халықаралық серіктестік Қазақстан-Американдық еркін университеті ұжымы атынан сәлем жолдап, Форум жұмысына табыс, сәттілік тілеймін!

Глубокоуважаемые коллеги!

Проведение сегодняшнего научного Форума в стенах ВКГУ – вполне логично для первого регионального инновационного университета на Востоке Казахстана, третьего в бывшем Союзе, созданного спустя 70 лет после КазГУ и КарГУ, ровесника Независимости страны. Его уникальный потенциал воплотил не только требование нового времени, но и мечту всех коренных восточноказахстанцев о настоящем классическом университете для детей региона, во имя их достойного будущего.

Как современный учебно-научный комплекс, ВКГУ отработал все инновации в модернизации вузовской системы («бакалавр-магистр», тестирование, трехязычие, программа «Творческая одаренность», позднее «Болашак», региональные инновационные университеты, Восточное отделение Национальной Академии наук, статус «Почетного ректора», академические звания «Доцент», «Профессор», частные колледжи в структуре госвуза, второе образование, «бизнес-наука» и др.). Впервые в стране здесь были созданы частные международные Казахстанско-Российский и Казахстанско-Американский колледжи, получившие поддержку Президента РК, Правительства. Все эти инновации были не выдумкой ректора, а насущной потребностью регионов в подготовке специалистов новой формации: финансистов, экономистов, банкиров, правоведов, экологов, профпатологов, психологов, англоязычных специалистов и др. В этом были заинтересованы все.

Фактически университет еще 20 лет назад, когда и в помине не было «Болонского соглашения», сделал **первый решительный шаг в прогрессивное будущее отечественного университетского образования**, оправдав впоследствии доверие Независимой страны.

Возьмите только один пример. Выросший на базе Высшего колледжа первый в республике **Казахстанско-Американский свободный университет международного партнерства** как бывший структурный элемент ВКГУ готовит сегодня конкурентоспособных англоязычных

специалистов, востребованных не только у себя на родине, но и по всему миру – Великобритании, США, Германии, Австралии, Греции, России, КНР и др. Его талантливые выпускники, получившие степень магистра, доктора PhD в престижных университетах США, уже сами преподают на английском в родном вузе основные учебные дисциплины, осуществляя сотрудничество с иностранными партнерами из ведущих университетов США, Канады, Европы (за 17 лет их было 380). Двести тридцать лучших студентов и магистрантов прошли практику в различных американских компаниях пятнадцати штатов США. 470 одаренных студентов стали обладателями Грантов престижных международных программ обучения за рубежом. Одна из выпускниц КАСУ **Богун Олеся** – сегодня директор Департамента международного сотрудничества ВКГУ.

Будучи даже не столичным университетом, ВКГУ вырастил **целую плеяду талантливых преподавателей-докторов, кандидатов наук – коренных восточноказахстанцев**. Все это делает честь не только региону, но и республике в целом. Это гордость наших соотечественников, всего казахстанского народа. И, пользуясь трибуной сегодняшнего Форума, хочу выразить искреннюю признательность всем моим коллегам по ВКГУ, единомышленникам, в первую очередь ветеранам вуза, отдавшим ему лучшие годы жизни. Без их поддержки я, как ректор, никогда не смог бы реализовать даже самые блестящие свои идеи.

Как «Почетный ректор», я уверен, что их бесценный опыт, потенциал разумно и продуктивно используется сегодня в руководстве вузом, кафедрами, подразделениями, независимо от возраста. Бережно сохранить **преемственность поколений** – это наш с вами профессиональный и гражданский долг. Созданный как приоритетный университет, который задал тон всей вузовской системе республики своей инновационной сущностью, высоким интеллектом, ВКГУ должен сохранить свою уникальную сущность и все последующие десятилетия. Наш регион с его богатейшими ресурсами – атомная энергетика, водные бассейны, лесные массивы, ценные месторождения и др.– рассчитывает на возможности университета в подготовке необходимых региону специалистов.

Пройдет время, дорогие коллеги, придут новые ректоры, поменяются министры, не будет нас, но университет на Востоке страны останется воплощением своего прогрессивного, светлого начала. Об этом – мои мечты, мои надежды. Отсюда – и мое беспокойство за будущее университета. Думаю, вы поймете меня правильно. Ведь за нами идет молодое поколение, которому мы должны передать эстафету мудрой преемственности, высокой культуры.

Всем участникам Форума желаю успешной работы в эти дни!

ВЫСТУПЛЕНИЕ Д.Ф.-М.Н. КАЗАХСТАНСКОГО ФИЛИАЛА МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА К.А. БЕКМАГАНБЕТОВА

Исходя из основной концепции данного мероприятия, я решил сменить тематику доклада и показать свое некоторое видение по рассматриваемой здесь проблематике. Первоначально мой доклад планировался по некоторым вопросам математики, так как я занимаюсь теорией функции, а это очень важный раздел математики. Функция – одно из основных понятий и оно повсеместно вошло в нашу жизнь. И мы, специалисты в области теории функции, занимаемся изучением свойств данного объекта.

Помимо теории, что в основном интересует математиков, наши разработки внедряются в практику. Математика решает задачи техники, физики, современных информационных технологий. Кому будет интересно, могут услышать более подробный доклад на заседании одного из круглых столов.

Перейду к основной повестке дня. Данное мероприятие проходит в рамках 20-летия Независимости РК и 20-летия ВКГУ им. С. Аманжолова. С первых дней Независимости Республики Казахстан наш Президент Нурсултан Абишевич Назарбаев призывает народы и лидеров разных стран мира к интеграции во всех областях жизни и общества. В первую очередь его призыв относится к соседям по Евразийскому пространству, где евразийство, получившее свое начало в трудах Льва Николаевича Гумилева, было поддержано Президентом Казахстана и нашло свое отражение в лекции, прочитанной им в стенах Московского государственного университета. Сегодняшний Форум посвящен вопросам интеграции в области науки и образования. Здесь предполагается обмен мнениями и ознакомление с научными достижениями молодых ученых Казахстана, России, Китая и Монголии. На повестке дня стоит вопрос об учреждении Евразийского клуба молодых ученых как площадки для будущих совместных исследований культурного и научного общения. Интеграция в сфере науки была всегда, поскольку наука не является достижением какой-то нации, чьим-то приоритетом. Научные открытия являются достижением всей человеческой цивилизации. На пути настоящей науки нет никаких преград и границ, которые бы мешали развитию науки. Ярким примером тому являются молодые талантливые советские физики, посещавшие лаборатории капиталистической Западной Европы в годы становления советской науки. Здесь не было никакого противостояния. Происходило взаимное обогащение науки.

Сотрудничество между нашими странами в области образования и науки имеет глубокие корни и развивается по сей день. В частности, если говорить о казахстанской математике, то ее развитие связано с научными школами Московского, Санкт-Петербургского, Новосибирского университетов.

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова, который я представляю, также является одной из форм интеграции в сфере образования. Мы обучаем студентов совместно с московской профессурой на протяжении трех лет. Дальнейшее свое обучение они проходят в стенах Московского университета. Научные руководители – это профессура МГУ. Студенты посещают научные семинары, пишут и защищают свои дипломные работы именно в стенах МГУ.

По программе «Болашак» многие наши студенты обучаются в китайских университетах. Если же приехать в Москву и зайти в МГУ, можно встретить большую группу китайских студентов. Они также по программе обучаются на разных факультетах. Такие примеры можно приводить бесконечно.

На повестке Форума стоит вопрос о создании Евразийского клуба молодых ученых. Данную идею поддержал Председатель Евразийской ассоциации университетов, ректор Московского государственного университета, академик РАН Виктор Антонович Садовничий. Это еще одна форма проявления нашей интеграции в сфере науки. Надеюсь, что данный клуб станет базовой площадкой для совместных научных исследований. Например, в той же математике у нас некоторые направления хорошо развиты, некоторые направления на данный момент не очень или практически отсутствуют. Поэтому есть возможность поделиться своим опытом, есть возможность обучиться, изучить новые направления науки. И в первую очередь нагрузка ложится на молодых, им, как говорится, работать и работать.

Желаю этому сообществу долгой плодотворной деятельности. Хочу выразить благодарность организаторам Форума МОН РК, акимату ВКО, Евразийской ассоциации университетов, ВКГУ им. С. Аманжолова за предоставленную возможность обмена мнениями, демонстрации научных достижений молодых ученых, а также за оказанную им поддержку.

Участникам Форума желаю творческих успехов, искренних научных творений.

ВЫСТУПЛЕНИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЯ ДИРЕКТОРА ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ ЮРГИНСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА Д.А. ЧИНАХОВА

Уважаемые организаторы и участники Форума!

В начале своего выступления я бы хотел выполнить почетную миссию и от имени Национального исследовательского Томского политехнического университета вручить ректору ВКГУ имени С. Аманжолова, господину Бейбуту Баймагамбетовичу Мамраеву картину, на которой запечатлен бюст Каныша Имантаевича Сатпаева, который украшает Аллею геологов Томского политехнического университета.

Сегодня я представляю вам доклад, посвященный технологиям и исследованиям в области сварки материалов.

Современное общество научилось конструировать и изготавливать различные сложные машины и механизмы. С годами их сложность растет. Мы с вами уже можем запустить корабль в космос, изготовить огромный лайнер для путешествия по воде, добываем полезные ископаемые, создаем и используем различные механизмы.

Для того чтобы изготовить какой-нибудь механизм на современном этапе требуются различные технологии. Это новые подходы конструирования машин и механизмов, новые технологии упрочнения материалов и их обработки, новые проектно-конструкторские программы и технологии и технологии, которые сопровождают формирование как самого изделия, так и оформление внешней составляющей. Соединить материалы можно различными способами, такими, какковка, клейка, клепка и сварка. На современном этапе сварка занимает ведущее место. Чтобы соединить материалы в разных климатических условиях, на предприятиях используют различные виды сварки. Это может быть сварка плавлением, сварка линолеума, аргонно-дуговая сварка, электрошлаковая сварка. В последнее время Институтом электросварки разработана сварка живых тканей.

Как говорят мои коллеги, сварщики всегда найдут способ, чтобы ухудшить свойства материала. Чтобы свойства материала оставались такими, какие были заложены конструкторами и проектировщиками материалов, необходимо выполнить ряд условий, которые вызывают большие трудности при управлении и формировании сварных соединений. Для обеспечения надежного формирования сварных соединений и,

соответственно, качества всей сварной конструкции в целом необходимо и исследователям, и промышленникам с каждым разом усложнять оборудование, которое обеспечивает формирование сварных соединений, и технологию производства в выполнении самой сварки.

В Юргинском технологическом институте Национального исследовательского Томского политехнического университета разработан новый способ сварки, позволяющий управлять формированием сварных соединений и эксплуатационными свойствами сварных соединений без каких-либо дополнительных устройств за счет новой инновационной идеи, которая позволяет использовать защитные газы не только как защиту, но и как инструмент управления.

Мы получили ряд грантов для выполнения подобной работы и выяснили, что при создании определенной формы сопла с помощью динамических потоков можно управлять переносом расплавленного металла сварочной ванны, тем самым обеспечивая не только надежную защиту, но и качество самого сварного соединения. При этом эксплуатационные свойства материала по сравнению с традиционной технологией были увеличены на 10-15 процентов. Струя, которая формируется специальной формой сопла, позволяет позиционировать каплю электродного металла по оси и тем самым предотвращать сильное разбрызгивание, которое сопровождается при сварке и обеспечивает направленный перенос электродного металла в любом пространственном положении. Струя всегда направлена в зону сварки, таким образом позволяя направленно осуществлять перенос металла в зону сварки. Эти работы мы проводили совместно с коллегами из ВКГУ имени С. Аманжолова в рамках договора, заключенного между нашими вузами. Во время выполнения этих работ были опубликованы несколько статей в различных журналах, как казахстанских, так и российских, в сборниках материалов различных конференций и симпозиумов. По результатам проведенных исследований были подготовлены 1 кандидатская, 3 магистерских диссертаций, 8 выпускных квалификационных работ.

Дорогие друзья! Желаю всем плодотворной работы, жарких дискуссий и, естественно, новых деловых связей.

**ВЫСТУПЛЕНИЕ ПРОФЕССОРА
КЕМЕРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ В.И. МАРКОВА**

Уважаемые участники и организаторы Форума!

Сначала я бы хотел выполнить почетный и приятный долг – поздравить всех участников нашего мероприятия от имени ректора вуза, который я представляю, – это Кемеровский университет культуры и искусств, – Екатерины Леонидовны Кудриной, которая поздравляет всех вас и желает успешных свершений, результативной работы и развития дальнейшего международного сотрудничества на благо наших народов.

Хотел бы еще раз подчеркнуть (конечно, этот вопрос еще надо, может быть, согласовать с нашим губернатором, но, зная его позицию, я уверен, что он возражать не будет), когда организуются такие великолепные мероприятия, прошу считать Кузбасс частью Большого Алтая. На самом деле это так. Это мы, люди, провели какие-то административные границы, но на самом деле наша Горная Шория, наш Кузнецкий Алатау – это все Большой Алтай, это отроги Алтая. И в этом смысле народы Кузбасса – это такие же представители Большого Алтая. Поэтому полноправная делегация кузбассцев была бы здесь очень к месту. Я уверен, что губернатор тоже одобрит эту идею.

Переходя к теме доклада, я бы хотел отметить парадоксальность положения вообще культуры в современном мире. Культура – это что-то прекрасное, культура – это чудесно, культура – это то, что связано с искусством, культура – это то, что объединяет людей, возвышает людей. На этом мы всегда учились, в это мы верили. Но мы видим, что в современном мире понятие «культура» приобретает совершенно другой смысл.

В современном мире культура зачастую становится источником раздоров, вражды, я имею в виду бытовую культуру, культуру как образ жизни. Вы думаете так, а мы думаем так, что вы живете так, а мы живем иначе. И в мире растут угрозы миру, дружбе и сотрудничеству, причем со стороны зачастую самих работников культуры. На мой взгляд, это недопустимая парадоксальная ситуация. Этого не должно быть. Это извращение понятия «культура» и извращение самой сущности культуры. С чем же это связано? Во многом это связано с теми глобальными условиями, в которых мы все живем.

Да, в современном мире нарастают условия для единства народов – экономические, торговые, частично политические, нарастает информационное единство, языковое единство, в котором мы понимаем друг друга. И в то же время идет рост национализма, религиозного фундаментализма, в крайнем случае, экстремизма и терроризма и т.д. Почему это происходит?! И все это в глобальном масштабе.

Иногда в научных трудах встречаются рассуждения по принципу и черное, и белое одновременно – глобализация, мол, имеет хорошие стороны и плохие стороны. На мой взгляд, это не совсем точно, надо просто различать разные вещи. Глобализация – это объективный процесс, действительно результат общечеловеческой деятельности, который позволяет наращивать движение народов во всех сферах, взаимопонимание народов и т.д. Но есть понятия «глобализация» и есть понятие «глобализм». Дело в том, что любой объективный процесс всегда кто-то проводит в жизнь, и этот кто-то его использует в своих целях. Ведь мы переживаем не первую глобализацию. Частично и достаточно мощная глобализация была в период империи Александра Македонского, империи Чингисхана. Это были тоже региональные тенденции сближения, но они использовались каждый раз в интересах каких-то сил. Поэтому вызывали не только позитивные, но и негативные последствия. Сейчас происходит то же самое.

Сейчас на объективный и позитивный процесс глобализации накладывается «глобализм». Корыстная политика определенных стран, определенных финансово-политических кругов, которые пытаются его использовать для удержания и усиления своего господства. Поэтому, естественно, это вызывает отпор, в том числе в крайней форме – националистический и т.д.

Для того чтобы глобализация, как говорит американский ученый Хантингтон, действительно не превратилась в «войну цивилизаций», нужен диалог культур. Диалог – это редкий случай в истории, если понимать его в полном смысле слова. Диалог культур возможен между теми народами, которые взаимодействуют друг с другом, понимают друг друга, понимают культурные тайны и культурные корни друг друга, могут расшифровать поведение, слова... Для диалога нужно взаимопонимание. Обязательно ощущение равноправия. Не просто формальное равноправие, а ощущение равноправия.

Варианты диалога возникают только в тех случаях, когда данные народы являются или генетически родственными, или близкими по системам ценностей, или же они длительное время проживали рядом друг с другом, взаимодействовали и приобрели, опять-таки, взаимопонимание и близость. Если говорить о народах Алтая, тут генетическое родство только у тюркских народов. А что касается других факторов – близость по системам ценностей и длительное совместное проживание, несомненно, это факторы, которые объединяют все народы Большого Алтая.

Я иногда люблю ссылаться на личный опыт. У меня значительная часть жизни прошла в экспедициях, в полевых условиях. Я прекрасно знаю, что на уровне политических заявлений различного рода, различных уровней, в интересах тех или иных групп, бывают заявления не всегда дружественного характера. Но когда мы – народы Сибири, встречаемся у костра, то между нами царит такое взаимопонимание, у нас такие близкие системы ценностей, что вопроса о каких-то разногласиях не возникает. На самом деле мы едины, мы так долго живем рядом друг с другом. И поэтому я считаю, что как раз для народов Алтая и Сибири диалог культур – это не просто какая-то будущая цель, это нормальное наше состояние. Оно должно быть нормальным состоянием в нашей жизни, и не дай бог нам здесь что-то нарушить.

Еще хотел бы подчеркнуть, что диалог культур возникает не тогда, когда люди хотят просто поговорить, вступить в диалог. Настоящий полноценный диалог рождается в совместной деятельности. Должно быть общее дело, и в этом общем деле его сотрудники и соучастники становятся равноправными сторонами диалога. С этой точки зрения у нас у всех, кто живет на территории Большого Алтая, есть великолепное Большое дело, общее дело, которое нас объединяет. Оно нас объединяет на региональном уровне, но значение имеет планетарное. Нам досталась чудесная, великолепная частица нашей планеты. Мы не только перед собой, не только перед нашим будущим поколением, перед всем миром обязаны развивать инновации, становиться частью современного мира, но при этом сохранить то чудо, которое нам досталось в наследство от предков – Большой Алтай.

Марков В.И., д-р культурологии, профессор
Кемеровский государственный университет культуры и искусств,
г. Кемерово, Россия

СОВРЕМЕННЫЙ МЕЖКУЛЬТУРНЫЙ ДИАЛОГ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Проблемы современного межкультурного диалога во многом определяются глобальной культурной ситуацией, включающей как общее кризисное состояние цивилизации, так и специфические проблемы, связанные с глобализацией. Последние необходимо с понятийной точки зрения разделять на два типа: определяемые объективными процессами нарастания единства человечества и углублением межкультурных контактов и возникающие как реакция на политику глобализма, пытающегося использовать эти объективные тенденции в интересах определенных стран и финансово-политических кругов. Противоречивость этих двух ипостасей глобализационной действительности порождает и неоднозначные их следствия, которые составляют общий фон для реализации возможностей межкультурных взаимоотношений.

Понятие диалога также нуждается в уточнении, а точнее – в разделении на диалог в широком смысле слова, как любую форму взаимодействия культурных систем, и собственно диалог. Последний в истории культуры является довольно редким исключением, включающим ряд довольно строгих условий, основанных на взаимном уважении, заинтересованности и равенстве, способности к взаимопереводу культурных кодов и т.д. Такие ситуации порождаются или сходством ценностных систем, или генетическим родством народов, или же длительным совместным сожительством народов в истории. Естественно, что это в полной мере относится к народам СНГ, России и Казахстана в частности, имеющим все основания для поддержания ситуации постоянного, полноценного межкультурного диалога.

Дополнительной понятийной проработки требует и понятие толерантности. Не секрет, что значительная часть научной общественности негативно воспринимает этот термин, видя в нем не только идеологическую мину замедленного действия, но и шаг назад по сравнению с реальными характеристиками межкультурных отношений, установившимися на территории наших стран за счет длительного совместного сотрудничества в преодолении вызовов истории. С нашей точки зрения как необдуманное введение концепта толерантности чуть ли не уже в педагогическую практику, так и консервативное отторжение его не являются лучшим выходом. Любое гуманитарное научное понятие требует его дополнительной проработки на национальной почве и внесения соответствующих корректив. Творчество, а не отрицание всегда служат более эффективным средством адаптации науки к меняющимся

реалиям мира. И мы имеем на это право хотя бы потому, что и на Западе понятие толерантности кардинально изменило свой смысл со времени его создания. Дж. Локку в голову бы не пришло применять его по отношению к нетрадиционным сексуальным ориентациям и т.д.

Реализация диалога культур – это особая сфера и задача культурной политики. Она требует опоры на теоретический фундамент в виде системных закономерностей межкультурных контактов. Это означает прежде всего контроль количественных и качественных параметров внедрения элементов другой культуры, предвидение и сознательное использование неизбежного по законам систем радикального изменения функций и сути заимствованных культурных явлений, проверку заимствований на эффективность с точки зрения их творческой порождающей способности в новой системе и т.д.

Наконец, с точки зрения практической реализации подобной деятельности очень важно разобраться с рядом мифологем, привычно используемых как во многих публикациях, так и, что еще более важно, в реальном управлении культурными процессами. Имеются в виду штампы, утверждающие, что открытость в культуре – это всегда хорошо, а закрытость – плохо, что просвещенческие мероприятия и ознакомление с характеристиками других культур являются лучшим способом предотвращения интолерантности и даже экстремизма, что вообще национальная нетерпимость своим главным источником имеет невежество и коренится в необразованных слоях общества и т.д. Своей прямолинейностью и упрощенностью подобные стереотипы создают иллюзию простого решения подобных проблем на основе привычных организационных процедур, но оставляют вне внимания действительные корни и сложности межкультурного диалога.

УДК 913 (47+57)

Иванов А.В., д.филос.н., профессор

Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул, Россия

АЛТАЙСКИЙ РЕГИОН КАК ЭТАЛОННАЯ БИОСФЕРНО-КУЛЬТУРНАЯ ТЕРРИТОРИЯ ЕВРАЗИИ

Алтай (или «Большой Алтай», как его часто называют) является *эталонным регионом Евразии*, ибо символически представляет собой все внутриконтинентальное пространство Старого Света, взятое в миниатюре. На современном научном языке правомерно сказать, что Алтай – это фрактальное подобие Евразии, где отдельная часть обладает всеми свойствами, которые присущи системе в целом. Отсюда естественно предположить, что и общие закономерности развития евразийского пространства должны в той или иной форме проявляться на территории Большого Алтая и, соответственно, учитываться в деятельности как органов государственной власти, так и простых его жителей.

Прежде всего подчеркнут известный факт: «*флагоподобное*» широтное расположение ландшафтно-климатических зон Евразии (тундра – лес – степь – пустыня) характерно и для Алтайского региона, где на весьма ограниченном участке земной поверхности присутствуют все эти зоны, но только развернутые в вертикальном направлении, учитывая горный рельеф Алтая. Ландшафтное разнообразие во многом определяет исключительное биологическое разнообразие региона, имеющее всемирную ценность, а также возможность комплексного и устойчивого ведения здесь хозяйственной деятельности. Так, Алтайский регион с его горами и ледниками, старовозрастными лесами и элитными черноземами, чистыми озерами и реками играет важнейшую роль в стабилизации климата и обеспечении устойчивой хозяйственной деятельности миллионов людей на огромных пространствах Южной Сибири и Центральной Азии. Эти стабилизирующие функции во многом связаны с сохраненным потенциалом биоразнообразия и ареалами девственной природы. В сущности, Алтай – это огромная естественная фабрика по воспроизводству жизни на нашей планете. Такие функции территорий начинают все больше цениться мировым сообществом, учитывая новую глобальную проблему изменения климата и нарастание процессов опустынивания по всему земному шару.

Землетрясение в Японии, спровоцировавшее гигантское цунами и катастрофу на атомной станции в Фукусиме, резко повысило также значимость внутренних континентальных районов Земли с устойчивыми ландшафтами и продуктивной биотой. Особую значимость приобретает также пространственная протяженность территории, позволяющая странам сгладить ущербы от локальных катастрофических процессов за счет сохранения стабильности других участков земной поверхности. *В этом плане совместное сбережение континентально протяженного Алтая – это совместный вклад в нашу общую биосферную стабильность и устойчивое социально-экономическое будущее.*

Однако уникальное биосферное разнообразие и геоэкономическая стабильность Алтая соседствует с суровостью климата, а континентальность и удаленность от морей увеличивают издержки производства. В свое время классики евразийства, отталкиваясь от экономико-географического наследия Д.И. Менделеева, установили важную закономерность ведения эффективной хозяйственной деятельности на территории Евразии: в сложных ландшафтно-климатических условиях мощный хозяйственный потенциал одной ее территории в той или иной сфере должен использоваться во благо соседних территорий, а собственные дефициты и потребности, в свою очередь, компенсироваться за счет потенциала соседних хозяйствующих субъектов. Иными словами, доминирующим экономическим фактором в хозяйственных взаимоотношениях между субъектами евразийского сотрудничества должна быть кооперация и взаимная поддержка, а не конкуренция и

получение односторонних преимуществ. Не только скупой, но и эгоист платит дважды.

Соответственно, создание таможенного союза между Казахстаном, Россией и Белоруссией – это не только очень важный шаг к взаимодополнительности экономик евразийских государств, но и путь к формированию единого континентального рынка, о необходимости которого говорил выдающийся евразийский мыслитель П.Н. Савицкий¹. Без приоритета континентальных стран в торговле друг с другом, считал он, им будет крайне сложно по одиночке экономически (да и политически!) противостоять «океаническим» (западным) государствам, которые имеют целый ряд объективных конкурентных преимуществ: дешевизна морских перевозок по сравнению с континентальными, компактность территорий, мягкий климат, контроль над финансовыми потоками и стратегическими экономическими решениями в мире. Нетрудно заметить, что это требование преимущественной евразийской экономической интеграции, повышающей и нашу общую, и индивидуальную конкурентоспособность, – совершенно естественно преломляется и конкретизируется на уровне трансграничного сотрудничества в нашем Алтайском регионе, где имеется тенденция и к территориально-производственной кооперации, и к созданию алтайского сегмента единого континентального рынка. Естественно, здесь особенно важно проведение принципа взаимного учета интересов и добровольности участия в интеграционных процессах.

Но Алтай – это не только репрезентативная ландшафтная и хозяйственная территория Евразии, но и мощнейший *евразийский этнический котел*, в горниле которого выплавлялись и творчески взаимодействовали друг с другом ключевые этносы евразийского континента. Так, с Алтаем в той или иной форме связан этногенез тюрков и угро-финнов, славян и монголов, палеоазиатских народов Севера и корейцев. На Алтае сегодня ищут свою историческую прародину венгры и японцы, турки и даже тайцы. Через Алтай двигались с Запада на Восток предки индоевропейских племен и русские первопроходцы; с Востока на Запад – гуннские, тюркские и монгольские племена; с севера на юг – предки нынешних корейцев; с юга на север – предки современных хантов и мансов, якутов и, как все больше подтверждается, североамериканских индейцев.

Материальными свидетельствами эталонного этнического характера Алтая, лежащего на скрещении древних религиозных, политических и торговых путей Евразии, служат находки в курганах Укока и Береля (скифо-сакская культура) – древнейшие образцы китайского шелка и шелка дикого индийского шелкопряда, греческие монеты и классические персидские ворсовые ковры, аналогов которым в мире больше нигде не

¹ См. Савицкий П.Н. Континент Евразия. – М., 1997. – С.410-412.

найденно. Антропологический же тип людей, обнаруженных в скифо-сакских могилах, как нельзя лучше символизирует идею органического срастания разных этносов и разных культур на Алтае, ибо в них встречаются и типично индоевропейские, и типично азиатские типажи, а также промежуточные антропологические типы, что позволяет разным современным этносам (алтайцам, казахам, тувинцам, русским и тем же корейцам) видеть в них своих отдаленных предков.

В 18-20-м веках по своей и, увы, не по своей воле на Алтай пришли и достаточно органично в нем укоренились такие некоренные народы, как поляки и украинцы, немцы и татары, эстонцы и мордва. Многообразие ландшафтов того же Алтайского края позволило разным этносам выбрать привычную для них хозяйственно-экологическую нишу, тем самым подтверждая справедливость *общеевразийского принципа расселения этносов*, сформулированного Л.Н. Гумилевым. Он гласит, что многообразие ландшафтов Евразии дает право каждому народу на определенный образ жизни². Так, русские крестьяне-переселенцы, приходя на территорию нашего Алтайского края, выбирали привычные для себя речные долины, украинцы – степные водоразделы; мордва – таежные территории. При всех сложных и трагических зигзагах совместной истории алтайских народов здесь не исчез ни один автохтонный и пришлый этнос.

Если же внимательно присмотреться к этнической структуре всех регионов Большого Алтая, то можно сделать совершенно четкий вывод: он является сегодня мирным собором различных народов, разительно контрастирующим с другими полиэтническими горными регионами Земли, раздираемыми конфликтами. Этническая вражда разъедает сегодня Балканы и Кавказ, Гиндукуш и Памир, Тибет и Гималаи. На этом фоне при всех очень непростых этнических процессах, происходящих в нашем регионе, Алтай пока остается местом этнической стабильности и центром притяжения многих других народов Евразии и даже Америки, едущих сюда в поисках своих исторических и духовных корней.

Что касается *конфессиональной ситуации на Алтае в прошлом и настоящем, то и она не имеет аналогов в мире*. Он и здесь – эталонен. На весьма ограниченном пространстве земной поверхности уже в течение нескольких столетий мирно сосуществуют все ключевые религии Евразии: буддизм, ислам, христианство, даосизм, а также тенгрианство и шаманские культы. И, думается, одним из главных объектов благоговения и религиозного поклонения во все исторические времена был сам Большой Алтай – Каан-Алтай по выражению алтайцев – с такими природными святынями, как гора Белуха, реки Катунь и Иртыш, Берельская и Усть-Уймонская долины. Совместная защита своих культурных и природных святынь от технократического варварства и хищнической капиталистической эксплуатации – важная линия консолидации

² Гумилев Л.Н. От Руси к России: очерки этнической истории. – М.: Экопрос, 1992, – С.298.

евразийских народов, где, конечно, особую роль призваны сыграть высокие технологии в области нетрадиционной энергетики, сельского хозяйства, рачительного использования водных, минеральных и возобновляемых природных ресурсов.

Таким образом, Алтай и с точки зрения своего уникального пограничного положения между четырьмя крупнейшими государствами Евразии, ее ключевыми этносами и религиями – есть вся Евразия в миниатюре. Те же русские, приходя на Алтай, не только активно вступали в межэтнические браки, но и осваивали новые хозяйственные навыки, например, мараловодство и сезонное отгонное скотоводство. Старообрядцы активно использовали в своем народном творчестве элементы казахского и алтайского орнаментов, крестили детей в Катунь и поклонялись, как и коренные жители, Святой горе Белухе. Алтайцы и казахи, в свою очередь, от русских получили свою письменность, усвоили навыки домостроительства и многих ремесел. Иными словами, через приграничье различные страны и народы должны не столько друг от друга отмежевываться, сколько друг в друга взаимно прорастать, вовсе не утрачивая при этом свою религиозную или этническую идентичность, *а лишь по-новому ограничивая кристалл собственной культуры.* Алтай в этом смысле – *уникальное место взаимной огранки национальных культур.* Именно на границе, находясь отнюдь не только в военном, но и в хозяйственно-бытовом, и в культурном, и в личностном взаимодействии с представителями других народов, было особенно важно проявлять этническую и религиозную терпимость, открытость, любознательность, духовную подвижность и навыки межкультурной коммуникации. Здесь мы сталкиваемся с примерами подлинного синтеза культур. Так, крупный исследователь Южной Сибири Н.М. Ядринцев в работе «Раскольничьи общины на границе Китая» пишет: «Не менее русские подверглись инородческому влиянию, например, в Западной Сибири, на границе киргизской степи, где казаки мало того, что перешли местами к скотоводству, но заимствуют у киргизов одежду, обычаи и язык. Нравы эти проникают даже в среду офицерского сословия. Иногда офицеры являются в города совершенно окиргизившиеся. Крестьянство на Бухтарме и южной границе Сибири также усваивает азиатскую одежду»³.

Понятно, что эти традиции обмена и взаимообогащения культур не должны остаться только фактами истории. Они должны активно прирастать в настоящем. Особый вклад в укрепление дружбы и сотрудничества между алтайскими народами призвана внести молодежь. Она и более динамична, и более открыта инновациям, и лишена многих предрассудков старшего поколения. С другой стороны, ей придется вернуться ко многим ценным накоплениям прошлого. Без этого

³Цит. по: Алексеенко Н.В. Взаимосвязи казахского и русского населения в Восточном Казахстане (XVIII–первая половина XIX в.). – Усть-Каменогорск: Изд-во «Медиа-Альянс», 2003.– с.122.

продуктивного совмещения традиции и новации, пафоса сохранения прошлого и устремленности в будущее вряд ли стоит ожидать нового – свободного и равноправного – объединения народов Евразии.

Это евразийское объединение народов не направлено на конфронтацию с другими странами и регионами Земли, в чем часто и несправедливо упрекают евразийство, а призвано стать ядром какого-то нового общемирового объединения, переступающего узкие границы культурно-географических миров, наций, религий и, конечно, экономического эгоизма и идейных предрассудков.

И одним из самых наглядных и прекрасных природных символов этого будущего единения племен и культур является, без сомнения, священный горный массив Табын-Богдо-Ола (или Таван-Богд – «пять священных вершин»), расположенный *на самой границе* четырех великих государств Евразии – Монголии, Казахстана, Китая и России. Сбереечь его и окружающие природные святыни – те же плоскогорье Укок, гору Белуху, озера Маркаколь и Канас, реки Ховд, Бухтарма и Катунь для наших потомков – это насущнейшая задача ныне живущего поколения людей. Эти места священны и для алтайцев, и для казахов, и для монголов, и для русских, и для китайцев. Именно в этом направлении планируется расширять номинацию ЮНЕСКО «Золотые горы Алтая», созданную в 1998 году. *Объединение вокруг общих святынь ради их почитания и защиты – самое прочное и жизненное единение людей, преодолевающее ложные земные границы и межи.*

УДК 378.4

Жилкашинова А.М., к.ф.-м.н.

ВКГУ имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ СООБЩЕСТВ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИИ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ

Международный молодежный форум – важное событие, символизирующее дружбу народов, исторические, духовные, культурные, образовательные и научные связи. Проведение такого рода Форума – попытка молодых людей совместными усилиями помочь государствам, народам Евразии объединить свои возможности для улучшения социального, экономического и культурного развития наших стран.

Почему мы говорим сегодня именно о проведении молодежного форума? Дело в том, что значительным преимуществом молодых ученых является ее быстрое овладение передовыми компьютерными технологиями, гибкость ума, мобильность, жизненные силы, знание иностранных языков, способность принятия нестандартных решений. Например, повышение уровня английского языка нашими молодыми учеными позволило получать гранты на стажировку за рубежом, в частности по грантам Агентство США по международному развитию

(USAID), Британского Совета, по международной программе «Ерасмус Мундус». Такая международная мобильность в условиях глобализации науки и техники, охватившей все стороны жизни нашего общества, даёт молодым ученым большие шансы на успех в продвижении своих научных идей.

Как известно, в связи с обостряющейся проблемой глобального энергетического кризиса наиболее остро стоит вопрос о поисках альтернативных источников энергии. Интерес к возобновляемым источникам энергии в РК, как и во всем мире, в последние годы значительно усилился. Доля возобновляемых источников энергии в общем объеме производства электрической энергии в Казахстане составляет 0,5%. Согласно целевым показателям Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан в 2014 году достижение объема вырабатываемой электроэнергии возобновляемыми источниками энергии должно составить 1 млрд кВт.ч в год, что составит более 1 % от общего объема электропотребления. При этом стратегической целью в сфере энергетики «О стратегическом плане развития Республики Казахстан до 2020 года» доля использования альтернативных источников энергии к 2020 г. Составит более 3 % в общем объеме энергопотребления. Поэтому исследования в области развития возобновляемых источников энергии в Казахстане очень актуальны на сегодняшний день.

Желая идти в ногу со временем, научные сотрудники Национальной лаборатории ВКГУ им. С. Аманжолова выполняют долгосрочные проекты в области возобновляемой энергетики: разработка научных основ создания эффективного парусного ветрогенератора и мембранно-электродного блока водородно-воздушной топливной ячейки.

При создании и использовании любых высокотехнологичных производств главной задачей является разработка таких технологий, которые имели бы низкую стоимость при увеличении или хотя бы сохранении качественных характеристик в соответствии с международными стандартами. В рамках полученного гранта Британского Совета научный сотрудник Национальной лаборатории посетил Империял колледж Лондона в Великобритании (лаборатория энергии будущего), стремясь соответствовать в своих научных исследованиях международным стандартам. Данная поездка была нацелена на изучение потенциальных партнеров, разработку долгосрочного стратегического партнерства и проведение совместных научных экспериментов. Лаборатория энергии будущего в Империял колледже Лондона (Fuel Cell) объединяет около 60 человек, в том числе академиков, научных сотрудников, докторантов и научных сотрудников по исследованию и разработке технологий топливных элементов. Эта сеть включает в себя департаменты химии, химических технологий, наук о Земле и техники, электротехники, экологической политики, материалов и машиностроения. В результате реализации этой поездки было проведено детальное знакомство с

научными разработками исследовательских групп Империял колледжа Лондона в области водородной энергетики (технические проблемы производства и проектирования водородно-воздушных топливных элементов). Также были осуществлены ряд совместных научных экспериментов по исследованию электрической активности LSCF материалов для электродов топливного элемента при температуре 500, 550 и 600 °С и плотности тока 0, 50 и 100 мА/см²; проведены ускоренные по времени тесты деградации, необходимые для проверки новых материалов для катодов; апробированы новые методики для тестирования угольных материалов разной модификации в жестких условиях. Кроме того, в результате реализации экспериментов создан совместный научный проект «Разработка научных основ создания мембранно-электродного блока топливной ячейки», который подан на конкурс грантового финансирования в Европейский Банк реконструкции и развития (ЕБРР).

Забываясь об инновационном развитии страны, Министерство образования и науки Республики Казахстан запустило проект «Коммерциализация технологий». Государственный проект «Коммерциализация технологий» – это комплекс мероприятий, направленных на развитие науки Казахстана. Одна из целей – усилить коммерческую значимость исследований. По словам основателя компании Innovative Ventures (США) Томаса Нэстаса, Казахстан уже имеет все элементы цепочки процесса коммерциализации технологий. Однако на данном этапе необходима четкая координация процесса на национальном уровне и формирование единого видения в вопросах развития системы. Поэтому очень важно понимать, что представляет собой процесс коммерциализации технологий. В понимании этой актуальной проблемы научными сотрудниками Национальной лаборатории ВКГУ им. С. Аманжолова помогла зарубежная поездка в рамках выигранного гранта Агентства США по международному развитию (USAID) по программе «Развитие малого бизнеса через новые технологии и инновации». Были посещены крупные научные центры, технопарки, малые инновационные предприятия и бизнес-инкубаторы США. Примечательным оказалось то, что в создании оснащения современной лабораторной базы университетов участвуют местные заинтересованные предприятия и организации, которые на протяжении всего времени своего существования поддерживают тесную связь с университетами. Ежегодно все научные организации США участвуют в конкурсах на получение заказов от предприятий на производство готовых инновационных изделий или разработку технологий. В учебные программы университетов внедрены спецкурсы, близкие по тематике производств. В США активно развивается процесс коммерциализации новых технологий посредством создания отделов коммерциализации и патентования при университетах. Отдел также проводит экспертную оценку новых технологий, оказывает поддержку научным сотрудникам в привлечении частных инвестиций. Опыт США в этом плане уже активно внедряется в науку Казахстана,

примером этому служит создание Центра коммерциализации технологий в Астане.

В штате Северная Каролина на протяжении 50 лет успешно действует научно-исследовательский парк «Research Triangle Park», который является одним из крупнейших и старейших технопарков в Северной Америке. На его территории площадью 28 км² работают более 170 компаний в различных областях науки и техники. Модель парка заимствована другими странами и является эталонной для развития инноваций в сфере бизнеса, технологий, образования и экономики. Компании варьируются от транснациональных исследовательских центров до исследовательских университетов и старт-апов. Для активного продвижения инноваций в Казахстане необходимо создавать такие же крупные технопарки с многоцелевыми аспектами работы, объединив под своим началом более мелкие. Причем такие крупные технопарки должны быть локализованы в экономически отсталых регионах Казахстана, стремясь улучшить жизнь жителей регионов путём развития новых технологий, соблюдая баланс между людскими потребностями и экономическими возможностями.

Благодаря развитию международных связей и поддержке государства в Национальной лаборатории ВКГУ им. С. Аманжолова активно развивается направление – возобновляемая энергетика. Научными сотрудниками лаборатории разработана конструкция парусного ветрогенератора с горизонтальной осью вращения в однофазном исполнении мощностью 5,5 кВт с низкой себестоимостью и в данный момент ветроустановка находится на стадии сборки. В отличие от лопастных, предлагаемый ветрогенератор экономически выгоден, поскольку используются более дешевые расходные материалы. Кроме того, данная установка обладает повышенным КПД – 49 % (тогда как лопастные – 38-40%), так как может использовать энергию ветра даже при небольшой его скорости (2-5 м/с). К концу года планируется завершить пусконаладочные работы, определить оптимальные рабочие параметры установки, произвести ее модернизацию в ходе исследования рабочих характеристик.

Также проводятся исследования в области водородной энергетике, в частности, изготовлен угольный материал для электродов топливного водородно-воздушного элемента на основе протоннообменной мембраны путем напыления в вакууме высокочистого углерода из тигля на стеклянные подложки. Получена многослойная тонкопленочная структура толщиной порядка 1000 мкм, представляющая собой углеродную матрицу и диспергированными наночастицами Ni, ведется подбор оптимальных нанокатализаторов, которые могут демонстрировать более высокую каталитическую активность в реакции восстановления кислорода по сравнению с Pt.

**КОНЦЕПЦИЯ
МЕЖДУНАРОДНОГО МОЛОДЕЖНОГО ФОРУМА
«ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МИР: НАУКА В ДИАЛОГЕ
ВОСТОКА И ЗАПАДА»**

Цель: Международный молодежный форум проводится для обсуждения путей развития инновационных форм и методов международной кооперации научных инициатив и проектов среди ученых Казахстана, России, Китая и Монголии.

Место и дата проведения: Международный молодежный форум проводится 23-24 июня 2011 г. В Республике Казахстан, г. Усть-Каменогорск.

Участники: представители Министерства образования и науки Республики Казахстан, молодые ученые из Казахстана, России, Китая и Монголии.

Организаторы: Евразийская ассоциация университетов, Министерство образования и науки Республики Казахстан, областной акимат Восточно-Казахстанской области, Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова.

Программа проведения Форума:

Форум будет проводиться в г. Усть-Каменогорске в течение двух дней с организацией круглых столов и мастер-классов, выставки и экскурсий. В рамках Форума состоится открытие 9-й Международной летней школы «Наш общий дом – Алтай».

День первый:

- Выставка научных достижений молодых ученых Казахстана, России, Китая и Монголии;
- Пленарное заседание Форума и 9-й Международной летней школы «Наш общий дом – Алтай»;
- Организация работы площадок Форума;
- Отчет о работе площадок;
- Принятие резолюции, подписание меморандумов и договоров.

День второй:

- Мастер-классы;
- Товарищеский матч по волейболу, товарищеский матч по футболу, шахматный турнир;
- Экскурсия;
- Отъезд гостей Форума.

Основная тематика площадок Форума:

- 1 Перспективы использования атомной, ветровой и солнечной энергии;
- 2 Научно-технические инновации в области химии;
- 3 Инновации и научно-техническое творчество в машиностроении;
- 4 Информационные телекоммуникационные технологии;
- 5 Проблемы и механизмы решения приоритетных и перспективных наук о жизни в области экологии и биотехнологий;
- 6 Интеллектуальный потенциал страны: актуальные проблемы образования;
- 7 Интеллектуальный потенциал страны: наука без границ;
- 8 Роль молодежи в приграничном и межгосударственном сотрудничестве.

**РЕЗОЛЮЦИЯ
МЕЖДУНАРОДНОГО МОЛОДЕЖНОГО ФОРУМА
«ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МИР: НАУКА В ДИАЛОГЕ ВОСТОКА
И ЗАПАДА»**

Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, 23-24 июня 2011 г.

23-24 июня 2011 года в г. Усть-Каменогорске состоялся Международный молодежный форум «Постиндустриальный мир: наука в диалоге Востока и Запада». В работе Форума приняли участие 103 человека, включая представителей Казахстана, России, Китая и Монголии.

Участники Форума отмечают, что современное развитие социума перешагнуло границы индустриального общества и развиваются на основе науки как движущей силы постиндустриального развития. Важной проблемой признана неравномерность индустриального развития различных стран, где существует значительный научно-технологический отрыв, для сбалансирования которого необходимо развивать интеграционные модели научного творчества на основе взаимовыгодного сотрудничества. Восток и Запад, считают участники Форума, содержат цивилизационный потенциал, взаимодополняющий друг друга, в котором созидательный дух должен стать высшей гуманистической ценностью для поколения молодых ученых XXI века. Совместное обсуждение путей развития инновационных форм и методов международной кооперации научных инициатив является важным шагом для регионального партнерства Казахстана, России, Китая и Монголии.

В результате проведенных дискуссий и заседаний площадок участники Форума считают необходимым:

– информировать Исполнительный комитет Евразийской ассоциации университетов, секретариат Международного координационного совета «Наш общий дом – Алтай», Министерство образования и науки Республики Казахстан, администрации вузов приграничных регионов Казахстана, Китая, Монголии, России о результатах состоявшегося мероприятия;

– поддержать инициативу ВКГУ им. С. Аманжолова о создании Евразийского клуба молодых ученых, который станет сообществом нового поколения ученых Казахстана, России, Китая и Монголии, для динамичного развития научных концепций, формирования международных научных школ и укрепления культурно-исторических связей стран Евразии;

– внести предложение о рассмотрении вопроса о деятельности Евразийского клуба молодых ученых на X заседании Международного координационного совета (28-29 июля 2011, г. Горно-Алтайск, РФ).

Согласовано:

*Генеральный секретарь
Евразийской ассоциации университетов*

Н.В. Семин

ПОЛОЖЕНИЕ О ЕВРАЗИЙСКОМ КЛУБЕ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Евразийский клуб молодых ученых (ЕКМУ) – это научное сообщество молодых ученых Казахстана, России, Китая и Монголии, основанное на добровольном участии и сотрудничестве.

Цель Евразийского клуба молодых ученых: международная кооперация научных инициатив и инновационных проектов молодых ученых в области образования, исследований и профессионального развития их карьеры.

Основные задачи:

- 1 Проведение маркетингово-аналитических исследований и мониторинга качества форсайтных научных программ;
- 2 Определение приоритетных направлений развития науки;
- 3 Выработка общей стратегии партнерства;
- 4 Установление и развитие сотрудничества между национальными и международными ассоциациями молодых ученых;
- 5 Разработка и реализация программ, проектов и услуг в рамках международной кооперации;
- 6 Содействие профессиональному росту молодых ученых, расширению профессиональных контактов, налаживанию культурных и языковых связей;
- 7 Взаимодействие с национальными компаниями для расширения сотрудничества и внедрения новых технологий на производственных площадках.
- 8 Совершенствование качества в стандартах и менеджменте в области политики высшего образования и исследований;

Виды деятельности:

- 1 Координация деятельности Советов молодых ученых университетов-участников ЕКМУ;
- 2 Разработка и проведение молодежных научных мероприятий с участием государственных и общественных организаций, представителей СМИ и бизнеса;
- 3 Распространение информации о докторских и постдокторских программах повышения квалификации, научных стажировках и грантах на

проведение научных исследований, финансируемых Международными образовательными центрами; совместное участие в международных и национальных грантовых программах;

4 Создание сети информационных ресурсов и подключение к имеющимся базам данных, необходимых молодым ученым;

5 Содействие в развитии профессиональной карьеры молодых ученых;

6 Информационная поддержка деятельности Евразийского клуба молодых ученых, осуществление связи с государственными структурами и общественностью.

7 Проведение ежегодного Международного молодежного форума в стране, возглавляющей Евразийский молодежный клуб. Страна, возглавившая Клуб, имеет возможность проводить презентационные мероприятия в странах-участниках Клуба.

Организация структуры:

1 Общее руководство деятельностью Клуба осуществляет председатель Евразийского молодежного клуба; председатель Клуба избирается ежегодно;

2 Управляющий Офис объединяет представителей отдельных университетов-участников. Основной деятельностью комитета является разработка стратегии деятельности Клуба, распределение финансовых средств, обратная связь с молодыми учеными, взаимодействие с государственными, коммерческими и общественными организациями.

3 Исполнительный Офис осуществляет координацию деятельности Советов молодых ученых – участников Евразийского молодежного клуба. Информационная поддержка осуществляется через сайт Клуба, СМИ.

Обсуждено на Форуме молодых ученых приграничных стран (Казахстан, Россия, Китай, Монголия) в г. Усть-Каменогорске (ВКГУ имени С. Аманжолова) 23-24 июня 2011 года.

ТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ: ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 621.311.25

Волошанин Г.Г., Мосияш Д.В., Жумагулов М.Г., Волошанин О.Г.
Инновационный Евразийский Университет, г. Павлодар, Казахстан

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА СОЛНЕЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА МАЛЫХ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРООБЪЕКТАХ

В статье рассматриваются перспективы объединения в единый комплекс солнечных энергетических систем и мини-ТЭЦ

The article theoretical perspectives of the union of the sun energy systems and minimized warmth electrical stations are considered as a united complex

В Казахстане существует достаточно много потребителей, не охваченных централизованным электроснабжением, которые рассредоточены по территории, удалены от топливных баз и предприятий по переработке топлива. Это в основном поселки, поселения охотников, скотоводов и рыбаков, фермерские хозяйства. Потребители этой категории обеспечиваются энергией от объектов малой энергетики – энергоисточников небольшой мощностью (десятки кВт). Основными проблемами энергоснабжения таких, изолированных от энергосистем, потребителей являются дальний транспорт топлива и зависимость от его поставок. В наиболее труднодоступных районах эти проблемы усугубляются многозвенной транспортной схемой и ограниченностью сроков сезонного завоза. Источники малой мощности, используемые для автономного энергоснабжения имеют, как правило, низкие технико-экономические показатели – удельный расход топлива составляет 300-350 кг у.т./Гкал. Дизельные электростанции и котельные зачастую находятся в неудовлетворительном состоянии. Моторесурс практически исчерпан: износ агрегатов достигает 80-90%. Требуется замена оборудования на современное с улучшенными технико-экономическими показателями и восстановление, реконструкция или строительство новых зданий [1].

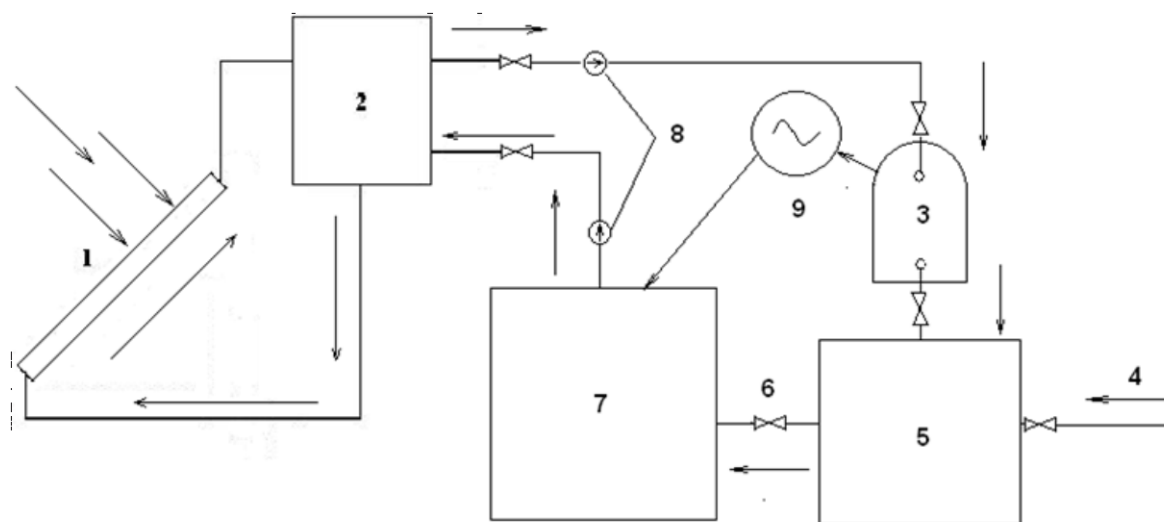
В последние годы все большее распространение получает практика использования в энергосистемах малых тепловых электро объектов (МТЭО). Однако вопрос об эффективности широкого применения МТЭО, а также внедрение в эту систему нетрадиционных источников энергии, вызывает сегодня полемику среди специалистов. Самый известный аргумент, приводимый противниками распространения МТЭО, – их недостаточная рентабельность, являющаяся следствием низкого КПД малых станций и высокой амортизационной стоимости оборудования.

Для повышения эффективности МТЭО представляется

перспективным объединение СЭС (солнечно энергетических систем) и МТЭО в единый комплекс. Что касается транспортировки, то здесь преимущества внедрения солнечных МТЭО налицо, чем протяжнее тепловая сеть, то есть расстояние между источником тепла и потребителем, тем она менее эффективна.

Большая протяженность трубопровода увеличивает тепловые потери и затраты электричества на циркуляцию теплоносителя. А именно, при дальней передаче теряется минимум 7-20% энергии [2]. Если же источник расположен в непосредственной близости к потребителю, то потери незначительны. И как результат, стоимость подключения удаленных абонентов к внешним сетям часто сопоставима с бюджетом строительства солнечных МТЭО.

Поскольку потери при транспортировке минимальны, можно считать, что вопрос рентабельности МТЭО – это вопрос эффективности производства и потребления энергии.



1 – солнечный коллектор; 2 – бак-аккумулятор; 3 – котельный агрегат; 4 – ввод холодной воды; 5 – бак смеситель; 6 – вывод горячей воды к потребителю; 7 – потребитель; 8 – циркуляционный насос; 9 – турбогенератор

Рисунок 1 – Принципиальная схема локальных источников теплоснабжения на основе солнечных МТЭО

Естественно, солнечным МТЭО сложнее добиться такого же КПД, как большим ТЭЦ. Последние работают с постоянной нагрузкой, тогда как занятость агрегатов малой мощности подвержена существенным колебаниям, как сезонным, так и суточным. Однако, как показывает практика, детальный и регулярный анализ данных об энергопотреблении поможет оптимизировать режим эксплуатации оборудования с другими видами энергии, в частности, возобновляемыми и поможет более рационально использовать топливо [5].

Успешному решению проблемы эффективности солнечных МТЭО

также может способствовать система учета. Естественно, режим производства электрической и тепловой энергии на МТЭО зависит от особенностей потребления, суточных колебаний и пиковых нагрузок. В то же время, благодаря своей близости к потребителю, небольшие станции располагают значительными возможностями для гибкого взаимодействия с ним. Система автоматического считывания открывает доступ к данным в реальном времени и позволяет по запросу с диспетчерского пульта, получать всю необходимую информацию о работе объекта. Постоянный мониторинг работы оборудования позволяет своевременно реагировать на любые изменения ключевых показателей, что предотвращает внештатные ситуации. Конечно, все это было бы сложно делать вручную, без автоматики и сетевых решений [3].

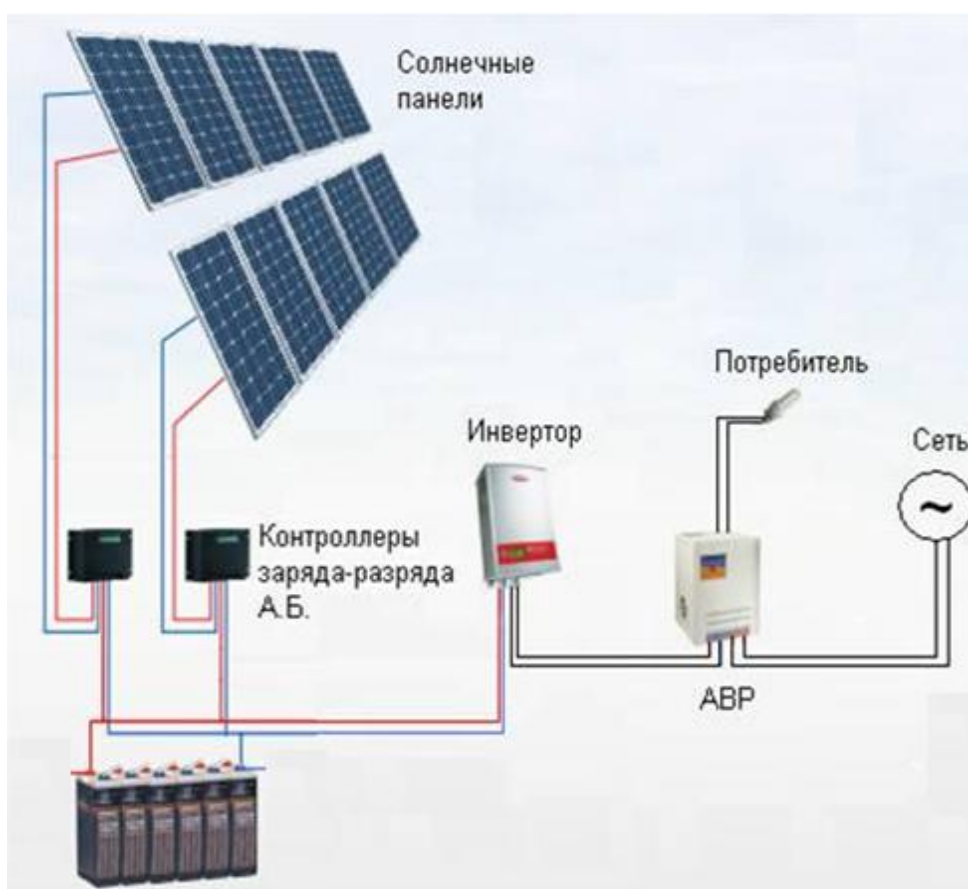


Рисунок 2 – Принципиальная схема локальных источников энергоснабжения на основе фотопреобразовательных модулей

Принцип работы системы, приведённой на рисунке 2 коротко можно описать следующим образом. Выработка электроэнергии осуществляется солнечными модулями. Выработанная электроэнергия заряжает аккумуляторную батарею (АБ). Уровень заряда АБ можно отслеживать с помощью соответствующих контроллеров.

Электричество из АБ поступает в инвертор, где постоянный ток преобразуется в переменный (220 В/50 Гц). В целях достижения надежного

бесперебойного электроснабжения предусмотрен резерв, вводимый в действие устройством автоматического включения – АВР.

Предположим, что три четверти генерирующих мощностей казахстанских электростанций полностью исчерпают свой ресурс к 2025 году. Поэтому вопрос об эффективности небольших энергоисточников сегодня актуален. Для достижения высокой производительности МТЭО необходимо обеспечить её квалифицированное проектирование. В частности, при разработке проекта нужно учитывать, что КПД станции может быть значительно увеличен, если эксплуатировать ее в режиме тригенерации, когда часть тепловой энергии преобразуется в энергию охлаждения. В среднем КПД солнечных МТЭО составит не менее 80-82% зимой и 60% в теплое время года. Если же летом использовать тепло для обеспечения работы холодильных установок абсорбционного типа, эффективность работы солнечных МТЭО значительно повысится. Можно, при необходимости учитывать энергию охлаждения отдельно [4].

В заключение следует отметить, что солнечную МТЭО сегодня надо рассматривать как перспективу плавного перехода к возобновляемым источникам энергии, используя традиционные в совокупности. Нетрадиционная и малая энергетика, естественно, не сможет полностью заменить существующую. Однако нет сомнений в том, что у нее есть хорошие перспективы в нашей стране. Появление таких решений, как солнечные МТЭО, станет ответом на один из главных вызовов современности: необходимость удовлетворения растущей потребности в тепле и электричестве. При условии грамотной реализации подобных проектов, солнечные МТЭО могут стать высокоэффективными источниками энергии [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зигангирова Е.В., Мосияш Д.В., «Возможности использования фотоэлектрических преобразователей в г. Павлодар», Материалы IX Республиканской научно-технической конференции магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Творчество молодых – инновационному развитию Казахстана» г.Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2009 г.

2. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. – М., Энергоатомиздат, 1991.

3. Мельников В.Ю., Волошанин Г.Г. «Использование энергии солнца для повышения эффективности мини-ТЭЦ», Материалы Международной научно-практической конференция «Индустриально-инновационное развитие на современном этапе: состояние и перспективы» Павлодар: ИнЕУ, 2009

4. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент. Справочник, под ред. А.В.Клименко, В.М.Зорина Издательство МЭИ Москва 2001г

5. Управление инвестпроектами строительства ТЭС. Автор: Осика

Л.К. Издательство: Вершина, 2008 г.

6. Волошанин Г.Г. «Использование энергии солнца на малых тепловых энергообъектах», Материалы международной научной школы, г. Челябинск, ЮрГУ, 2010 г.

ӘӨЖ 37.015.3

Сейтов Ш.М.

*Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университеті,
Түркістан қ., Қазақстан*

ФОТОЭЛЕКТРЛІК СТАНЦИЯ: ОҢТҮСТІК АЙМАҚТАҒЫ ДЕРБЕС ТҰТЫНУШЫЛАРДЫ ЭНЕРГИЯМЕН ЖАБДЫҚТАУДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҮРДІСІ, ЕСЕПТІК ЗЕРТТЕУ

Энергия көздерін пайдаланудың, әр түрлі жолдары қай елде болса да негізгі фактор болып табылады, себебі ол өнеркәсіп тиімділігінің деңгейін және көлемін анықтайды.

Сондықтан, энергия мен қамтамасыз ету ірі өндірісте, аграрлы аудандарда ең бірінші өзекті мәселе екендігі айқын.

Қазіргі таңда қайта жаңартылатын энергия көздерін пайдалану Қазақстанның Оңтүстік аймақтары үшін ең тиімді, экономикалық және экологиялық тұрғыдан алып қарағанда.

Бұл аймақта табиғи қайраттық ресурстар қоры жеткілікті Қазақстанның Оңтүстік аумағында күннің жарқырау ұзақтығының жылдық мерзімі 3100 сағатқа дейін жетеді, бұндай аймақ республиканың 3/2 бөлігін құрайды.

Бірақ, гелиотехникалық күн қондырғыларының жұмыс істеу тәртібі тек климаттық факторлармен ғана шектелмейді, ол тұтынушылардың сұраныс талаптарына және күн қондырғысының күннің аспан әлеміндегі сол ендіктегі қозғалу траекториясына да тәуеді.

Күн энергиясымен жұмыс істейтін қондырғылардың ішіндегі фотоэлектірлік жүйемен тұтынушыларды электр энергиясымен қамтамасыз ету қазіргі кезде ең тиімді әдістердің бірі.

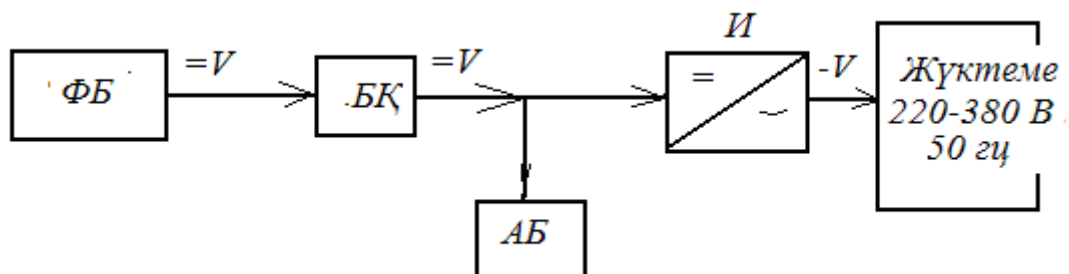
Қазіргі шақта, дүние жүзінің көптеген елдерінде фотоэлектірлік жүйеде жұмыс істейтін стансалар көптеп жұмыс істеуде, бірақта әліде болса бұл техникалық жүйенің шешілмеген мәселерері жеткілікті.

Бұл салада әліде ғылыми ізденіс жұмыстары жүргізілуде солардың ішіндегі өндірілген энергияны сақтау, тиімді пайдалану және тұтынушыларға жеткізу мәселелерін шешуді қажет етеді. Өндірілген энергияны пайдаланатын өндірістің өз ерекшелігімен қатар сол өндірістің орналасу аймағынның климаттық жағдайына да тәуелді мысалы Қазақстанның 1/3 бөлігі солтүстік және таулы шет аймақтарындағы бұлтты күндер 90 мен 40 күннен аспайды. Бұлтты күндер саны жыл мерзімдеріне байланысты өзгереді, жазда ол 1 айдағы жалпы бұлттылықтың 3 күніне, ал қыста 9-13 күндерге жетеді.

Сондықтан есептеу жұмыстарын жүргізу үшін өндірілген энергияны сақтау, тиімді пайдалану факторларын да ескеруді талап етеді.

Біздің қарастырып отырған аймақ Оңтүстіктегі Арыс стансасының төңірегіндегі дербес тұтынушыларды фотоэлектрлік қондырғымен электрмен қамтамасыз етудің жолы.

Төменгі 1 суретте өндірістік фотоэлектрлік қондырғының қарапайым сұлбасы көрсетілген.



1 сурет – Фотоэлектрлік стансаның қарапайым сұлбасы:
ФБ – фотоэлектрлік батарея, БҚ – Бақылағыш қондырғы,
АБ – аккумуляторы батареясы, И – инвертор

Есептеуге қажетті мәліметтер

Зерттелетін фотоэнергетикалық кешен Арыс стансасының (Оңтүстікте) аймағында орналасқан.

1-кесте – Жүктемелердің шамасы

Дербес фотоэлектрлік жүйемен, электр мен жабдықтайтын қондырғының жүктемесі					
1. Айнымалы ток жүктемелерінің тізімі, оның қуаты және апталық жұмыс сағаты.					
Инвертордан қоректенетін айнымалы ток жүктемелері	Қуаты, Ватт	Саны	сағ/апта	=	Вт сағ/апта
Объект 1 (үй, тұрмыстық техника)	3000	5	5	=	90000
Объект 2 (жарықтандыру)	100	35	3	=	10500
Объект 3 (технологиялық қондырғылар)	2000	3	12	=	72000
Объект 4 (сорғы, салқындатқыш)	3000	3	5	=	45000
Объект 5 (шағын өндіріс)	10000	1	168	=	1680000
Барлығы	18100				1897500

Фотоэлектрлік жүйенің жүктемелерін есептеу және оның негізгі қондырғыларын таңдау алгоритмі

I. Айнымалы тоқтың барлық жүктемелерінің тізімін, оның қуаты мен аптаның ішіндегі жұмыс сағаттары.

1. Айнымалы тоқтың толық жүктемелері (аптада ватт-сағат) келесі өрнекпен анықталады:

$$E_{айн}^{анма} = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \tau_{анма, i} \quad (1)$$

мұндағы $W_i, Вт$ – жүктемелердің қуаты (айнымалы тоқтың); $\tau_{анма, i}$ (сағ/апта) – жүктемелердің жұмыс сағаттары (аптада).

Аптада талап етілетін энергияны ($Вт \cdot сағ$) анықтау үшін қуат жұмыс уақытына көбейтіледі. Ары қарай апта ішінде ватт-сағатта айнымалы тоқтың толық жүктемесін табу үшін осы мәліметтердің барлығы қосылады.

2. Инверторды қоректендіру үшін аптадағы тұрақты жүктеме

$$E_{инв}^{анма} = K \cdot E_{айн}^{анма}, \quad (2)$$

мұндағы $K = 1.2$ – инвертордың пайдалы әсер коэффициенті, 80 % деп аламыз.

3. Инвертордың кіріс кернеуі, әдетте тұрақты тоқта 12 немесе 24 В-қа тең.

$$U_{кір}^{инв} = 12 В, \quad (3)$$

тең деп аламыз.

4. Айнымалы тоқтың толық жүктемесі (аптасына А.сағ). (2) формуланы 3- ке бөліп, аптадағы айнымалы тоқтың толық жүктемесін бір аптаға А.сағ аламыз:

$$\tilde{E}_{толық} = E_{инв} / U_{кір}^{инв}. \quad (4)$$

II. Тұрақты тоқтың жүктемелерінің тізімі.

5. Тұрақты тоқтың толық жүктемелері (аптада вт-сағат) келесі өрнекпен анықталады:

$$E_m^{анма} = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \tau_{анма, i} \quad (5)$$

мұндағы $W_i, Вт$ – жүктемелердің қуаты (тұрақты тоқтың); $\tau_{анма, i}$ (сағ/апта) – жүктемелердің жұмыс сағаттары (аптада).

6. Тұрақты тоқтың кернеуі (3 пункттегі сияқты 12 немесе 24 В):

$$U_{мһр} = 12 В \quad (6)$$

7. Бір аптада тұрақты тоқтан қоректенетін жүктемелердің жалпы саны (А. Сағ), (5 пунктті 6 пунктке бөлеміз)

$$E_{мһр}^{анма} = E_{мһр} / U_{мһр} \quad (7)$$

8. Бір аптада айнымалы тоқтан қоректенетін жүктемелердің жалпы саны (А. Сағ), (4 пункттен)

$$E_{\text{айн}}^{\text{апта}}$$

9. Бір аптада қоректенетін барлық жүктемелердің жалпы саны (А. Сағ)

$$E_{\text{жалпы}}^{\text{апта}} = E_{\text{айн}}^{\text{апта}} + E_{\text{тһр}}^{\text{апта}} \quad (8)$$

10. Бір күнде қоректенетін барлық жүктемелердің жалпы саны (А. Сағ) (7 күнге бөлеміз, бір күндік А. Сағ аламыз)

$$E_{\text{жалпы}}^{\text{жүкт}} = E_{\text{жалпы}}^{\text{апта}} / n, \quad (9)$$

мұндағы $n = 7$ күн.

Аккумулятор батареяларын (АБ) есептеу

1. Аккумулятор батареяларының (А. Сағ) тұтынушылығы

$$E_{\text{АБ}}^{\text{к}} = E_{\text{жалпы}}^{\text{к}} \quad (10)$$

2. n тізбектелген «күндердің мен Күннің» максималды саны (зарядсыз дербес электрмен жабдықтау күндерінің саны). M – жергілікті жер үшін климаттық анықтамадан алынады. 10 пунктті күн санына көбейту керек. Бұл аккумулятор батареясында (АБ) электр мөлшерін жинау үшін қажет. $N=3$ деп аламыз.

3. Аккумулятор батареясында электр мөлшерін жинау

$$E_{\text{АБ,толы}}^{\text{к}} = m \cdot E_{\text{АБ}}^{\text{к}}, \quad (11)$$

4. Аккумулятор батареясының разрядының тереңдігін анықтаймыз, разрядтың тереңдігі 20 % болса $K=0,2$ тең; ал 30 % болса $K=0,3$ тең болды.

5. Аккумулятор батареясының электр мөлшерін жинауының жалпы мөлшері

$$E_{\text{АБ,жалпы}}^{\text{қин}} = E_{\text{АБ,толық}}^{\text{қин}} / K, \quad (12)$$

6. 1 кесте бойынша температура төмендеу кезінде аккумулятор батареясының сыйымдылығының төмендеуін есепке алатын коэффициентті $C(t)$ таңдаймыз

$$C(25) = 1,2$$

7. Сыртқы температураның әсерін есепке алғанда, аккумулятор батареясының толық сыйымдылығын анықтаймыз (5 пунктті 6 пунктке көбейтеміз. Бұл ауа райы суық болғанда жұмысты қамтамасыз ету үшін қажет):

$$C_{\text{АБ}}^{\text{толық}} = C(m) \cdot E_{\text{АБ,жалпы}}^{\text{қин}}, \quad (13)$$

8. 2 кесте бойынша таңдалған аккумулятор батареясының номиналды сыйымдылығын таңдаймыз:

$$C_{\text{АБ}}^{\text{ном}} = 120 \text{ А/сағ}, \quad (14)$$

аламыз.

9. Параллель жалғанған АБ қажетті санын (мөлшерін) келесі өрнектен анықтаймыз (7 пунктті 8 пунктке бөліп, ең үлкен жақын бүтін санға дейін дөңгелектейміз):

$$n_{AB}^{пар} = C_{AB}^{толық} / C_{AB}^{ном} .$$

(15)

10. Тізбектей жалғанған АБ қажетті санын (мөлшерін) келесі өрнектен анықтаймыз (жүйенің номиналды кернеуін (12 немесе 24 В) АБ кернеуіне бөліп, бүтін санға дейін дөңгелектейміз):

$$n_{AB}^m = U_{ж\ й} / U_{AB} ,$$

(16)

мұндағы $U_{сис}=U_{инв}$, U_{AB} – АБ кернеуі (АБ құжаттық берілгені)

11. АБ жалпы санын келесі өрнектен анықтаймыз (аккумулятор батареяларының жалпы санын анықтау үшін 9 пунктті 10 пунктке көбейтеміз)

$$n_{AB}^{жалпы} = n_{AB}^{пар} \cdot n_{AB}^{мізб} ,$$

(17)

Фотозлектрлік модульдердің көрсеткішін және сандарын есептеу

1. Әдетте арнайы батареяларды ($R_1= 1,2$) пайдаланғанда жалпы тұтынылатын электрдің мөлшері (А.сағ) 20 % (аккумулятор батареяларының зарядталу-разрядталуына кеткен шығында есепке алғанда)

$$\overline{E}_{жалпы}^к = R_1 \cdot E_{жалпы}^{дел} .$$

(18)

2. Жергілікті жерде пиктік күндік сағаттардың орташа саны (карталардан немесе кестелерден жазды немесе қысты аламыз), $N_{п.сағ}=4$ (жаз үшін) тең деп аламыз.

3. Күн батареяларынан электрдің талап етілген мөлшерін (А. Сағ) (2 пунктті 3 пунктке бөліп, күн батареясынан КБ А. Сағ талап етілген санын) аламыз:

$$E_{жалпы.КБ}^к = \overline{E}_{жалпы}^к / N ,$$

(19)

4. Максималды қуат нүктесінде фотозлектрлік модульдің тоғы (өндіргіштің спецификациясынан)

(модуль: қуаты 120 Вт, 12 В, $W_{фэм}=120$ Вт, $W_{фэм}=120$ В) деп қабылдаймыз.

$$I_{фэм}^{max} = 7a ,$$

(20)

5. Параллель жалғанған фотозлектрлік модульдердің талап етілген саны

$$n_{\text{ФЭМ}}^{\text{парал}} = E_{\text{жалпы,КБ}}^{\text{қин}} / I_{\text{ФЭМ}}^{\text{max}},$$

(21)

6. Тұрақты тоқтың талап етілген шығыс кернеуін жабдықтау үшін тізбектей жалғанған фотоэлектрлік модульдердің саны:

$$n_{\text{ФЭМ}}^{\text{тізб}} = U_{\text{кір}}^{\text{инв}} / U_{\text{ФЭМ}},$$

(22)

7. Тұтынушыларды энергиямен жабдықтау үшін ФЭМ модульдерінің талап етілген саны

$$n_{\text{жалпы}}^{\text{ФЭМ}} = n_{\text{ФЭМ}}^{\text{парал}} / n_{\text{ФЭМ}}^{\text{тізб}}.$$

(23)

ҚОРЫТЫНДЫ

Дербес тұтынушыларды дәстүрлі емес энергия көздерімен қамтамасыз ететін энергетикалық кешенің негізі қондырғының жұмыс істеу тәртібінің және оның физика-энергетикалық көрсеткіштерін зерттейтін математикалық үлгісі жасалынды. Бұл зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша болашақта салынатын жаңа энергия көздеріне негізделген электр стансасының техникалық көрсеткіштерін анықтауға және таңдауға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Захидов Р.А., Койфман А.И., Смоляк А.М. – М.: Гелиотехника, 1994 №4. – с. 67-71.
2. Холоднов В.А. К теории рекомбинации Шокли-Рида-Холла, ФТП, 1996, 30(6), с. 1011–1025.
3. Холоднов В.А., Серебренников В.А. О критерии обоснованности двухуровневого приближения энергетического уровня глубоких примесей, Письма в ЖТФ, 1997, 23, с. 19-24.
4. Холоднов В.А. Гигантский всплеск фотопроводимости полупроводников при увеличении концентрации центров рекомбинации, Письма в ЖЭТФ, 1998. 123 с.
5. Каражанов С.Ж., Сарыбаев Л.К. и др. Кремниевые фотопреобразователи, легированные индием, Гелиотехника, 1998, № 6, 25-28.
6. Колтун М.М. Селективные оптические поверхности преобразователей солнечной энергии. – М.: Наука, 1979. 216 с.

Хабдуллина З.К., Хабдуллин А.Б.

Рудненский индустриальный институт, г. Рудный, Казахстан

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС МАКЕТА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ДОМА

В настоящее время актуальным становится вопрос о строительстве быстровозводимых, современных, экологически чистых и энергоэффективных жилых домов. Особенность использования возобновляемых источников энергии, таких как кинетическая энергия ветра и воды, солнечная радиация состоит не только в физическом отсутствии сырья, но и отходов, которые приводят к снижению материальных затрат на транспортировку, установку очистных сооружений, удаление отходов и их хранение. Вопросы использования возобновляемых источников энергии касаются многих областей научного и инженерного профиля. Энергоэффективность и энергосбережение актуальны и следует закладывать в проекты возможность установки и эксплуатации локальных возобновляемых энергоустановок, обеспечивающих полную и частичную автономность объекта.

В своей работе мы рассмотрели строительство на территории нашего института энергосберегающего дома, питающегося от солнечной установки и ветровой электростанции. Энергоэффективный дом является экспериментальным и главная его задача подготовка высококвалифицированных кадров. В 2001 году в было закончено строительство первого экономичного дома в России, в котором приняли активное участие ученые энергетики, теплотехники, строители, архитекторы. Энергоэффективный дом и все его коммуникации соединил в себя большой ряд конструктивных и технологических решений, подчиненных одному – экономии тепла и электроэнергии.

Данные проекты имеют следующие преимущества:

- возможность строительства в условиях удаленности от существующих инженерных сетей;
- снижение нагрузки на городские инженерные сети; снижение эксплуатационных затрат;
- влияние реализации установок на внешний облик зданий.

Проект «Электроснабжение энергоэффективного дома» является объектом с широким спектром возобновляемых источников энергии с энергосберегающим исполнением.

Применение нестандартных материалов и уникального проекта позволили сократить теплопотери здания на 34%. Использование современных материалов дали экономию электроэнергии более 45% по сравнению с рядовыми домами. Годовой фонд сэкономленных средств энергосберегающего дома составил огромную сумму.

Что представляет собой дом с низким энергопотреблением? Это

сооружение, которое потребляет очень немного тепловой энергии, (от 30 до 70 кВт • ч/м²), соответствующее годовому потреблению тепловой энергии от 300 до 700 куб. м газа при жилой площади 100 м².

На территории объекта предполагается установить:

– ветроэнергетические установки для отработки контракций и производства электроэнергии для осветительных и нагревательных приборов;

– тепловое солнечное устройство.

Важным результатом проекта является подтверждение возможности гарантированного обеспечения ответственных потребителей электроэнергии за счет источников возобновляемой энергии, что снижает риск внезапного отключения энергозависимых систем управления, обеспечивает надёжное освещение и связь.

Проект разработка и внедрение в учебный процесс макета «Инновационного энергоэффективного дома, питающего от возобновляемых источников энергии» с комплексом альтернативных источников имеет определённые достижения и результаты, соответствующие концепции подготовки высококвалифицированных кадров энергетического направления.

Студентами специальности 050718 «Электроэнергетика» были поставлены и решены следующие три этапа задач:

– выбор строительного плана энергоэффективного дома;
– исследование ветровой активности на территории вуза;
– разработка системы электро- и теплоснабжения энергоэффективного дома с целью запитки от возобновляемых источников энергии.

В данной исследовательской работе представляется 4 этап реализации программы «Разработка энерго-ресурсосберегающих технологий и оборудования для индустриально-технологического развития промышленного комплекса Северо-Западного региона Казахстана». Предлагается установить ветроустановку на территории «Учебно-тренировочного полигона» Рудненского индустриального института.

1. На территории вуза проведены: исследования ветровой активности; определена средняя скорость, повторяемость, направленность ветра;

2. Разработана система электроснабжения энергоэкономичного дома: выбор источника питания; расчет электрических нагрузок; проектирование системы бесперебойного электропитания; выбор пускорегулирующей аппаратуры; определены технико-экономические показатели исследуемого объекта;

3. Разработана система теплоснабжения энергоэкономичного дома: определены нормативные данные теплоснабжения жилого помещения; выявлены энергосберегающая теплозащита зданий; определено годовое теплоснабжение и горячее водоснабжение объекта; проведен расчет нормируемого теплоснабжения в жилом помещении; произведен выбор системы отопления объекта; определены капитальные затраты на

установку отопления и горячего водоснабжения;

Выше проведенные исследования позволили разработать и внедрить в учебный процесс макет «Электро – теплоснабжение энергоэффективного дома, осуществляющего питание от возобновляемых источников энергии:

- использование учебно-тренировочного полигона с целью сооружения ветроустановки и солнечного теплового устройства;

- анализ, поиск и внедрение существующих типов альтернативных источников энергии;

- проведение энергосберегающих мероприятий с целью экономии всех видов энергоресурсов;

- на основе инженерных изысканий выбор системы электро- и теплоснабжения энергоэкономичного дома.

- сооружение выбранных источников питания на «учебно-тренировочном полигоне» и запитание «энергоэффективного дома»;

- внедрение в учебный процесс макета «Электро-теплоснабжение энергоэффективного дома, осуществляющее питание от возобновляемых источников энергии».

На основе проведенных исследований предполагается внедрить установки по регенеративным видам энергии следующих видов:

- ветроустановки с мощностью $P = 50$ кВт; $H = 18$ м;

- солнечное тепловое устройство на 7 кВт.

Схема электроснабжения данного энергоэффективного дома выбирается смешанной, так как линия, осуществляющая питание от ветрогенератора и солнечных батарей:

- питание аккумуляторных батарей и остальных электрических приёмников;

- питание розеток отдельно каждой комнаты и целостно освещения.

При проектировании электроснабжения энергоэффективного здания большое практическое значение имеет правильное определение расчетных электрических нагрузок, от которых зависят капитальные затраты, расход проводникового материала, величина потерь электроэнергии и эксплуатационные расходы.

Электроснабжение дома будет осуществляться от двух независимых источников.

В ходе выполнения исследования произведен расчет осветительных и силовых нагрузок. Результаты расчетов являются исходными материалами для всего последующего проектирования. Для этого составляется сводная ведомость установленной, расчетной и суммарной расчетной мощности по дому, отделениям и установкам с заполнением всех необходимых данных.

При проектировании системы бесперебойного электропитания необходимо учитывать особенности и состояние электроснабжения здания. Основным поставщиком электроэнергии являются ветровая электроустановка и солнечные батареи, а в качестве резерва используются собственные источники электропитания – аккумуляторные батареи.

В настоящее время нами внедрен в учебный процесс макет «Электроснабжение энергоэффективного дома, осуществляющего питание от возобновляемых источников энергии» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Электроснабжение главного корпуса и энергоэкономичного дома

При этом выполнены следующие этапы исследований:

- выбран объект исследования;
- проведены конкретные исследования по наличию ветропотенциала на территории Рудненского индустриального института;
- определена система электро и теплоснабжения энергоэффективного дома;
- выбраны современные средства учета электрической и тепловой энергии;
- выбран тип и мощность ветроустановки и солнечного теплового устройства;
- определена процедура размещения возобновляемых источников энергии на территории «Учебно-тренировочного полигона»;
- проведена процедура запитки системы электро- и теплоснабжения энергоэффективного дома;
- в учебный процесс внедрен макет, который актуален и необходим для подготовки высококвалифицированных кадров, изучающих электрические дисциплины.

Разработанный макет энергоэффективного дома и электроснабжение главного и вспомогательных корпусов РИИ осуществляет питание от ветроустановки, солнечного теплового устройства и от сети. Уличное освещение осуществляется за счет накопления энергии от возобновляемых источников

Данный реализованный проект четко отвечает требованиям подготовки кадров в области изучения энергосберегающих технологий с

целью экономии всех видов энергоресурсов.

Тем самым наблюдается воплощение в учебный процесс возобновляемых источников энергии, с целью проведения энерго-сберегающих мероприятий и подготовки высококвалифицированных кадров технического направления, реализующих очередное Послание Президента РК народу Казахстана.

Актуальность работы заключается в развитии альтернативной энергетики являющаяся необходимым условием устойчивого развития РК.

Целью проекта является разработка и реализация концепции комфортабельного энергоэффективного дома с низким уровнем тепло-электропотребления для условий резко континентального климата с комплексным применением возобновляемых источников энергии. Выполненные исследования позволят на учебных занятиях дать основу для проведения энергосберегающих мероприятий. В концептуальном плане проект предполагает систему взаимосвязанных технических решений в области строительства тепло-электроснабжения, водоснабжения и канализации, позволяющих достичь требуемого уровня бытового комфорта при минимальной нагрузке на окружающую среду и низких капиталовложений. Для энергоэффективного дома выбраны оптимальные технические средства учета всех видов энергоресурсов и рассчитаны технико-экономические показатели сооружаемой ветроустановки.

Вывод: Результаты проведенных исследований докладывались:

- на III республиканском конкурсе проектов по энергосбережению среди учащихся, студентов, молодых специалистов и ученых. Заняли I место в номинации «Студенты высших учебных заведений»;
- заняли II место в конкурсе студенческих научных работ «Вклад молодежи в развитие науки Казахстана» XVII областного межвузовского фестиваля «Студенческая весна – 2011», посвященного 20-летию Независимости республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хабдуллина З.К. Проектирование, автоматизация и экономия электроэнергии в системах промышленного электроснабжения. – Рудный, 2004. – 160 с.
2. Хабдуллина З.К., Титова Г.Р. Менеджмент энергохозяйства при проектировании электротехнического комплекса // Учебное пособие ОАО Костанайский печатный двор, дек.2001 г., 140 с.
3. <http://zavod-nva.com/index.php?id=01>
4. <http://www.elec.ru/market/offer-4222320694.html>

ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ

UDC 666

Abylkalykova R., Kveglis L., Kazantseva V., Volochaev M.

East Kazakhstan Technical University of D. Serikbaeva, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Siberian Federal University, Siberian State Aerospace University of Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

THE ORIGIN OF VARIABLE THERMOELECTRIC EFFECT IN MAGNETIC VISCOSITY ALLOY $Fe_{86}Mn_{13}C$

Keywords: ferromagnetic alloy, thermoelectric effect, deformation martensite.

Abstract

In this paper the temperature dependence of the thermal electromotive force for samples of $Fe_{86}Mn_{13}C$ alloy is observed. It was established that during heating the sample $Fe_{86}Mn_{13}C$ after plastic deformation behaves as a thermocouple, i.e. the contact potential difference increases with growth of temperature and can change a sign. This feature is explained from the standpoint of coexistence in the samples heterogeneous of the crystal and magnetic structures.

Introduction

Alloy of $Fe_{86}Mn_{13}C$, contains 1,2 % carbon and 13 % manganese, Although this alloy and studied extensively, there are questions on the nature of its selfhardening and local change of magnetization at an shock loading. It is determined that in Fe-Mn and Fe-Mn-C alloys there is the complicated magnetic order similar to an order in spin glass, which is installed thanks to coexistence of an antiferromagnetic phase and ferromagnetic turnings on [1]. Besides, $Fe_{86}Mn_{13}C$ alloys are known as antiferromagnetic Invar. In our previous works [2, 3, 4] was established that as a result of prolonged mechanical effects on austenitic steel $Fe_{86}Mn_{13}C$ in its localization deformation regions can form the phases with Frank-Kasper tetrahedral close packed structure. This phase is a deformation martensite in addition to the known strain of quenching martensite. The enhanced figure of merit thermoelectric was attributed due to the strong phonon scattering by the interfaces between the nanostructures [5]. The aim of this work is to establish the origin of variable thermoelectric effect in magnetic viscosity alloy $Fe_{86}Mn_{13}C$.

Methods of research and samples

We investigated the samples of $Fe_{86}Mn_{13}C$ alloy, received on joint-stock company "VostokMashZavod". A thermo electromotive force of a contact potential difference and temperature measured by device CENTER-309 The structure of a surface of samples was investigated by electron microscopy and X-ray structure analysis. The local chemistry was investigated by means of electronic microprobe in prefix INCA to microscope JSM-6390LV For modeling

of process of growth of quasicrystal structure on base tetrahedron Frank-Casper densely packed polyhedrons the program 3ds Max was used.

Experiments and discussion of their results

In an $\text{Fe}_{86}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy after a shock loading at room temperature the thermoelectric effect, based on contact potential difference is found out. The main idea of sign-alternating thermoelectric effect: the electromotive force appearing in a direction perpendicular to both the temperature gradient and magnetic induction. If the samples have not been subject to shock loading the contact potential difference effect was absent. In samples thermo electromotive force changes a sign at temperature change. The dependence of thermo electromotive force from temperature is showed in fig. 1.

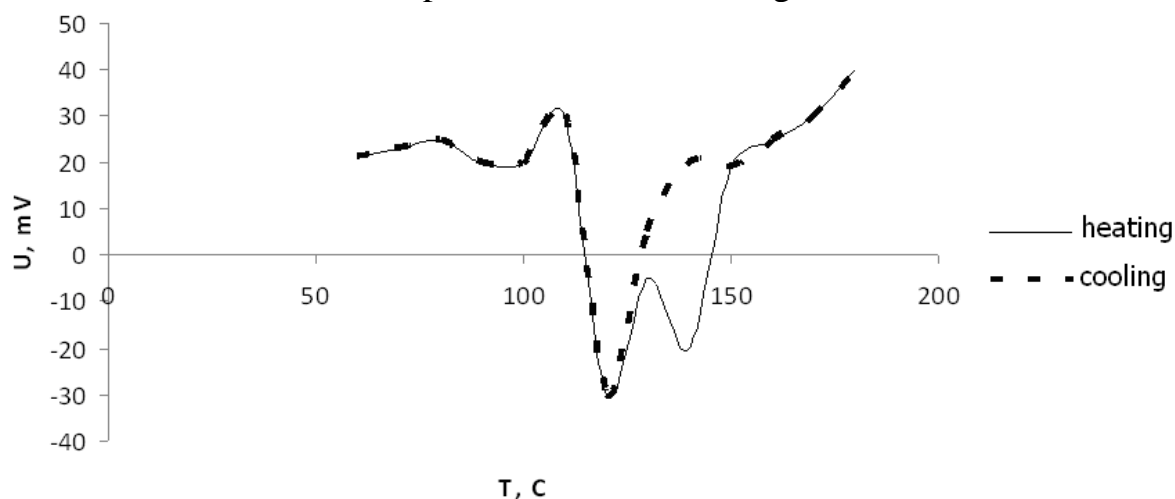


Figure 1 – Dependence of a thermo electromotive force on temperature: a specimen heated up (to 200 degrees) and chilled.

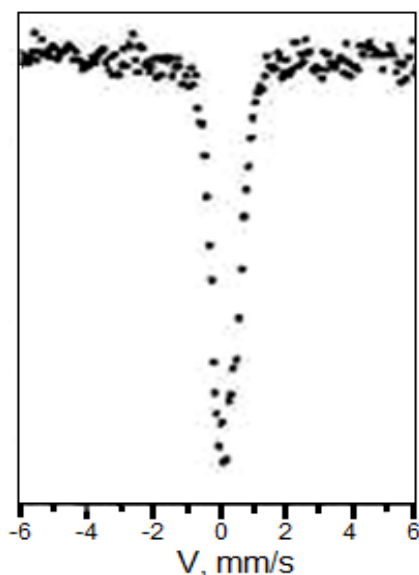


Figure 2 – The Mossbauer spectrum of $\text{Fe}_{86}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy specimen with magnetic viscosity

In samples of $\text{Fe}_{86}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy was detected effect of the magnetic aftereffect (magnetic viscosity) and its change under the influence of prolonged mechanical effects. To explain the specific features of magnetic structure the spectrometer nuclear γ – resonance based on effect of Mossbauer with use of a source of Co_{57} has been used. At fig.2 we can see the Mossbauer spectrum of

$\text{Fe}_{86}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy specimen with magnetic viscosity and complies with paramagnetic magnetic structure. But this specimen attracted to magnet at room temperature!

Methods of scanning electron microscopy and the microanalysis it is revealed, that in $\text{Fe}_{86}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy after exposed shock loading deformation on a destruction surface sites with deformation martensite are formed. The destruction surface structure is presented in fig. 3a and contains the core threads of deformation martensite as reinforcement bar.

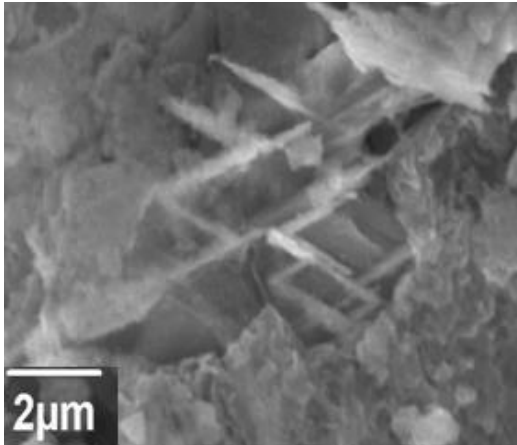


Figure 3a - The structure of destruction surface samples $\text{Fe}_{86}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy after exposed shock loading deformation contains the core thread of germination

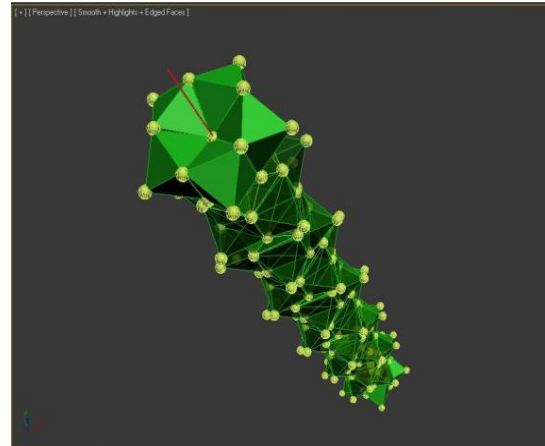


Figure 3b - The core thread of germination received by combination icosahedrons (FK 12) and octahedrons in program 3ds Max

In our work [6] the phase composition of $\text{Fe}_{86}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy samples is revealed by a X-ray diffraction analysis method. It is austenite (gamma-phase) and martensite with beta-Fe-Mn structure. The icosahedrons phase called Frank-Kasper tetrahedral close packed structure and can form localization deformation regions. The core thread of germination received by combination icosahedrons (FK 12) and octahedrons in program 3ds Max represented on Fig.3b.

It is visible that the sample is not structurally-homogeneous even after heating.

It is known that austenitic steel – not ferromagnetic material. The question on the reason of magnetization occurrence in the details fabricated from $\text{Fe}_{86}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy is considered in issue.

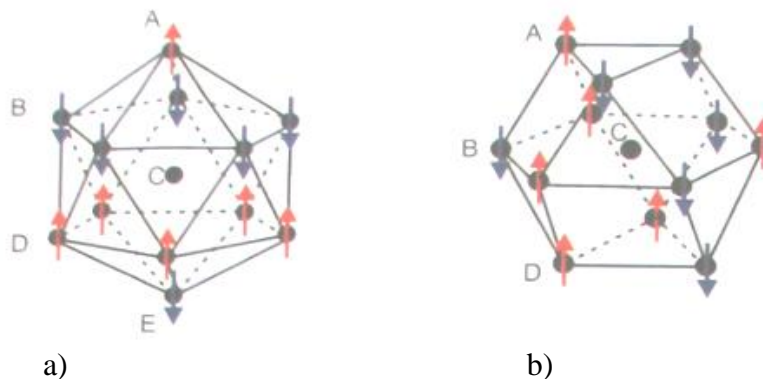


Figure 4 – Antiferromagnetic configurations Izing's spins on a surface of icosahedron(a) and cuboctahedron(b) [7]

In [7] represented the opportunity of co-existence antiferromagnetic configurations Izing's spins on a surface of icosahedron(a) and cuboctahedron(b) clusters consists 13 atoms. This picture explains the origin of magnetic frustration. On fig. 4 a and 4 b the direction of central atoms C magnetization is not shown in order to draw attention that in this position the preferable is absent. These excess spins create the paramagnetic behavior of magnetic system.

The reason for the observed thermal electromotive force, most likely is a contact potential difference in areas of various phases contacts: austenitic and a martensite. And the temperature dependence of an electromotive force has an variable-sign character. Such phenomenon can be linked with frustration magnetic structure of the sample.

Thus, by measuring the structure and magnetic properties can be concluded that $\text{Fe}_{84}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy, known as antiferromagnetic invar exposed to a shock loading, can be magnetically heterogeneous structure. Structural studies of $\text{Fe}_{84}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy may indicate such a state and give the answer to the cause of magnetic viscosity.

Electronic structure calculations for nanocrystals $\text{Fe}_{87}\text{Mn}_{13}\text{C}$, conducted by the scattered waves [6], showed the presence of energy gaps in the electron density spectra of nanocrystals states, which have the Frank-Kasper structure. They are most easily formed from the nonequilibrium state in metallic alloys.

Summary

1. The thermal electromotive force at various points in the shock-deformed samples of $\text{Fe}_{84}\text{Mn}_{13}\text{C}$ alloy was detected. Sign thermo electromotive force depends on the temperature. The reason for its appearance is connected with the contact potential difference at the interface of two phases: the antiferromagnetic austenite and ferromagnetic martensite deformation.

2. The nature of alternative thermoelectric effect can be explained from the standpoint of coexistence in the samples of the inhomogeneities of the crystal and magnetic structures. The phonon scattering on the interfaces between core thread of germination with nanostructures dimensions can dependence from temperature and to change the sign.

REFERENCES

1. W. Stamm, H. Zähres, M. Acet, K. Schletz, E.F. Wassermann Magnetization and thermal expansion in Fe-Mn and Fe-Mn-C alloys / J. Phys. Colloques 49 (1988) C8-315-C8-316.
2. LI Kveglis, V.S. Zhigalov, V.V. Kazantseva, A.V. Kuzovnikov, Features of the structure of grain boundaries in alloys of Invar composition based on Fe-Mn and Fe-Ni / Moscow, nanotechnology, № 4 (12), 2007, p.72-77.
3. V.V Kazantseva, L.I. Kveglis, F.M. Noskov, R.B. Abylkalykova, N.L. Zaitsev, T.A. Menshikova, Alloys of iron-manganese carbon with an abnormal volume of the crystal lattice / Izvestiya, Physics Series, 2008, № 8, Volume 72,

pp. 1256-1258

4. A.V. Nyavro, V.N. Cherepanov, V.G. Arkhipkin, L.I. Kveglis, Electronic structure of grain boundaries in the alloy Fe₈₆Mn₁₂, 7-C1, 3 / News of higher educational institutions. Physics. № 9 (2008) s.83-88.

5. M. Tsalousidou and G. P. Triberis J. Phys.: Condens. Matter 22 (2010) 355304

6. L.I. Kveglis, R.B. Abylkalykova, F.M. Noskov, V.G. Arhipkin, V.A. Musikhin, V.N. Cherepanov, A.V. Niavro, Local electron structure and magnetization in β -Fe₈₆Mn₁₃C. Science Direct, Superlattices and Microstructures 46 (2009) pp114-120.

Reference to a book:

7. E. Roudner The Dimension Effects in Nanomaterials, Moscow : Technosphaera , 2010.

UDC 550.81

N-94

Nurseitova D.R.

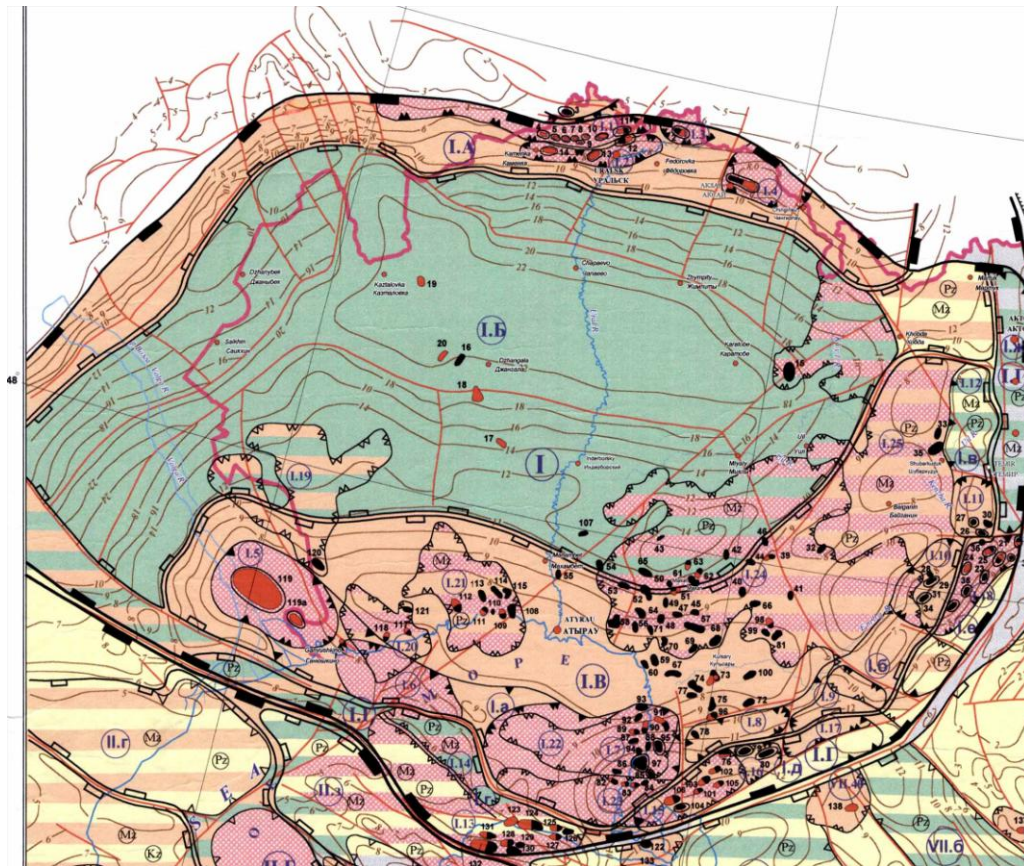
Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan

PERSPECTIVE TRAPS OF OIL IN THE PRE CASPIAN BASIN

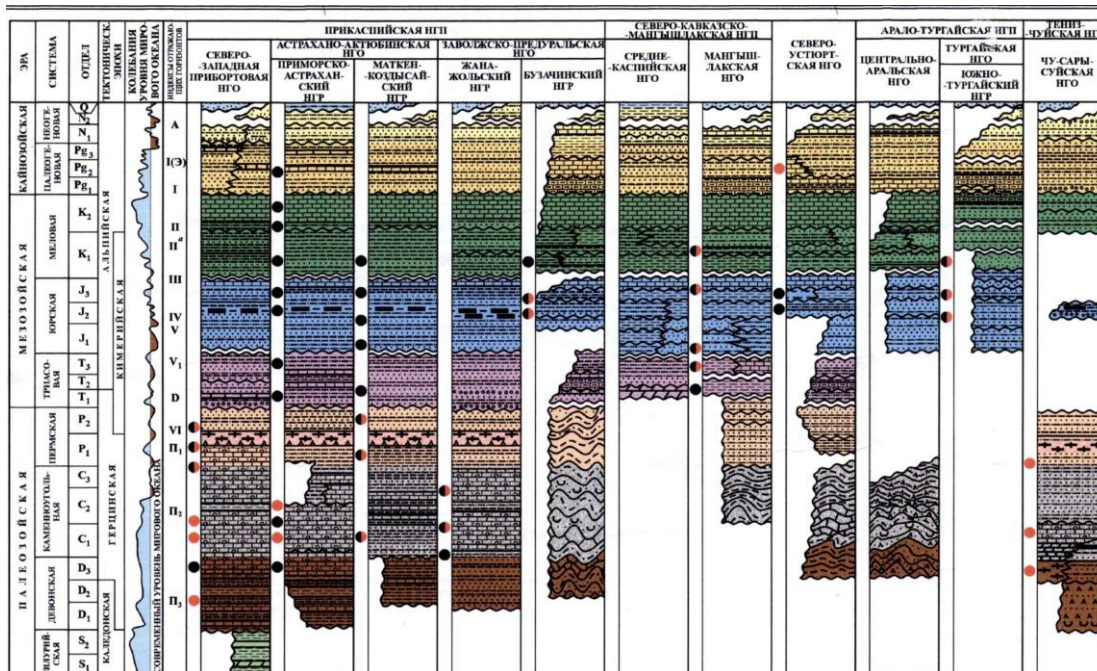
This thesis describes types of traps, Impact of Salt Tectonic for trap formation and perspective traps in the Pre-Caspian Basin.

The location and Petroleum Play Conception are shown on Picture 1. Discovered petroleum volumes in the basin are listed at 45.8 billion barrels of oil equivalent, 57% of which is gas. The basin has many giant oil and gas fields and the last discoveries in the offshore of Caspian Sea, Kashagan (Around 10 BBO).

According to the Jose-Maria Gonzalez-Munoz¹, Jose-Ramon Carballo-Garcia, AAPG Search and Discovery Article the Pre-Caspian Basin is one of the most important salt basins of the world with the occurrence of an evaporitic unit separating the two mega sequences: pre and Post-Salt. Hydrocarbon exploration in the basin is targeted into Pre-Salt and Post-Salt complexes. Almost 70% of petroleum fields and discoveries were found in the Pre-Salt section, mainly in Palaeozoic reservoirs. This article focuses on the Play Potential of the Post-Salt objectives on the southeastern border of the Pre-Caspian Basin.



Picture 1 – Simplified map Petroleum Play Conception in the Pre – Caspian Basin



Picture 2 – Simplified Regional Stratigraphy of the Pre-Caspian Basin

Regional stratigraphy is shown on the Picture 2. The total petroleum encompasses the entire Pre-Caspian basin area and includes both Pre-Salt (Upper Devonian-Lower Permian) and Post-Salt (Upper Permian-Tertiary) stratigraphic sequence separated by the Kungurian salt formation. Both sequence were

charged with hydrocarbon that were generated from Paleozoic deep-water black – shale facies. The peak of hydrocarbon generation probably occurred in Low Permian – Triassic period. The major hadrocorbon reserves of the basin occur in Pre-Salt carbonate reservoir, largely in various carbonate buildups (atolls, pinnacle and barrier reefs). Almost Post-Salt sequence wese shown by clastic reservoirs.

Litology

Sour rocks in the Pre-Caspian Basin are basinal black-shale facies. In the Pre-Salt sequence carbonate reservoirs are better quality than clastic reservoirs. Reservoir properties of carbonate rocks strongly depend on diagenetic changes, primarily on leaching. The Pre-Salt sequence consists of 2 carbonate complexes. They are: KT I, KT II. In the Post-Salt sequence reservoirs are presented by clastic rocks(sandstone, gravelstone). The Kungurian salt sequence is the principal regional seal for the Pre-salt reservoirs of the Pre-Caspian Basin. Upper Jurassic and Cretaceous marine shale beds seal hydrocarbon pools in Post-Salt rocks.

Traps

For the Pre-Salt rocks most important traps are carbonate reefs. Various morphological types of reefs are present, but atolls and pinnacle reefs contain the largest hydrocarbon accumulations. Several subsalt fields on the east basin margin are in structural anticlinal traps (Zhanazhol and adjacent fields, pic.3).

All hydrocarbon pools in subsalt clastic rocks (most of them noncommercial) have been discovered on anticlinal prospects.

In the Post-Salt sequence all productive traps are related to salt tectonics and are morphologically variable. Anticlinal uplifts with a salt core and traps sealed updip by faults and by walls of salt domes are the most common types among them. In recent years more modern seismic equipment has improved the ability to map the structure of Post-salt rocks in depressions between salt domes, resulting in new types of structures being mapped in Upper Permian rocks (Dalyan, 1998)—such as arches in depressions and semi-arches against slopes of salt domes. These structures are expressed only in Upper Permian rocks but are absent in both younger and older strata. Formation of the traps is related to non-uniform withdrawal of salt into adjacent domes.

ӘӨЖ 347.1

*Ақтан Қ., Қайыркелді Қ., Айтқожина С.С., Тоқтарбаева А.Н.,
Қабдрахманова С.Қ.*

С. Аманжолов атындағы ШҚМУ, Өскемен қ., Қазақстан

ӨНДІРІСТІК ҚАЛДЫҚ СУДАҒЫ АУЫР МЕТАЛЛ ИОНДАРЫН ПОЛИМЕРЛІК СОРБЕНТПЕН БӨЛУ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ

Қазіргі кезде түсті металлургия саласы дамыған өндірістік аймақтардағы тіршіліктің тынысы болып табылатын гидросфераны қорғаудың өзекті мәселесі - өндірістік қалдық суды ауыр металл

иондарынан терең тазалау екендігі мәлім. Осы уақытқа дейін дәстүрлі әдіс бойынша өндірістік қалдық суды ізбеспен бейтараптау арқылы ауыр металл иондарын гидроксид түріне ауыстырып, тұндырады да, түссізденген судың біраз бөлігін табиғи су көзіне жібереді. Ондағы ауыр металл иондарының шекті рауалды көрсеткіші (ШРК) табиғи судың флорасы мен фаунасына шаққанда жоғары болып, қоршаған ортаға кері әсерін тигізіп жатқандығы бүгінгі таңда айдан анық. Сондықтан өндірістік қалдық судағы ауыр металл иондарынан терең тазалау үшін қазіргі кезде сорбенттің жаңа – полимерлік түрлерін синтездеуге арналған зерттеулер айырықша көңіл бөлінуде [1-3]. Бұл сорбенттердің ерекшеліктері онай синтезделеді, рН ортаны реттеп, сорбциялау дәрежесіне әсер етуге болады және ауыр металл иондарын десорбциялау мүмкіншілігі зор. Сонымен қатар, аталмыш сорбенттер жеңіл утилизацияланады. Осы зерттеулердің ішінде металл катиондарымен берік байланыс түзетін комплексондарды полимерлік заттардың ішіне енгізу арқылы сорбент синтездеу мәселесі қолға алынуда [2-3].

Зерттеуде акриламид (ААм) және акрил қышқылынан тұратын (АҚ) гидрогель матрицасына ауыр металл иондарымен хелатты комплекс түзетін, α -аминосірке қышқылын, яғни глицинді (Gly), нитрилотриметилфосфон қышқылын (НТФ), диметилглиоксимді (ДМГ) *in situ* әдісімен иммобилдеп, алынған сорбенттің физика-химиялық қасиеті зерттеліп, мыс, мырыш және қорғасын иондарын сорбциялау мүмкіншілігі қарастырылған.

ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

Полимерлік сорбенттерді синтездеу үшін ААм және АҚ-ның 3:1 моль/моль қатынастағы қоспасын концентрациясы (0,01 моль/л) 5мл глицин, нитрилотриметилфосфон қышқылын, диметилглиоксимнің судағы ерітіндісіне тігуші агент – N,N'-метиленбисакриламидті (МБАА) (10мг), инициатор – аммоний персульфатын (АМПС) (10мг) қосады. Қоспа – диаметрі 1см болатын пластикті трубкада толық гомогенді жүйе түзілгенше арластырылып, 60⁰С температурада термостатқа 1-3 сағатқа қойылды. Алынған цилиндр тәрізді үлгіні дистилденген суда мезгіл-мезгіл 1 апта бойы жуады.

Синтезделген гидрогельдердің ісіну-жиырылу кинетикасына рН ортаның және иондық күш әсері гравиметриялық әдіспен қарастырылды. Ол үшін гидрогельді бөліктерге бөліп, оларды рН ортасы әр түрлі буферлі және концентрациясы әр түрлі КСІ ертінділеріне бір тәулік салып, масса өзгерістерін анықтайды. Гельдердің рН-ортаға сезімталдылығы келесі формула бойынша есептелінеді:

$$\alpha = m_{pH} / m_{c.i.}$$

мұндағы m_{pH} – бегілі орта рН-дағы, $m_{c.i.}$ – суда ісінген гель массалары. Төмен молекулалы иондардың гидрогельдік сорбетке әсері $\alpha = m_i / m_{c.i.}$ формуласымен анықталды. Мұндағы: m_i – КСІ ертіндісіндегі

гидрогель массасы.

Синтезделген ААм–АК/Gly гидрогельдердің органикалық еріткішке тұрақтылығы зерттелді. Ол үшін гидрогельді сумен әр түрлі қатынастағы этанолдың (20%-90%) ертіндісіне салып, бір тәуліктегі масса өзгерістері анықталды.

Синтезделген гидрогельдің мыс, мырыш және қорғасын иондарын сорбциялау мүмкіншілігі концентрациясы 0,001 моль/л болатын аталған металл тұздарының ертіндісіне диск түріндегі гидрогельдерді салып, әр түрлі уақыт аралығындағы масса айырмашылығын өлшеу арқылы анықталды. Сорбцияланған ауыр металл иондарының сандық мөлшері атомды-абсорбциялық спектрофотометрия әдісімен МГА-915 қондырғысында зерттелді.

НӘТИЖЕЛЕРДІ ТАЛҚЫЛАУ

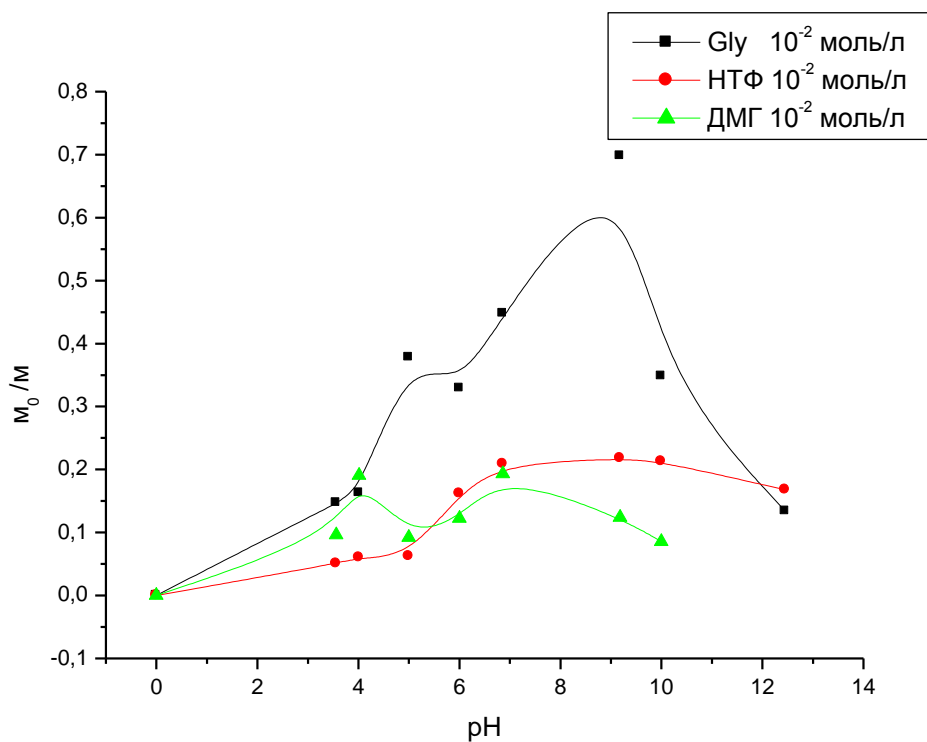
Синтезделіп алынған гидрогельдердің рН ортаның өзгерісіне тәуелді көлемдік–фазалық қасиеті зерттелді. Тәжірибе нәтижесі бойынша ААм-АК/Gly негізіндегі сорбенті рН=3,5-10 аралығында қарқынды ісінетіндігі зерттелді. Ісіну шегі рН=9 байқалды. ААм-АК/НТФ негізіндегі сорбентінің рН=5-10 аралығында ісінетіндігі байқалды, ал ААм-АК/ДМГ негізіндегі гидрогелі рН=5-7 аралығында ісініп, рН=7,5-9 аралығында жиырылып, рН=10-11 қайта ісінген. Бұл гидрогель көлемі аталған комплексондар молекуласына қаныққан уақытта, гидроксил топтарының ионизациялануының жоғарлауымен түсіндіріледі (1-сурет).

Полимерлік сорбенттердің иондық күшке тәуелді көлемдік-фазалық қасиеті 2-суретте берілген. Ертіндінің иондық күші артқан сайын теріс зарядталған карбоксил топтарының төмен молекулалық иондармен көлегейленуі жоғарылап, гидрогельдің жиырылуы жүзеге асады (2-сурет).

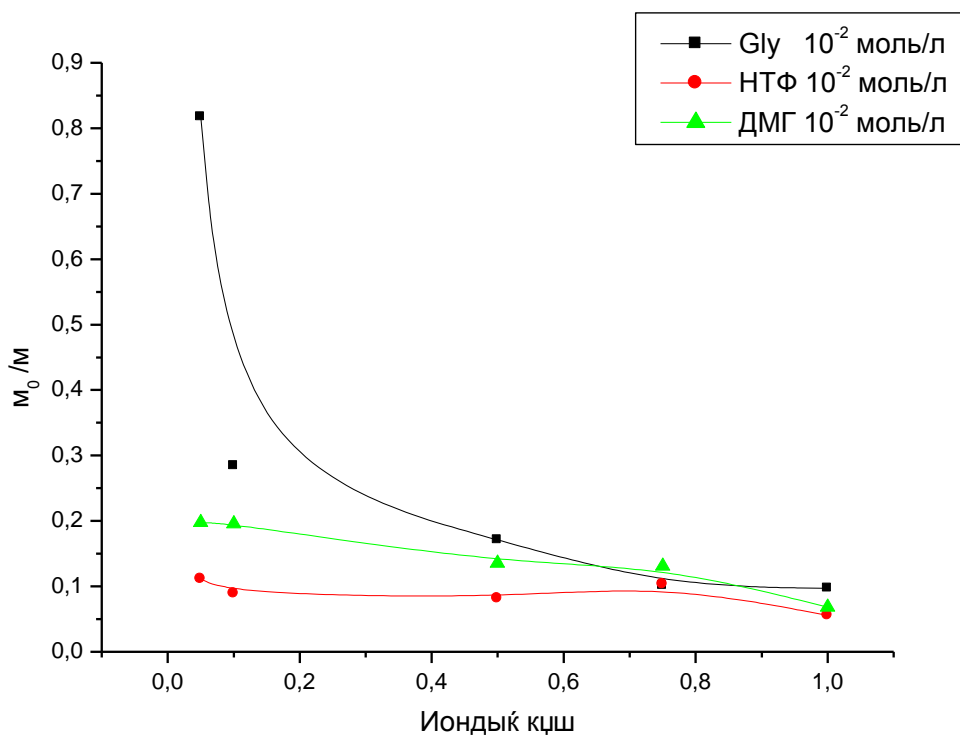
Гидрогельдік сорбенттердің органикалық еріткішке тұрақтылығы этанол ертіндісінің мысалында қарастырылды (3-сурет). Этанолдың көлемдік үлесі артқан сайын, гидрогелдердің жиырылуы артады. Барлық гидрогелдердің жиырылуының төменгі деңгейі су мен этанолдың 50-50% қатынасында байқалып, ары қарай тұрақтанады (3-сурет).

4-суретте полимерлік сорбенттердің судағы ісіну кинетикасы берілген. Синтезделген сорбенттің ісіну кинетикасы 3 сағатта тепе-теңдік жағдайға келетіндігі анықталды. Бастапқы 30 секунд пен 1 сағат аралығы уақыттағы ісіну қарқынды жүретіндігі белгіленді.

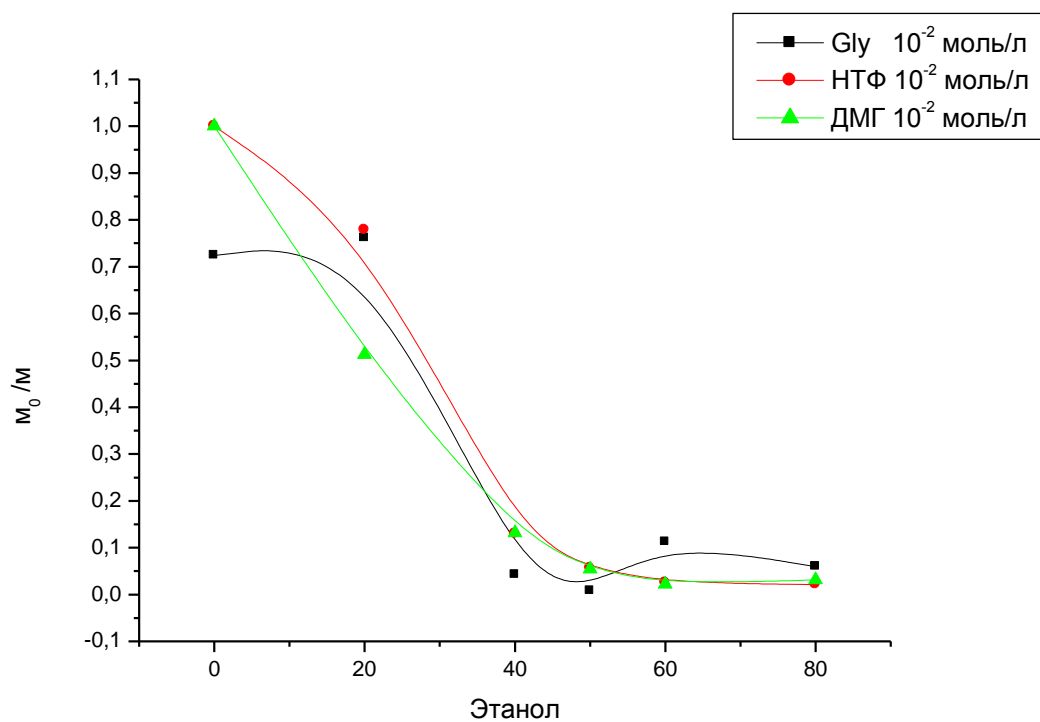
Гидрогельдік сорбенттерге ауыр металл иондарының сорбциялануы 30сек-1тәулік аралығында жүргізіліп, әрбір комплексондардың ауыр металл Cu^{2+} , Zn^{2+} , Pb^{2+} - иондарымен комплекс түзу тұрақтылығы анықталды. Ауыр металл ионын сорбциялағанда гидрогельдердің бастапқы массасы азайып, артынан жиырылып коллапсқа ұшырайды. Бұл негізінен металл катиондарының Gly НТФ, ДМГ-мен комплексішілік байланысқа түсіп, металл комплексінің түзілуімен түсіндіріледі.



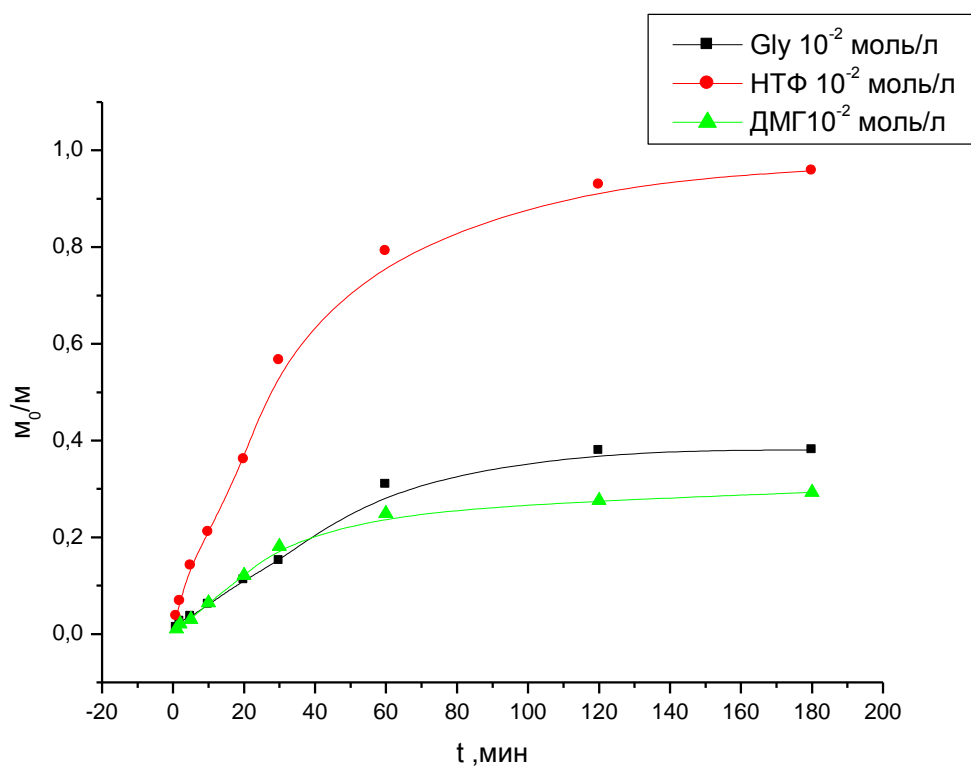
1-сурет – ААм-АҚ/Gly, НТФ, ДМГ (концентрациясы 0,01 моль/л) гидрогельдерінің рН ортада ісіну кинетикасы



2-сурет – Ерітіндінің иондық күшінің ААм-АҚ/Gly, НТФ, ДМГ (концентрациясы 0,01 моль/л) гидрогельдерінің ісіну-жиырылуына әсері



3-сурет – ААм-АҚ/Gly,HTФ, ДМГ (концентрациясы 0,01 моль/л) гидрогельдеріне органикалық еріткіш әсері



4-сурет – ААм-АҚ/Gly, HTФ, ДМГ (концентрациясы 0,01 моль/л) гидрогелінің судағы ісіну кинетикасы

ААм-АҚ/(Gly, НТФ, ДМГ) полимерлік сорбенттерінің ауыр металл иондарын сорбциялауының сандық мәні 1-кестеде берілген.

Алынған нәтиже бойынша барлық металдың ААм-АҚ/Gly, НТФ, ДМГ полимерлік сорбенттеріне сорбциялануы 42,8-99,2 пайыз аралығында екендігі анықталды. ААм-АҚ/Gly және ААм-АҚ/НТФ негізіндегі полимерлік сорбентер Zn^{2+} ионының 98,7-99,2 пайызын сорбциялайтындығы зерттелді. Яғни, бұл гидрогельдерден србенттерден мырыш ионына бейімделген сорбент алу мүмкіншілігі жоғары. Ал, ААм-АҚ/ДМГ негізіндегі сорбенті Pb^{2+} ионын 81,69 пайыз сорбцияға ұшыратты.

1-кесте – ААм-АҚ/(Gly, НТФ, ДМГ) гидрогеліне ауыр метал иондарының сорбциялануының сандық көрсеткіші

Комплексон $C=10^{-2}$ моль/л	Ауыр металл ионы	Ауыр металл ионның сорбциясы, мг/л			Сорбция, %
		$C_{бас}$	$C_{гель}$	$C_{Фил}$	
Gly	Cu^{2+}	64	58.21	5.79	91
	Zn^{2+}	65	64.18	0.82	98.7
	Pb^{2+}	207	196.24	10.76	94.8
НТФ	Cu^{2+}	64	28	36	42.8
	Zn^{2+}	65	64,54	0,46	99,2
	Pb^{2+}	207	101	106	48.7
ДМГ	Cu^{2+}	64	78,98	21,02	67,15
	Zn^{2+}	65	34,26	30,73	52,71
	Pb^{2+}	207	169	37,9	81,69

Қорыта келгенде, матрицасына концентрациясы 10^{-2} моль/л Gly, НТФ, ДМГ комплексондары 3:1 қатынастағы ААм және АҚ-нан тұратын полимер матрицасына енгізіліп, ауыр металл иондарын сорбциялайтын сорбент синтезделді. Бұл сорбенттердің суда ісіну кинетикасы анықталып, ісіну тұрақтылығы 3 сағатта жүзеге асатыны белгілі болды және ерітіндідегі төмен молекула иондарының концентрациясы артқан сорбциялау процесі төмендейтіні және органикалық еріткіште жиырылып, коллапсқа ұшырайтыны зерттелді. Қолданылған үш комплексонның ішінде сорбцияның жоғары көрсеткіші НТФ (мырыш ионын 99,2 % сорбциялайды) және глицин (мырыш ионын 98,7 % сорбциялайды) комплексондарына тән болды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Очистка стоков, содержащих тяжелые металлы // [Электронный ресурс]-режим доступа:<http://www.potential-2.ru>.-Загл. С экрана – Яз.рус.

2. «Экология: көп аспектілі әрекеттесу тұрақты дамудың факторы ретінде» халқаралық ғылыми семинары / батталова А. Шаймардан Е. Қабдрахманова С. Татыханова Г. Құдайбергенов С.- Өскемен,2010ж.

3. Иммобилизация ЭДТА в матрицу акриламидных гидрогелей и использование их в качестве амфотерных сорбентов / Г.С. Татыханова,

Ж.Е. Ибраева, Л.В. Семушкина, Н.К. Тусупбаев, С.Е. Кудайбергенов. – Каз НТУ им. К.И. Сатпаева, 2010г.

УДК 669.2/.8

Артемьев Е. М., Бузмаков А.Е., Рузанова Л.Н.

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия

ГЕТЕРОГЕННЫЕ СОСТОЯНИЯ И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА В ПЛЁНКАХ CoPd

Интенсивное исследование металлов и сплавов в нанокристаллическом состоянии обусловлено, в том числе возможностью стабилизации метастабильных структур: высокотемпературных модификаций, фаз высокого давления и т.д. Предлагаемая работа посвящена исследованию структуры и магнитных свойств метастабильных состояний, образующихся в нанокристаллических пленках эквиатного сплава $Co_{50}Pd_{50}$. Ранее в работах [1,2] были исследованы нанокристаллические пленки сплава $Co_{50}Pd_{50}$, полученные методом термического испарения. В частности, было установлено, что кристаллическая структура полученных пленок определяется температурой подложки T_{Π} при напылении. Методом рентгеновской дифракции и электронной микроскопии обнаружено, что синтезированные при низких T_{Π} пленки обладают ГПУ-структурой. При повышении T_{Π} пленки начинают конденсироваться двухфазными (ГПУ+ГЦК). Пленки, полученные при $T_{\Pi} > 200^{\circ}C$, характеризовались ГЦК-фазой. Дифракционные картины пленок, синтезированных при $100^{\circ}C < T_{\Pi} < 180^{\circ}C$, характеризовались «диффузным гало», свидетельствующим о неупорядоченности кристаллической структуры.

Цель данной работы – идентификация неупорядоченной кристаллической структуры, а также метастабильных структур, отсутствующих на фазовой (P,T)-диаграмме, которые возникают в нанокристаллических пленках $Co_{50}Pd_{50}$.

В качестве подложек использовали стекло, NaCl, MgO, LiF, кварц. Пленки получали также магнетронным напылением. Толщину пленок варьировали в диапазоне от 50 до 600 Å. Кристаллическую структуру изучали на электронном микроскопе JEM-2010 Толщину пленки и ее химический состав контролировали методом рентгенофлюоресцентного анализа.

Повышение T_{Π} при конденсации пленок приводит к образованию гетерофазной системы, состоящей из ГЦК – и ГПУ – фаз сплава $Co_{50}Pd_{50}$. С увеличением T_{Π} процентное содержание ГЦК фазы растет и при $T_{\Pi} + 100^{\circ}C$ количество ГЦК фазы приблизительно одинаково с количеством ГПУ (по интенсивности структурных рефлексов). На некоторых образцах, характеризующихся в исходном состоянии диффузным гало, в результате термоотжига или при облучении сфокусированным пучком электронов

наблюдалась следующая схема превращения: диффузное гало \rightarrow ГЦК + ГПУ. Расшифровка картины микродифракции таких пленок свидетельствует о том, что образующиеся кристаллические решетки это ГЦК- и ГПУ-фазы. Отношение c/a для ГПУ-фазы близко к идеальному. Причем кристаллические решетки ГЦК – и ГПУ – фаз когерентно стыкованы: плоскость (111)ГЦК фазы параллельна базисной плоскости ГПУ фазы. Из-за этой параллельности на электронограммах некоторые рефлексы совпадают, например $d(022)$, (202) ГЦК и $d(110)$, (210) ГПУ фаз, а сама электронограмма снятая с участка образца в доли микрона представляет набор точечных рефлексов, аналогичный электронограмме монокристаллической пленки. Превращение диффузное гало \rightarrow ГЦК + ГПУ, наблюдаемое в колонне электронного микроскопа, также осуществляется в течение нескольких секунд, что указывает на бездиффузионный механизм данного превращения. Статические магнитные измерения проводили на вибрационном магнетометре в интервале полей до 14 кЭ и температур от 77 до 300 К. Температурная зависимость намагниченности насыщения $M_S(T)$ нанокристаллических пленок эквивалентного сплава $Co_{50}Pd_{50}$, измеренная при значении внешнего поля $H = 10$ кЭ, хорошо описывается законом $M_S(T) = M_0(1 - BT^{3/2})$ что позволило определить намагниченность насыщения M_0 , численное значение константы Блоха B и вычислить константу обменного взаимодействия.

Кристаллические ГЦК- и ГПУ-структуры являются плотноупакованными. Различие заключается в последовательности расположения плотноупакованных слоев (плоскостей (111)ГЦК или (001)ГПУ). Гексагональная плотная упаковка представляет собой чередование: АВАВАВ... В кубической плотной упаковке последовательность плотноупакованных слоев иная: АВСАВСАВС... Регистрируемые времена превращения при отжиге исходных пленок $CoPd$, взаимная ориентация кристаллических решеток образующихся ГЦК- и ГПУ- фаз указывает на мартенситный, сдвиговый характер превращений, происходящих в исследуемых тонких пленках сплава $Co_{50}Pd_{50}$. Кристаллическая структура пленки представляет собой плотноупакованные атомные плоскости с большим количеством дефектов упаковки. На микроэлектронограмме локального участка данной пленки (рис.1) видны точечные рефлексы ГПУ- фазы и несколько размытые кольца ГЦК- фазы. Первое кольцо это (111), второе (220) рефлексы ГЦК – фазы. Уширение колец очевидно связано с тем, что в отличие от других плотных упаковок, в трехслойной упаковке имеется не одно, а четыре эквивалентных семейства плотно упакованных плоскостей, параллельных граням октаэдра $\{111\}$. Энергия образования дефектов упаковки, если оценивать по ширине дефекта является маленькой величиной. Кубическая плотная упаковка является примером структуры, в которой положение частиц совпадает с положением узлов решетки Браве и непосредственно моделирует подгруппу параллельных переносов. Безусловно, наибольший

интерес представляет исходное метастабильное состояние пленок нанокристаллического сплава $\text{Co}_{50}\text{Pd}_{50}$, характеризующееся диффузным гало. Высокое разрешение электронного микроскопа позволяет наблюдать расположение атомных комплексов. Необходимо указать, что превращение диффузное гало \rightarrow АВАСАВАС также является сдвиговым, поскольку осуществляется в течение нескольких секунд (при облучении сфокусированным пучком электронов). Наличие диффузного гало на данных пленках позволяет заключить, что исходное состояние следует рассматривать как отдельный вид переходного мартенсита. Кристаллическая (дефектная) структура данного состояния представляет собой набор беспорядочно уложенных плотноупакованных наноплоскостей (111) ГЦК либо (001) ГПУ. Таким образом, последовательность структурных превращений в нанокристаллических пленках сплава $\text{Co}_{50}\text{Pd}_{50}$ диффузное гало \rightarrow многослойная структура 2ГПУ(4Н-АВАСАВАС) \rightarrow ГЦК(ГПУ) нужно рассматривать как превращения сдвигового типа, в результате которых осуществляется переход от разупорядоченной многослойной плотноупакованной структуры к известным плотноупакованным кристаллическим ГЦК, ГПУ – структурам. Измерения намагниченности насыщения M_S дают при 20°C для однофазных ГПУ пленок эквиатомного состава величину 1000+ Δ 80 Гс. Намагниченность насыщения ГЦК однофазных пленок того же состава равна 800 + Δ 50 Гс, увеличиваясь при обогащении сплава кобальтом. Измерения намагниченности насыщения двухфазных (ГПУ+ГЦК) пленок осложняются тем, что для получения численных значений M_S каждой фазы, надо знать количественные соотношения фаз, поскольку из измерений методом вращающих моментов получается значение MV , которое представляет сумму $M_1V_1+M_2V_2$, где V_1 , M_2 и V_1 , V_2 намагниченности насыщения и объем ГПУ и ГЦК фаз соответственно. Из-за текстурированности образцов, измерения объема фаз методом статистической обработки микрофотометрирования микрофотографий дают довольно большую погрешность, что соответственно сказывается на точности определения намагниченности насыщения фаз. Поэтому в данном случае логично говорить не о намагниченности насыщения ГПУ и ГЦК фаз, тем более, что и параметры этих фаз в двухфазной пленке отличаются от параметров однофазных ГПУ и ГЦК пленок того же состава, а о магнитном моменте на единицу объема пленки сплава, т.е. о намагниченности насыщения M_S пленки. Намагниченность насыщения двухфазных ГПУ+ГЦК пленок толщиной до 1500 Å лежит в области значений между намагниченностями насыщения ГПУ и ГЦК фаз того же состава (например, для эквиатомного состава 900-750 Гс). Величина M_S изменяется от пленки к пленке одного и того же состава в пределах больших, чем ошибка измерений (5%). Разброс значений M_S можно объяснить разным соотношением фаз в пленках одного и того же состава, изменением параметров решеток фаз в двухфазной системе. ГЦК однофазные поликристаллические и монокристаллические эпитаксиальные

пленки, выращенные при $T_{\text{п}} 230-260^{\circ}\text{C}$, имеют намагниченность насыщения массивных образцов того же состава. Высокотемпературные отжиги таких пленок, экваторного и близких к нему составов, позволяют получать атомноупорядоченную структуру с ГЦТ решеткой типа $L1_0$ ($a=0,416$ нм, $c=0,334$ нм, $c/a=0,81$). По мере исчезновения фазы с ГЦК решеткой происходит уменьшение намагниченности насыщения до величины $M_s \sim 80$ Гс. Полностью фаза с ГЦК решеткой не исчезает, поэтому малую намагниченность можно отнести за ее счет. Отсутствие намагниченности в фазе с ТЦК решеткой, возможно, обусловлено формированием в ней скомпенсированного антиферромагнетизма. Параметры a и c ГЦТ решетки существенно зависят от режима термообработки. Отношение может достигать значения $0,80$. Такое искажение решетки может привести к отрицательному знаку константы обменного взаимодействия и к антиферромагнитному упорядочению.

Параметр обмена пленок с нанокристаллической структурой лежит между значениями для ГПУ и ГЦК кристаллических твердых растворов. Этот факт говорит о том, что нанокристаллическая структура представляет из себя смесь нанокристаллических зародышей (пластинок) с ГПУ и ГЦК симметрией ближайшего окружения. Как известно из литературы, для аморфных веществ параметр обмена изменяется скачком при фазовом переходе «кристалл – аморфное состояние», и его значения не укладываются между значениями параметра обмена кристаллических модификаций сплава. Измерения первой константы кристаллографической анизотропии осуществлялись методом вращающихся моментов на монокристаллических пленках и полусферах. Напряженность магнитного поля при измерениях равнялась 18 кэ. На рис.2 приведены графики концентрационной зависимости K_1 при 300°K (б) и 77°K (в) для монокристаллических пленок сплава CoPd . Из приведенных на рис.2 графиков видно, что при содержания в сплаве кобальта больше 50 ат.-% зависимость K_1 от температуры слабая. С уменьшением содержания кобальта ниже 50 ат.-% зависимость K_1 от температуры растет примерно до 10 ат.-% кобальта. Вероятно, это связано с тем, что в сплавах CoPd богатых палладием ферромагнетизм обусловлен в значительной степени коллективизированными электронами.

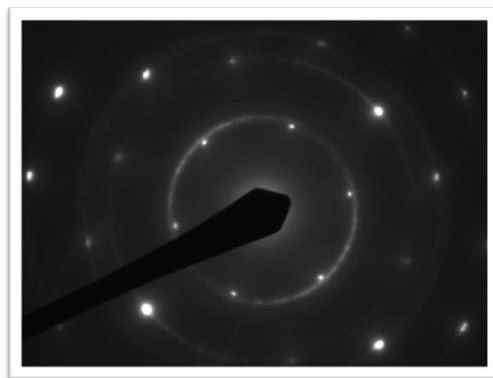


Рисунок 1– Микроэлектронграмма локального участка пленки $\text{Co}_{52}\text{Pd}_{48}$

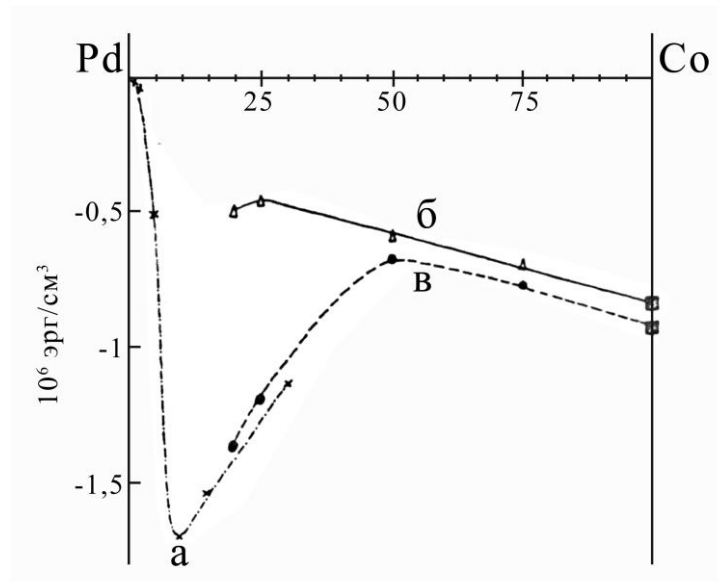


Рисунок 2 – Магнитная кристаллографическая анизотропия (K_1) сплавов CoPd; а – данные работы [3], б (300°K), в (77°K)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьев Е.М., Комалов А.С., Смык А.А. // ФММ.1985. Т. 60. №4. С. 824.
2. Артемьев Е.М., Комалов А.С., Смык А.А. // ФТТ.1983. Т. 25. № 3. С. 949.
3. Kadomarsu H., Kamimori T., Tokunaga T., Fujiwara H., Magnetic Anisotropy of Pd-Rich Pd-Co, -N, and -Fe alloys, J.Phys.Soc.Japan v.49, N 3, 1980.

УДК 553.411.(574.4)

Борцов В.Д., Мирошникова А.П.

РГП «НЦ КИМС РК» ДГП «ВНИИЦВЕТМЕТ», г. Усть-Каменогорск, Казахстан

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НА ПРОЦЕСС БИООКИСЛЕНИЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ СУЛЬФИДОВ ЗОЛОТОСУЛЬФИДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЛБЫ

Внедрение в практику переработки труднообогатимых первичных руд золотосульфидных месторождений Западной Калбы технологии бактериального окисления обусловило необходимость изучения физико-химических процессов, протекающих при взаимодействии используемых при биоокислении культур, с основными минералами руд.

Основными золотосодержащими минералами золотосульфидных месторождений Калбы является пирит, арсенопирит, отчасти пирротин. При этом в рудах содержатся как золотосодержащие разности минералов, так и разности, не содержащие золота. Эти образования различаются

геохимической характеристикой и электрофизическими свойствами. Пириты, содержащие золото, относятся к группе сульфидов с дырочной проводимостью, золотосодержащие арсенопириты – к группе сульфидов с электронной проводимостью. Наименьшим распространением, чем пириты и арсенопириты в рудах золотосульфидных месторождений Калбы, пользуются пирротины. Таким образом, в растворах золотосодержащие сульфиды играют роль, как катода, так и анода.

Согласно работам Л. Брайнера, Л.Е. Краморенко, Г.И. Каравайко, А.П. Грудева, Л.Г. Нестерович и др., сущность метода биоокисления заключается в следующем:

- комплексы, в которых проявлено единство косной (неживой – минералы, руды, породы) и живой (микроорганизмы) материй, составляют биокосные системы;

- жизнеобеспечение бактерий заключено в осуществлении окисления, так как биохимические процессы в бактериальной клетке протекают с участием электронов, продуцируемых окислительными реакциями на неорганическом субстрате;

- бактериальная клетка, стимулирующая окисление минерала, выступает в роли окислителя, а с позиций электрохимической модели природного окислителя проводящих сульфидов, погруженных в электролит (раствор) – в роли своеобразного «живого катода». С позиций электрохимической модели процесса окисления окислитель (живой катод) забирает электроны на себя, преодолевая работу выхода электронов из кристаллического поля минералов. Работа выхода электронов из кристаллической решетки минералов зависит от типа проводимости. Она минимальна в случае электронной проводимости и максимальна в случае дырочной проводимости;

- с позиции электрохимической модели при взаимодействии бактерий с минералами-полупроводниками образуются своеобразные естественные микрогальванические элементы.

Изложенная выше информация свидетельствует о том, что основным фактором поведения сульфидов в процессах биоокисления являются их физико-химические (электрохимические) характеристики.

Биоокисление минералов с электронной проводимостью происходит достаточно легко и быстро. Сульфиды с дырочной проводимостью практически не окисляются, так как в электрохимическом отношении бактерии и минералы с дырочной проводимостью относятся к «катодам». Изучение влияния сопряжения по характеру взаимодействия пиритов и арсенопиритов золотосульфидных месторождений Калбы с тионовыми бактериями подтверждается практикой применения биовыщелачивания золотосульфидных упорных руд на месторождениях Калбы.

Следует отметить, арсенопириты с дырочной проводимостью отличаются редкометалльной геохимической специализацией и золота практически не содержат.

Поведение пиритов в процессах биовыщелачивания полностью

определяется их электрофизическими свойствами. Пириты с электронной проводимостью полностью окисляются при биовыщелачивании. Пириты с дырочной проводимостью, несущие золотое оруденение, при биовыщелачивании остаются практически неизменными.

Пирротины в исследованной руде пользуются подчиненным (ограниченным) распространением.

По своим электрофизическим свойствам и особенностям строения кристаллической решетки пирротины отличаются от пиритов и арсенопиритов, участвующих в строении рудных тел. По своим физическим свойствам они близки к металлам «с низкой подвижностью носителей».

В.Т. Шуй указывает «...если рассматривать пирротины как металл с низкой подвижностью носителей, то примеси элементов не должны оказывать существенного влияния на электрофизические свойства».

По Л.К. Яхонтовой и А.П. Грудеву на динамику биоокисления (величину выхода электронов) пирротинов оказывают существенное влияние особенности строения их кристаллической решетки. В работе ими описаны особенности структуры моноклинного пирротина и влияние их на бактериальное окисление. Они указывают «... в структуре пирротина ионы железа имеют октаэдрическую позицию, хотя анион серы выделяет октаэдру железа не шесть, а всего лишь четыре пары электронов. Для стабилизации железа в структуре Fe-октаэдры выстраиваются в колонки, в которых оказываются объединенными общими гранями, что позволяет атомам железа обмениваться собственными электронами. В результате в структуре пирротина усиливаются электронные связи, возрастает роль свободных электронов, уменьшается ширина запрещенной зоны. Тем самым, несмотря на дырочную проводимость сульфида, создаются условия, обеспечивающие сравнительно легкий выход электронов из его структуры и, следовательно, более вероятный процесс окисления».

Результаты переработки пирротинсодержащих руд с участием продуктов биоокисления полностью согласуются с результатами описываемых экспериментов. При биоокислении магнитного (магнитная восприимчивость $2,9 \cdot 10^{-3}$ ед. СИ) концентрата флотации золотосульфидной руды, содержащей около 5% пирротина, последний весь был окислен. Поступающие после биоокисления продукты питания сорбционного выщелачивания характеризовались магнитной восприимчивостью от $0,2 \cdot 10^{-3}$ ед. СИ до $0,014 \cdot 10^{-3}$ ед. СИ, что свидетельствует о практически полном отсутствии зерен пирротина. Это было подтверждено минералогическими исследованиями.

Из приведенной информации следует, что:

- эффективность биоокисления пиритов и арсенопиритов полностью определяется их электрофизическими свойствами;
- потери золота при биоокислении руд золотосульфидного месторождения связаны с концентрацией части золота в пиритах с дырочной проводимостью;

- присутствие пирротина негативно влияет на процессы биовыщелачивания и эффективность работы бактерий;
- при подготовке золотосульфидных руд к переработке с использованием технологии, включающей метод биовыщелачивания, необходимо оценивать присутствие в них пирротинов, что можно сделать с помощью каппаметрии и выводить его на стадии подготовки шихты к биовыщелачиванию;
- требуется усовершенствование применяемой в настоящее время технологии переработки, возможно, за счет автономного извлечения золотоносного пирита с последующим направлением этого продукта в плавку.

УДК 658.562.

Габдысалық Р.

ВКГТУ имени Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

ИННОВАЦИЯ В ОБЛАСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА ЛАПЫ ДОЛОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАНКОВ С ЧПУ

В мировой тенденции развития машиностроения идет интенсивный процесс перевооружения новейшими инновационными технологиями. Особая составляющая в этом процессе – станки и системы с ЧПУ.

Числовое программное управление или ЧПУ – это современная система управления станками любого вида. Станки с ЧПУ показывают максимальную эффективность и пользуются устойчивым спросом во всех, без исключения, странах мира.

Горнодобывающая промышленность и нефтегазовая добыча являются одной из основных направлений основы экономики Казахстана. Оборудование, применяемое в этой сфере, все сложнее и многопрофильнее. Это означает, что сложность обработки изделий возрастает.

Свыше 90% объема бурения в горнодобывающей и нефтегазовой промышленности осуществляют буровым инструментом – долотом. Особо сложным в плане изготовления является трехшарошечное буровое долото с твердосплавным оснащением (система III-244,5.ОК-ПВ ГОСТ 20692-2003). В международном классификаторе бурового долота обозначается – 244,5 V –ACS83Z-R1198 ОК-ПВ 832CZ.

Где:

98/8- обозначение диаметра в дюймах

244,5- рабочий диаметр долота в мм

V-ACS83Z-R1198

АС- продувка центральная

S- армирование спинки лапы твердосплавными зубками

83- первые две цифры кода IADS

Z- зубок другой (особой) формы

R1198- заводской номер конструкции

OK-ПВ- бурение очень крепких пород со вставными зубьями

П- подшипники качения

В-очистка забоя воздухом

832CZ

8-серия вооружения долота (1...8), 8- твердосплавное вооружение

3- тип вооружения долота, для бурения крепких пород

2-характеристика конструкции опоры (1..7), открытая опора с продувкой воздухом

CZ- дополнительные характеристики (A...Z), центральная насадка, другие формы зубков.

Долото предназначено для сплошного бурения геологоразведочных скважин, а так же скважин различного назначения в рудных карьерах горнодобывающей промышленности и в нефти – газовой индустрии, в крепких и особо крепких породах с очисткой забоя жидкостью, или сжатым воздухом. Оно состоит из трех цилиндрических шарошек, смонтированных на подшипниках качения на цапфах лапы; при этом наружные поверхности шарошки имеют пародоразрушающие элементы — запрессованные твёрдосплавные комбинации зубьев.

Трехшарошечное долото является буровым инструментом, разрушающим горную породу за счет создания высоких контактных напряжений в ней от осевого усилия на долото. Для воздействия на всю поверхность дна шарошки, она вращается на цапфах трех лап, а рабочие твердосплавные зубки расположены по всей конусной поверхности шарошки так, что при вращении воздействуют на разные точки поверхности по всей площади дна скважины.

Сложными составными элементами долота являются лапа (сталь 14ХНЗМА-Ш) и шарошка.

В качестве объекта исследований с учетом сложности технологии механической обработки была выбрана обработка самого сложного составного элемента – лапы. В качестве примера приведен выбор станка и составление программы на обработку цапфы лапы.

Цапфа лапы относится к детали типа вала (рисунок 1) и для ее обработки требуется токарный станок с высокой точностью, надежностью, и с характеристиками обработки, требуемыми для повышения эффективности производства.

На основании выполненного анализа, исходя из требуемых характеристик и экономичности, принято целесообразным для обработки цапфы лапы применять в производстве токарный станок с ЧПУ MONFORTS MNS 1000, по функциональной возможности – многоцелевой станок (Multipurpose NC) с максимальным перемещением 1000 мм (диаметром обработки над станиной).

Программирование на станках с ЧПУ разнообразны и специфичны. Токарный обрабатывающий центр MONFORTS мод. MNC 1000 оснащен языком программирования и программным обеспечением

SINUMERIK 840D.

SINUMERIK 840D — это система управления цифровыми или аналоговыми (при необходимости) приводами.

С SINUMERIK 840D можно установить наивысший масштаб эффективности и гибкости, прежде всего для сложных многоосевых установок. Масштабируемость аппаратного и программного обеспечения, как в области ЧПУ, так и в области управления, создает отличные предпосылки для использования SINUMERIK 840D во многих областях.

Ниже приведены эскизы заготовки, вид готовой детали и программа обработки на 2 канала.

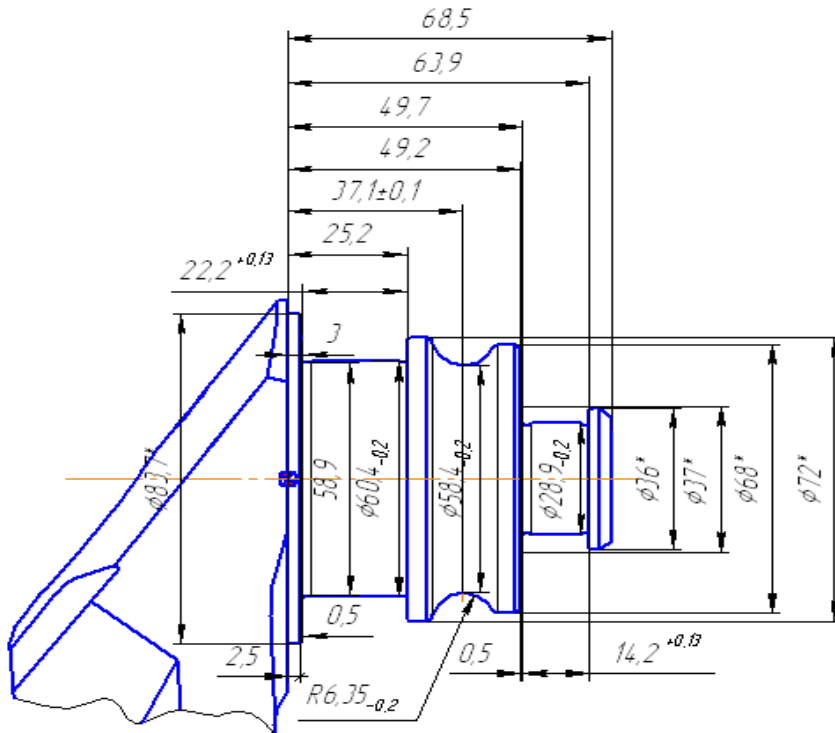


Рисунок 1 – Цапфа-опора лапы, размеры готовой детали

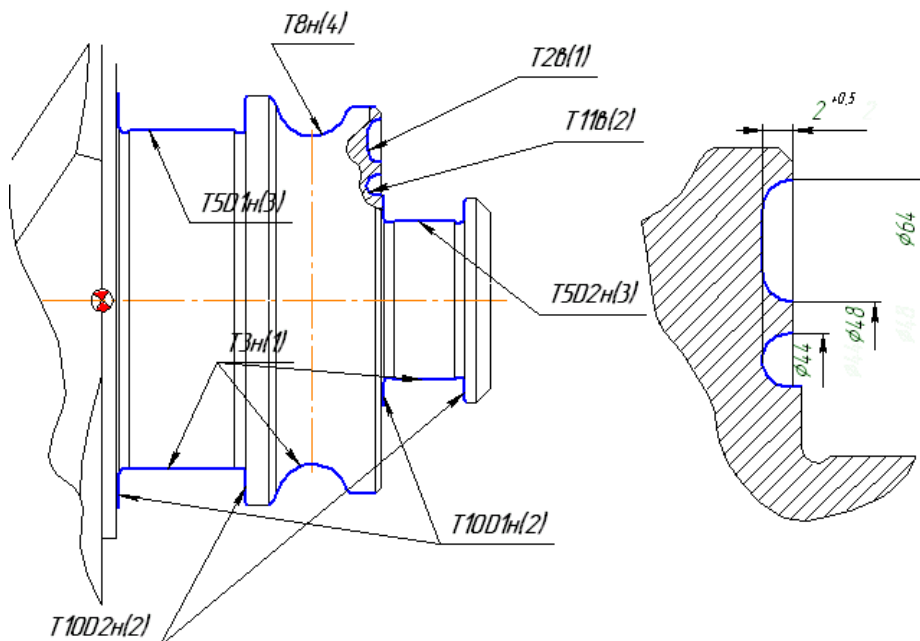


Рисунок 2 – Обрабатываемые поверхности и обозначение инструментов в программе

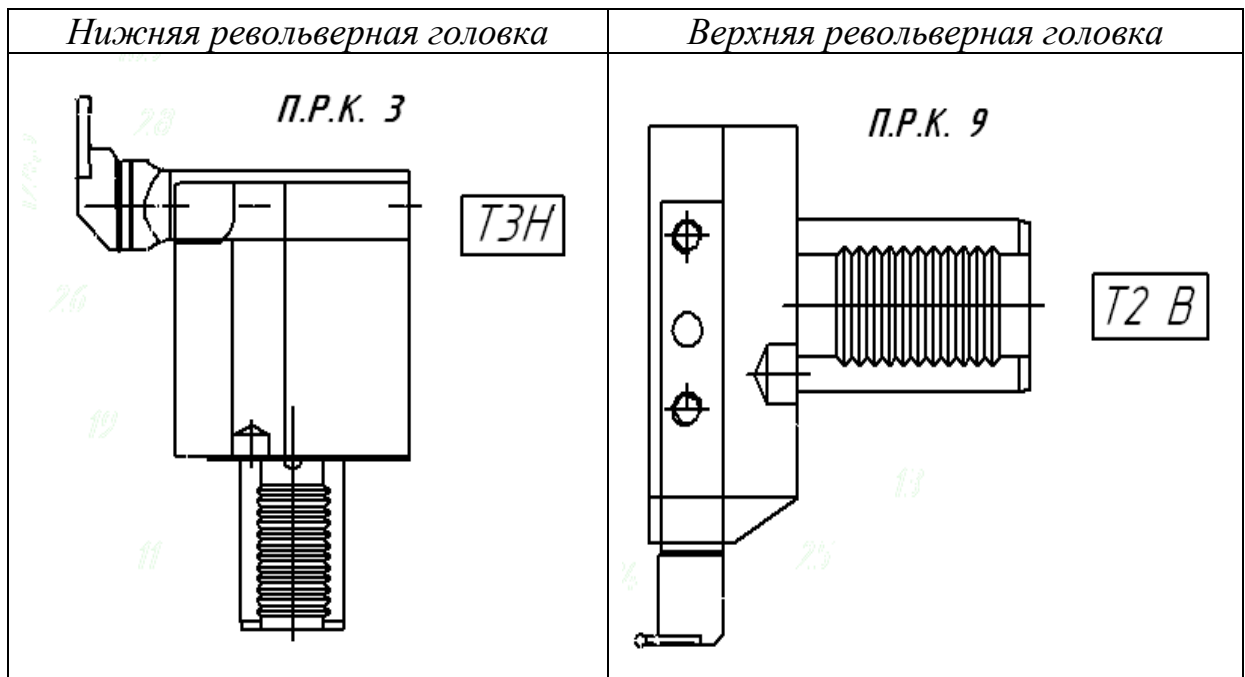


Рисунок 3 – Примеры закрепления режущего инструмента

Программа обработки

;NIJ.GOLV.R.G.70.001 N10 G4 F2 N20 WAITM(1,1,2) N25 DIAMON N30 LIMS=600 N40 G18 G0 G54 X600 Z130 ;RASTOCHKA DOROJEK N100 T3D1 M8 N110 G54 G95 S600 X450 Z50 M4 N120 G0 X100 N130 X75 Z11.575 N140 G1 X68 F0.08;B.ROLIK N141 G4S5 N142 G1 X61 F0.08 N150 G1 X75 F3 N160 Z7.4 N170 G1 X61 F0.08 N180 G1 X75 F3 N190 Z3.4 ;Z3.2;NIZ.B.ROLIKA N200 G1 X61 F0.08 N210 G1 X75 F3 N220 Z15.8 N230 G1 X61 F0.08 N240 G1 X75 F3 N250 Z20.15;VERH.B.ROLIKA	N320 Z50.1;Z49.9 ;NIZ.M.ROLIKA N330 G1 X29.4 F0.08 N340 G1 X38 F3 N350 Z58.7 ;VERH M.ROLIKA N360 G1 X29.4 F0.08 N370 G1 X74 Z54.3 F3 N371 G0 X250 ; SHARIK N380 X70 Z34.6 N390 G1 X60 F0.08 N400 G1 X70 F3 N410 Z31.55 N420 G1 X66.7 F0.08 N430 G0 X70 N440 Z37.8 N450 G1 X66.7 F0.08 N460 G0 X68 N470 Z36.35 N480 G1 X62.4 F0.08 N490 G0 X68 N500 Z32.85 N510 G1 X62.4 F0.08 N520 G1 X150 Z50 F3 M9
--	--

N260 G1 X61 F0.08
N270 G1 X75 F3
N271 G0 Z50 X250
; MALII ROLIK
N280 G1 F3 Z54.3
N290 X38
N300 G1 X29.4 F0.08
N310 G1 X38 F3

N530 X450F5
N540; M01
;*****
;KANAVKI DLIA VIHODA
SHLIFKRUGA
;*****
N600 T10D1 ;KOR
.....
.....

Использование станка с ЧПУ позволит:

- снизить потребность в квалифицированных рабочих-станочниках, а подготовку производства перенести в сферу инженерного труда;
- детали, изготовленные по одной программе, взаимозаменяемы, что сократить время пригоночных работ в процессе сборки;
- сократить сроки подготовки и сроки перехода на изготовление новых деталей благодаря предварительной подготовке программ более простой и универсальной технологической оснастке;
- снизить продолжительность цикла изготовления деталей и уменьшить запас незавершенного производства.

Основные научные результаты, практические выводы и рекомендации, полученные при выполнении комплекса теоретических и экспериментальных исследований, заключаются в следующем:

1. Разработанные научно-методические основы системного и комплексного анализа бурового оборудования показали, что самым сложным и востребованным изделием является буровое долото, обрабатываемое на обычных металлорежущих станках с не удовлетворительными показателями качества.

2. Разработана оригинальная программа на языке программирования SIMENS SINUMERIK, что в конечном итоге повышает точность, производительность, эффективность и безопасность металлообрабатывающих работ и позволяет снизить трудоемкость и сложность обработки.

3. Выбранный вид оборудования – токарный обрабатывающий центр MONFORTS мод. MNC 1000, позволяет совместить 5 операций выполняемых на обычных станках.

4. Сопоставительный анализ оценки погрешностей станков с ЧПУ и станков с нечисловыми системами выявил их большую производительность и меньшие погрешности в процессе эксплуатации .

5. Сопоставительный анализ выполненный работниками АО «Востокмашзавод» показал, что производительность обработки возросла в 1,5 раза с применением этой программы.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Нанотехнология – технология с атомарной точностью – обладает революционным потенциалом для решения важнейших научно-технических задач. Но нанотехнологию в связи с её мультдисциплинарностью некорректно выделять в отдельную отрасль, а необходимо принять её как новый уровень в развитии различных отраслей промышленности и народного хозяйства.

Придавая материалам и системам принципиально новые качества, нанотехнология может обеспечить прогресс практически во всех существующих областях деятельности (от автомобилестроения и компьютерной техники до принципиально новых методов лечения). Можно с уверенностью сказать, что в этом столетии нанотехнология станет стратегическим направлением развития науки и техники, что потребует фундаментальной перестройки существующих технологий производства промышленных изделий, лекарственных препаратов, систем вооружения и т.д.

Уровень развития наноиндустрии в Казахстане можно охарактеризовать как начальный. Надо признать, что сегодня Казахстан значительно отстает от мировых нанотехнологических лидеров – США, Японии, стран Евросоюза, а также России по абсолютным показателям развития науки, технологий, степени промышленного освоения и коммерциализации разработок наноиндустрии. Поэтому для выхода на современный уровень Казахстану необходимо найти свои ниши в этой отрасли и грамотно применять трансферт технологий в рамках крупных международных проектов.

Анализ показывает, что в Казахстане имеются научные коллективы, выполняющие исследования и имеющие разработки в нанотехнологиях и смежных дисциплинах. Тем не менее, реализация Программы «Развитие нанонауки и нанотехнологий в Республике Казахстан на 2007-2009 гг.» показала, что в стране нет развитой инфраструктуры, обеспечивающей производство необходимых чистых исходных материалов, утилизацию вредных отходов и т.д. Все это тормозит как развитие фундаментальных и прикладных исследований, так и создание наноматериалов и нанотехнологий, малых инновационных компаний, призванных стать движущей силой Стратегии инновационного развития страны.

Хотя в последние годы в стране наблюдается усиление государственной поддержки в развитии науки и инноваций.

По инициативе Главы государства в 2010 г. В Казахстане открыт новый «Назарбаев-Университет», который призван превратить столицу в

крупный научно-образовательный центр Евразии. В структуре университета создаются научные центры по перспективным отраслям развития современной науки. В рамках Международного междисциплинарного инструментального центра создаётся ряд лабораторий – хемометрии, инфракрасной спектроскопии, биокерамики, биостимуляторов роста и другие. В нем будут проводиться исследования в области структуры и свойств металлов, диэлектриков, полимеров, полупроводников, а также нанотехнологий.

По поручению Президента РК для интеграции науки и высшего образования в регионах страны открыты 5 национальных научных и 15 университетских лабораторий инженерного профиля по приоритетным направлениям научно-технологического развития.

Как известно с принятием нового закона «О науке» уже с этого года значительно увеличиваются расходы на науку через три формы финансирования. Постановлением Правительства РК утвержден перечень субъектов базового финансирования, которое позволит эффективно использовать современное оборудование и укрепить штат научных центров высококвалифицированными специалистами.

Национальная научная лаборатория коллективного пользования при ВКГУ имени Сарсена Аманжолова открыта 8 октября 2009 года.

Лаборатория оснащена современным спектрометром ядерно-магнитного резонанса Avance-III 500 производства компании Bruker (Германия), рентгеновскими дифрактометрами, электронными и оптическими микроскопами, вакуумным постом и другим технологическим оборудованием, позволяющим проводить исследования структурно-фазового состояния и свойств материалов. При лаборатории создана опытно-промышленная площадка.

При поддержке Фонда Первого Президента РК разработаны и изготовлены гидравлический пресс, штамповые оснастки для 3D-осадки и равноканального углового прессования. С использованием которых значительно повышены механические свойства алюминия, в частности, твердость в 3 раза, предел текучести в 18 раз, предел прочности в 5 раз, твердость титана в 1,5 раза.

Как отметил в своей лекции Президент РК в «Назарбаев-Университете» по подсчетам экспертов, в общем объеме национального богатства наиболее успешных стран примерно 15 процентов приходится на материальные ценности, 15-20 процентов – на природные ресурсы, а 65 процентов – это человеческий капитал. Люди с их знаниями и навыками формируют базовый стратегический ресурс развития.

Современное развитие научно-технического прогресса, промышленности, сферы бизнеса и общества в целом выдвигает требования по подготовке качественно новых кадров с высоким уровнем знаний в предметной области, в полной мере владеющих новейшими достижениями передовых технологий. Уже сегодня в образовании и науке ощущается нарастающая потребность в высококвалифицированных

кадрах, воспринимающих и владеющих теоретическими и прикладными аспектами нано-, био- и информационной технологии.

Большие возможности раскрывает перед молодежью Международная президентская программа «Болашак». Анализ показывает, что по специальности «Нанотехнология» в течение 2008-2010г. Обладателями международной стипендии Президента Республики Казахстан «Болашак» стали по программе бакалавриата более 20 человек, по программе магистратуры – 5, докторантуры – 2, по программе научной стажировки – более 10 ученых и специалистов.

Однако все же остро стоит вопрос плановой подготовки квалифицированных кадров по проблемам современной нанотехнологии на базе ведущих научных центров и высших учебных заведений Республики, ближнего и дальнего зарубежья. Данный вопрос может быть решен выделением Министерством образования и науки РК целевых грантов и кредитов на подготовку специалистов в области нанотехнологии в высших учебных заведениях и научных центрах стран СНГ и зарубежья, дополнительных грантов для ВУЗов республики, стимулирование прохождения научной стажировки за рубежом по нанотехнологиям молодыми учеными, в том числе через программу «Болашак».

Важным моментом является то, что в последние годы введены в Классификатор специальностей высшего и послевузовского образования Республики Казахстан – 2009 следующие специальности магистратуры – 6M074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии» (по областям применения) и докторантуры – 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии» (по областям применения). Однако требуется ввести в этот классификатор бакалавриат по данной специальности. При разработке образовательных стандартов и программ по таким перспективным специальностям следует уделить внимание на фундаментализацию обучения. Физико-математическое и химическое образование низведено к гуманитарному. Одни призывы к инновациям не дадут результата при таком отношении к образованию. Поэтому необходимо увеличить число кредитов на физические и химические дисциплины.

Инновационная инфраструктура страны уже включает 5 институтов развития, 9 технопарков и 15 национальных научных лабораторий и лабораторий инженерного профиля. Созданы 2 конструкторских бюро транспортного машиностроения и горно-металлургического оборудования, еще 3 появятся в ближайшее время.

Реализуется проект «Коммерциализация технологий», по итогам первого этапа которого определены победители по 5 группам старших научных сотрудников и 5 группам младших.

Планируется, что в республике к 2014 году объем бюджетных средств на науку увеличится до уровня 1 процента ВВП.

Строительство в рамках Государственной программы ФИИР РК на 2010-2014гг. современных производственных предприятий в рамках индустриальных проектов на общую сумму порядка 50 миллиардов

долларов. В общенациональную и региональные Карты индустриализации включены свыше 230 проектов на сумму 7,2 триллиона тенге.

Имея значительный экономический и человеческий капитал, богатые природные ресурсы, основную производственную инфраструктуру, устойчивую финансовую систему, Казахстан способен трансформировать вызовы, созданные текущим мировым экономическим кризисом, в новые возможности для достижения сбалансированного и устойчивого развития, в том числе через развитие nanoиндустрии и внедрение нанотехнологий.

Однако имеются и слабые стороны в развитии нанотехнологий в Казахстане, в частности:

- отсутствует традиция по созданию и развитию нанотехнологий;
- нет Координирующего Центра для реализации государственной политики в сфере нанотехнологий, развития инновационной инфраструктуры в сфере нанотехнологий, реализации проектов создания перспективных нанотехнологий и nanoиндустрии;
- недостаточное финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области нанотехнологий;
- отсутствие долгосрочных научно-технических программ;
- лаборатории практически не обеспечены современным технологическим оборудованием для получения наноматериалов;
- дефицит квалифицированных кадров для обеспечения отрасли;
- нет постоянно действующих масштабных нанотехнологических форумов и конференций мирового уровня;
- низкий уровень информационного обеспечения по вопросам нанотехнологий, отсутствие информации на государственном языке;
- нет единой терминологии по нанотехнологиям и наноматериалам, регламентирующей нормативную и методическую базу для проведения измерений, испытаний и контроля, устанавливающей критерии соответствия, качества и безопасности nanoобъектов, наноматериалов и иной нанотехнологической продукции;
- низкая доля производства высокотехнологичных и наукоемких видов продукции.

Главной причиной проблем развития технологий является пренебрежение, с которым человечество в течение нескольких последних десятилетий относилось к стержню своей цивилизации – науке. Фундаментальная наука – цивилизационный ресурс, наработанный прошлыми поколениями, растрачивался в погоне за прибылью. Казахстану сейчас жизненно необходим инновационный прорыв в нанотехнологии – новые заводы, цеха и фабрики, производящие наукоемкую продукцию на основе отечественных разработок.

Казахстан реально обладает огромным интеллектуальным потенциалом, одаренной, талантливой молодежью. Нужно его правильно использовать, делая ставку на молодых ученых. Но для этого нужно, прежде всего, предотвратить «утечку мозгов», которая наблюдается

в казахстанской науке. Необходимо создать условия для работы и возможности для творческой самореализации молодых ученых.

Научно-технические программы в области нанотехнологий должны быть направлены на освоение современных методов синтеза наноструктур, создание технологических комплексов синтеза и необходимой инфраструктуры, подготовку кадров, владеющих данной технологией, освоение современной технологической культуры, что позволит в дальнейшем создавать свои технологии в самых различных областях.

Сейчас принимаются меры по стимулированию создания центров коммерциализации и инновационно-производственных предприятий в вузах и научных организациях с целью развития тесных связей отечественной науки с производством. Однако в условиях перехода экономики на инновационный путь развития наблюдается всё еще слабая заинтересованность промышленности к научным разработкам в области нанотехнологий. В результате потребность отечественного рынка в нанотехнологической продукции во многих социально значимых сферах (агрокомплекс, медицина, энергетика, экология, ЖКХ и др.) значительно (в десятки раз) превышает объемы ее реального производства.

Как отмечал в своих выступлениях ректор университета Бейбут Мамраев «Востребованность образования и науки производством – это, прежде всего, социальная ответственность бизнеса. Поддержка исследовательских центров бизнесом дала бы огромный импульс науке. В данном случае речь идет не только о финансовой составляющей. Именно непрерывное и тесное сотрудничество коллективов университетов и производственных компаний приведет к созданию наукоемкой продукции. В этом смысле ценен опыт Финляндии, где частный капитал финансирует почти две трети научных и технологических разработок».

Очевидно, что для успешной коммерциализации технологий, надо научным центрам решать задачи и проблемы, поставленные бизнесом и промышленными предприятиями, которые однако в настоящее время слабо заинтересованы в научных разработках ученых.

Ускорение решения задач по развитию в Казахстане работ в области нанотехнологий и наноматериалов и освоение достигнутых результатов промышленностью возможно только при наличии масштабной государственной поддержки в финансовой, организационной, кадровой, нормативно-правовой сферах.

Для повышения эффективности и целенаправленности акцент следует сделать на развитии нанотехнологических разработок в приоритетных инновационных кластерах:

- ядерно-энергетический комплекс;
- агропромышленный (нанобиотехнологический) кластер;
- медицина и фармацевтика;
- экологически чистые и высокоэффективные системы солнечной и водородной энергетики, а также энергосбережения;
- микро-, наноэлектроника и информационные технологии;

- транспорт и машиностроение;
- строительная, горно-металлургическая отрасли, нефтехимическая отрасль;
- разработка методов и аппаратных средств для синтеза и анализа наноматериалов и наноструктур.

Значительную лепту в решении научно-технических задач в сфере нанотехнологий призваны внести «Назарбаев-Университет», национальные лаборатории, в частности национальная нанотехнологическая лаборатория на базе КазНУ имени аль-Фараби, Лаборатория Физико-технического института, Лаборатории инженерного профиля при ТарГУ им. М. Дулати, ЮКГУ имени М.Ауэзова, КазНУ имени аль-Фараби, КазНТУ имени К.Сатпаева, АО «ЦНЗМО», ВКГТУ имени Д.Серикбаева, а также Национальная научная лаборатория при Восточно-Казахстанском государственном университете имени С. Аманжолова.

Целенаправленное и скоординированное проведение на базе имеющегося задела работ в области нанотехнологий должно стать основой создания и интеграции технологического комплекса Казахстана в международный рынок высоких технологий, надежного обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции к 2020 г., т.е. в долгосрочной перспективе.

Формирование и реализация активной государственной политики в области нанотехнологий позволит с высокой эффективностью использовать интеллектуальный и научно-технический потенциал страны в интересах развития науки, производства, образования и обеспечения национальной безопасности Казахстана.

Принятые государством меры по повышению финансирования науки, обновлению инфраструктуры научных организаций, увеличению ежегодного госзаказа на подготовку магистров и докторов PhD призваны изменить ситуацию в системе науки и вернуть туда молодежь. Важную роль в этом процессе должны сыграть университеты.

УДК 666.189.3

Жакипбаев Б.Е., Кириленко А.И.

*Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова,
г. Шымкент, Казахстан*

СИНТЕЗ ПЕНОСТЕКЛА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ ОСАДОЧНО- ХИМИЧЕСКИХ ПОРОД ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Основные направления Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы предусматривают развитие производства конкурентоспособных, энергосберегающих строительных материалов,

изделий и конструкций, а также расширение минерально-сырьевой базы их производства.

В свете поставленных задач одним из таких материалов, на наш взгляд, является пеностекло – инновационный теплоизоляционный материал на основе обогащенных кремнеземом осадочно-химических пород.

В настоящее время во всех развитых странах пеностекло весьма популярный строительно-технический материал, спрос на который растет вместе с увеличением объемов строительно-монтажных работ не только в гражданском строительстве, но и во всех отраслях промышленного строительства. Оно является востребованным и универсальным теплоизоляционным материалом, обладающим целым рядом преимуществ, такими как огнестойкость, негорючесть, устойчивость к воздействию воды, устойчивость в химической и биологически активной среде, надежность и долговечность эксплуатации, прочность и устойчивость к деформации, экологическая чистота и санитарная безопасность, надежная и эффективная эксплуатация в дымоходах и вентканалах, а также в качестве теплоизоляционного материала при обустройстве теплозащиты на объектах пищевой промышленности, оптимальный материал для обустройства конструкций зданий АЭС [1].

США (Pittsburg Corning) – крупнейший изготовитель пеностекла в мире, имеющий мощности по его производству и переработке в Северной Америке, Бельгии, Германии и Чехии. В настоящее время существует еще три крупных производителя пеностекла в Японии, Китае и Беларуси. В России опытные производства пеностекла существуют только в г. Томск, Воронеж и Белгород [1].

В Республике Казахстан производство пеностекла практически отсутствует.

Пеностекло, как известно, своеобразный материал из замкнутых стеклянных ячеек, имеющих сферическую форму. Водопоглощение его при полном погружении в жидкость не превышает 5% от общего объема материала и обусловлено лишь накоплением влаги в поверхностном слое. Гидроизолирующие и пароизолирующие свойства пеностекла работают с высокой надежностью. При его эксплуатации не происходит изменения теплопроводности, прочности, стойкости и формы. Пеностекло не дает усадки и не изменяет геометрические размеры с течением времени под действием веса строительных конструкций. При этом его прочность на сжатие в несколько раз выше, чем у волокнистых материалов и пенопласта [2].

В данное время производство основной массы пеностекла связано с применением отходов заводов по выпуску строительного и тарного стекла. Нередко в качестве сырья используются специальные стекольные грануляты, составы которых характеризуются содержанием (в масс %) SiO_2 70-72, CaO 7-8, MgO 3-4, Na_2O 15-16, Al_2O_3 0-2. Для удовлетворения данных соотношений химического состава, как правило, разрабатывают шихтовые смеси из кварцевых песков, известняков, доломитов, соды и

сульфата. Как видно, состав шихты не простой. Если учесть все требования по стандартам к компонентам, то можно представить всю сложность и трудоемкость формирования шихт. А также немаловажно учесть, что производство пеностекла по такой схеме технологически сложно и весьма энергоемко.

Это обстоятельство натолкнуло нас на исследования технологических возможностей прямого применения кремнеземистых осадочно-химических горных пород с добавками дешевых и недефицитных газообразователей, что исключает из традиционной схемы весьма затратное производство стекольных гранулятов.

Республика Казахстан располагает практически неисчерпаемыми запасами высококачественных кремнеземистых осадочно-химических пород, распространенных практически во всех областях страны.

Как показали наши исследования, опоки являются весьма перспективными видами кремнеземистого сырья для производства вспученных теплоизоляционных материалов. Они представляют собой легкие, плотные тонкодисперсные кремнеземистые осадочные горные породы. Состоят они до 97% из мельчайших криптокристаллических изометричных и неправильных частиц аморфного кремнезема. В виде примеси в них обычно присутствуют глины, мел, глауконит, реликты акцессорных минералов материнских пород. Цвет породы светло-серый, желтоватый. Опоки и опокovidные глины широко развиты среди морских отложений верхнего мела и палеогена.

На территории Южно-Казахстанской области зафиксировано более 20 месторождений и проявлений опок и опокovidных глин, приуроченных к сузакскому и ханаватскому ярусам палеогена. Опокovidные породы развиты в районах Кынгракского, Дарбазинского, Жилгинского и других куполообразных поднятий палеогена.

Химический состав опок из месторождений Кынгракское и Дарбазинское Южно-Казахстанской области, выбранных нами для экспериментальных исследований, очень близки между собой и характеризуются нижеследующими пределами содержаний компонентов, % по массе: SiO_2 – 69,97-78,63; Al_2O_3 – 6,11-10,38; Fe_2O_3 – 2,37-3,44; TiO_2 – 0,25-0,45; CaO – 0,3-2,19; MgO – 0,98-1,82; Na_2O – 0,55-1,07; K_2O – 0,69-1,12; SO_3 – 0,76-3,75; H_2O – 3,34-4,36; ппп – 3,97-6,53 [3].

Судя по данным рентгенограмм, исследуемая порода практически полностью состоит из аморфного кремнезема преимущественно в виде опала $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ($d=4,133; 2,51 \text{ \AA}$), а также незначительного количества вторичного кристаллического кварца SiO_2 ($d=3,35; 4,281 \text{ \AA}$).

На термограмме опоки наблюдаются два эндоэффекта. Первый фиксируется при температуре 99,5 °С, который сопровождается потерей массы и выделением физически связанной воды, а второй при температуре 510,5 °С соответствует выделению химически связанной воды, находящейся в структуре опала и глинистых минералов.

Были выполнены электронно-микроскопические исследования и

рентгеновский микроанализ на растровом электронном микроскопе РЭМ JSM – 6490LV пробы криптокристаллической осадочно-химической породы на полированном шлифе.

Исследования морфологических особенностей показали, что размеры частиц исходной криптокристаллической осадочно-химической породы колеблются от 3 мкм до 4,5 мкм, что составляет 90% от всей массы пробы, а остальные 10% составляют оксиды Al, Na, Mg (рисунок 1). Элементный состав, %: Na – 1,2; Mg – 0,3; Al – 1,9; Si – 43,7; оксидный состав, %: Na₂O – 1,62; MgO – 0,5; Al₂O₃ – 3,6; SiO₂ – 93,5.

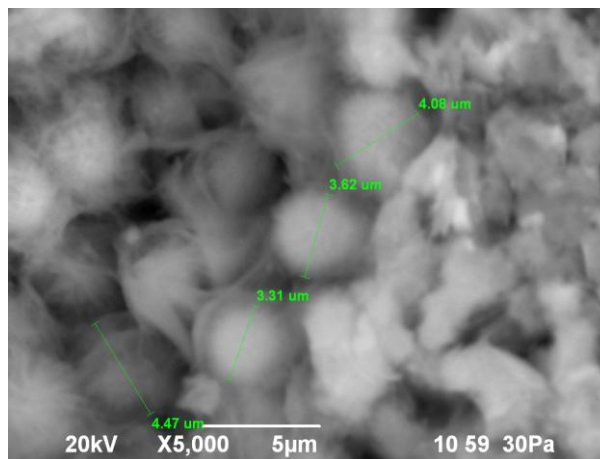


Рисунок 1 – Морфологический характер и размеры частиц аморфного кремнезема

Химический состав сферической частицы 3,31 мкм показывает, что доля SiO₂ в исследуемой кремнистой породе составляет 93,5%. Это означает, что исследуемая кремнистая порода, т.е. опоки Кынгракского месторождения практически полностью состоят из аморфного кремнезема.

По фотоснимкам видно, что частицы рентгеноаморфного кремнезема образуют сферические образования.

Исследования микроструктуры сферических образований при больших увеличениях (x15000) позволяют сделать вывод, что на частицах аморфного кремнезема видны центры кристаллизации в виде игл, которые колеблются от 2 до 3 мкм (рисунок 2).

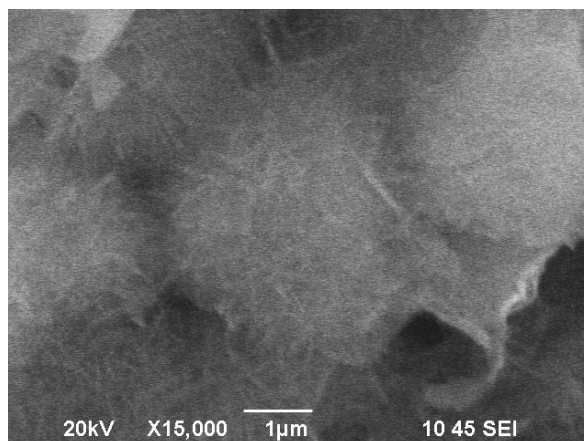


Рисунок 2 – Образование центров кристаллизации

Анализ энергодисперсионных спектров указывает на присутствие в аморфном кремнеземе кристаллического кварца 8,72 мкм (рисунок 3).

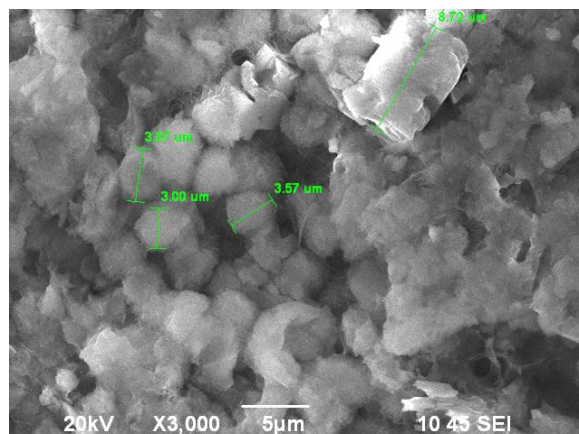


Рисунок 3 – Кристаллический кварц в аморфном кремнеземе

Нами проведены исследования природных кремнеземистых пород – опок, содержащих преимущественно аморфный или наноструктурный (криптокристаллический) кремнезем, с целью получения легкоплавких силикатных систем, способных к вспучиванию и образованию пеноматериалов.

Теоретической предпосылкой технологическим исследованиям послужило то обстоятельство, что присутствие в данной категории горных пород мелких частиц кремнезема на наноуровне может оказать существенное влияние на технологию получения материалов с применением термической обработки, т.е. возможно ускорение массопереноса, перемещение компонентов на атомарном уровне, активизация химического взаимодействия твердых растворов. Так как исследуемая горная порода относится к системе многокомпонентной, в зоне контактных частиц различных минералов действуют не только механическая, но и химические силы, ускоряя взаимодействие нанокристаллических частиц.

Технология пеностекла заключается в получении материала, равномерно пронизанного пораами одинакового диаметра.

Для осуществления данной технологии в качестве основного сырья применялся тонкоизмельченный в фарфоровой ступке порошок исследуемой породы. Тонкоизмельченный порошок в количестве 10 г помещали в стеклянную емкость, добавляли 10 мл заранее приготовленного 20% щелочного раствора. Компоненты тщательно перемешивались в течение 10-20 минут до образования пастообразной смеси и закрывались крышкой на 10 минут для образования и полного прохождения реакции силикатообразования. Затем исходная смесь помещалась в фарфоровые тигли, которые направлялись в предварительно нагретую до 600⁰С муфельную печь, где поверхность смеси выдерживалась при этой температуре в течение 10-15 минут.



а

б

в

а) пеностекло в тигле; б) пеностекло в металлической форме; в) пеностекло в разрезе
Рисунок 4 – Лабораторные образцы пеностекла

В результате проведенных лабораторных исследований установлено, что на основе исследуемых кремнеземистых пород можно синтезировать пеностекло с различными параметрами пор. Опыты показали возможность получения форм различной конфигурации, в том числе в виде куба, параллелепипеда, брусков, труб, шара и др. По прочности полученные материалы не уступают керамическим кирпичам марки 50-75.

Предполагается возможность широкого использования кускового пеностекла в качестве насыпного теплоизоляционного материала как альтернативного традиционному керамзитовому.

Основными задачами при разработке технологии получения пеностекла было расширение минерально-сырьевой базы кремнеземсодержащими аморфными кремнистыми породами и отказ от применения серных соединений в технологии. По этой технологии классический стеклобой можно полностью заменить кремнеземсодержащими аморфными кремнистыми породами, а в качестве газообразователя использовать щелочной компонент.

Для удовлетворения растущей потребности населения в основных строительных материалах предлагается производство низкотемпературных пеностекольных стеновых блоков на основе кремнеземистых горных пород на территориях Сарыагашского и Туркестанского районов с использованием сырьевых материалов Кынгракского, Дарбазинского и Туркестанского месторождений. Данное производство будет высокотехнологичным, малоэнергоёмким, а продукция экологически благоприятной и механически прочной.

Таким образом, использование дешевого природного кремнеземистого сырья в качестве компонентов для получения пеностекла является основополагающим фактором в производстве экологически безопасного пеностекла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сосунов Е. Зарубежный опыт применения пеностекла [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.penosteklo.narod.ru>

2. Сосунов Е. Пеностекло – эффективный теплоизоляционный материал / Режим доступа: www.gomelglass.com

3. Бишимбаев В.К., Есимов Б.О., Адырбаева Т.А., Руснак В.В., Егоров Ю.В. Минерально-сырьевая и технологическая база Южно-Казахстанского кластера строительных и силикатных материалов. Монография. – Алматы, 2009. – 266 с.

УДК 541.49

Жаманбаева М.К., Абилова М.У., Шалдыбаева А.М.

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

ВКГТУ имени Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

СИНТЕЗ КОМПЛЕКСОВ НИКЕЛЯ С 2,2-ДИПИРИДИЛОМ И ЛИМОННОЙ КИСЛОТОЙ

В настоящее время достижения в области изучения состава, устойчивости, строения и синтеза разнолигандных комплексов, полученные закономерности их образования, корреляция между их термодинамическими и кинетическими характеристиками и различными параметрами центрального иона, лигандов и среды, а также сформулированные принципы соответствия и комплементарности открывают широкие перспективы их использования не только в химической науке, но и в технологии, сельском хозяйстве, медицине и т.д.

Возможности направленного изменения реакционной способности центрального иона и лигандов при образовании РЛК используются в тонком органическом синтезе и в катализе, для разделения рацемических смесей; при направленном синтезе биологически активных координационных соединений с заданными физико-химическими свойствами; для селективного извлечения из растворов ионов металлов или лигандов путем направленного выбора компонентов, участвующих в процессе и имеющих максимально соответствующие параметры, обеспечивающие образование устойчивого разнолигандного комплекса.

В данной работе разработана методика выделения разнолигандного комплексного соединения в гетерогенную фазу и исследовано строение полученного комплекса.

Экспериментальная часть.

Для синтеза дипиридилата Ni (II) состава 1:2 навески $NiCl_2 \cdot 4H_2O$ (2,0167 г, 0,1М) и 2,2-дипиридила (3,1240г, 0,2М) растворили в 100 мл дистиллированной воды и 100 мл этилового спирта соответственно. Растворы нагрели на водяной бане до температуры 60-70 °С и слили их в горячем виде. Полученный таким образом раствор медленно упаривали на водяной бане в течение суток. Выпавшие кристаллы белого цвета промывали спиртом, а затем высушивали над хлоридом кальция.

Для синтеза цитрата Ni (II) состава 1:2 каждую навеску $NiCl_2 \cdot 4H_2O$

(2,061 г, 0,1М) и лимонной кислоты (3,8426 г, 0,2М) растворяли в 100 мл дистиллированной воды. Растворы нагрели на водяной бане до температуры 60-70°C и слили их в горячем виде. Полученный раствор медленно упаривали на водяной бане. Выпавшие кристаллы зеленого цвета высушивали при 50°C.

Синтез разнолигандного комплекса Ni с 2,2-дипиридилон и лимонной кислотой состава 1:1:1. Смешаннолигандные комплексы состава *MXL* получали при одновременном взаимодействии всех составляющих: навеску четырехводного хлорида никеля (II) (2,0167 г) растворяли в 10 мл этанола и к полученному раствору добавляли 10 мл водно-этанольного раствора, содержащего 1,5620 г 2,2-дипиридила и 1,9213 г лимонной кислоты. Из полученного раствора при перемешивании и нагревании (t=60 °C) во всем объеме реакционной смеси выпадал осадок светло-зеленого цвета. Осадок отфильтровывали, промывали этанолом и высушивали в эксикаторе над хлористым кальцием.

Таким образом, был впервые синтезирован и выделен в гетерогенную фазу новый разнолигандный комплекс состава 1:1:1.

Из литературы [1-3] известно, что соответствие различных параметров иона металла и лиганда определяет их совместимость в координационной сфере, является необходимым условием образования устойчивых комплексов и обуславливает порядок изменения констант устойчивости одготипных комплексов в рядах металлов и лигандов. Если рассмотреть возможность взаимодействия ионов металлов и лигандов по σ -типу можно предположить что все катионы могут взаимодействовать практически со всеми типами лигандов по донорно-акцепторному механизму, что в действительности и наблюдается. Между тем величины констант устойчивости комплексов 3d-металлов (Ni, Си, Со и др.) с одинаковыми зарядами и приблизительно одинаковыми радиусами часто различаются. Химическая связь между центральным ионом и лигандом образуется если их орбитали имеют одинаковую симметрию, то есть донорные орбитали σ или π взаимодействуют только с акцепторными орбиталями σ или π .

Рентгенограммы были сняты с использованием кобальтового анода, длина волны $X= 1,78892$ нм, диапазон измерений от 3° до 30°. Измерения проводили при комнатной температуре, в качестве внешнего стандарта использовали порошок кремния.

Рентгенограммы были сняты как для исходных реагентов, так и для полученных комплексов и представлены на рисунках 1, 2, 3. Расчетные данные такие, как – угол падения луча Θ , межплоскостное расстояние D , интенсивность линий I , индексы плоскости h, k, l и углы между этими векторами α, β и γ , вид сингонии, объем ячейки V и другие параметры для каждой рентгенограммы представлены в таблицах 1-3 соответственно.

Межплоскостные расстояния рассчитывались по формуле Брэгга-Вульфа [4]:

$$2d \sin\theta = n\lambda,$$

где λ – длина волны.

Параметры пространственной элементарной ячейки кристалла, вид сингонии, объем ячейки, и другие параметры рассчитывались с помощью российской программы «Буревестник», версия 2.00, г. С. Петербург июнь 2004 г. - «Программа индирования рентгенограмм».

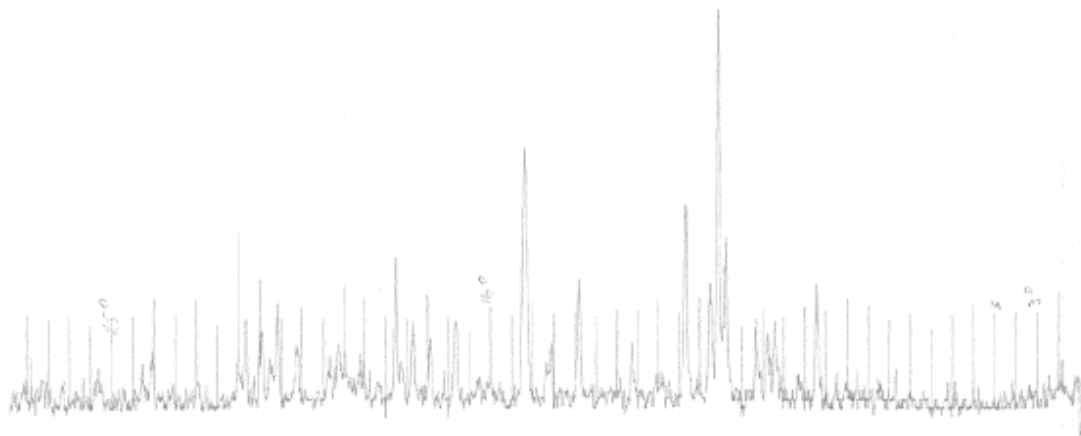


Рисунок 1 – Рентгенограмма цитрата никеля

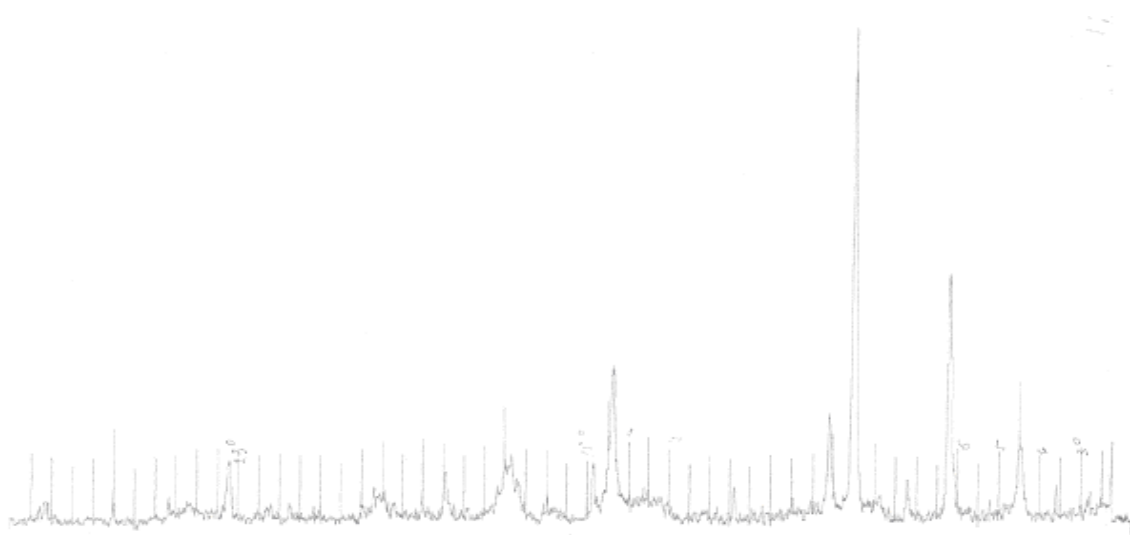


Рисунок 2 – Рентгенограмма дипиридилата никеля

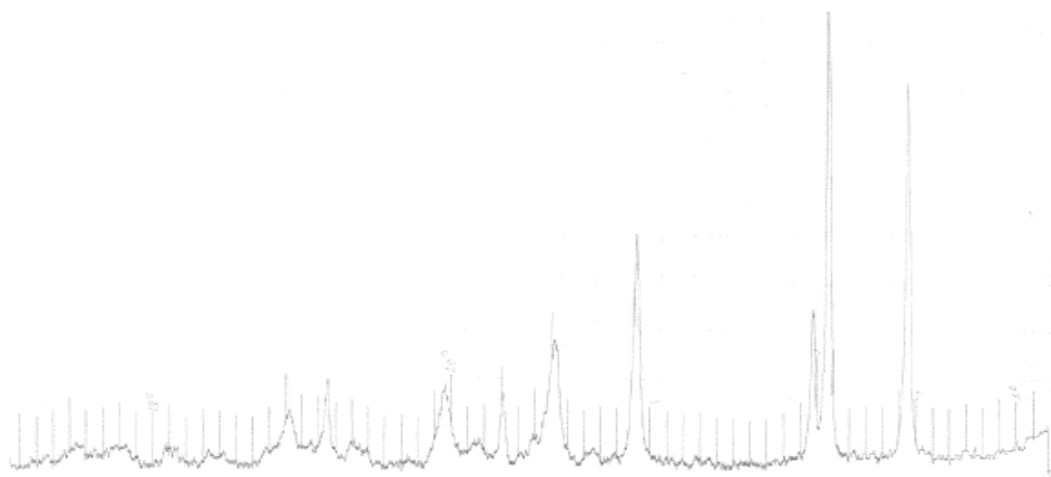


Рисунок 3 – Рентгенограмма синтезированного разнолигандного комплекса состава 1:1:1.

Таблица 1 – Расчетные данные по рентгенограмме для комплекса никель -2,2'-дипиридил

Θ	D	I	Сингония –		
4.49	11.42	30	a=11.9237	b=11.9237	c=11.9237
6.19	8.29	52	$\alpha=76.993^\circ$	$\rho=76.993^\circ$	$\gamma=76.993^\circ$
7.23	7.10	11			
8.50	6.05	100			
9.13	5.63	24			
11.39	4.53	9			
14.39	3.60	33			
14.88	3.48	14			
16.71	3.11	11			
16.82	3.09	15			
17.19	3.02	11			
18.46	2.82	12			
20.21	2.59	9			
23.69	2.22	15			

N	2Θ	$2\Theta_c$	$2\Theta_c-2\Theta$	d	d_c	d- d_c	I	h	k	l
1	8.9845	8.9845	0.0000	11.42000	11.42000	0.00000	30	0	0	1
2	12.3881	12.3881	0.0000	8.29000	8.29000	0.00000	52	1	1	1
3	14.4747	13.8434	0.6313	7.10000	7.42210	-0.32210	11	0	-1	1
4	17.0041	16.5274	0.4767	6.05000	6.22324	-0.17323	100	1	-1	1
5	18.2831	18.3910	-0.1080	5.63000	5.59723	0.03277	24	1	1	2
6	22.7761	22.7981	-0.0220	4.53000	4.52568	0.00432	9	1	-1	2
7	28.7729	28.6195	0.1535	3.60000	3.61890	-0.01890	33	1	2	3
8	29.7877	29.8250	-0.0373	3.48000	3.47574	0.00426	14	0	2	3
9	33.4296	33.4355	-0.0059	3.11000	3.10947	0.00053	11	1	3	3
10	33.6524	33.6190	0.0334	3.09000	3.09298	-0.00298	15	-1	2	3
11	34.4565	34.4370	0.0195	3.02000	3.02165	-0.00165	11	2	-2	2
12	36.9855	37.1865	-0.2010	2.82000	2.80529	0.01471	12	2	2	4
13	40.4065	40.4119	-0.0054	2.59000	2.58967	0.00033	9	2	3	4
14	47.5204	46.5672	0.9533	2.22000	2.26284	-0.04284	15	2	-2	4

Входными данными в процедуру индирования являются межплоскостные расстояния исследуемого образца и его сингония. Правильность индирования можно проверить по числу проиндированных отражений и по разности экспериментальных и расчетных величин d. Расчетные d_c определяются по квадратичным формулам. Величины $d-d_c < 0.006$ можно считать удовлетворительными. Данные расчетные величины также представлены в таблицах для рентгенограмм.

Из сравнения рентгеновских спектров исходных веществ со спектрами синтезированных комплексов видно, что они отличаются как по величинам межплоскостных расстояний, так и по интенсивностям линий, что говорит об образовании новых соединений.

Таблица 2 – Расчетные данные по рентгенограмме для комплекса никель –лимонная кислота

Θ	D	I	Сингония – Моноклинная		
			a=6.4983	Б= 10.2061	c=20.8229
8.22	6.25	33	a = 90°	Р=88.422°	γ = 90°
9.21	5.58	24			
9.39	5.48	22			
9.65	5.33	24			
10.34	4.98	44			
10.56	4.88	100			
10.73	4.80	33			
11.35	4.54	52			
12.62	4.09	20			
13.91	3.72	35			
14.57	3.55	19			
15.19	3.41	66			
16.82	3.09	24			
17.44	2.98	20			
17.85	2.91	24			
18.26	2.85	39			
19.10	2.73	17			
19.62	2.66	19			
19.83	2.63	16			
20.64	2.53	18			

N	2Θ	2Θc	2Θc-2Θ	d	dc	d-dc	I	h	k	l
1	16.4561	16.4561	0.0000	6.25000	6.25000	0.00000	33	1	0	1
2	18.4483	18.4483	0.0000	5.58000	5.58000	0.00000	24	1	0	2
3	18.7880	18.7880	0.0000	5.48000	5.48000	0.00000	22	1	1	0
4	19.3217	19.3217	0.0000	5.33000	5.33000	0.00000	24	1	1	1
5	20.6941	20.7943	-0.1002	4.98000	4.95627	0.02373	44	0	2	1
6	21.1230	21.0531	0.0699	4.88000	4.89602	-0.01602	100	1	1	2
7	21.4792	21.4652	0.0141	4.80000	4.80311	-0.00311	33	-1	1	2
8	22.7252	22.5147	0.2105	4.54000	4.58190	-0.04190	52	0	2	2
9	25.2647	25.1342	0.1305	4.09000	4.11090	-0.02090	20	0	2	3
10	27.8258	27.8031	0.0227	3.72000	3.72297	-0.00297	35	-1	2	2
11	29.1871	29.6169	-0.4297	3.55000	3.49962	0.05038	19	1	2	3
12	30.4138	30.0672	0.3465	3.41000	3.44838	-0.03838	66	-1	2	3
13	33.6524	33.5969	0.0555	3.09000	3.09496	-0.00496	24	2	1	0
14	34.9338	35.0166	-0.0828	2.98000	2.97317	0.00683	20	2	0	3
15	35.8022	35.7903	0.0119	2.91000	2.91094	-0.00094	24	-2	0	3
16	36.5823	36.5224	0.0599	2.85000	2.85451	-0.00451	39	2	1	3
17	38.2513	38.3276	-0.0763	2.73000	2.72477	0.00523	17	2	2	1
18	39.2987	39.2220	0.0768	2.66000	2.66500	-0.00500	19	2	2	2
19	39.7658	39.6922	0.0736	2.63000	2.63468	-0.00468	16	-2	2	2
20	41.4082	41.4341	-0.0259	2.53000	2.52849	0.00151	18	-2	2	3

Таблица 3 – Расчетные данные по рентгенограмме для РЛК в системе никель-2,2-дипиридил-лимонная кислота

Θ	D	I	Сингония – Моноклинная		
			a=8.1835	Ь=3.5900	c=8.1696
6.29	8.16	84	a=90°	ρ=87.225°	γ=90°
8.69	5.92	100			
9.12	5.64	36			
14.40	3.59	52			
16.94	3.07	29			
18.46	2.82	17			
20.19	2.59	19			
23.75	2.22	20			
24.89	2.12	14			

N	2Θ	2Θс	2Θс-2Θ	d	dc	d-dc	I	h	k	l
1	12.5863	12.5863	0.0000	8.16000	8.16000	0.00000	84	0	0	1
2	17.3803	17.3803	0.0000	5.92000	5.92000	0.00000	100	1	0	1
3	18.2504	18.2504	0.0000	5.64000	5.64000	0.00000	36	-1	0	1
4	28.8548	28.8548	0.0000	3.59000	3.59000	0.00000	52	0	1	0
5	33.8782	33.8819	-0.0037	3.07000	3.06967	0.00033	29	1	1	1
6	36.9855	36.9855	0.0000	2.82000	2.82000	0.00000	17	-2	0	2
7	40.4065	40.4772	-0.0707	2.59000	2.58566	0.00434	19	2	1	1
8	47.5204	47.5743	-0.0539	2.22000	2.21763	0.00237	20	-2	1	2
9	49.9111	50.0151	-0.1039	2.12000	2.11588	0.00412	14	1	1	3

Расчет по программе индирования рентгенограмм однородных комплексов никеля и РЛК показал, что синтезированные комплексные соединения различаются по виду сингонии: дипиридилат никеля имеет тригональную сингонию, цитрат никеля имеет моноклинную сингонию и разнолигандный комплекс в системе никель – 2,2-дипиридил - лимонная кислота имеет также моноклинную сингонию, что также подтверждает выделение новых фаз в условиях синтеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Манорик П.А. Разнолигандные биокоординационные соединения металлов в химии, биологии, медицине.- Киев: Наукова Думка, 1991.-272 с.
2. Фридман Я.Д., Левина М.Г., Долгашова Н.В., Данилова Т.В., Вересова Р.А., Фридман А.Я. Устойчивость смешанных комплексных соединений в растворах. – Фрунзе: Илим, 1971. – 180 с.
3. Лукачина В.В. Лиганд-лигандное взаимодействие и устойчивость разнолигандных комплексов. – Киев: Наукова Думка, 1988. – 184 с.
- 8 Липсон Г., Стипл Г. Интерпретация порошковых рентгенограмм. М.,«Мир», 1982.

УДК 621.039.74:621.039.546

Коянбаев Е.Т., Максимкин О.П., Бакланов В.В.
ДГП ИАЭ РГП НЯЦ РК, г. Курчатов, Казахстан
ДГП ИЯФ РГП НЯЦ РК, г. Алматы, Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДЕГРАДАЦИИ ОБЛУЧЕННЫХ НЕЙТРОНАМИ СТАЛЕЙ ПРИ ИХ ДЛИТЕЛЬНОМ ТЕРМИЧЕСКОМ СТАРЕНИИ

Введение

В настоящее время в мировой практике разработаны концепции хранения отработанного топлива это «мокрое» хранение отработанных сборок в бассейнах выдержки непосредственно при атомных реакторах и последующее «сухое» хранение в специальных контейнерах в специализированных помещениях долговременного хранилища. Задачей безопасного хранения является создание таких условий, при которых продукты отработанного топлива не должны попадать в окружающую среду, вызывая серьезные экологические последствия.

Корректное прогнозирование поведения топливных сборок при длительном сухом хранении можно провести только с учетом изменений коррозионной стойкости материалов в процессе самого хранения. Учитывая то, что контроль или возможность измерения температуры, давления или состояния топливных сборок в контейнере не предусмотрено, единственным инструментом для оценки состояния топливных сборок остается проведение модельных исследований с облученными материалами и экстраполяция экспериментальных данных.

Для получения прямых экспериментальных данных по коррозионному поведению барьерного материала необходимо исследовать материал облученной оболочки твэла. Поскольку эти материалы в настоящее время недоступны и вряд ли будут доступны в ближайшем будущем, одним из подходов для прогнозирования деградации первого барьера на пути выхода радиоактивных продуктов деления в окружающую среду является исследование облученного и необлученного материала чехла ТВС и исходной оболочки твэла. Идея заключается в том, чтобы прогнозировать степень деградации материала облученной оболочки твэла по результатам сравнительного исследования коррозионного поведения облученных и необлученных материалов чехла ТВС.

Объект и методы исследований

Для проведения работ в данном направлении в МАЭК Казатомпром были изготовлены облученные и необлученные образцы чехла ТВС (сталь 12X18H10T) и необлученные образцы оболочки твэла (сталь 08X16H15M3B). Образцы из чехла ТВС изготовлены в прямоугольной форме с размерами сторон 50×10×2 мм, а образцы из оболочки твэла, были в виде фрагмента трубки диаметром 7 мм, толщиной стенки 0,5 мм и длиной 90 мм. Облученные образцы были вырезаны из разных участков

отработавшего чехла ТВС (ОТВС) типа ЦЦ-19 реакторной установки (РУ) БН-350. Координаты расположения образцов относительно центра активной зоны (ЦАЗ), дозы облучения и условия коррозионных испытаний образцов чехла ТВС представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Информация по дозам облучения и условиям коррозионных испытаний образцов чехла ТВС реактора БН-350

Место вырезки, мм от ЦАЗ	Доза облучения, сна	Температура коррозионных испытаний, °С	Среда испытаний	Время испытаний, час
-325	45	600	атмосфера	4750
+250	50,5	400		11800
+315	45,5	300; 400; 550	аргон; атмосфера	7000
+175	55,5			
-275	50			

Для моделирования коррозии отработавших конструкционных материалов в условиях нагрева сборок за счет остаточного энерговыделения ядерного топлива при сухом хранении использовалось длительное термическое старение. Термическое старение проводили в электрической муфельной печи SNOL-8,2/1100 при температурах 300; 400; 550 и 600°С в среде аргона и воздуха. Кинетику коррозионного процесса определяли по положительному показателю изменения массы. По результатам экспериментального определения кинетики коррозии материалов при термическом старении в среде аргона и в атмосфере воздуха моделировались соответственно штатные и аварийные режимы сухого хранения топливных сборок реактора БН-350.

Для определения изменения структуры и свойств образцов обусловленных термическим старением материала во время отжига были проведены металлографические исследования и физико-механические испытания. Металлографические исследования образцов до и после отжига проводились при помощи оптического и растрового электронного микроскопа. Физико-механические испытания заключались в определение плотности, микротвердости и прочностных характеристик. Плотность определялась методом гидростатического взвешивания. Микротвердость – по Викерсу. Прочностные характеристики методами одноосного растяжения и Shear-Punch.

Изучение закономерностей изменения степени коррозии материалов реактора БН-350 при их длительном термическом старении в среде аргона и в атмосфере воздуха.

Испытания образцов в условиях моделирующих аварийный режим сухого хранения проводились при температурах 400°С и 600°С. Длительность испытания для каждой температуры составило 4750 часов. Результаты экспериментов показали, что облученные образцы корродируют быстрее необлученных в ~1,5 раза.

В результате обработки полученных экспериментальных данных

графическим методом определено, что скорость коррозии образцов хорошо описывается степенной зависимостью. Были найдены эмпирические формулы, удовлетворительно описывающие увеличение удельной массы материала в зависимости от времени термического старения. Пользуясь полученными уравнениями можно построить кривую кинетики окисления и рассчитать скорость коррозии облученных и необлученных образцов на прогнозируемый промежуток времени.

Для проверки достоверности прогнозирования коррозионного поведения был продолжен отжиг образцов при температуре 400 °С до 12000 часов. Результаты эксперимента представлены на рисунке 1, где видно, что экспериментальные данные (точки) удовлетворительно совпадают с расчетными значениями (кривые).

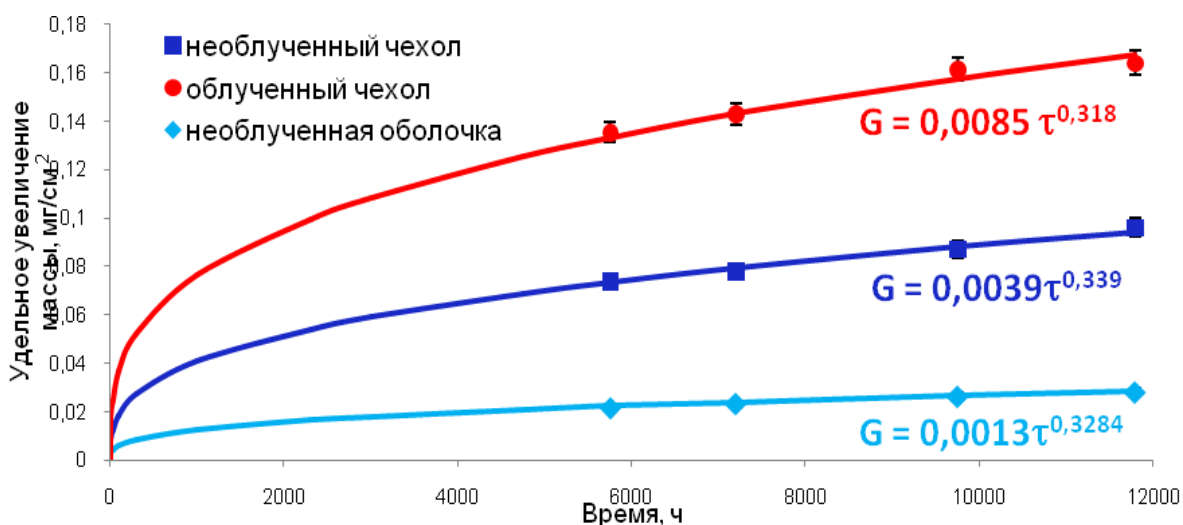


Рисунок 1 – Кинетика окисления облученных и необлученных образцов реактора БН-350 при температуре 400 °С

Проведенные оценки показали, что расчетное значение глубины коррозионного разрушения облученных образцов чехла ОТВС реактора БН-350 после 50 лет аварийного сухого хранения при 400°С составит ~15 мкм, а при 600°С ~ 22 мкм.

По данным оценки удельный привес облученных образцов чехла ТВС после термического старения в течение 50 лет при 600°С был на 17 % больше, чем у необлученных, а при 400°С – на 60 %. Учитывая, что материалы чехла ТВС и оболочки твэла одностипные, можно допустить, что отношение скоростей коррозии облученных и необлученных образцов одинаковы, как для материала чехла, так и для материала оболочки. В этом случае, по экспериментальным данным, полученным для облученных и необлученных образцов чехла ТВС можно экстраполировать удельное увеличение массы для облученных образцов оболочки твэла, а также определить кинетику окисления материала оболочки твэла за 50 лет. Проведенные оценки показали, что расчетное значение глубины коррозионного повреждения облученных оболочек твэла РУ БН-350 после 50 лет сухого хранения при 400°С составит не более 1 мкм, а при 600°С

25 мкм.

Коррозионные испытания облученного и необлученного чехла ТВС и исходной оболочки твэла реактора БН-350 в среде аргона проводились при температурах 300; 400 и 550 °С. Суммарное время старения для каждой температуры составило 7000 часов. Зависимость изменения массы образцов от времени при температурах 300; 400 и 550 °С представлена на рисунке 2.

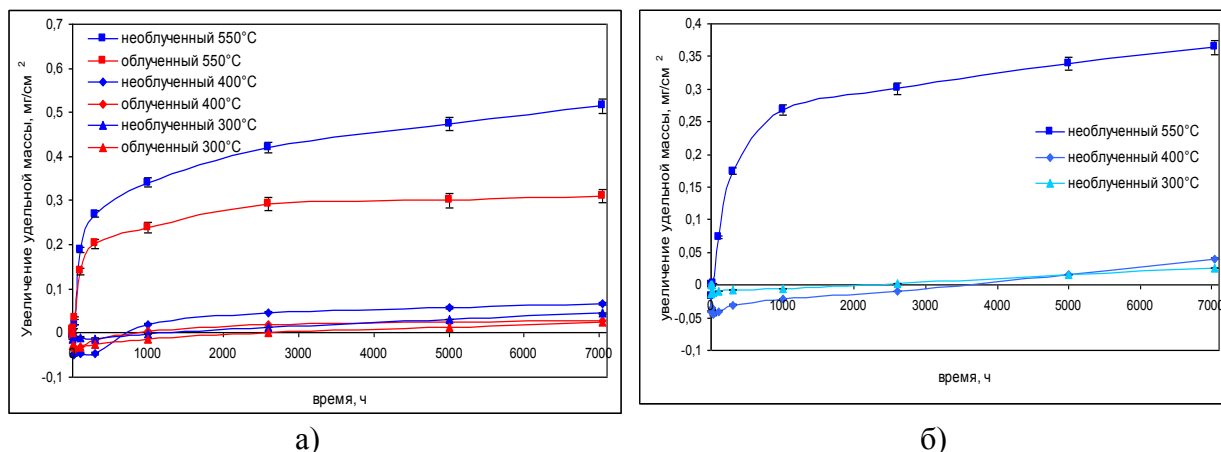


Рисунок 2 – Кинетика окисления образцов в среде аргона при температурах 300, 400 и 550 °С: а - чехла ТВС; б – оболочки твэла

В результате экстраполяции экспериментальных данных на 50 лет определено, что глубина коррозионного разрушения облученной оболочки твэла в штатных условиях при температуре 550 °С не превысят 3 мкм.

Как видно из рисунка 2 при всех температурах испытаний в среде аргона удельное увеличение массы необлученных образцов больше, чем облученных. Это противоречит результатам, полученным при испытаниях на воздухе. Из диаграммы видно, что в начале эксперимента наблюдается потеря массы, которая с уменьшением температуры увеличивается во времени. Максимальная потеря массы обнаружена при температуре 400 °С и составляет около 0,03% от массы исходного образца. Скорее всего, это явление можно объяснить процессом дегазации образцов и (или) старением материала.

Высокотемпературный отжиг образцов приводит к их термическому старению, в результате которого происходит изменение структуры, которое приводит к изменению плотности. Если предположить, что изменения объема в результате роста оксидной пленки в первые часы отжига не значительны, то уменьшения массы объясняется уменьшением плотности, а следовательно процессом термического старения.

Результаты комплексных материаловедческих исследований образцов сталей реактора БН-350 после их длительного термического старения.

Для определения степени изменения микроструктуры образцов во время их длительного отжига были проведены металлографические

исследования исходных и отожженных образцов. Микроструктура облученных образцов в исходном состоянии и после отжига длительностью 1 час и 7000 часов представлена на рисунке 3



Рисунок 3 – Микроструктура облученных образцов чехла ОТВС: а – исходный (отметка «+160 мм» от ЦАЗ); б – после отжига в течение одного часа («+160 мм»); в – отметка «+175 мм» от ЦАЗ после отжига 7000 часов

Микроструктура образца с отметки «+160 мм», характеризуется отчетливо видимыми полосами скольжения, на которых в отдельных местах наблюдаются выделения карбидных частиц (вероятно, $Me_{23}C_6$) размером 2-3 мкм (рисунок 3а). Микротвердость стали после облучения составила ~ 375 кг/мм² (для необлученной стали было $H_{\mu}=260$ кг/мм²). Плотность материала грани чехла – $7,55$ г/см² (когда для необлученной стали $\rho=7,86$ г/см²).

В металлографической структуре облученной стали после отжига при температуре $400^{\circ}C$ длительностью 1 час выявилось множество полос скольжения, декорированных карбидными частицами. Отдельные выделения наблюдали также на границах зерен (рисунок 3б).

В результате кратковременного послерадиационного отжига микротвердость зерен уменьшилась до 360 кг/мм², тогда как плотность увеличилась на 3% от исходного облученного состояния.

В микроструктуре облученной стали после длительного отжига при температуре $400^{\circ}C$ (рисунок 3в) наблюдаются выделения в основном по границам зерен. Количество строчных выделений в теле зерна незначительно. Микротвердость уменьшилась до 280 кг/мм², а плотность увеличилась на 4%.

Для определения степени изменения прочностных характеристик, во время термического старения, были проведены механические испытания облученных образцов до и после отжига. Результаты испытаний показали увеличение прочностных характеристик аустенитной стали после реакторного облучения. Например, значение предела текучести σ_{02} для образца из отметки «+175 мм» от ЦАЗ после облучения нейтронами до повреждающих доз $55,5$ сна составил около 680 Мпа тогда как для исходной необлученной стали предел текучести составляет 310 Мпа – 330 Мпа. Результаты механических испытаний облученных образцов после

отжига показали увеличение прочностных характеристик. Например, значение предела текучести σ_{02} для образца из отметки «+175 мм» от ЦАЗ после отжига при температуре 300°C в течение 7000 часов составил 920 Мпа.

Заключение

В рамках настоящей работы было проведено длительное термическое старение облученных и необлученных образцов конструкционных материалов РУ БН-350 в условиях моделирующих штатный и аварийный режимы длительного сухого хранения. Выполнены комплексные материаловедческие исследования образцов до и после термических испытаний. На основании полученных экспериментальных данных проведены прогнозные оценки ожидаемых коррозионных повреждений облученной оболочки твэла РУ БН-350 после их сухого хранения в течение 50 лет.

Исследование облученных образцов до отжига показало наличие эффекта их радиационного упрочнения и распухания. Результаты длительного термического старения показали, что в воздухе облученные образцы корродируют быстрее необлученных, а в среде аргона, наоборот, скорость коррозии необлученных образцов больше, чем облученных. Металлографические исследования облученных образцов после термических испытаний свидетельствуют о наличии процессов старения уже в начальный момент отжига.

Данные прогнозирования коррозионного повреждения оболочки твэла в течение 50 летнего сухого хранения топливных сборок реактора свидетельствуют об отсутствии опасности коррозионного разрушения материала в штатном режиме хранения. Проведенные оценки показали, что за все время сухого хранения глубина разрушения барьерного материала не превысит 3 мкм. Однако в условиях аварийного сухого хранения топливных сборок глубина коррозионного слоя может достигнуть 25 мкм, что значительно повышает вероятность коррозионного растрескивания барьерных материалов.

УДК 541.13:620.197

Мамаева А.А., Паничкин А.В., Жунусова С.С., Ибраева Г.М.,

Ускенбаева А.М., Кишибекова Б.Б.

АО «Центр наук о земле металлургии и обогащения», г.Алматы,

Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ СТАЛЬНОГО КАТОДА ПОСЛЕ МИКРОПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ В ЭЛЕКТРОЛИТАХ СЕРНОКИСЛОЙ МЕДИ

Эффективным и распространенным способом защиты металлов от коррозии является нанесение защитных покрытий.

Микроплазменная обработка (МПО) – сравнительно новый вид

поверхностной обработки и в подавляющем большинстве направлена на получение прочного и износостойкого слоя на поверхности металлических материалов.

Технология микроплазменной обработки довольно хорошо отработана только для группы вентильных металлов и их сплавов. Для более активного и эффективного внедрения в промышленность необходимо накопление (создание базы) данных по свойствам различных типов покрытий.

Структура и состав покрытий, помимо природы обрабатываемого металла и других, менее значащих внутренних факторов, определяются внешними условиями их формирования и, прежде всего, составом электролита, определяющими временные и другие характеристики микроразрядов.

Исследования проводили на сконструированной установке, на базе инвертированного оптического микроскопа Neofot-2. В качестве точечного катода использовали стальную проволоку, запаянную в стеклянную трубку. Рабочая поверхность электрода представляла собой круг $\varnothing 0,6$ мм ($0,283$ мм²). Для регистрации изменения силы тока и напряжения использовали двухканальный виртуальный ПК-осциллограф – самописец Velleman PCS500 с пакетом программного обеспечения PSLab2000, Процессы регистрировали и фиксировали снимки в момент включения с помощью высокочувствительной камеры Samsung SHC-745.

Для выявления закономерностей изменения химического состава осадков на поверхности катода после МПО в электролитах CuSO_4 при различных режимах образцы подвергали микрорентгеноспектральному анализу с использованием микрозонда Jeol – JXA8230.

Съемку рентгенограмм проводили на дифрактометре D8 Advance (Bruker) с α – Cu – излучением. Съемки проведены в интервале углов от 30° до 85° . Расшифровка проб и поиск фаз проводились по программе Search/ match с использованием базы данных карточек ASTM.

Исследования процессов, протекающих на поверхности точечного катода, проводились в электролитах сернокислой меди с концентрациями 10, 20, 40, 50 г/л. Напряжения, при которых проводили исследования: 50, 100, 150, 200 В.

Проведенные эксперименты показали, что с повышением напряжения тока процессы, развивающиеся на катоде меняются. На поверхности катода образуются неустойчивые, слабые микроплазменные разряды (рисунок 1) с осаждением порошкообразных рыхлых слоев преимущественно при напряжениях 50 В при 5 и 10 г/л CuSO_4 (рисунок 2 а, б, в). При увеличении напряжения до 100В формируется стабильные микроплазменные разряды с интенсивным образованием порошкообразных слоев Cu на поверхности электрода при концентрации электролитов 5 и 10 г/л CuSO_4 . Кривые изменения силы тока при записи сигналов с разверткой 1 мс для электролитов с концентрацией 10г/л, 20г/л характеризуются значительными колебаниями, формированием

микроразрядов. С увеличением напряжения, колебания токов существенно возрастают, при этом максимальная величина силы тока повышается. С повышением напряжения тока и концентрации CuSO_4 интенсивность разряда, как правило, растет, что наблюдается по изменению силы тока (рисунок 1) и визуально (рисунок 2 г, д, е).

Проведенные эксперименты свидетельствуют, что восстановление меди преимущественно происходит не в области микроплазменных разрядов, а на удалении от электрода, после чего восстановленные частицы меди устремляются к поверхности катода, где постепенно образуют рыхлые легко разрушаемые слои. Более стабильный процесс осаждения слоя происходит при концентрациях электролита 40г/л и 50г/л.

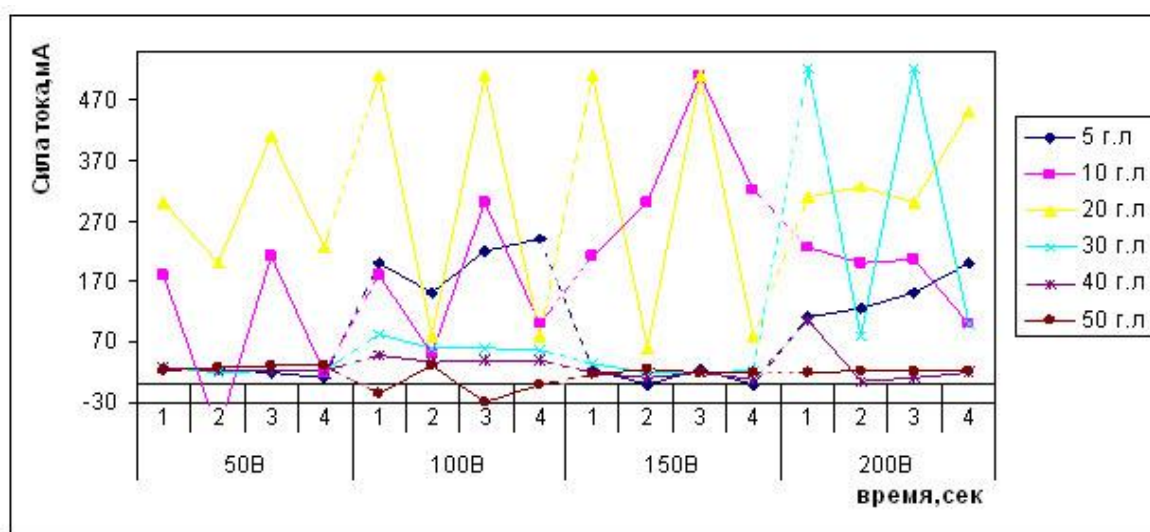


Рисунок 1 – Изменение силы тока на точечном катоде в электролитах CuSO_4 в зависимости от времени при различных напряжениях

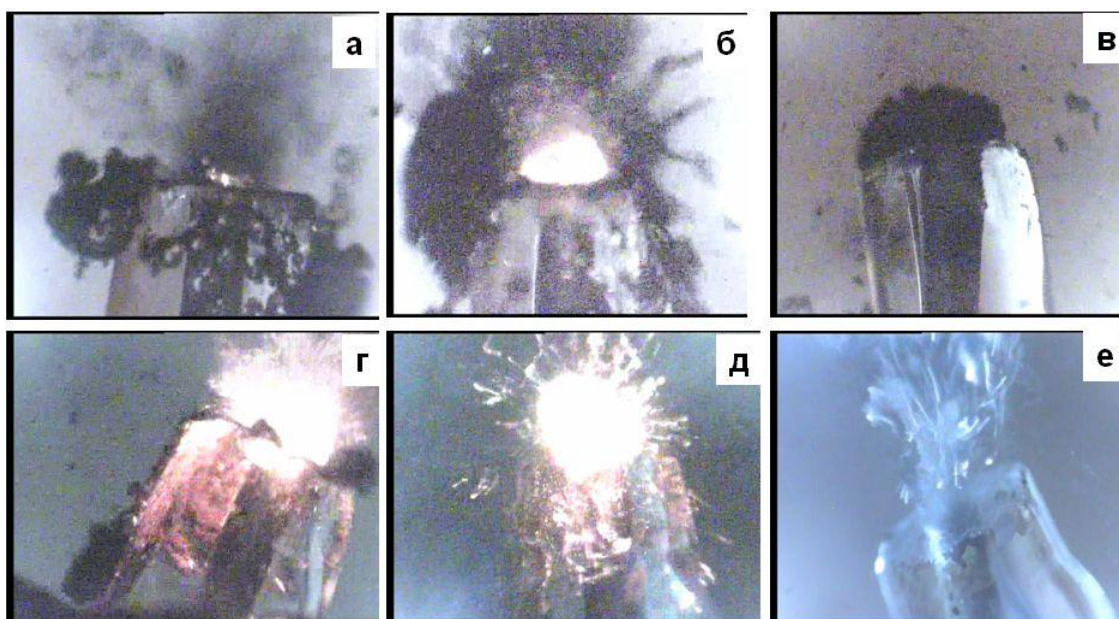


Рисунок 2 – Характерные процессы, происходящие на поверхности катода в электролитах сернокислой меди
а – 5 г/л 200В, б – 10 г/л 150В, в – 10 г/л 50В, г – 20 г/л 150В, д – 20 г/л 200В, е – 30 г/л 100В

В процессе МПО на стальном катоде фиксировали изменение токов и строили зависимости этой величины от времени (рисунок 3). Анализ полученных данных показывает, что закономерности изменения силы тока зависят как от времени, так и от концентрации электролита.

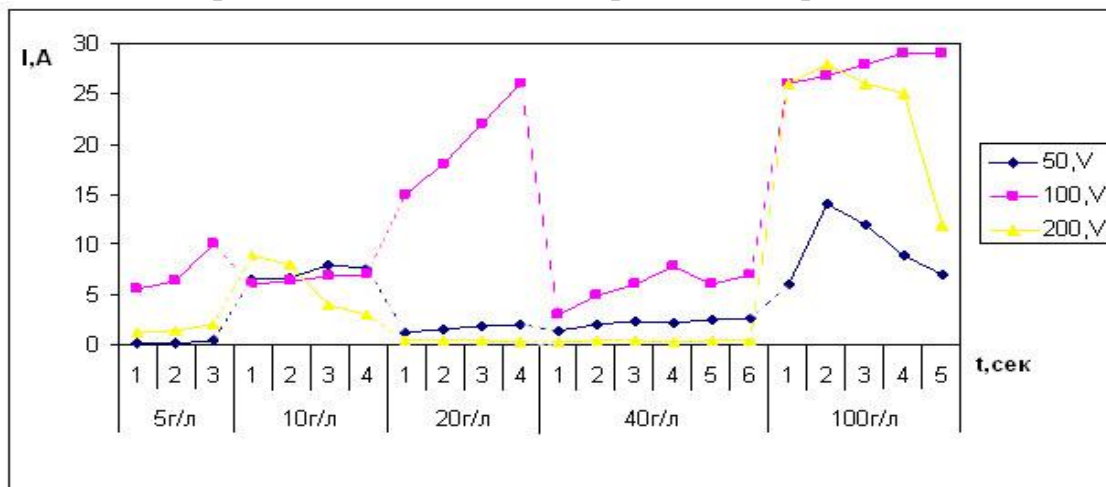


Рисунок 3 – Зависимость тока на поверхности катода от времени МПО в электролитах CuSO_4 кислоты при различных напряжениях и концентрации

В частности, отмечается стадийность процессов на поверхности катода в электролите CuSO_4 . При концентрациях электролита 5, 20, 40 г/л характерно стабильность силы тока со временем обработки (рисунок 3). Это свидетельствует о формировании слоя с более низкой электропроводностью. При напряжении 100 В для электролитов с концентрацией 5, 10, 20 г/л сила тока растет, где при концентрации 40 г/л она несколько понижена с увеличением концентрации сила тока резко возрастает.

Исследование структуры поверхности образцов показало, что она претерпела изменения. В макроструктуре поверхностных слоев стального катода наблюдается осаждение слоя после микроплазменной обработки в электролитах сернокислой меди при напряжениях 100 В, при концентрациях электролитов CuSO_4 5 г/л, 20 г/л, 40 г/л (рисунок 4). При увеличении напряжения до 200 В на поверхности стального катода наблюдается оплавление некоторых участков (рисунок 4г). При концентрации CuSO_4 10 г/л в интервале 50-100 В на границе контакта катода с электролитом формируются микроплазменные разряды.

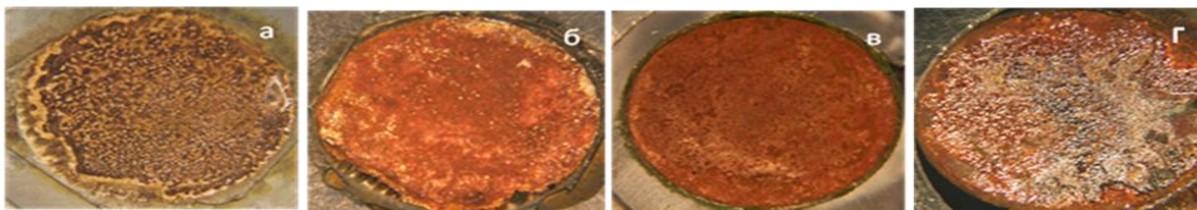


Рисунок 4 – Макроструктура поверхности образцов после МПО в электролитах CuSO_4 (а) 5 г/л, (б) 20 г/л, (в) 40 г/л, (г) 40 г/л-200 В

При напряжении 100 В микроструктура поверхности

модифицирована в некоторых местах наблюдаются образование микрорельефов, представляющих собой последовательные бугорки и глобулы (рисунок 5 а).

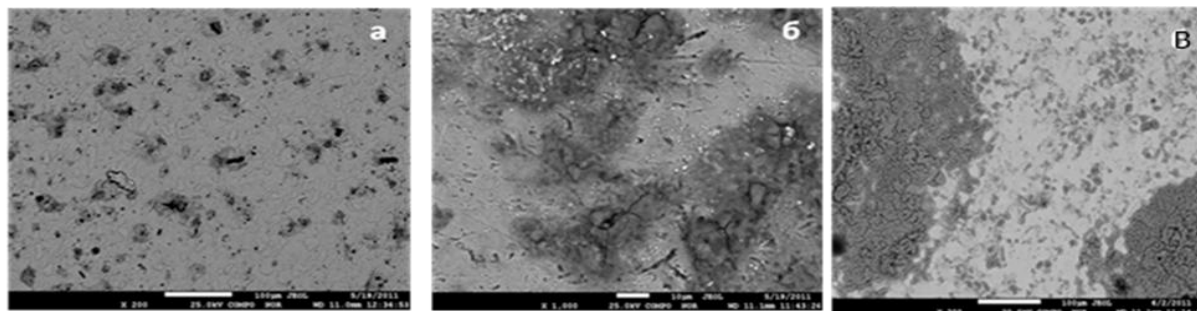


Рисунок 5 – Микроструктура поверхности образцов при концентрации электролита CuSO_4 10 г/л

При напряжении 50В на поверхности стального катода обнаружены микротрещины (рисунок 5 б). При увеличении концентрации электролита до 50 г/л наблюдается (рисунок 5 в) формирование кратеров с участками микротравления поверхности катода.

Химический состав получали усреднением результатов микрорентгеноспектрального анализа при помощи программного обеспечения Jeol. Более высокие показания в массовых процентах меди поверхности стального катода наблюдаются при концентрации 50 г/л электролита сернокислой меди (таблица 1), что вполне соответствует показаниям фазового состава на рентгенограмме (рисунок 6).

Таблица 1 – Химический состав поверхности стального катода после микроплазменной обработки в электролитах CuSO_4

Состав электролита	Напряжение тока, В	Элементы
10 г/л	50	O – 18,67 Fe – 77,75 Cu – 3,57
	100	O – 4,07 Fe – 95,19 Cu – 0,74
	150	O – 5,49 Fe – 93,33 Cu – 1,18
40г/л	50В	O – 14,98 Fe – 41,11 Cu – 32,13
50г/л	100В	O – 15,02 Fe – 18,28 Cu – 66,70

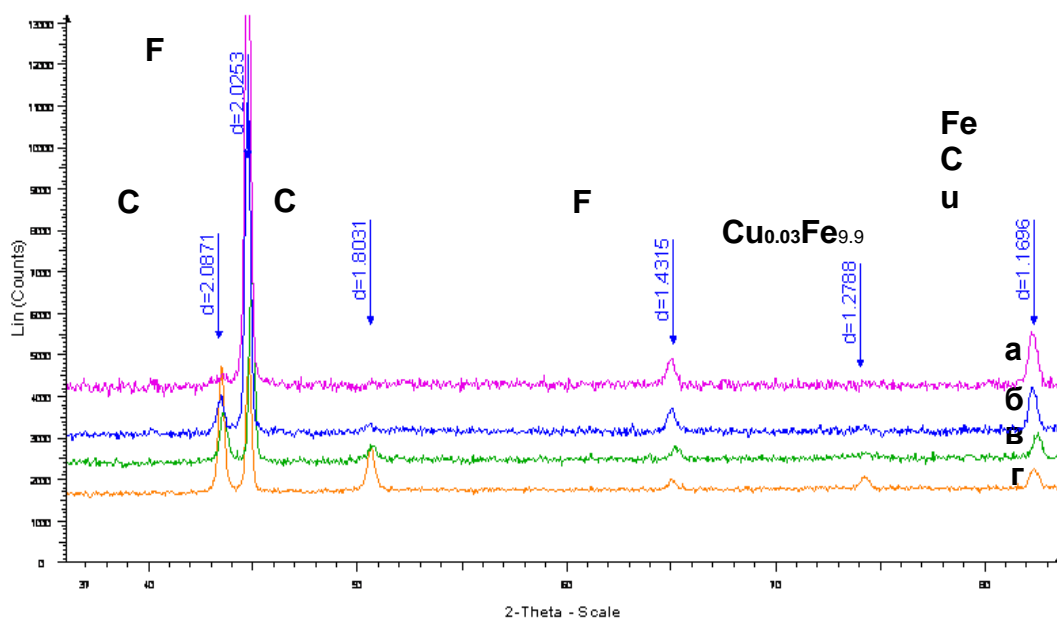


Рисунок 6 – Рентгенограмма поверхности образцов стального катода при концентрации электролита CuSO_4 : (а) 5 г/л, (б) 20 г/л, (в) 40 г/л, (г) 50 г/л

При увеличении концентрации электролита сернокислой меди интенсивность дифракционных линии Fe уменьшается, а интенсивность двухфазного пика $\text{Cu}_{0,03}\text{Fe}_{9,97}$ и чистого Cu растет. Кроме того, отмечено в линиях дифрактограммы уширение линии, что может быть следствием уменьшения размера кристаллитов в зависимости от концентраций, где для Fe составляет от 469\AA до 184\AA и для Cu от 272\AA до 104\AA .

Эти изменения сопровождаются с изменениями микротвердости в зависимости от концентраций при различных напряжениях после микроплазменной обработки (рисунок 7). Средняя величина увеличения микротвердости при концентраций 5 г/л связано с тем, что твердость и плотность самой подложки намного выше твердости наносимого слоя меди, осаждение меди на поверхности стального катода при малых концентрациях неравномерное по сравнению с концентрацией электролита 50 г/л где содержание Cu 66,7%.

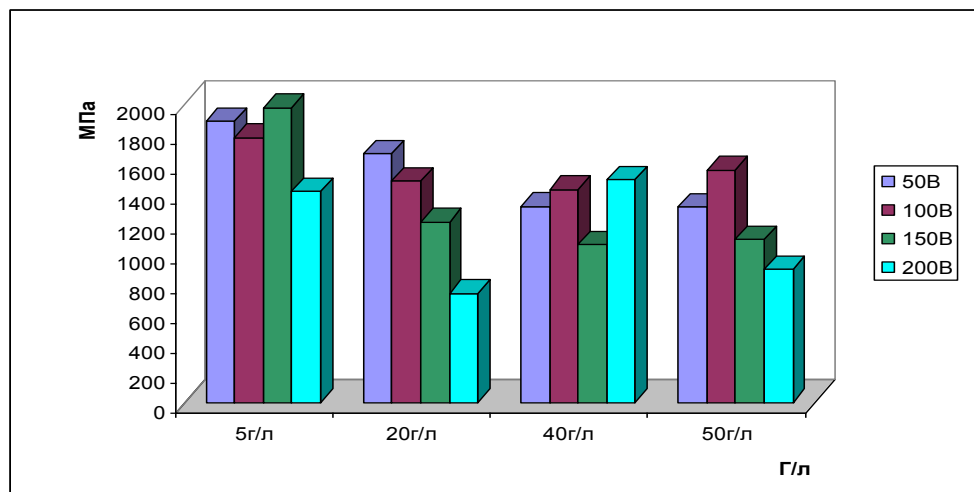


Рисунок 7 – Микротвердость стального катода в зависимости от концентрации после микроплазменной обработки при различных напряжениях

Выводы.

Установлено, что в водных электролитах, содержащих 10 г/л и 20 г/л CuSO_4 , при напряжениях тока от 50В до 200В на катоде формируются стабильные микроплазменные разряды с образованием порошкообразных слоев Cu .

Микроструктура поверхности стального катода после микроплазменной обработки в электролитах CuSO_4 модифицируется с образованием микрорельефа представляющего собой последовательные бугорки и глобули.

Обнаружено, что с увеличением концентрации в электролите CuSO_4 интенсивность дифракционных линии Fe уменьшается, а интенсивность двухфазного пика $\text{Cu}_{0,03}\text{Fe}_{9,97}$ и чистой Cu растет.

Установлено, что микротвердости поверхности стального катода увеличивается до 1900Мпа после микроплазменной обработки в электролите CuSO_4 при концентрации 5 г/л.

УДК 669.712.2; 661. 862. 32; 628.335

Нурмакова С.М., Мусина У.Ш., Нуркеев С.С.

Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева,
г. Алматы, Казахстан

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СМЕШАННОГО НЕОРГАНИЧЕСКОГО КОАГУЛЯНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Согласно Экологическому кодексу РК «основами устойчивого развития Республики Казахстан является: достижение государством цели по обеспечению благоприятной окружающей среды для жизни и здоровья человека», а также «развитие устойчивых моделей производства и потребления».

Оценивая прогресс УР в РК, нельзя отождествлять прогресс с улучшением внешних факторов. Критерием прогресса УР не могут служить только предметные экологические, социальные и экономические индикаторы (состояние природных ресурсов, заболеваемость, смертность, эргономичность труда и др.), более важными являются институциональные показатели, создающие инструменты и возможности улучшения среды и устраняющие первопричины проблем.

В силу объективных и субъективных факторов состояние окружающей среды в целом за последние 5 лет не улучшилось, хотя темпы загрязнений снизились. При этом потенциал экологической и социальной деятельности ежегодно растет, что в скором времени может привести к тенденциям улучшения среды.

В этом аспекте можно выделить одну из важных экологических проблем Казахстана – катастрофическое положение с качеством природных и сточных вод, т.е. привнесение различных загрязняющих веществ в результате некачественной очистки. Одним из основных

методов очистки сточных и природных вод, является коагуляция.

В настоящее время производство коагулянтов в Казахстане практически отсутствует, в ближайших соседних государствах ограничено, а дефицит восполняется за счет импорта российских коагулянтов недостаточно широкого ассортимента.

Традиционно используемый для цветных и мутных вод при pH 5–7,5 коагулянт – сульфат алюминия достаточно дорогой, неэффективен при температуре воды +11⁰С и во время паводков, а также значительные количества остаточного алюминия в очищенной воде.

На отечественных заводах производится сульфат алюминия только на ОАО «Алюминий Казахстана» из чистого гидрата алюминия, (предназначенного для получения глинозема кальцинацией), что увеличивает его себестоимость (21750 тенге/т, 2003 г.) и не восполняет дефицит (потребность удовлетворяется лишь на 50–60 %). Так, дефицит этого коагулянта в Республике Казахстан на 2003 год составлял порядка 4 тыс. тонн в год. В настоящее время – более 10 тыс.т в год.

В КазНТУ им. К.И.Сатпаева кафедрой «Прикладная экология» проводятся исследования по получению «смешанных» коагулянтов, под которыми понимают коагулянты, получаемые кислотным разложением сырья и содержащие в своем составе водорастворимые соединения алюминия и железа. Актуальность данных исследований состоит в рациональном использовании некондиционного алюминийсодержащего сырья (техногенного отхода) с получением реагента-коагулянта нового класса, для очистки и обезвреживания промышленных сточных вод.

Необходимость разработки подобных способов получения смешанных коагулянтов объясняется тем, что при очистке сточных вод множество авторов предлагает использовать чистые соли алюминия и железа, и их механическую смесь, однако целесообразным является получение таких же солей алюминия и железа, но в виде неразделенного друг от друга железа и алюминия в растворе. Таким образом, можно упростить технологию переработки высококремнистого, железистого, алюминиевого сырья, который будет включать только стадии кислотного разложения и кристаллизации полученного сплава, готового для использования в качестве коагулянта. Основная задача кислотного разложения – это максимальное извлечение алюминия и железа в раствор.

В настоящей статье представлены результаты по разработке технологии получения смешанного сульфатно–хлоридного алюможелезистого коагулянта (ССХАЖК). Основные технологические операции необходимые для создания производства ССХАЖК: *подготовка сырья; солянокислотное разложение; сернокислотное разложение; кристаллизация.*

Аппаратурно-технологическая схема получения смешанного сульфатно-хлоридного алюможелезистого коагулянта представлена на рисунке 1.

Бокситы с крупностью кусков до 300 мм подвергались дроблению

до 25 мм и измельчению в шаровой мельнице (1) до 0,15 мм. Измельченная руда подается в бункер (2), откуда дозируется на приготовление водной суспензии в бак (3). Пульпа из емкости (3) с Ж : Т = 2 : 1 подается насосами через разгрузочный бак на разложение в реактор (4). Сюда же поступает концентрированная (37 %) соляная кислота из напорной емкости (4). Солянокислотное разложение осуществляется при температуре 100 °С в течении 30–60 мин. Разогрев происходит за счет тепла реакции и подачи в кожух реактора глухого пара. По окончании разложения плава подается во второй кислотный реактор (6), в котором происходит разложение серной кислотой (8) при температуре 100 °С в течении 30–40 мин. После чего готовый ССХАЖК поступает из сборника (7) на ленточный кристаллизатор (9). Толщина слоя плава на ленте 12–18 мм. Для улучшения процесса затвердевания и съема продукта предусматривается увлажнение ленты водой. С целью ускорения процесса застывания готового коагулянта используется кристаллизатор с воздушно-охлаждаемым кожухом. Скорость движения ленты кристаллизатора 1,5–2 м/мин., время пребывания плава на ленте 30 мин. Стоки от мойки реактора разложения и конденсат собираются в емкость (3), откуда поступают в реактор разложения и на приготовление исходной пульпы. Коэффициент заполнения реактора разлагаемой массой составляет 50 % в связи с пенообразованием. Для подавления пенообразования скорость перемешивания рамными мешалками должна составлять 60–80 об/мин.

Для предотвращения выбросов паров кислот в атмосферу, отходящие из реактора разложения пары и газы, а также весь объем воздуха, отсасываемого из кожуха кристаллизатора и напорных баков кислот, направляются на газоочистку. При этом пары серной кислоты поглощаются слабым щелочным раствором с рН 8–8,5. По мере насыщения раствора серной кислотой до рН 7,5 его направляют на приготовление пульпы для сернокислотного разложения, а для газоочистки готовится новая порция слабощелочного раствора.

Готовый коагулянт ССХАЖК поступает в бункер, откуда вывозится в холодный крытый прирельсовый склад или прямо в вагон. При необходимости коагулянт, может быть, подвергнут дроблению до крупности требуемой величины и упакован в бумажные мешки или другую тару.

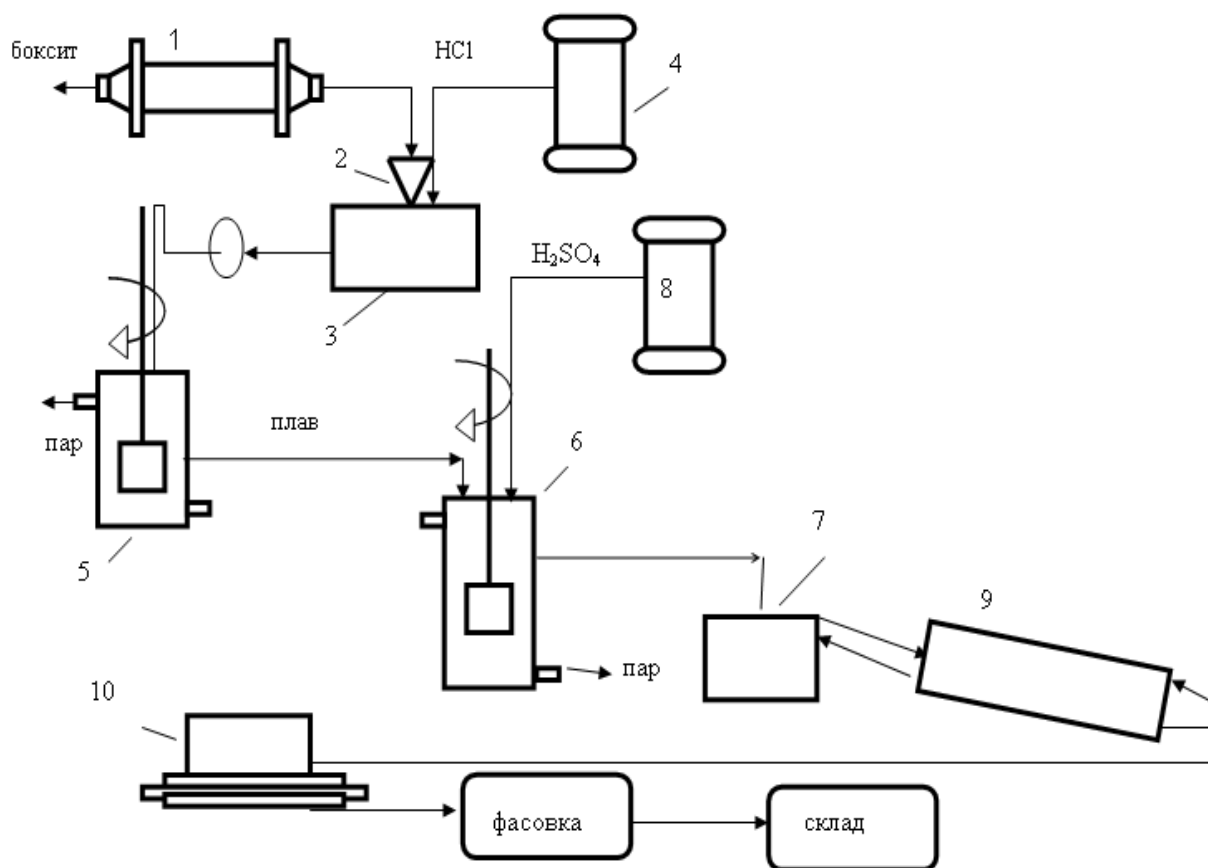
Физико-техническая характеристика ССХАЖК:

Внешний вид: *твердые куски изометричной формы, темно-коричневого, матового цвета*

Химический состав, %: Al_2O_3 –11,18; Fe_2O_3 –6,66; серная кислота–6,8; соляная кислота–отсутст.; *нерастворимый остаток*–6,5.

Необходимо отметить, что большинство работ направлено на получение очищенного сульфата алюминия, что повышает себестоимость получаемого продукта. Применение способов получения смешанных коагулянтов позволит упростить процесс, т.к. отпадает необходимость

проведения операций обезжелезивания, упаривания и т.п.



- 1 – мельница; 2 – бункер; 3 – бак для суспензии;
 4,8 – напорная емкость с соляной кислотой; серной кислотой
 5, 6 – кислотные реакторы; 7 – сборник; 9 – ленточный кристаллизатор;
 10 – валковая дробилка

Рисунок 1 – Аппаратурно-технологическая схема получения ССХАЖК

Таким образом, нами были определены технологические параметры получения ССХАЖК в опытно-лабораторных условиях. В качестве оптимальных значений приняты следующие условия: **I стадия**–солянокислотное разложение (концентрация соляной кислоты–5,6 %; температура–95–100 °С; длительность разложения – 30 мин; соотношение Ж : Т = 2 : 1; извлечение Al_2O_3 –94 %; Fe_2O_3 –65 %; **II стадия**–сернокислотное разложение нерастворимого остатка (концентрация H_2SO_4 –50–60 %; температура–100 °С; длительность процесса–40 минут; соотношение Ж : Т = 1,5:1; извлечение Al_2O_3 –97 %; Fe_2O_3 –87 %. Переработка Краснооктябрьского боксита позволяет получить модифицированный коагулянт смешанный сульфатно-хлоридный алюможелезистый коагулянт для очистки сточных вод.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ В РЕШЕНИИ ЭКОПРОБЛЕМ

По результатам влияния температуры активации бентонитовых глин на статическую обменную емкость (СОЕ), что вначале с повышением температуры величина СОЕ увеличивается для Западного бентонита от 0,86 до 0,92 мг-экв/100г при 120⁰С, для восточного – от 0,83 до 0,90 мг-экв/100г при 100⁰С и розового медицинского – от 0,95 до 0,98 мг-экв/ 100г при 120⁰С. Опираясь на сведения из литературных источников это явление можно объяснить удалением в результате нагревания гигроскопичной воды, которое приводит к увеличению удельной площади поверхности и сорбционных свойств бентонитов. Дальнейшее нагревание до 200⁰С снижает обменную емкость в результате потери межслоевой и гидроксильной воды. Обезвоженные катионы мигрируют с обменных положений внутрь структуры минерала, понижая тем самым обменную емкость.

Таблица 1 – Результаты определений СОЕ термокислотноактивированных бентонитов

Образец	СОЕ, мг-экв/100 г
Западный бентонит, прошедший термическую активацию при 120 ⁰ С и активацию 20% серной кислотой	0,63
Восточный бентонит, прошедший термическую активацию при 100 ⁰ С и активацию 20% серной кислотой	0,59
Розовый бентонит, прошедший термическую активацию при 120 ⁰ С и активацию 20% серной кислотой	0,72

Из таблицы видно кислотная активация уменьшает величину СОЕ для Западного бентонита до 0,63 мг-экв/100г, для Восточного – до 0,59 мг-экв/100г и для розового медицинского до 0,72 мг-экв/100г. Данные результаты подтверждают ранее проводимые исследования многими учеными [1,2], которые объясняют снижение катионообменной емкости вхождением Al^{3+} в октаэдрический слой структуры монтмориллонита вместо Mg^{2+} , которое влечет за собой уменьшение отрицательного заряда решетки, способного компенсироваться обменными катионами.

Розовый медицинский бентонит по всем результатам имеет наиболее высокие значение СОЕ, так как обладает несколько иным химическим составом. Экономически нецелесообразно использование медицинского бентонита для очистки загрязненных вод вследствие его дороговизны. Поэтому для дальнейшего исследования был взят Западный бентонит.

Результаты исследований по всем трем факторам влияющих на сорбцию с применением в качестве сорбента Западного бентонита прошедшего термическую активацию при 120⁰С и термо-серноокислотную активацию приведены в таблицах 2 –7.

Таблица 2 – Влияние pH модельного раствора на сорбцию ионов тяжелых металлов термически активированным бентонитом

pH	Концентрация ионов в очищенной воде, мг/ дм ³				Степень извлечения α, %			
	Cu	Pb	Cd	Zn	Cu	Pb	Cd	Zn
4,5	0,176.	0,086	0,134	8,37	16,00	20,54	23,04	31,79
6,5	0,155	0,069	0,109	7,26	25,61	39,04	36,86	40,86
7,5	0,123	0,060	0,097	6,01	40,97	46,85	44,24	51,04
8,5	0,072	0,028	0,089	4,03	65,55	74,96	48,68	67,14
10,5	0,069	0,027	0,087	3,89	67,13	76,47	50,05	68,24

Таблица 3 – Влияние времени перемешивания модельного раствора на сорбцию ионов металлов термически активированным бентонитом (масса навески – 0,5 г; pH 8,0–8,5)

Время перемешивания, мин	Концентрация ионов в очищенной воде, мг/ дм ³				Степень извлечения α, %			
	Cu	Pb	Cd	Zn	Cu	Pb	Cd	Zn
5	0,176.	0,091	0,165	10,53	15,82	19,1	5,35	14,15
10	0,138	0,062	0,112	7,22	33,62	44,75	29,95	41,18
15	0,072	0,028	0,089	4,031	65,55	74,96	48,66	67,14
20	0,063	0,025	0,089	4,017	69,86	77,88	48,66	67,26

Таблица 4 – Влияние массы навески на сорбцию ионов металлов термически активированным бентонитом (pH 8,0 – 8,5; время перемешивания 15 мин)

Масса навески бентонита, г	Концентрация ионов в очищенной воде, мг/ дм ³				Степень извлечения α, %			
	Cu	Pb	Cd	Zn	Cu	Pb	Cd	Zn
0,2	0,107.	0,047	0,106	5,115	48,49	58,41	38,77	58,31
0,3	0,096	0,040	0,103	4,731	53,85	63,34	40,91	61,42
0,4	0,078	0,031	0,092	4,108	62,87	73,19	47,06	66,52
0,5	0,072	0,028	0,089	4,030	65,55	74,96	48,66	67,14

Таблица 5 – Влияние рН модельного раствора на сорбцию ионов металлов термокислотным активированным бентонитом

рН	Концентрация ионов в очищенной воде, мг/ дм ³				Степень извлечения α, %			
	Cu	Pb	Cd	Zn	Cu	Pb	Cd	Zn
4,5	0,145.	0,075	0,094	6,311	30,76	33,63	45,45	48,69
6,5	0,113	0,039	0,068	2,472	45,82	65,84	60,43	79,9
7,5	0,043	0,020	0,022	1,083	72,96	82,03	87,09	91,19
8,5	0,0009	0,006	0,002	0,009	99,57	94,69	98,85	99,92
10,5	0,0009	0,004	0,001	0,003	99,54	96,58	99,42	99,98

Таблица 6 – Влияние массы навески на сорбцию ионов металлов термокислотным активированным бентонитом (масса навески – 0,5 г; рН 8,0 – 8,5)

Время перемешивания, мин	Концентрация ионов в очищенной воде, мг/ дм ³				Степень извлечения α, %			
	Cu	Pb	Cd	Zn	Cu	Pb	Cd	Zn
5	0,134.	0,079	0,128	3,769	35,82	30,03	26,15	69,36
10	0,033	0,043	0,046	1,372	84,28	61,78	73,65	88,85
15	0,0009	0,006	0,002	0,009	99,57	94,69	98,85	99,92
20	-	0,005	0,002	0,007	100	95,07	98,85	99,94

Таблица 7 – Влияние массы навески на сорбцию ионов металлов термически активированным бентонитом (рН 8,0 – 8,5; время перемешивания 15 мин)

Масса навески бентонита, г	Концентрация ионов в очищенной воде, мг/ дм ³				Степень извлечения α, %			
	Cu	Pb	Cd	Zn	Cu	Pb	Cd	Zn
0,2	0,013.	0,021	0,011	0,053	93,76	81,42	93,68	99,57
0,3	0,007	0,013	0,005	0,027	96,65	88,49	97,13	99,78
0,4	0,001	0,008	0,003	0,010	99,52	92,92	98,28	99,91
0,5	0,0009	0,006	0,002	0,009	99,57	94,69	98,85	99,92

Из приведенных данных следует, что в присутствии термически активированного бентонита очистка от ионов металлов достигается при рН 8,0-8,5; масса сорбента – 0,5 г; времени перемешивания 20 минут; емкость сорбента составляет 0,85 мг/г. Степень очистки при этом достигает в среднем 70% по меди, 78% по свинцу, 48,7% по кадмию и 67,3% по цинку, что не позволяет снизить содержание данных металлов в модельном растворе до уровня ПДК для воды рыбо-хозяйственного назначения. Эффективность очистки модельного раствора в присутствии Западного бентонита прошедшего одновременно и термическую и сернокислотную активацию доходит до 99,9%, что позволяет снизить концентрации ионов тяжелых металлов до уровня норм ПДК; емкость сорбента достигает 1,59 мг/г.

Анализ данных показывает, что оптимальным для использования является Западный бентонит, прошедший одновременно термическую (при температуре 120⁰С) и серно-кислотную активацию в течение четырех часов. Эффективность очистки от ионов тяжелых металлов достигается при соблюдении следующих условий: рН 8,0-8,5; время перемешивания – 15 минут; масса сорбента – 0,4 г на 50 см³ модельного раствора. При этом степень извлечения для ионов меди, свинца, кадмия и цинка составляет в среднем 99,6%, 94,7%, 98,9% и 99,9% соответственно, а концентрации этих металлов после очистки снижаются до уровня норм ПДК для водоемов рыбо-хозяйственного назначения.

Определена остаточная концентрация ионов меди после добавления восточного бентонита (активированного при разных температурах) на типовом растворе, содержащем ионов меди 1 г/дм³ (таблица 8).

Таблица 8 – Зависимость СОЕ от температуры активации восточного бентонита

t, ⁰ С	m _{сорбента} , Г	C _н , мг/дм ³	C _к , мг/дм ³	СОЕ ^{Cu(II)} , мг-экв/100г	α, %
естествен	1	1000	639	56,4	36,1
100	1	1000	629	58,0	37,1
120	1	1000	633	57,3	36,7
140	1	1000	635	57,0	36,5
160	1	1000	635	57,0	36,5
180	1	1000	633	57,3	36,7
200	1	1000	680	50,0	32,0

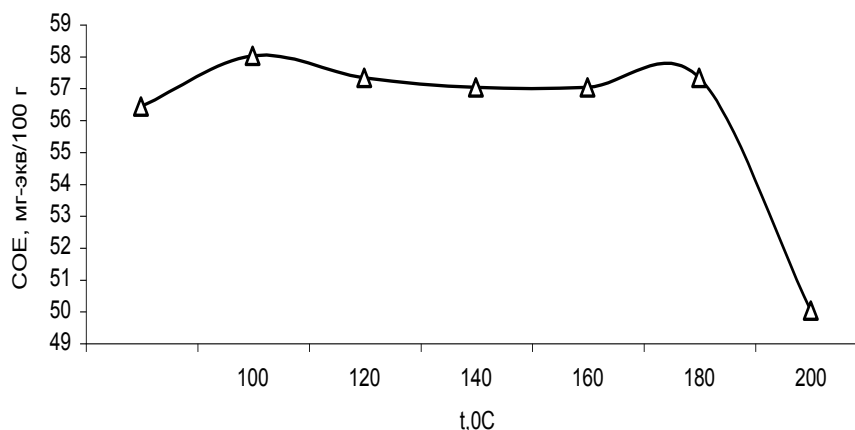


Рисунок 1 – Зависимость СОЕ от температуры активации восточного бентонита

Результаты показали, что температура высушивания бентонита увеличила обменную емкость при 100⁰С, что связано с увеличением площади удельной поверхности и появлением новых активных центров. Но замечено уменьшение обменной емкости при достижении температуры 200⁰С. Это связано с удалением конституционной воды при нагревании выше 200⁰С, сопровождающимся разрушением структуры. Это также подтверждено литературными данными. Полученные данные говорят о

том, что восточный бентонит можно активировать термически, но изменение обменной емкости не настолько велико, чтобы это было экономически целесообразно. Используют восточный бентонит измельченным до 0,01- 0,001 мм.

Определена остаточная концентрация ионов меди после добавления западного бентонита (активированного при разных температурах) на типовом растворе, содержащем ионов меди 1 г/дм³ (таблица 9).

Таблица 9 – Зависимость СОЕ от температуры активации западного бентонита

t, °С	m _{сорбента} , Г	C _н , мг/дм ³	C _к , мг/дм ³	СОЕ ^{Cu(II)} , мг-экв/100г	α, %
естествен	1	1000	630	57,8	37
100	1	1000	625	58,6	37,5
120	1	1000	600	62,5	40
140	1	1000	620	59,4	38
160	1	1000	625	58,6	37,5
200	1	1000	655	53,9	34,5

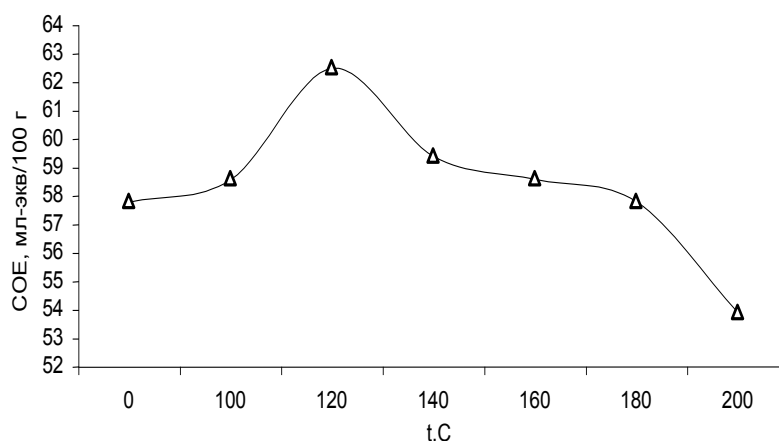


Рисунок 2 – Зависимость СОЕ от температуры активации западного бентонита

Результаты показали, что температура высушивания бентонита увеличила обменную емкость при 120⁰С, что связано с увеличением площади удельной поверхности и появлением новых активных центров. Смещение пика, связано с разной замещаемостью одновалентных и двухвалентных ионов. Замечено уменьшение обменной емкости при достижении температуры 200⁰С. Это связано с удалением конституционной воды при нагревании выше 200⁰С, сопровождающимся разрушением структуры. Это также подтверждено литературными данными. Полученные данные говорят о том, что западный бентонит можно активировать термически и изменение обменной емкости не достаточно велико. Используют западный бентонит измельченным до 0,01 – 0,001 мм. Различие в высоте пиков объясняется разными сорбционными процессами, характерными для восточного (хемосорбция) и западного (вытеснительная) бентонитов. В результате проведенных исследований

было установлено, что бентониты Таганского месторождения Западной части прошедшие одновременно термическую активацию при 120°C и активацию 20% серной кислоты в течение четырех часов являются наиболее эффективными сорбентами для глубокой очистки загрязненных вод от ионов тяжелых металлов. Оптимальные условия очистки в статическом режиме: рН 8,0-8,5; время перемешивания-15 минут; масса сорбента – 0,4г. При этом степень извлечения для ионов меди, свинца, кадмия и цинка составляет в среднем 99,6%, 94,7%, 98,9% и 99,9%, а концентрация этих металлов снижаются до уровня норм ПДК для водоемов рыбо-хозяйственного назначения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адрышев А.К., Струнникова Н.А., Даумова Г.К., Кравченко М.М. Экспериментальное определение динамических характеристик сорбентов, приготовленных из местных материалов // Проблемы современной науки: актуальность направления, перспективы: Материалы III РНТК (ВКГТУ, 16-18 апреля. 2002 г. Ч.1) / ВКГТУ. – Усть-Каменогорск. 2002. – 238-240 с.
2. Гриссбах Р. Теория и практика ионного обмена. Изд-во иностранной литературы, Москва, 1963 –499 с.

УДК 517. 911

Сейлова Р.Д.

Актюбинский университет имени С. Баишева, г. Актобе, Казахстан

КВАЗИЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА С ФИКСИРОВАННЫМИ МОМЕНТАМИ ИМПУЛЬСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Вопросы управления системами интегро-дифференциальных уравнений привлекали внимание многих авторов [1-4]. В настоящее время большое развитие получила теория дифференциальных уравнений с импульсным воздействием [5-8]. Проблема управления импульсными системами рассматривалась в работах [1-5].

Используя результаты работ [4-8], рассмотрим проблему управления краевой задачи для слабонелинейной системы интегро-дифференциальных уравнений с импульсным воздействием на поверхностях. Мы рассмотрим случай фиксированных моментов импульсного воздействия.

Зафиксируем вещественные числа α и β , $\alpha < \beta$ и целые числа $r > 0$ и $p > 0$. Обозначим $L_2'[\alpha, \beta]$ пространство всех интегрируемых с квадратом на отрезке $[\alpha, \beta]$ функций $\phi: [\alpha, \beta] \rightarrow R^r$ и $D^r[1, p]$ - множество всех конечных последовательностей $\{\xi_i\}, \xi_i \in R^r, i = \overline{1, p}$.

Построим пространство $\dot{I}_p^r[\alpha, \beta] = L_2'[\alpha, \beta] \times D^r[1, p]$ и будем обозначать его элементы как $\{\phi, \xi\}$. Введем в этом пространстве

скалярное произведение $\langle \{\phi, \xi\}, \{\omega, \nu\} \rangle = \int_{\alpha}^{\beta} (\phi, \omega) dt + \sum_{i=1}^p (\xi_i, \nu_i)$, где (\cdot) скалярное произведение в R^r . Пусть также, в дальнейшем, везде $\theta_i, i = \overline{1, p}$ строго возрастающая в (α, β) последовательность действительных чисел.

Обозначим $PAC[\alpha, \beta]$ множество всех функций $x(t): [\alpha, \beta] \rightarrow R^r$ кусочно абсолютно непрерывных, непрерывных слева и, испытывающих разрывы первого рода в точках $\theta_i, i = \overline{1, p}$.

Рассмотрим импульсную систему, имеющую вид

$$\begin{aligned} dx/dt &= A(t)x + \int_{\alpha}^t K(t,s)x(s)ds + C(t)u(t) + f(t) + \mu g(t, x, u, \mu), t \neq \theta_i, \\ \Delta x(\theta_i) &= B_i x(\theta_i) + \sum_{\alpha < \theta_j < \theta_i} D_{ij} x(\theta_j) + Q_i v_i + I_i + \mu W_i(x(\theta_i), v_i, \mu), i = 1, 2, \dots, p, \end{aligned} \quad (1)$$

$$\text{с краевыми условиями } x(\alpha) = a, \quad x(\beta) = b, \quad (2)$$

Где $x \in R^n$, $\Delta x(\theta_i) \equiv x(\theta_i+) - x(\theta_i)$, $t \in [\alpha, \beta]$, $A(t), C(t), K(t, s), M_i(t), i = \overline{1, p}$, $(n \times n)$ матрицы, столбцы матриц $A(t), M_i(t)$ $i = \overline{1, p}$ - элементы пространства $L_2^n[\alpha, \beta]$, $\{f, I\} \in \Pi^n[\alpha, \beta]$, $D_{ij}, B_i, i, j = \overline{1, p}$ - постоянные $(n \times n)$ матрицы, матрица $K(t, s)$ интегрируемая с квадратом на множестве $[\alpha, \beta] \times [\alpha, \beta]$.

Дополнительно предполагаем, что функции $g, W_i, i = \overline{1, p}$ непрерывны по всем аргументам и непрерывно дифференцируемые по всем координатам векторов x, u, v .

Дальше мы исследуем для системы (1) задачу Σ_{μ} , которую в данном случае будем называть задачей λ_{μ} . Моменты импульсного воздействия здесь фиксированы. Обозначим

$$\Psi(t) = \int_{\alpha}^t E(s)E^T(s)ds + \sum_{\alpha < \theta_i < t} P_i P_i^T, \quad (3)$$

$$\text{где } E(t) = H(\beta, t)C(t), \quad P_i = H(\beta, \theta_i+)Q_i.$$

Теорема. Пусть выполнены предыдущие условия и $\Psi(\beta)$ - невырожденная матрица. Тогда задача управления λ_{μ} разрешима и решение является пределом равномерно сходящейся последовательности функций, полученной методом последовательных приближений.

Доказательство. Мы докажем, что задача λ_{μ} разрешима и разрешающим управлением является пара $\{u, v\}$ вида

$$u(t) = E^T(t)c + \hat{u}(t), \quad t \in [\alpha, \beta], v_i = P_i^T c + \hat{v}_i, \quad i = 1, 2, \dots, p, \quad (4)$$

где $c \in R^n$ постоянный вектор, и $\{\hat{u}, \hat{v}\}$ из $\Pi^m[\alpha, \beta]$ и ортогонально всем столбцам матрицы \mathbb{I}, P_i^T . Очевидно, что задача λ_{μ} эквивалентна задаче решения следующего уравнения

$$y(t) = H(t, \alpha)a + \int_{\alpha}^t H(t, s)[C(s)u(s) + f(s) + \sum_{\alpha < \theta_i < s} F_i(s, y, u, \mu)]ds +$$

$$\sum_{\alpha < \theta_i < t} H(t, \theta_i +)[Q_i v_i + I_i + S_i(y, u, v_i, \mu)], \quad x(\beta) = b. \quad (5)$$

Подставив (4) в (5) найдем, что

$$c = \Psi^{-1}(\beta)\{b - H(\beta, \alpha)a -$$

$$\int_{\alpha}^{\beta} H(\beta, s)[f(s) + \sum_{\alpha < \theta_i < s} F_i(s, y, u, \mu)]ds - \sum_{i=1}^p H(\beta, \theta_i +)[I_i + S_i(y, u, v_i, \mu)]\} \quad (6)$$

Обозначим

$$K = b - H(\beta, \alpha)a - \int_{\alpha}^{\beta} H(\beta, s)f(s)ds - \sum_{i=1}^p H(\beta, \theta_i +)I_i,$$

$$u_0(t) = E^T(t)\Psi^{-1}(\beta)K + \hat{u}(t), \quad v_i^0 = P_i^T \Psi^{-1}(\beta)K + \hat{v}_i,$$

$$y_0(t) = H(t, \alpha)a + \int_{\alpha}^t H(t, s)[C(s)u_0(s) + f(s)]ds + \sum_{\alpha < \theta_i < t} H(t, \theta_i +)[Q_i v_i^0 + I_i],$$

$$\varphi = (y(t), u(t), v_i), \quad \varphi_0 = (y_0(t), u_0(t), v_i^0),$$

$$\mathfrak{x}(t, \varphi, \mu) = \mu^{-1} \int_{\alpha}^t H(t, s) \sum_{\alpha < \theta_i < s} F_i(s, y, u, \mu)ds,$$

$$\psi(t, \varphi, \mu) = \mu^{-1} \sum_{\alpha < \theta_i < t} H(t, \theta_i +)S_i(y, u, v_i, \mu).$$

Из (5) и (6) следует, что

$$\varphi = \varphi_0 + \mu \mathbf{P}(\varphi, \mu), \quad (7)$$

где $\mathbf{P} = (\mathbf{P}_1, \mathbf{P}_2, \mathbf{P}^i)$,

$$\mathbf{P}_1(t, \varphi) = \mathfrak{x}(t, \varphi, \mu) + \psi(t, \varphi, \mu) - \Psi(t)\Psi^{-1}(\beta)[\mathfrak{x}(\beta, \varphi, \mu) + \psi(\beta, \varphi, \mu)],$$

$$\mathbf{P}_2(t, \varphi) = E(t)^T \Psi^{-1}(\beta)[\mathfrak{x}(\beta, \varphi, \mu) + \psi(\beta, \varphi, \mu)],$$

$$\mathbf{P}^i(\varphi) = \mathbf{P}_i^T \Psi^{-1}(\beta)[\mathfrak{x}(\beta, \varphi, \mu) + \psi(\beta, \varphi, \mu)]$$

Рассмотрим пространство \mathbf{B} функций φ , имеющих вид $\varphi = (y(t), u(t), v_i)$ с нормой $\|\varphi\| = \max_t |y(t)| + \max_t |u(t)| + \max_i |v_i|$,

где $y(t) \in PAC[\alpha, \beta]$ и $v_i \in \Pi^m[\alpha, \beta]$.

Предположим теперь, что число h , определенное выше, удовлетворяет, также, соотношению $\|\varphi_0\| < h$ и, что существует $\mu_4 \in R, \mu_4 \leq \mu_3$ такое, что

$$\mu_4 \max_{\substack{\|\varphi\| \leq h \\ 0 < \mu \leq \mu_1}} \|P(\varphi, \mu)\| < h - \|\varphi_0\|. \quad \text{Пусть } \chi = \{\varphi : \varphi \in B, \|\varphi\| < h\}.$$

Легко проверить, что, если $\mu \leq \mu_4$, то оператор $\varphi_0 + \mu P(\varphi, \mu)$ отображает χ в себя. Покажем, что, если μ достаточно мало, то оператор μP сжимающий оператор на χ . Покажем, сначала, что $\varphi \in \mathcal{C}(\varphi, \mu)$ и $\psi \in \mathcal{C}(\varphi, \mu)$ удовлетворяет условию Липшица по φ . Для этой цели введем обозначение $\varphi_j = (\eta_j, u_j, v_i^{(j)}) \in \chi, j = 1, 2$.

Фиксируем $k, 1 < k \leq p$ и пусть $\pi_j, j = 1, 2$, функции, определенные на $[\alpha, \theta_k]$ такие, что $\pi_j(t) = \eta_j(t)$, если $t \in [\alpha, \theta_k] \setminus \bigcup_{i=1}^{k-1} (\theta_i, \zeta_k^{(j)})$, где $\zeta_k^{(j)}$ – точка разрыва функции π_j и

$$\begin{aligned} & \int_{\alpha}^t [A(s)\pi_j(s) + \int_{\alpha}^s K(s, \sigma)\pi_j(\sigma)d\sigma + \mu g(s, \pi_j(s), u_j(s), \mu)] ds = \\ & \int_{\alpha}^t [A(s)\eta_j(s) + \int_{\alpha}^s K(s, \sigma)\eta_j(\sigma)d\sigma + \sum_{\alpha < \theta_i < s} F_i(s, \eta_j, u_j, \mu)] ds \end{aligned} \quad (8)$$

для всех $t \in [\alpha, \theta_k]$.

Предположим, что

$$\|\pi_1(t) - \pi_2(t)\| \leq l_1(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\| \text{ для всех } t \in [\alpha, \theta_k] \setminus \bigcup_{i=1}^{k-1} (\zeta_i^{(1)}, \zeta_i^{(2)}) \quad (3.24) \quad (9)$$

и

$$\zeta_i^{(2)} - \zeta_i^{(1)} \leq \mu l_2(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\| \quad i = 1, 2, \dots, k-1,$$

где $l_1(\mu)$ и $l_2(\mu)$ ограниченные функции и без ограничения общности $\zeta_i^{(2)} \geq \zeta_i^{(1)}$ для всех $i = 1, 2, \dots, p$.

Теперь мы продолжим $\pi_j(t)$ как решение следующей системы

$$\frac{d\pi}{dt} = A(t)\pi(t) + \int_{\alpha}^t K(t, s)\pi(s)ds + C(t)u_j(t) + f(t) + \mu g(t, \pi, u_j, \mu),$$

с начальным условием $\pi(\theta_k) = \eta_j(\theta_k)$ пока это решение не пересечет поверхность $t = \theta_k + \mu \tau_k(x, \mu)$ в момент $t = \zeta_k^{(j)}$.

Очевидно, что для $t \in [\theta_k, \zeta_k^{(j)}]$,

$$\begin{aligned} \pi_j(t) = \eta_j(\theta_k) + & \int_{\theta_k}^t [A(s)\pi_j(s) + \int_{\alpha}^s K(s, \sigma)\pi_j(\sigma)d\sigma + C(s)u_j(s) + f(s) + \\ & \mu g(s, \pi_j(s), u_j(s), \mu)] ds. \end{aligned} \quad (10)$$

Предположим, что $|\pi_j(t)| < H, t \in [\alpha, \theta_k]$. Покажем, что это неравенство верно также для $t \in [\theta_k, \zeta_k^{(j)}]$. Предположим противное и, пусть, $t = t^*$ это

первая точка, в которой нарушается неравенство, то есть имеем, что $|\pi_j(t^*)| \geq H$. Но тогда, используя (10) для $t \in [\theta_k, t^*]$, имеем, что $|\pi_j(t)| \leq h + \mu_3 m_3 \gamma(\mu_3) < H$, и, в частности $|\pi_j(t^*)| < H$. Таким образом, мы получили противоречие, которое доказывает утверждение.

Теперь, применив (8)–(10) получим

$$\|\pi_1(t) - \pi_2(t)\| \leq l_3(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\| \text{ для } t \in [\theta_k, \zeta_k^{(1)}], \quad (11)$$

Где $l_3(\mu) = (1 + l_1(\mu)(\beta - \alpha) + pl_2(\mu)\gamma(\mu) + m_1 + \mu L)(1 - \mu m_3(m_1(1 + \mu m_3) + \mu L))^{-1}$.

Кроме того, используя $\zeta_k^{(2)} - \zeta_k^{(1)} = \mu \tau_k(\pi_2(\zeta_k^{(2)}), \mu) - \mu \tau_k(\pi_1(\zeta_k^{(1)}), \mu) \leq$

$$\mu L \left| \pi_2(\zeta_k^{(2)}) - \pi_2(\zeta_k^{(1)}) - \pi_2(\zeta_k^{(1)}) + \pi_1(\zeta_k^{(1)}) \right|,$$

найдем, что $\zeta_k^{(2)} - \zeta_k^{(1)} \leq \mu l_4(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\|,$ (12)

где $l_4(\mu) = \mu L l_3(\mu)(1 - \mu L \gamma(\mu))^{-1}$.

Теперь можно рассмотреть S_k .

$$\begin{aligned} & S_k(\eta_1, u_1, v_k^{(1)}, \mu) - S_k(\eta_2, u_2, v_k^{(2)}, \mu) = \\ & B_k(\pi_1(\zeta_k^{(1)}) - \eta_1(\theta_k) - \pi_2(\zeta_k^{(1)}) + \eta_2(\theta_k)) + B_k(\pi_2(\zeta_k^{(1)}) - \pi_2(\zeta_k^{(2)})) \\ & + \sum_{\alpha < \zeta_j \leq \zeta_k} [D_{kj}(\pi_1(\zeta_j^{(1)}) - \eta_1(\theta_j) - \pi_2(\zeta_j^{(1)}) + \eta_2(\theta_j)) + \\ & D_{kj}(\pi_2(\zeta_j^{(1)}) - \pi_2(\zeta_j^{(2)}))] + \\ & + \mu(W_k(\pi_1(\zeta_k^{(1)}), v_k^{(1)}, \mu) - W_k(\pi_2(\zeta_k^{(2)}), v_k^{(2)}, \mu)). \end{aligned} \quad (13)$$

Применив (10), получим

$$\begin{aligned} & \pi_1(\zeta_j^{(1)}) - \eta_1(\theta_j) - \pi_2(\zeta_j^{(2)}) + \eta_2(\theta_j) = \\ & \int_{\theta_k}^{\zeta_k} \{A(s)[\pi_1(s) - \pi_2(s)] + \int_{\alpha}^s K(s, \sigma)[\pi_1(\sigma) - \pi_2(\sigma)] d\sigma \\ & + C(s)[u_1(s) - u_2(s)] + \mu[\mathfrak{g}(s, \pi_1(s), u_1(s), \mu) - \mathfrak{g}(s, \pi_2(s), u_2(s), \mu)]\} ds \\ & + \int_{\zeta_k^{(1)}}^{\zeta_k^{(2)}} \{A(s)\pi_2(t) + \int_{\alpha}^s K(t, s)\pi_2(s) ds + C(t)u_2(t) + f(t) + \mu \mathfrak{g}(t, \pi_2(t), u_2(t), \mu)\} dt. \end{aligned}$$

Поэтому, используя (11) и (12), мы найдем

$$\left| \pi_1(\zeta_j^{(1)}) - \eta_1(\theta_j) - \pi_2(\zeta_j^{(2)}) + \eta_2(\theta_j) \right| \leq \mu l_5(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\|, \quad (14)$$

где $l_5(\mu) = m_3(m_1(l_3(\mu) + l_1(\mu)(\beta - \alpha) + 1) + pl_3(\mu)\gamma(\mu) + \mu L) + l_4(\mu)\gamma(\mu)$.

Из (11) и (14) следует, что

$$\left| S_k(\eta_1, u_1, v_k^{(1)}, \mu) - S_k(\eta_2, u_2, v_k^{(2)}, \mu) \right| \leq \mu l^{(1)}(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\|,$$

где $l^{(1)}(\mu) = m_1(p + 1)(l_5(\mu) + l_3(\mu)\mu l_4(\mu)\gamma(\mu))$ ограниченная функция.

Так как есть конечное число S_j , то существует $L_1(\mu)$ такое, что

$$|S_i(\eta_1, u_1, v_i^{(1)}, \mu) - S_i(\eta_2, u_2, v_i^{(2)}, \mu)| \leq \mu L^{(1)}(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\|, \quad \text{для } i = 1, 2, \dots, p. \quad (15)$$

Аналогично для F_i , используя (3), можно показать, что существует функция $L^{(2)}(\mu)$, ограниченная, и такая, что

$$\left| \sum_{\alpha < \theta_i < t} F_i(t, \eta_2, u_2, \mu) - \sum_{\alpha < \theta_i < t} F_i(t, \eta_1, u_1, \mu) \right| \leq \mu L^{(2)}(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\|, \quad (16)$$

равномерно для $t \in [\alpha, \beta]$. Пусть $m_4 = \max_{t,s} |H(t,s)|$. Используя (15) и (16) получим, что $|\psi(t, \varphi_1, \mu) - \psi(t, \varphi_2, \mu)| \leq pm_4 L^{(1)}(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\|$

$$\text{и } |\alpha \mathcal{C}(\varphi_1, \mu) - \alpha \mathcal{C}(\varphi_2, \mu)| \leq (\beta - \alpha) m_4 L^{(2)}(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\|.$$

Таким образом,

$$|\alpha \mathcal{C}(\varphi_1, \mu) - \alpha \mathcal{C}(\varphi_2, \mu)| + |\psi(t, \varphi_1, \mu) - \psi(t, \varphi_2, \mu)| \leq \mu L(\mu) \|\varphi_1 - \varphi_2\|,$$

где $L(\mu) = (\beta - \alpha)L^{(2)}(\mu) + pm_4 L^{(1)}(\mu)$.

Наконец,

$$\text{обозначая } m_5 = \max \left\{ \max_t \|\Psi(t)\Psi^{-1}(\beta)\|, \max_t \|E^T(t)\Psi^{-1}(\beta)\|, \max_i \|P_i^T \Psi^{-1}(\beta)\| \right\},$$

можно получить, что $\|P(\varphi_1, \mu) - P(\varphi_2, \mu)\| \leq 2L(\mu)(1 + 6m_5) \|\varphi_1 - \varphi_2\|$.

Таким образом, если $\mu_0 \leq \mu_4$ и μ_0 достаточно мало, чтобы $2\mu L(\mu)(1 + 6m_5) < 1$ для всех $\mu < \mu_0$, то оператор μP сжимающий.

Следовательно, существует неподвижная точка φ^0 оператора $\varphi_0 + \mu P \mathcal{C}(\varphi, \mu)$. Нетрудно проверить, что φ^0 есть решение задачи λ_μ . Теорема доказана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самойленко А.М., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием. Киев, 1987. 288 с.
2. Мышкис А.Д., Самойленко А.М. Системы с толчками в заданные моменты времени // Математический сборник. 1967. Т.74, вып. 2. С. 202-206.
3. Lakshmicantam V., Vainov D.D., Simeonov P.S. Theory of impulsive differential equations. Singapore, 1989.
4. Ахметов М.У. Перестюк Н.А. Периодические и почти периодические решения сильно нелинейных импульсных систем. // Прикладная математика и механика. 1992. Т. 56, вып. 6. С. 926-934.
5. Ахметов М.У. Перестюк Н.А. Почти периодические решения интегро-дифференциальных уравнений с импульсным воздействием // Математическая физика и нелинейная механика. 1987, вып. 42. С. 5-9.
6. Rama Mahana Rao M., Srivastava Sanjay K., Sivasundaram S. Stability of linear delay impulsive differential equations with impulsive effect // J. Math. Anal. Appl. 1992, vol. 163, pp. 47-59.

7. Anokhin A., Berezansky L. Braverman E. Stability of linear delay impulsive differential equations // Dynamic systems and applications. 1995, N 4, pp. 173-188.

8. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. М, 1976. 542 с.

УДК 621.018

Скаков М.К., Парунин С.В., Сапатаев Е.Е.

ВКГТУ имени Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

УПРОЧНЕНИЕ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ

При исследованиях поверхностного упрочнения низкоуглеродистой стали 18ХНЗМА-Ш, используемой при изготовлении шарошечных долот на «АО «Востокмашзавод», применен метод электролитно-плазменной обработки (ЭПО). В качестве электролита применялся водный раствор Na_2CO_3 . Вследствие физического воздействия ионов высокотемпературной плазмы и электрического разряда зафиксированы изменение структуры и свойств материала в тонких поверхностных слоях. Установлено, что в плазменном слое электрического газового разряда, при протекании электрического тока из водного раствора кальцинированной соды Na_2CO_3 образуются заряженные ионы углерода, которые науглероживают поверхность образцов и приводит к образованию карбидных фаз [1].

Как известно помимо цементации, науглероживания поверхности, с целью повышения твердости поверхности изделия, выносливости и износостойкости, стойкости к появлению задиров и кавитационным воздействиям, повышение коррозионной стойкости в водных средах и атмосфере, применяется азотирование, процесс диффузионного насыщения поверхностного слоя стального изделия или детали азотом при нагреве в атмосфере диссоциированного аммиака. Образующийся атомарный азот поглощается поверхностью стальных деталей с образованием твердого раствора азота в матрице металла, нитридов железа и нитридов легирующих элементов.

Азотирование проводится при температурах значительно ниже температур цементации и температур фазовых превращений, поэтому иногда этот процесс называют низкотемпературной химико-термической обработкой или низкотемпературным азотированием. Температура процесса азотирования обычно не превышает 600°C . Недостатком этого процесса являются высокие энергетические затраты, продолжительность азотирования до 40-80 часов [2].

В последние годы все большее распространение получает процесс высокотемпературного азотирования – $600\div 1200^\circ\text{C}$. Этот процесс применяют для насыщения азотом поверхностей деталей из ферритных и аустенитных сталей, ряда тугоплавких металлов – титана, молибдена, ниобия, ванадия и т.д. [3].

По результатам предпатентного исследования, проводимого в ВКГТУ имени Д.Серикбаева, предложен способ упрочнения низкоуглеродистых сталей методом электролитно-плазменной обработки, в качестве электролита выбран водный раствор NH_4NO_3 . Нагрев погруженного в электролит стального изделия осуществляется плазмой, при постоянном электрическом токе с последующим охлаждением в потоке электролита. В таблице 1 приведены сравнительные параметры упрочнения низкоуглеродистой стали 18ХНЗМА-Ш методом ЭПО, цементацией – водный раствор Na_2CO_3 и азотированием – водный раствор NH_4NO_3 .

Таблица 1 – Сравнительные параметры упрочнения низкоуглеродистой стали 18ХНЗМА-Ш методом ЭПО

п/п	Электролит, водный раствор	
	Na_2CO_3	NH_4NO_3
Твёрдость поверхности, HRC	до 64	до 67
Твердость сердцевины, HRC	не более 46,5	не более 46,5
Температура внедрения, °С	не менее 900	не менее 560
Глубина массопереноса, мм	0,8-1,2	до 1
Глубина закалки, мм	4-6	4-6
Напряжение, В	220	220
Сила тока, А	10	10
Время нагрева, сек.	4	3-4
Время закалки, сек.	4	4
Количество циклов	30-35	20-30

В водном растворе NH_4NO_3 присутствуют ионы NH_4^+ , NO_3^- , OH^- , H^+ . Ионы, имеющие отрицательный заряд, отдают избыточные электроны при прохождении через отверстия анода, катионы увлекаются гидродинамическим потоком электролита, и рекомбинируются на катодной поверхности обрабатываемой детали долота.

Атомарный азот образуется отрицательным ионом NO_3^- , при прохождении его через отверстия анода, и наличием иона NH_4^+ в плазменном слое. Обрабатываемые поверхности деталей азотируются атомарным азотом и закаливаются в потоке электролита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комбаев К.К., Кылышканов М.К., Скаков М.К. Исследование влияния электролитно-плазменной обработки на структуру и износостойкость стали бурового инструмента.//Вестник, №1(77) КазНТУ им. К.И. Сатпаева, Алматы, 2010., С. 105-111.
2. Металловедение и термическая обработка стали: Справочник.

Издание – 3-е, переработанное и дополненное в 3-х томах. Том II. Основы термической обработки./Под редакцией Бернштейна М.Л., Рахштадта А.Г. М.: Металлургия, 1983, 368 с.

3. Супов А.В., Канев В.П., Одесский П.Д. и др. Т. 3 Металловедение и термическая обработка стали и чугуна. – М.: Итермет Инженеринг, 2007. – 920 с.: ил.

ӘӘЖ 547.992.2.

Тантыбаева Б.С., Сейтказина А.Ж.

С. Аманжолов атындағы ШҚМУ, Өскемен қ., Қазақстан

КЕНДІРЛІК КЕН ОРНЫНЫҢ КӨМІРІНІҢ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАП, ГУМИН ҚЫШҚЫЛЫН БӨЛІП АЛУ

Қазақстан экономикасының жедел және қарқынды өрлеуіне табиғи шикізаттарды тиімді өңдеу кепіл бола алады. Осыған орай қатты көмірсутекті шикізаттардан гумин қышқылдары секілді химиялық өнімдерді өндіру маңызды болып отыр. Гумин қышқылы табиғатта кеңінен таралған және өсімдіктер мен жануарлардың биохимиялық ыдырау өнімдері өтетін жердің бәрінде дерлік кездеседі деуге болады. Олар топырақ, торф, сапропель мен көмірдің негізгі құрам бөлігі болып есептеледі. Жерді өңдеудің ғылыми жағынан жолға дұрыс қойылмауы кейінгі кезде топырақтағы гумус мөлшерінің төмендеп, топырақтың құнарсыздануына әкелгені белгілі. Сондықтан гумустың топырақтағы мөлшерін сапропельден, қоңыр және тотыққан тас көмірден алынған гумин қышқылдарымен толықтыру мәселесі өзекті болып отыр.

Гумин қышқылдары ауыл шаруашылығында, техника, медицина, мал шаруашылығы және құс шаруашылығында кең қолданыс табуда. Аталған қосылыс құрамының күрделілігі және әр түрлі функционалдық топтардың, атап айтқанда амин қышқылдарымен полисахаридтердің болуы, олардың қолдану мүмкіндігін жоғарлатады. Мысалы, гуминді қосылыстар физиологиялық белсенді заттар, ионалмастырғыш, стабилизатор, ингибитор, дәрілік заттар компоненті, ауыр металдар, радиоактивті элементтер мен органикалық улы заттарды сорбциялауға кеңінен қолданылады. Гуминді қосылыстар сирек және асыл металдарды кеннен немесе өндіріс қалдықтарынан бөліп алуға, қалдық және лас суларды тазартуда қолдануға ыңғайлы. Дегенмен, осы уақытқа дейін құрылысы мен биологиялық белсенділігін түсіндіру шектеулігіне байланысты, гумин қышқылдарының әсер ету механизмін анықтайтын жалпыға бірдей теория жоқ деуге болады.

Әлемдегі экологиялық ахуал, әртүрлі аурулардың көбеюі, экологиялық таза ауылшаруашылық өнімдерін алу мәселесі гуминді қосылыстарды өндіруді кеңейту қажеттілігін көрсетеді. Сондықтан ауыл шаруашылығы мен медицинада, халық шаруашылығының басқа да салаларында кеңінен қолданылатын жоғары белсенді препараттарды

өндіру мәселесі өзекті мәселенің бірі болып отыр.

Ал енді осындай белсенді препараттарды өндіруде аймақтық, арзан материалдарды қолдану мүмкіндігін қарастырудың өзектілігі де алдыңғы мәселеден кем түспейді.

Қазақстанда, соның ішінде кенді Алтай өңірінде тас көмір мен қоңыр көмірдің аса үлкен кен орындары бар. Әсіресе Зайсан қаласынан 60 км оңтүстік шығысқа қарай созылып жатқан Кендірлік тақтатас кен орны, Сарыбұлақ қоңыр көмір бассейні, Өскеменнен 25 км солтүстікке қарай орналасқан Белокаменка көмір кен орны, Семейдегі Юбилейный деп аталатын жартылай тас көмір кен орындарын ерекше атауға болады.

Осылардың ішінде геологтардың көзқарасы бойынша кіші Кузбасс деп аталған Кендірлік тақтатас кен орны ерекше орын алады. Кендірлік кен орны көмірінің жасы Кузбасстағы сияқты карбон, пермь, мезазой дәуірлеріне сәйкес келеді. Көмір үш қабат болып орналасқан. Үшінші қабаты мезазой дәуіріне сәйкес қоңыр көмірден тұрады.

Кендірлік кен орнының көмір қоры 1600 млн. Тонна, ал жанғыш тақтатас 500 млн. Тоннаға шағылады. 1894 -1930 жылдар аралығыда Кендірлік кен орнында карьерлік және ашық әдісінен көмір және тақтатас өндіріліп, айыр алу жұмыстары жүргізілген.

Кеңес одағы кезінде осы Кендірлік кен орнында тақтатас өңдейтін зауыт ашу мәселесі қолға алынбақшы болғаны белгілі, бірақ кен орнының темір жолдан алыстығы және қаржы тапшылығы нәтижесінде жоспар жүзеге аспай қалған болатын.

Кендірлік кен орны негізінде тақтатас айдайтын зауыттан басқа, пластмасса, лак, бояу, ихтиол, жуғыш заттар, азотты органикалық тыңайтқыштар, қамысты-цементті блоктар мен плиталар өндіретін өндіріс орындарын салуға болады [1].

Осы келтірілеген мәліметтер Кендірлік кен орнынан алынған көмірдің құрамын анықтап, одан гуминді қосылыстар алу мүмкіндігін қарастыратын зерттеу жұмысын жүргізуімізге түрткі болды.

Қазақстанның тәуелсіздік алуымен жергілікті табиғи қорлар мен өнеркәсіптік қалдықтарды кешенді түрде пайдалану мәселелері және оларды химия, ауылшаруашылығы мен басқада да салаларда қолданылу мүмкіндігі жоғары. Қазақстанда гумат алатын шикізат ресурстары бола тұрып, қазір шетелден әкелінетін қымбат органикалық тыңайтқыштар пайдалануда. Шикізат көзі болып табылатын отандық шикізаттардан гумин қышқылдарын алсақ ол арзан, әрі тиімді болып, сонымен бірге экологияны да тазартуға да өз үлесімізді қосқан болар едік.

Гидросфера мен литосферада гуминді қосылыстар кең тараған органикалық заттар болып табылады. Дүниежүзілік мұхит суларының 90% гуминді қосылыстардан тұрса, жылына 48 млн. Т гуминді заттар мұхит суларына түседі, жер асты сулары мен лигнин, көмір құрамында да бұл заттар баршама. Жер қыртысындағы жалпы гуминді заттар мөлшері $12 \cdot 10^{12}$ т.

Гуминді заттар жоғары молекулалы, ассоциациялануға бейім,

жартылай дисперсті, көп функциональды табиғи лигандалар, олардың құрамында макро- және микроэлементтер (кальций, магний, күкірт, темір, бор, марганец, молибден, мырыш, йод және т.б.) көп мөлшерде кездеседі. Олардың құрамында табиғи көп функциональды ароматты және гидроароматты құрылымдар және олармен байланысқан фенол, карбоксил топтар жинақталған. Олар аморфты оксикарбон қышқылдары және олар біртекті емес әрі көп компонентті болуы мүмкін. Аталған заттар дара қосылыс болып табылады, олардың құрамы тұрақты әрі химиялық формулламен сипатталады.

Гуминді қосылыстардың құрамында С, Н, О, N, S кездеседі және басқа табиғи органикалық қосылыстардан ерекшеленеді. Гуминді заттардың құрамында аталған элементтердің салыстырмалы мөлшері қандай шикізаттан бөлінгеніне тәуелді болады. Д.С. Орлов бұл қосылыстардың элементтік құрамының әртүрлі болуын гуминді қосылыстардың кеңістік пен уақытқа байланысты қалыптасуымен және органикалық жыныстардан оларды бөліп алу әдісінің әр түрлі болуымен, үлгіні дайындауда қателіктер жіберумен байланыстырады.

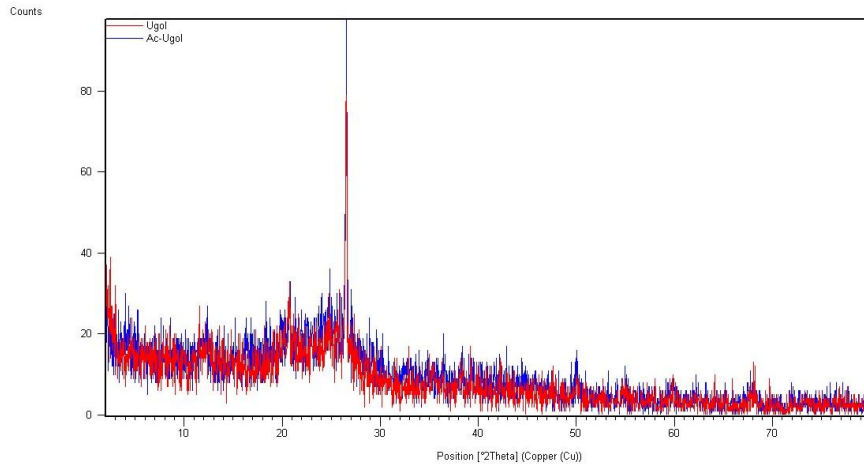
Қарастырылып отырған нысанның күрделілігіне орай, әлі күнге дейін гуминді қосылыстардың нақты химиялық формуласы бекітілмеген, дегенмен көптеген ғалымдардың ұсынған формулалары белгілі. Әсіресе С.С. Драгунов, В.И. Касаточкин, И.Д. Комиссаров, М. Шнитцер, Г. Харвей, Д. Боран, Р. Христман және т.б. ұсынған формулаларын атап өтуге болады [2-5].

Әдебиеттерді шолу нәтижесінде гумин қышқылдарының нақты формуласы жоқ екендігін көрсетеді, барлық ұсынылған кестелер болжамдық сипатта.

Гуминді қосылыстарды Кендірлік кен орны көмірінен алу және оның қасиетін зерттеу үшін алдымен көмірдің бірнеше үлгісі алынып, зерттеу жұмыстары жүргізілді. Алынған үлгіні зерттеу барысында алдымен көмірдің құрамын, күлділігі мен ылғалдығын анықтадық. Кендірлік көмірінің күлділігі 41,9%, ылғалдылығы 12,37%, құрамындағы күкірт мөлшері 0.3% екені анықталды [6-7]. Рентгенқұрылымдық әдіспен көмір үлгісі мен күлдің құрамы анықталды.

Көмірдің құрамында көміртек, кремний оксиді, алюминий оксиді бары анықталған. Ал күлдің құрамында жанғыш заттарсыз негізінен кремний оксиді мен алюминий оксиді негізгі құрам бөлікті құрайтындығы анықталды.

Сол сияқты бастапқы көмір үлгісі мен сұйық азот қышқылымен активтелген көмірдің рентгенқұрылымдық анализі жасалды. Интенсивтік мөлшеріне қарай активтелген көмірдегі көміртегінің массалық үлесі жоғары екендігін көруге болады. 1-суретте бастапқы көмір мен азот қышқылының сұйық ерітіндісімен белсендірілген көмір үлгілерінің салыстырмалы сипаттамасы берілген.



1-сурет – Бастапқы көмір үлгісі мен активтелген көмірдің рентгенқұрылымдық талдауының салыстырмалы сипаттамасы

Бастапқы көмір мен активтелген көмірдің құрамы анықталған соң, 9517-76 ГОСТ-ы бойынша гумин қышқылын бөліп алу жұмысы жүргізілді.

Анализ жасау үшін көмірдің құрғақ күлсіз массасына шағып есептеп, қалқанша ыдыс арқылы шамамен 1г алынды. Анализге дайындық жасау кезіндегі барлық заттарды таразыда өлшеп, сол сияқты өлшеулерде ауытқу 0,2 мг-нан артық болмауын қадағаладық. Анализді өткізу үшін гумин қышқылын экстракциялап, қалқанша ыдыстағы көмірді 250 мл колбаға салып, оған 100 мл пиррофосфорлы натрий қышқылының сілтілік ерітіндісін құйып, 1 сағат бойы араластырдық. Алынған қосындыны минутына 2000 рет айналатын центрифугада 15 минут араластырдық. Ерітіндіні шайып, ерімей қалған бөлігін 1-2 рет 100 мл 1%-дық сілті ерітіндісімен жуып шайдық және центрифугада бөлдік. Оның экстрактысын және жуып шайылған суын бір ыдысқа жинап отырдық. Көмірдің шайылған қалдығын сыйымдылығы 250 мл конустық колбаға салып оған 100 мл 1%-ды натрий сілті ерітіндісін құйып су моншасында 2 сағат қыздырдық. Суыған соң қайта центрифугада айналдырып, оның үстіне тағы 1%-ды сілті ерітіндісінің жоғарыда айтылғандай бастапқы ерітіндімен жуылды. Ал шайылған суын бір ыдысқа жинап отырдық. Гумин қышқылының тұнбасын алу үшін жалпы алынған экстракт сығындыны сүзіп оның көлемін өлшедік. Гумин қышқылын тұндыру үшін пипетка арқылы 100 мл сілті ерітіндісін, алып гумин қышқылын химиялық стаканға құйдық. Гумин қышқылының тұнбасын ерітіндіден центрифугалау арқылы бөліп алып, оны жуып, тазарттық. Жуып – тазартуды коллоидты ерітінді пайда болғанға дейін жалғастырдық. Гумин қышқылының тұнбасын алу үшін, коллоидтық ерітіндіге 5%-дық, 5мл тұз қышқылын қосамыз. Жалпы гумин қышқылының тұнбасын сол сұйықтықтан базалды сүзгіден сүзіп өткізу арқылы бөліп алып, алдын-ала 800°C температурадан аспайтын кептіргіш шкафтын бюксінде ол тұрақта массаға келгенге дейін кептірдік. Кейін гумин қышқылын сүзгімен қосып өлшеуіш бюкске салып, сол жерде тұрақты температурада тұрақты массаға дейін кептірдік. Кептіруді сол уақытқа дейін ең жақын өлшенген массадан соңғы өлшенген массасының айырмашылығы 1мг нан аспағанға дейін

жүргіздік. Осылайша біз бастапқы және активтелген көмірден гумин қышқылын алдық.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кушев Г.Л. Угольные богатства Казахстана. Алматы: Издательство «Наука», 1971.-55 с.
2. Кухаренко Т.А. Окисленные в пластах бурые и каменные угли. – Москва: Наука, 1972. – 215 с.
3. Христева Л.А. Роль гуминовых кислот в питании растений и гуминовые удобрения //Сб. тр. Института почвоведения. – Москва, 1951. – Т. 38. – С. 108-112.
4. Христева Л.А. Действие физиологически активных гуминовых кислот на растения при неблагоприятных внешних условиях //Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. – Днепропетровск, 1973. – С. 5-23.
5. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. – Москва: Наука, 1990. – 324 с.
6. ГОСТ 11014 – 81. Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Ускоренный метод определения влаги. – Введ. 1982-01-07. – 7. М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1988. – 5с.
7. ГОСТ 11022 – 90 (ИСО 1171-81, СТ СЭВ 493-89, СТ СЭВ 1461-78). Топливо твердое минеральное. Методы определения зольности. – Введ. 1991-01-07. – М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1991. – 8с.
8. ГОСТ 9517 – 76 (СТ СЭВ 4787-84). Угли бурые и каменные. Методы определения выхода гуминовых кислот. – Введ. 1977-01-07. – М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1987. – 5 с.

УДК 621.791.03

Чинахов Д.А.

*Юргинский технологический институт Национального
исследовательского Томского политехнического университета, г. Юрга,
Россия*

РОЛЬ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРУИ ЗАЩИТНОГО ГАЗА НА ПРОЦЕССЫ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Сварочные процессы быстро протекают по сложным физико-химическим законам при высокой температуре. Совокупность различных факторов и явлений определяет качество сварных соединений. Особенно сильно это влияние сказывается при сварке сталей склонных к закалке. Формирование структуры и фазового состояния металла зависит от его химического состава и условий теплового воздействия, зависящих при прочих равных условиях от режима и условий сварки [1-12].

Основная роль при формировании свойств сварных соединений отводится процессам, протекающим в капле расплавленного электродного металла и в металле сварочной ванны [1, 2, 3, 13].

Перенос электродного металла зависит от различных факторов в зоне варки. Известно [1, 3, 11], что при сварке в защитных газах с традиционной одноструйной защитой на каплю электродного металла действуют следующие основные силы: сила давления потоков плазмы дуги, сила поверхностного натяжения, реактивная сила испаряющегося металла и выделения газа, сила тяжести, электродинамическая сила. Составляющие этих сил зависят от условий, в которых горит дуга, то есть от материала электродов, напряжения дуги, силы сварочного тока и скорости движения сварочной проволоки и самой капли. Большинство сил связано с размером капли электродного металла и местом расположения капли относительно сварочной ванны. Эти силы, в зависимости от их направления, либо препятствуют переносу электродного металла, либо способствуют ему.

При сварке плавящимся электродом в струйной газовой защите, при определенных условиях кроме основных сил, на каплю электродного металла существенное влияние оказывает сила действия струи защитного газа [2, 11, 12]. Значительное влияние этой силы отмечено при двухструйной газовой защите в CO_2 [12].

Сила действия струи защитного газа F_r направлена вдоль электрода к свариваемому изделию и способствует позиционированию капли вдоль оси электрода (рис. 1).

Для составления описания силы действия струи защитного газа на каплю электродного металла примем допущение, что давление на каплю равно давлению на срезе сварочного сопла.

Давление газа на срезе сопла рассчитывается по формуле [14]:

$$P = \frac{bV^2}{2}, \quad (1)$$

где b – плотность газа, кг/м^3 , V – скорость истечения, м/с .

Скорость истечения рассчитывается по формуле: $V=G/S$, (2)

где G – расход защитного газа, $\text{м}^3/\text{с}$; S – площадь сечения сопла, м^2 .

Площадь капли, на которую действует сила действия струи защитного газа, определяем по формуле:

$$S_k = \pi(4r_k^2 - r_3^2), \quad (3)$$

где r_k – радиус капли, м ; r_3 – радиус сварочной проволоки, м .

Силу действия струи защитного газа на каплю электродного металла определяем по формуле:

$$F_{cr} = P S_k, \quad (4)$$

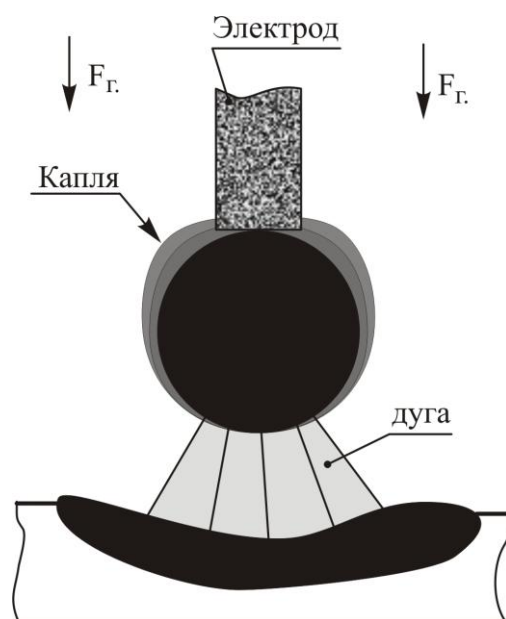


Рисунок 1 – Сила действия струи защитного газа на каплю

По предложенной методике определения силы струи защитного газа на каплю электродного металла проведем сравнительный расчет для традиционной одноструйной и разработанной двухструйной защиты. Защитный газ - CO_2 , плотность газа $\rho = 1,97 \text{ кг/м}^3$, расход газа $Q = 20 \text{ л/мин}$, диаметр электродной проволоки 1,2 мм (Св-08Г2С), диаметр капли 3 мм (сварочный ток 200 А, напряжение 27 В) [2], взятые из литературных источников данные размера капли подтверждаются результатами анализа кадров скоростной видеосъемки собственных экспериментальных исследований (рис. 2).

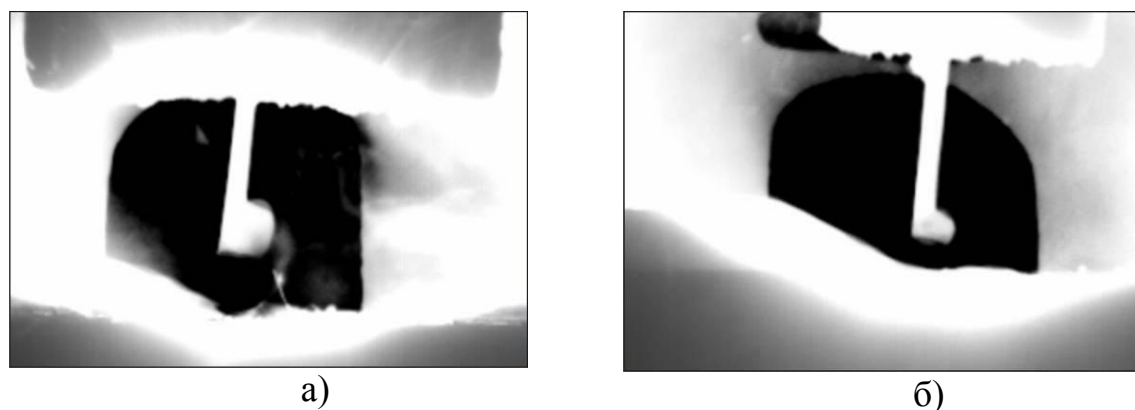


Рисунок 2 – Кадры скоростной видеосъемки (скорость 750 кад/с, камера «Видеоспринт»):

а) традиционная одноструйная газовая защита; б) двухструйная газовая защита

Определили силу действия струи защитного газа на каплю электродного металла. Для капли расположенной соосно с электродом (рис. 1) при традиционной одноструйной защите она составила $3,64 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$, при двухструйной – $4,37 \cdot 10^{-4} \text{ Н}$. В случае, если капля вытесняется на боковую поверхность электрода и ее поверхность подверженная

воздействию струи защитного газа увеличивается ($S_k = \pi 4r_k^2$), что является типичным при сварке в CO_2 (рис. 2), то сила действия струи защитного газа на каплю электродного металла при одноструйной защите составила $3,79 \cdot 10^{-5}$ Н, при двухструйной – $4,56 \cdot 10^{-4}$ Н.

По результатам исследований установлено, что сила действия струи защитного газа на каплю электродного металла при двухструйной газовой защите в 12 раз больше по сравнению с одноструйной, направлена вдоль электрода к изделию и способствует стабильности переноса капель электродного металла в сварочную ванну. Установлена зависимость частоты переноса капель электродного металла в сварочную ванну от силы давления струи защитного газа на каплю. С увеличением силы действия струи защитного газа на каплю электродного металла при двухструйной газовой защите возрастает частота и стабильность перехода капель в сварочную ванну за счет придания капле соосного с электродом положения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сварка и свариваемые материалы: В 3-х т. Т. 1. Свариваемость материалов: справ. Изд. / под ред. Э.Л. Макарова. – М.: Металлургия, 1991 – 528 с.
2. Потапьевский А.Г. Сварка в защитных газах плавящимся электродом. М.: Машиностроение. – 1974. – 240 с.
3. Ленивкин В.А., Дюргеров Н.Г., Сагиров Х.Н. Технологические свойства сварочной дуги в защитных газах. М.: Машиностроение. – 1989. – 264 с.
4. Шоршоров М.Х. Металловедение сварки стали и сплавов титана. М.: Издательство «Наука». – 1965. – 337 с.
5. Лившиц Л.С., Хакимов А.Н. Металловедение сварки и термическая обработка сварных соединений. – 2-е изд., перераб. И доп. М.: Машиностроение. – 1989. – 339 с.
6. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. – 3-е изд., перераб. И доп. М.: Металлургия. – 1983. – 359 с.
7. Багрянский К.В., Добротина З.А., Хренов К.К. Теория сварочных процессов. – Киев: Издательское объединение «Вища школа». – 1976. – 424 с.
8. Фролов В.В. Теория сварочных процессов. М.: Высш. Шк. 1988. – 559 с.
9. Рыкалин Н.Н. Расчеты тепловых процессов при сварке. – М.: Машгиз. – 1951. – 296 с.
10. Березовский Б.М. Математические модели дуговой сварки: в 7 т. Том.4. Основы тепловых процессов в свариваемых изделиях. – Челябинск: Изд-во ЮурГУ, 2006. – 547 с.
11. Столбов В.И. Сварочная ванна: Монография. – Тольятти: ТГУ. – 2007. – 147 с.
12. Чинахов Д.А. Влияние режимов сварки плавлением на структуру

и свойства соединений из легированных сталей: монография / Д.А. Чинахов. Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 114 с.

13. Новожилов М.Н. Основы металлургии дуговой сварки в газах. – М.: Машиностроение. – 1979. – 231 с.

14. Новиков О.М., Радько Э.П., Иванов Е.Н., Иванов Н.С. Разработка новой технологии дуговой сварки в защитных газах на основе применения пульсаций газовых потоков и потенциалов ионизации// Сварщик-профессионал. – 2006. – № 6. – С. 10–13, 16.

УДК 621.3

Шугаев Г.А.

ВКГУ имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТИВНЫХ ПРИВОДОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Главное требование к приводам, применяемым в промышленности – это надежность и безотказность в работе.

Однако большинство используемых в настоящее время приводов в промышленности не обладают эффектом силовой адаптации, способностью приспособливаться к нестандартным условиям работы, связанным с возможными затруднениями из-за отклонений от норм эксплуатации (например, из-за длительного бездействия, ухудшения условий смазки, незначительных повреждений и др.). А известные используемые приводы, начиненные сложной электронной аппаратурой контроля (преобразователями частоты) не имеют достаточной надежности в трудных условиях работы, по сравнению с полностью механическим адаптивным механизмом, у которого все зубья находятся в постоянном зацеплении. Главный недостаток существующих приводов, без использования эффекта силовой адаптации – это «жесткая» связь двигателя с исполнительным рабочим органом через передаточный механизм с одной степенью свободы. В этом случае незначительная помеха в движении рабочего органа вызывает поломку механизма привода.

В последнее время развивается научно-техническое направление использования адаптивных приводов машин [1, 2, 3]. Адаптивный привод включает двигатель и передаточный механизм с двумя степенями свободы. Адаптивный передаточный механизм в виде зубчатого вариатора имеет способность приводить в движение исполнительный рабочий орган со скоростью, обратно – пропорциональной внешней нагрузке при постоянной мощности двигателя. Это означает, что даже при наличии помехи в движении рабочего органа, поломка привода не произойдет. Двигатель может передавать движение на передаточный механизм даже при полной остановке рабочего органа. Условия пуска такого механизма допускают значительное увеличение пускового усилия за счет малой

пусковой скорости рабочего органа при постоянной мощности двигателя. Кроме того, чтобы обеспечить начало движения рабочего органа при наличии помехи для промышленных приводов техники предлагается в механизме привода использовать условия вибрационного воздействия на рабочий орган, во много раз увеличивающие надежность трогания с места. Для этого в механизм привода предлагается ввести упругие звенья. Схема адаптивного зубчатого вариатора защищена патентами Казахстана [4, 5].

Зубчатый адаптивный вариатор (рис. 1) содержит входное водило H_1 , входной сателлит 2, блок центральных зубчатых колес с внешними зубьями 1 – 4, блок центральных зубчатых колес с внутренними зубьями 3 – 6, выходной сателлит 5 и выходное водило H_2 .

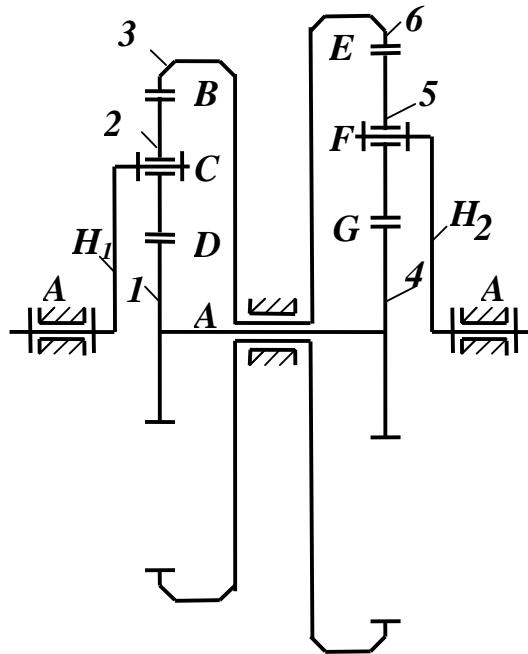


Рисунок 1 – Зубчатый адаптивный вариатор

Взаимосвязь кинематических и силовых параметров механизма (дифференциальная связь) определяется по принципу возможных работ (или мощностей)

$$M_{H_1}\omega_{H_1} - M_1\omega_1 - M_3\omega_3 - M_{H_2}\omega_{H_2} = 0, \quad (1)$$

где $\omega_{H_1}, \omega_1, \omega_3, \omega_{H_2}$ - угловые скорости звеньев $H_1, 1, 3, H_2$,

$M_{H_1}, M_1, M_3, M_{H_2}$ - входной активный движущий момент на водиле H_1 и выходные внешние пассивные моменты сопротивления на звеньях 1, 3, H_2 .

Для входного и выходного дифференциалов взаимосвязь кинематических и геометрических параметров (геометрическая связь) с учетом $\omega_4 = \omega_1, \omega_6 = \omega_3$ определяется формулами:

$$\frac{\omega_1 - \omega_{H_1}}{\omega_3 - \omega_{H_1}} = u_{13}^{(H_1)}, \quad (2)$$

$$\frac{\omega_1 - \omega_{H_2}}{\omega_3 - \omega_{H_2}} = u_{46}^{(H2)}, \quad (3)$$

где $u_{13}^{(H1)} = -z_3 / z_1$, $u_{46}^{(H2)} = -z_6 / z_4$ - передаточные отношения, выражаемые через числа зубьев колес 3, 1 и 6, 4.

Для зубчатого вариатора с одним входом и одним выходом (при внешних моментах $M_1 = 0, M_3 = 0$) уравнение (1) примет вид

$$M_{H_1} \omega_{H_1} - M_{H_2} \omega_{H_2} = 0. \quad (4)$$

Из формулы (4) следует

$$\omega_{H_2} = M_{H_1} \omega_{H_1} / M_{H_2}. \quad (5)$$

Формула (5) отражает эффект силовой адаптации: при заданной постоянной входной мощности с параметрами M_{H_1}, ω_{H_1} выходная угловая скорость обратно пропорциональна заданному переменному моменту сопротивления M_{H_2} .

Решая систему уравнений (2), (3), определим угловые скорости колес 1, 3.

$$\omega_3 = \frac{(u_{13}^{(H1)} - 1)\omega_{H_1} - (u_{46}^{(H2)} - 1)\omega_{H_2}}{u_{13}^{(H1)} - u_{46}^{(H2)}}. \quad (6)$$

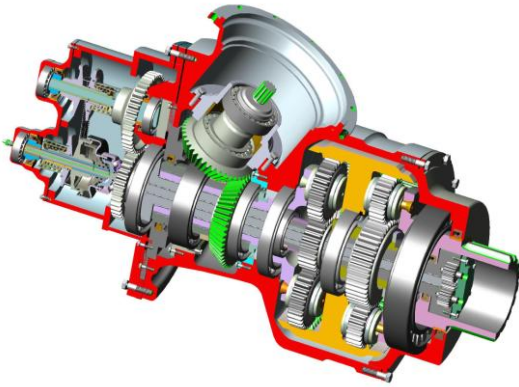
$$\omega_1 = u_{13}^{(H1)} (\omega_3 - \omega_{H_1}) + \omega_{H_1}. \quad (7)$$

Трогание рабочего органа с места происходит при неподвижном положении выходного вала зубчатого вариатора (водила H_2) в состоянии с одной степенью свободы. В момент трогания сателлит 5, размещенный на неподвижном выходном водиле, является выходным звеном. Чтобы выходной сателлит 5 передавал усилие от входа (водила H_1) на неподвижное водило, он должен иметь сопротивление движению. Усилие от входа передается на две точки сателлита 5 в виде двух пассивных не равных по величине реакций со стороны колес 4 и 6. Сумма этих двух реакций определяет силу, передаваемую со стороны сателлита 5 на неподвижное выходное водило H_2 и преодолевающую момент сопротивления M_{H_2} при трогании с места. Механизм всегда имеет внутренний момент трения между всеми звеньями, который приводится к сателлиту 5. При всей малости этого внутреннего момента трения он способен обеспечить передачу требуемого усилия трогания с места выходного водила, поскольку он уравнивает не сами реакции, а их разность.

Выполненные научные исследования позволяют создать простой и надежный адаптивный привод для различных отраслей промышленности.

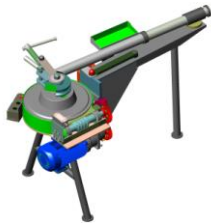
На примерах можно рассмотреть несколько видов конструкций механизмов и машин с использованием адаптивных приводов. В настоящее время разработана адаптивная зубчатая бесступенчатая коробка передач с непрерывно переменным передаточным отношением. Адаптивная зубчатая бесступенчатая коробка передач защищена патентом Республики Казахстан [6].

Адаптивная коробка передач



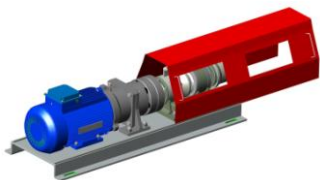
Разработана Казахстанская отечественная адаптивная коробка передач для переднеприводного автомобиля. Данная адаптивная коробка передач без использования каких-либо средств автоматизации сама преодолевает приложенный на выходе переменный вращающий момент с соответствующей ему частотой вращения при постоянной мощности. Такой эффект возможен только при использовании двухподвижных механизмов (с двумя степенями свободы). Все другие методы создания механических коробок передач опираются на использование одноподвижных механизмов, требующих переключения передач. Надёжность и экономичность адаптивной механической бесступенчатой коробки передач определяют её дальнейшие конкурентные преимущества. Автор и разработчик проекта Шугаев Г.А.

Трубогиб



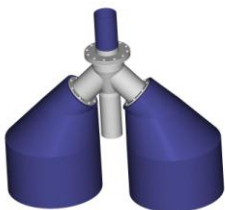
Трубогиб с расширенными функциональными возможностями, с использованием адаптивного привода. Основным преимуществом данного трубогиба является использование устройства, позволяющего создавать сложный изгиб, который невозможно выполнить на существующих аналогах. В результате этого исключается операция резки, операция сварки, повышается надёжность изделия, снижается себестоимость изделия в три раза. Все это позволило повысить технико-экономические показатели станка. Данный станок уже работает на предприятии ТОО «ВК ПРОМЭНЕРГОРЕМОНТ». Автор и разработчик проекта Шугаев Г.А.

Станок для сварки трением



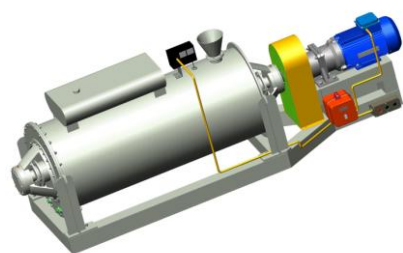
Использование адаптивного привода позволило автоматически определять давление на образцы при контактной сварке, делая его всегда постоянным. При постоянной входной мощности скорость выходного звена всегда находится в обратно пропорциональной зависимости от переменной силы сопротивления. Такой адаптивный двухподвижный механизм привода обладает способностью саморегулирования движения рабочего органа (автоматически и бесступенчато изменять угловую скорость движения рабочего органа в зависимости от нагрузки на нём без использования преобразователей частоты и приводных преобразователей). Механизм сам автоматически и без участия человека определяет необходимое усилие давления. Автор и разработчик проекта Шугаев Г.А.

Автоматический двухходовой переключатель потока транспортируемого груза



Автоматический двухходовой переключатель потока транспортируемого груза, оснащенный адаптивным приводом, работает без присутствия человека и электронных устройств автоматизации (преобразователей частоты и приводных преобразователей). Устройство самостоятельно может «принимать» решения в нужный момент времени о выполнении заданного ему действия. Переключатель укомплектован специальными износостойкими вставками. Применяется в цементной, горно-металлургической и других отраслях промышленности. Разработка патентуется. Автор и разработчик проекта Шугаев Г.А.

Устройство для нагрева семян подсолнечника



Устройство для нагрева семян подсолнечника с непрерывным циклом производства. Использование адаптивного привода качественно обеспечило стабилизацию технологического процесса, увеличило выход годного продукта, повысило надёжность всего устройства. Данная установка внедряется на одном из частных маслозаводов Восточно-Казахстанской области. Автор и разработчик проекта Шугаев Г.А.

Приводной ролик

Для конвейеров большой протяженности фирмы разрабатывают став с большим количеством приводных роликов. Применение приводных роликов позволило уменьшить тяговое усилие и пусковую мощность. Изгиб ленты на горизонтальных криволинейных участках обеспечили дополнительной установкой под углом приводных и не приводных роликов. Данные системы контролируются различными электронными системами автоматизации, но это имеет существенные недостатки, а именно:

- трудность обслуживания в суровых климатических условиях и определения тяговых свойств приводных роликов от нагрузки на ленту;
- пуск и торможение конвейера, особенно на наклонных участках, когда проскальзывают приводные ролики;
- не решена в полной мере проблема приводных роликов из-за изгиба става в горизонтальной и вертикальной плоскости. Непростой задачей является обеспечение изгиба конвейера в горизонтальной

плоскости с наименьшим радиусом поворота, где лента стремится занять положение прямой, связывающей концевые участки става.

Разработанная конструкция нового приводного ролика исключает эти недостатки. Данный адаптивный привод обеспечивает равенство удлинения рабочего органа конвейера не только при предварительном натяжении полотна конвейера, но и линейной нагрузки на нём. Поэтому перераспределения нагрузки между приводами не произойдёт, потому что длина несущего полотна конвейера на межприводном участке будет величиной постоянной. Скорость движения грузонесущего полотна конвейера от привода к приводу при установившемся режиме работы будет одинаковой, и самое главное не будет зависеть от изменения сопротивления на межприводных участках.

Всё это возможно благодаря применению саморегулируемого привода, обеспечивающего синхронность вращения, (благодаря неравенству угловых скоростей, что является очень важным критерием при регулировании искривлённых участков конвейера), всех одновременно работающих приводных роликов.

Саморегулируемый приводной ролик позволяет получить автоматическое регулирование следующих функций:

- нагрузки;
- натяжения ленты в точках сбегания приводных роликов;
- соотношение скоростей вращения смежных приводных роликов.

Для исключения упругой деформации тягового органа конвейера в процессе работы применима вот эта система саморегулирования приводного ролика, в механизме которого все зубья находятся в постоянном зубчатом зацеплении, тем самым исключаются инерционность системы, обеспечивается надежная устойчивая работа электропривода. Исключается люфт в момент трогания и при остановке конвейерной ленты. Поэтому использование саморегулируемых приводных роликов одинаковой мощности с постоянным зубчатым зацеплением будет очень эффективным.

Можно отметить следующее, что в такой системе приводного ролика при аварийном снятии напряжения сети, одновременное приложение к их приводным валам равным по величине тормозных моментов не приведёт к неравенству нагрузок приводных роликов, и следовательно к неодновременной остановке последних, потому что в режиме снижения нагрузки (режим торможения) не будет производиться перераспределения нагрузок между приводными роликами конвейера. Каждый приводной ролик будет автоматически компенсировать нагрузку и равномерно уравнивать натяжение ленты конвейера на всем протяжении става.

Данный адаптивный приводной ролик медленно производит торможение (как и в прочем, разгон тоже медленно) и тяговые узлы конвейера не будут работать в области чрезмерных пластических деформаций. Это важный фактор, так как при неравномерном нагружении это недопустимо, из-за возможных остаточных деформаций в звеньях

тяговых узлов. Поэтому, пуск и остановку конвейеров такой конструкции с саморегулируемыми приводными роликами можно производить медленно (ползучей скоростью), где сам привод будет тормозиться и разгоняться медленно. Всякая динамическая разница будет компенсироваться саморегулируемым приводным роликом, а натяжение ленты будет одинаковым на всём протяжении конвейерного стана.

Новой конструкцией конвейера можно достигнуть следующих показателей:

- конвейер будет более экономичный с установкой электродвигателей на приводные ролики меньшей мощности при сохранении всех прочих равных условий работы конвейера;

- снизить ударную нагрузку на конструктивные элементы конвейера и повысить надёжность всего конвейера;

- возможность транспортировки крупногабаритных материалов;

- благодаря бесступенчатому саморегулированию приводных роликов с механизмом постоянного зубчатого зацепления значительно увеличивается длина изготавливаемых конвейеров и обеспечивается синхронность вращения (равенство угловых скоростей) всех приводных адаптивных роликов конвейера, что позволяет решать вопросы криволинейности транспортных трасс, при сохранении исходных данных.

Данная система саморегулирования приводных роликов может быть применена как во вновь проектируемом оборудовании, так и в уже установленных на фабриках конвейерах. Автор и разработчик проекта Шугаев Г.А.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. K.S.Ivanov. Discovery of the Force Adaptation Effect. // Proceedings of the 11th World Congress in Mechanism and Machine Science. V. 2. April 1 – 4, 2004, Tianjin, China, p. 581 – 585.

2. Ivanov K.S. Gear Automatic Adaptive Variator with Constant Engagement of Gears. //Proceedings of the 12th World Congress in Mechanism and Machine Science. Besancon. France. 2007, Vol. 2, p. 182 – 188.

3. Shugayev G.A. Development of a gear stepless box with a clutch of ganging.// Proceedings of the 3rd International conference “Power transmissions 2009”. – Kallithea, Greece, - 2009. – С. 579 – 584.

4. Иванов К.С. Передача с автоматически регулируемой скоростью. // Предварительный патент РК №3208 от 15.03.1996.

5. Иванов К.С. Адаптивная зубчатая передача (варианты). //Предварительный патент РК №14477 от 15.06.2004.

6. Иванов К.С., Ярославцева Е.К., Шугаев Г.А. Устройство передачи энергии непрерывно переменным передаточным отношением. Инновационный патент Республики Казахстан. № 008769

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 006.85

Абдулхалыков Э.Т.

«TREIGmbH», г. Усть-Каменогорск, Казахстан

СТАНДАРТ ISA-95: РОЛЬ В ПРОИЗВОДСТВЕ

ISA-95 – национальный стандарт США и международный стандарт интеграции корпоративных производственных информационных систем. Этот стандарт отвечает за решение задач операционного менеджмента средствами информационных систем.

Одним из основополагающим утверждением стандарта является то, что производственное предприятие не является независимым от внешней среды образованием, а представляет собой часть системы, связывающей цепочку источники сырья – производство – отгрузка конечному пользователю.

Особенностями стандарта являются детальное описание предметной области цеховых информационных систем в виде диаграмм UML, описание операционной модели (не законченной на данный момент), а также спецификация основных трансфертных объектов, используемых в интерфейсах интеграции внутрицеховых приложений.

Стандарт ISA-95 состоит из пяти частей, каждой из них соответствуют национальный стандарт США (ANSI), международный стандарт ISO и реализация стандарта в виде XML-схемы (см. табл. 1). Важное качество стандарта ISA-95 и его международных аналогов – нацеленность на пользователей-практиков, в отличие от академических моделей CIM и PERA, основными заинтересованными сторонами в которых всегда были академические круги.

Таблица 1 – Разделы ISA-95

Раздел	Стандарт США	Международный стандарт	XML-реализация
Модели и терминология	ANSI/ISA-95.00.01-2000	IEC/ISO 62264-1:2003	Готова, V0300
Атрибуты объектов	ANSI/ISA-95.00.02-2001	IEC/ISO 62264-1:2004	Готова, V0300
Модели активности и взаимодействия объектов	ANSI/ISA-95.00.03-2005	JWG 15-в разработке	-
Управление производством-объектные модели и их атрибуты	Предварительный 95.00.04	-	-
Взаимодействие производства и управления	Предварительный 95.00.05	-	Готова, V0300

Причинами создания стандарта ISA-95 стали:

1. Дорогая и сложная интеграция систем бизнес-логистики в производство:

- как правило, интеграция проектов занимала от одного года и более;
- низкая вероятность успеха;

– все более частое использование ERP и необходимость их интеграции.

2. Трудно объяснить и сравнить эффективное функционирование системы:

– Невозможно сравнить операции на различных заводах и определить наиболее лучшие методики работы;

– Конечному пользователю трудно объяснить требования к поставщикам, проекты требований занимали годы;

– Поставщикам сложно объяснить решения для конечных пользователей, внедрение требовало годы;

– Трудно сравнить решения MES;

– MES не имели общего определения;

– MES были слишком тесно связаны с методами обработками и были узкоотраслевыми.

3. Интеграция операционных систем производства трудная и затратная задача.

4. Сложная интеграция подсистем производства, технического обслуживания, лаборатории, погрузочно-разгрузочных работ и хранения.

5. Интеграция программных комплексов производства часто занимает 50%-80% стоимости проекта:

– во многих цехах производства имеются программные комплексы от разных производителей и разных версий.

6. Другие:

– различные операционные системы;

– различная терминология.

С точки зрения практиков, наибольший интерес представляют XML-схемы, подготовленные WorldBatchForum и реализующие описание объектной модели внутрицеховых систем. Проект по формированию XML-схем носит название B2MML (Business to Manufacturing Markup Language). Помимо указанного проекта существует ряд параллельных реализаций стандарта ISA-95 в виде XML-схем. Наиболее известным аналогом является проект MIMOSA, реализующий схожую модель интеграции.

При анализе схем информационного обмена, описываемых стандартом ISA-95, обращает на себя внимание тот факт, что в модели CIM основная роль отводилась вертикальному обмену данными между подсистемами предприятия, в то время как в ISA-95 упор делается как на вертикальный (от верхнего уровня к нижнему), так и на горизонтальный обмен, осуществляемый на разных этапах жизненного цикла продукции (от систем управления информацией о продукте к ERP-решениям, а от них – к системам класса SCM/APS/CRM). Этот факт отражает реально

происходящее переворачивание «производственной» пирамиды с ног на голову – возрастание объема и значимости информации, обрабатываемой на верхних уровнях (PLM, ERP, SCM, APS, CRM).

Стандарт ISA95 включает в себя следующие уровни определений:

1. Уровень 0:
 - a. Определяет реальные физические процессы.
2. Уровень 1:
 - a. Определяет действия, связанные с зондированием и управлением физическими процессами.
3. Уровень 2:
 - a. Определяет работы по мониторингу и контролю физических процессов.
4. Уровень 3:
 - a. Определяет работы рабочего потока для получения желаемого конечного продукта.
5. Уровень 4:
 - a. Определяет бизнес-деятельности, необходимые для управления организацией производства.



Рисунок 1 – Уровни ISA-95

Стандарт ISA-95 выделяет следующие задачи в операционном менеджменте:

1. Управление производственной деятельностью;
2. Управление техническим обслуживанием;
3. Управление лабораторией качества;
4. Управление погрузочно-отгрузочными работами и хранением.

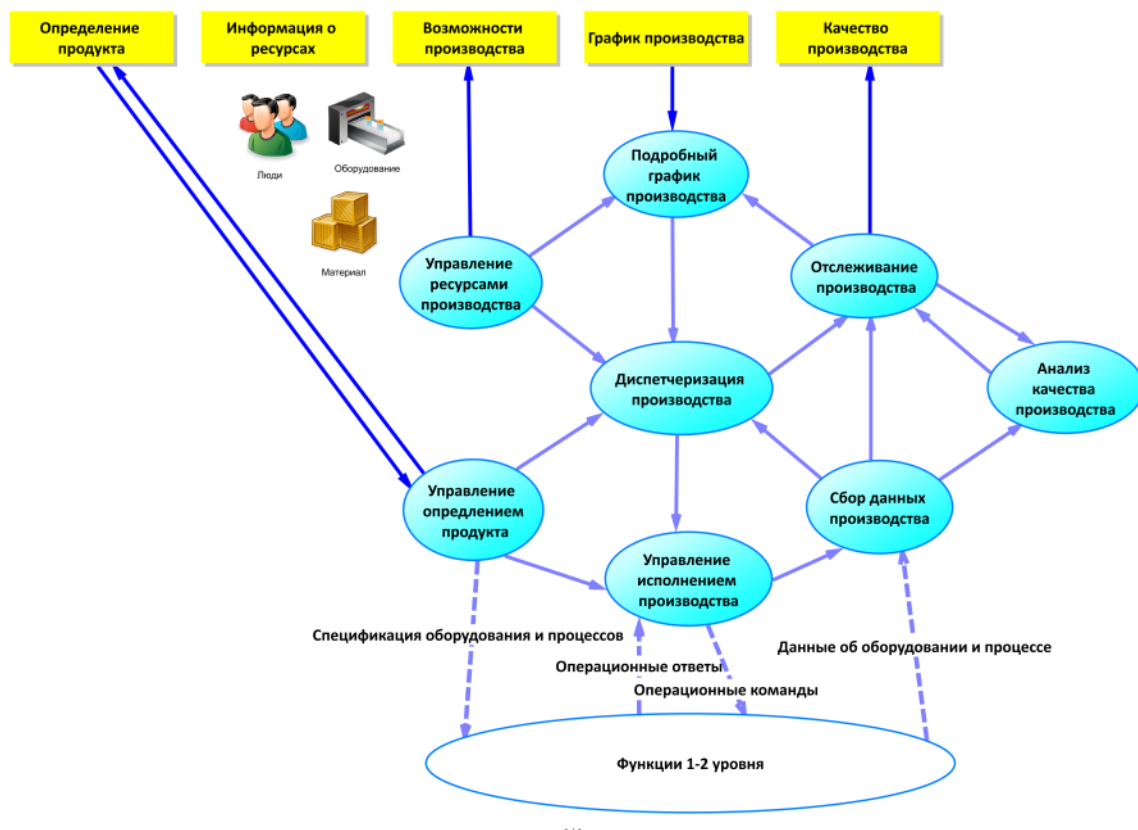


Рисунок 2 – ISA-95: Компоненты производства

Таким образом, использование стандарта ISA-95 позволяет:

1. Сократить затраты по интеграции ERP-MES\MOM более чем на 90%;
2. Увеличить процент успешности интеграции с 50% до 90%;
3. Сократить ранние стадии проектов MES/MOM более чем на 75%;
4. Помочь активизации MES/MOM на рынке;
5. Повысить конкурентоспособность MES/MOM;
6. Увеличить производительность.

УДК 517.5

Бекмаганбетов К.А.

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Астана,
Казахстан

ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ПРОСТРАНСТВ $B_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ И $F_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$

В работе исследуются интерполяционные свойства пространств типа пространств Бесова $B_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ и типа пространств Лизоркина-Трибеля $F_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ относительно интерполяционного метода для анизотропных пространств.

Пусть $1 \leq p, \tau \leq \infty$, $\Omega \subset \mathbf{R}^n$. Пространством Лоренца $L_{p\tau}(\Omega)$ назовем множество измеримых Ω функций $f(x)$, для которых конечна квазинорма

$$\|f\|_{L_{p\tau}(\Omega)} = \begin{cases} \left(\int_0^\infty \left(\int_{\Omega} |f^*(t)|^p dt \right)^{\frac{\tau}{p}} \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{\tau}}, & 1 \leq p, \tau < \infty \\ \sup_{t>0} t^{1/p} f^*(t), & 1 \leq p \leq \infty, \tau = \infty \end{cases},$$

где $f^*(t)$ – невозрастающая перестановка функции $f(x)$.

Для $-\infty < \sigma < \infty$, $1 \leq q \leq \infty$ определим пространства $l_q^\sigma(\mathbb{Z})$ и $L_{p\tau}^\sigma(\Omega)$ как множество последовательностей $a = \{a_k(x)\}_{k=-\infty}^\infty$, где $a_k(x)$ – измеримые на Ω функции, для которых соответственно конечны величины

$$\|a\|_{l_q^\sigma(\mathbb{Z})} = \left(\sum_{k=-\infty}^\infty \left(\int_{\Omega} |a_k(\cdot)|^q dt \right)^{\frac{1}{q}} \right)^q, \quad \|a\|_{L_{p\tau}^\sigma(\Omega)} = \left\| \left(\sum_{k=-\infty}^\infty \left(\int_{\Omega} |a_k(\cdot)|^p dt \right)^{\frac{\tau}{p}} \right)^{\frac{1}{\tau}} \right\|_{L_{p\tau}(\Omega)}.$$

Рассмотрим интерполяционный метод для анизотропных пространств, введенный Е.Д. Нурсултановым в [1].

Пусть $E = \{\varepsilon = (\varepsilon_1, \varepsilon_2) : \varepsilon_i = 0 \text{ или } \varepsilon_i = 1, i = 1, 2\}$ – вершины единичного квадрата в \mathbf{R}^2 , $\mathbf{A} = \{A_\varepsilon\}_{\varepsilon \in E}$ – семейство банаховых пространств, являющихся подпространствами некоторого линейного хаусдорфова пространства, которое называется совместимым семейством банаховых пространств. Для элемента a пространства $\sum_{\varepsilon \in E} A_\varepsilon$ и

$\mathbf{t} = (t_1, t_2) > 0$ определим функционал $K(\mathbf{t}, a; \mathbf{A}) = \inf_{a = \sum_{\varepsilon \in E} a_\varepsilon} \sum_{\varepsilon \in E} t^\varepsilon \|a_\varepsilon\|_{A_\varepsilon}$.

Пусть $0 < \theta = (\theta_1, \theta_2) < 1$, $1 \leq \mathbf{r} = (r_1, r_2) \leq \infty$. Для произвольной перестановки $\diamond = (j_1, j_2)$ множества $\{1, 2\}$, обозначим через $\mathbf{A}_{\theta\mathbf{r}^\diamond} = (A_\varepsilon, \varepsilon \in E)_{\theta\mathbf{r}^\diamond}$ линейное подмножество $\sum_{\varepsilon \in E} A_\varepsilon$, для элементов которого верно

$$\|a\|_{\mathbf{A}_{\theta\mathbf{r}^\diamond}} = \left(\int_0^\infty \left(\int_{\Omega} |t^{-\theta_{j_1}} t^{-\theta_{j_2}} K(\mathbf{t}, a; \mathbf{A})|^{r_{j_1}} dt \right)^{\frac{r_{j_2}}{r_{j_1}}} \frac{dt}{t^{r_{j_1}}} \right)^{\frac{1}{r_{j_2}}} < \infty.$$

Лемма ([1]). Пусть $0 < \theta = (\theta_1, \theta_2) < 1$, $1 \leq \mathbf{r} = (r_1, r_2) \leq \infty$, $\diamond = (j_1, j_2)$ – некоторая перестановка множества $\{1, 2\}$, $\mathbf{A} = \{A_\varepsilon\}_{\varepsilon \in E}$, $\mathbf{B} = \{B_\varepsilon\}_{\varepsilon \in E}$ – два совместимых семейства банаховых пространств. Если найдутся два мультииндекса $\mathbf{M}_0 = (M_1^0, M_2^0)$, $\mathbf{M}_1 = (M_1^1, M_2^1)$ с положительными компонентами такие, что для линейного оператора имеет место $T : A_\varepsilon \rightarrow B_\varepsilon$ с оценкой нормы $C_\varepsilon \prod_{i=1}^2 M_i^{\varepsilon_i}$ для любого $\varepsilon \in E$, то

$$\mathbf{T} : \mathbf{A}_{\theta\mathbf{r}^\diamond} \rightarrow \mathbf{B}_{\theta\mathbf{r}^\diamond},$$

$$\text{с нормой } \|\mathbf{T}\|_{\mathbf{A}_{\theta\mathbf{r}^\diamond} \rightarrow \mathbf{B}_{\theta\mathbf{r}^\diamond}} \leq \max_{\varepsilon \in E} \prod_{i=1}^2 (M_i^0)^{1-\theta_i} (M_i^1)^{\theta_i}.$$

Замечание 1. В случае $\diamond = (1, 2)$ данный метод совпадает с интерполяционным методом, введенным D.L. Fernandez ([2], [3]).

Пусть функция $\varphi(\xi)$, удовлетворяет условиям

$$\text{supp } \varphi(\xi) = \{\xi : 2^{-1} \leq |\xi| \leq 2\},$$

$$\varphi(\xi) > 0 \text{ при } 2^{-1} \leq |\xi| \leq 2,$$

$$\sum_{k=-\infty}^{\infty} \varphi(2^{-k} \xi) = 1 \text{ при } \xi \neq 0.$$

Рассмотрим последовательность $\{\mathcal{F}^{-1} \varphi_s \mathcal{F} f(\cdot)\}$, где $\mathcal{F}, \mathcal{F}^{-1}$ – прямое и обратное преобразования Фурье соответственно, а последовательность $\{\varphi_k(\mathbf{x})\}_{k=1}^{\infty}$ определяется следующим образом ([4])

$$\varphi_0(\mathbf{x}) = \mathcal{F}^{-1} \left(1 - \sum_{k=1}^{\infty} \varphi(2^{-k} \xi) \right) (\mathbf{x}), \quad \varphi_k(\mathbf{x}) = \mathcal{F}^{-1} \varphi(2^{-k} \xi) (\mathbf{x}) \text{ при } k = 1, 2, \dots$$

Пусть $-\infty < \sigma < \infty, 1 \leq q \leq \infty, 1 < p < \infty, 1 \leq \tau \leq \infty$.

Пространствами типа пространств Бесова $B_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ и типа пространств Лизоркина–Трибеля $F_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ назовем множество функций $f(\mathbf{x})$, для которых соответственно конечны нормы

$$\|f\|_{B_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)} = \left\| \mathcal{F}^{-1} \varphi_s \mathcal{F} f(\cdot) \right\|_{L_{pq}^{\sigma}(\mathbf{R}^n)},$$

$$\|f\|_{F_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)} = \left\| \mathcal{F}^{-1} \varphi_s \mathcal{F} f(\cdot) \right\|_{L_{p\tau}^{\sigma}(\mathbf{R}^n)}.$$

Замечание 2. Пространства $B_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ совпадают с пространствами $B_{pq}^{\sigma}(\mathbf{R}^n)$ ([4], [5]), а пространства $F_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ несколько схожи по определению с пространством $F_{pq}^{\sigma}(\mathbf{R}^n)$ ([5]), однако в отличие от них операция взятия невозрастающей перестановки в нашем случае применена не к функции $f_{\sigma q}(\mathbf{x}) = \left(\sum_{s=0}^{\infty} \varphi_s^{\sigma} |\mathcal{F}^{-1} \varphi_s \mathcal{F} f(\cdot)|^q \right)^{1/q}$, а к каждой из функций $\mathcal{F}^{-1} \varphi_s \mathcal{F} f(\cdot)$.

Теорема. Пусть $-\infty < \sigma_0 \neq \sigma_1 < \infty, 1 < p_0 \neq p_1 < \infty, 1 \leq q_0, q_1, \tau_0, \tau_1 \leq \infty$. Тогда для $0 < \theta = (\theta_1, \theta_2) < 1, 1 \leq \mathbf{r} = (r_1, r_2) \leq \infty$ справедливы равенства

а) при $\diamond_1 = (1, 2)$

$$\mathfrak{B}_{p_0\tau_0}^{\sigma_0 q_0}(\mathbf{R}^n), \mathfrak{B}_{p_1\tau_1}^{\sigma_1 q_1}(\mathbf{R}^n) \Big|_{\theta \mathbf{r}^{\diamond_1}} = \mathfrak{B}_{p_1}^{\sigma r_2}(\mathbf{R}^n),$$

$$\mathfrak{F}_{p_0\tau_0}^{\sigma_0 q_0}(\mathbf{R}^n), \mathfrak{F}_{p_1\tau_1}^{\sigma_1 q_1}(\mathbf{R}^n) \Big|_{\theta \mathbf{r}^{\diamond_1}} = \mathfrak{F}_{p_1}^{\sigma r_2}(\mathbf{R}^n);$$

б) при $\diamond_2 = (2, 1)$

$$\mathfrak{B}_{p_0\tau_0}^{\sigma_0 q_0}(\mathbf{R}^n), \mathfrak{B}_{p_1\tau_1}^{\sigma_1 q_1}(\mathbf{R}^n) \Big|_{\theta \mathbf{r}^{\diamond_2}} = \mathfrak{F}_{p_1}^{\sigma r_2}(\mathbf{R}^n),$$

$$\mathfrak{F}_{p_0\tau_0}^{\sigma_0 q_0}(\mathbf{R}^n), \mathfrak{F}_{p_1\tau_1}^{\sigma_1 q_1}(\mathbf{R}^n) \Big|_{\theta \mathbf{r}^{\diamond_2}} = \mathfrak{F}_{p_1}^{\sigma r_2}(\mathbf{R}^n),$$

где $\sigma = (1 - \theta_2)\sigma_0 + \theta_2\sigma_1, \frac{1}{p} = \frac{(1 - \theta_1)}{p_0} + \frac{\theta_1}{p_1}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нурсултанов Е.Д. *Интерполяционные теоремы для анизотропных функциональных пространств и их приложения*// Доклады РАН. 2004. Т. 394: 1. С. 1 – 4.
2. Fernandez D.L. *Interpolation of 2^n Banach spaces*// Stud. Math. (PRL). 1979. V. 65: 2. P. 175 – 201.
3. Fernandez D.L. *Interpolation of 2^n Banach space and the Calderon spaces*// Proc. London Math. Soc. 1988. V. 56. P. 143 – 162.
4. Берг Й., Лефстрем Й. *Интерполяционные пространства. Введение*. М.: Мир, 1980. 264 с.
5. Трибель Х. *Теория интерполяции. Функциональные пространства. Дифференциальные операторы*. М.: Мир, 1980. 664 с.

УДК 378.6:681.142.38

Замятина Г.Ф., Омарова Г.Е., Мамекова Л.С.

Жамбылский гуманитарно-технический университет, г.Тараз, Казахстан

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СОЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Быстрое развитие телекоммуникаций и информационных систем в последние годы стало стимулом к внедрению новых информационных технологий в образование.

Внедрение современной компьютерной техники и средств передачи информации в различные сферы человеческой деятельности с целью повышения ее эффективности привело к появлению принципиально новых способов осуществления обучения студентов.

Широкие перспективы для новых информационных технологий сегодня открываются в педагогической области. Объективной предпосылкой для этого является информационная сущность самого процесса обучения, в которой особое место принадлежит информационному обмену между преподавателем и студентом.

Стремление прогрессивных педагогов удовлетворить возрастающие потребности общества в образовании путем использования возможностей новых информационных технологий вызывает к жизни и новые формы обучения.

Дистанционное обучение, которое представляет собой информационно-образовательную систему удаленного доступа, основанную на современных информационных технологиях, является сейчас наиболее динамично развиваемой формой обучения.

В настоящее время в мировой практике накоплен определенный опыт применения компьютерной техники в преподавании гуманитарных дисциплин, т.е. в разработке и составлении обучающих программ, подготовке преподавателей к использованию компьютера на занятии,

организации самостоятельной работы обучаемых и т.д. Среди наиболее актуальных вопросов научного поиска в области применения компьютеров в изучении гуманитарных дисциплин стало определение их основных дидактических функций в данном процессе.

Внедрение компьютерных технологий дает возможность перехода на качественно иной уровень передачи информации нежели в традиционных формах обучения. Появление средств мультимедиа позволяет создать средства обучения с мощными интерактивными возможностями. Именно с появлением мультимедиа средств стала реальностью передача части учебного процесса компьютеру, а, следовательно, стало реальным и обучение на расстоянии.

Все виды учебной деятельности, естественно, компьютер на себя взять не может. Это утверждение очевидно в первую очередь для технических, естественно-научных и физических специальностей, где обязательным является наличие лабораторного практикума, позволяющего приобрести практические навыки и мастерство.

На первый взгляд кажется, что изучение гуманитарных дисциплин возможно полностью с помощью методов дистанционного обучения. Однако и здесь возникает множество проблем, которые порождаются особенностями гуманитарных знаний и, прежде всего, их неформализованным характером. Представление информации преимущественно в текстовом виде, наличие огромного количества иллюстративного материала – все это служит препятствием при создании интерактивных обучающих программ. В этом случае основным учебным материалом будет являться книга, а, следовательно, необходимо наличие библиотеки (в бумажном или электронном варианте) в удаленном от образовательного центра регионе.

Перевод библиотечных фондов в электронную форму и обеспечение доступа к ним из удаленного региона тоже составляет значительную проблему. Работа на компьютере с информацией, представленной в «книжном» формате, увеличивает нагрузку на зрение и приводит к возрастанию утомляемости. Поэтому материалы, предоставляемые с помощью компьютера, должны иметь совершенно иную организацию и структуру, чем полиграфические. Жесткая конкуренция на рынке образовательных услуг остро ставит перед вузами вопрос качества обучения, а значит и качества учебных материалов, с которыми хотелось и можно было бы работать в режиме диалога. Одним из таких видов учебных материалов является компьютерный учебник по гуманитарным дисциплинам.

Сегодня уже не вызывает сомнений тот факт, что электронный (компьютерный) учебник обеспечивает высокую познавательную активность и самостоятельность студентов, так как гибкая система просмотра страниц и поиска информации, применение тестов, возможность (для преподавателя) постоянного обновления информации создают для студентов благоприятную атмосферу в методическом

ориентировании и формировании искомых умений на основе индивидуализации обучения. Работая с электронным учебником, студенты учатся накапливать знания, анализировать, выявлять причинно-следственные связи, обобщать, дифференцировать, сравнивать информацию. Процесс накопления знаний происходит здесь последовательно, начиная от самых простых понятий до сложным с применением различных визуальных и звуковых эффектов.

Наиболее трудоемкой задачей педагога-методиста при создании компьютерного учебника является обеспечение пользовательского интерфейса, стимулирующего студента к дальнейшему обучению. Общая структура и интерфейс компьютерного учебника должны обеспечивать помощь студенту при изучении теоретического материала или решения ситуационных задач путем анализа ошибок и подсказок. Это требует от автора умения прогнозировать ситуации, которые могут возникнуть при работе с компьютерным учебником.

Компьютерный курс, предназначенный для дистанционного изучения гуманитарных дисциплин, должен быть авторским курсом. Именно авторское сопровождение позволит обеспечить высокое качество дистанционного обучения. Хотя отдельные компоненты компьютерного курса могут использоваться как независимые учебные модели другими преподавателями, а также при самостоятельном изучении дисциплины, максимальный эффект может быть достигнут лишь во взаимодействии с автором.

Преподавание гуманитарных дисциплин невозможно без личностного подхода, без эмоциональной окраски преподаваемого материала, поэтому в сценарий изначально должна закладываться интерпретация материала автором курса, его видение того или иного явления. В мультимедиа курсе мысль автора может и должна выражаться различными средствами, что позволит развивать образное мышление и активизировать эмоциональную память студентов.

Авторское участие преподавателя должно быть заложено не только в мультимедиа курсе, но и во всем учебном процессе. Автор компьютерного курса должен участвовать во всех видах учебной деятельности: видеоконференциях, on и off-line консультациях, проверке качества знаний. Это не исключает, однако, необходимости использования различных дополнительных учебных средств, в том числе и печатных материалов.

Неформальный характер гуманитарных знаний требует применения и неформальных способов проверки качества знаний. Тесты, легко поддающиеся компьютерной обработке, оказываются слишком формализованными. В этом случае эффективной формой является проведение письменного экзамена с отправкой ответов по электронной почте автору компьютерного курса для проверки.

При реализации программ гуманитарного цикла необходима тщательная подготовка методической базы и информационного

сопровождения учебного процесса. Но даже при этих условиях дистанционное изучение гуманитарных дисциплин, на наш взгляд, должно быть использовано и как основная, и как дополнительная форма обучения.

Применение компьютерных технологий при изучении гуманитарных дисциплин предъявляет целый ряд требований к разработке компьютерных материалов.

Остановимся на наиболее важных, по нашему мнению, требованиях, которым должен отвечать компьютерный учебник:

1. Учебник не должен служить средством передачи информации только в текстовом виде, разбавленном разного рода иллюстрациями.

2. Материал учебника должен быть разделен на методически обоснованные фрагменты, соединенные в логические цепочки.

3. Учебник должен создавать эффект “реального” присутствия преподавателя.

4. Компьютерный учебник должен, также как преподаватель в системе традиционного обучения, воздействовать на внимание, память, вызывать ассоциации, влиять на интересы студента, стимулировать его исследовательский интерес.

Создание подобного учебника возможно, на наш взгляд, при следующих условиях:

- при формировании авторского коллектива, включающего преподавателя, ведущего курс, по которому разрабатывается учебник, программиста, специалиста по компьютерному дизайну;

- при использовании различных средств изображения – цветовой гаммы, контрастов и видов шрифтов, схем и таблиц и т.д.;

- при использовании возможностей анимации, звука, музыкального фона и т.д.;

- при включении в учебный материал логических, рейтинговых заданий и ситуационных задач для самоконтроля студента;

- прогнозирования ситуаций, которые могут возникнуть у студента при работе с компьютерным учебником.

Как показывает практика, сложность составляет не только создание компьютерного учебника, но и проблема его использования. В периферийных условиях существования вузов, в которых вводятся элементы дистанционного обучения это: отсутствие достаточного количества компьютерной техники; компьютерная неграмотность преподавателей, их низкая подготовленность в методике использования информационных технологий; отсутствие средств и т.п.

Тем не менее, преимущества такого вида учебных материалов неоспоримы, однако эффективность их может быть достигнута только тогда, когда удастся соединить и решить в комплексе методические, технические и психологические проблемы их использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дистанционное и виртуальное обучение. –2009.-№ 5.-С.9-10

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАДАЧАХ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Методология моделирования и классификация агроэкологических моделей. Идея моделирования заключается в замещении изучаемого объекта его аналогом. Информационные модели представляют характеристики объекта в виде данных в некой системе. Математические – формализуют закономерности динамики объекта в виде численных соотношений.

Системный подход к решению проблем природопользования предполагает комплексное изучение протекающих в ландшафтно-географической среде процессов. Решение данной задачи невозможно без привлечения методов прогнозирования. Математическое моделирование – один из основных инструментов системного анализа, позволяющий в ряде случаев избежать трудоемких и дорогостоящих натуральных экспериментов. На основе результатов прогнозирования динамики геосистем решаются вопросы рационального применения удобрений и средств защиты растений, проведения комплексной мелиорации и окультуривания полей, оптимизации структуры землепользования и другие. Ведутся исследования в области организации «ландшафтного земледелия» - оптимизации сельскохозяйственного использования земель в зависимости от местных условий (рельефа, климата, почвенных условий, размещения других хозяйственных объектов). Диапазон и масштаб моделируемых процессов крайне велик – от глобальной экологии до прогнозирования динамики отдельных компонентов агроценозов, поэтому при классификации экологических моделей могут быть использованы различные подходы. Многие авторы выделяют статические и динамические модели. Статические модели формализуют связь между показателями без учета переменной времени. Динамические модели используются для оценки явлений в развитии. Функциональные модели отличаются от эмпирических тем, что учитывают механизм процесса. Это позволяет использовать их для прогноза не наблюдавшихся ранее состояний объекта. Различие между стохастическими и детерминированными моделями следует из их названия. При описании неопределенных процессов в природных системах (агрометеорологические условия, миграция веществ по профилю почв, трансформация пестицидов, выделение границ почвенных ареалов, возникновение вспышек болезней растений, динамика численности вредителей и иных) более предпочтительно использовать вероятностные подходы. Важнейшей задачей моделирования является прогнозирование и управление объектом, выделяются модели без

управления и оптимизационные (с участием одной или нескольких сторон). Наиболее часто применяются: статистические, модели математической физики (диффузные), балансовые динамические, матричные модели, модели теории исследования операций, частные модели типа «ресурс-потребитель» и аналогичные им, а также целая группа дискретных математических моделей.

Статистические модели агроэкосистем. Статистические модели строятся при допущении, что исследуемый процесс случаен и может быть изучен с помощью статистических методов анализа систем. Они включают: эмпирические- и динамические статистические модели, корреляционный и факторный анализ, многомерное шкалирование, анализ временных рядов. Для снижения размерности статистических моделей используется ряд методов, например выделение главных компонент в регрессионных уравнениях и гармонических рядах.

В истории разработки статистических моделей продуктивности агроценозов можно выделить несколько этапов: по обобщенным агроклиматическим показателям; эмпирическим уравнениям регрессионного типа; динамико-статистическим и физико-статистическим моделям; комплексным имитационным моделям.

Методы прогнозирования урожаев, основанные на учете агроклиматических ресурсов региона разрабатывались в агрометеорологии. Для оценки потенциальной продуктивности используются величины баланса фотосинтетически активной радиации (ФАР), а также комплексные показатели – биоклиматический и гидротермический потенциалы продуктивности (БКП, ГТП).

Эмпирические модели продуктивности агроценозов в основном представлены так называемыми производственными функциями. Они представляют регрессионные уравнения, связывающие конечный результат (урожай и показатели его качества) с действующими величинами. К производственным функциям предъявляется ряд требований: модель должна учитывать основные факторы, оказывающие влияние на урожай; охватывать широкий диапазон их значений; аппроксимирующая функция должна максимально соответствовать реальным биологическим закономерностям.

Динамические модели предназначены для прогнозирования и оперативного управления продукционным процессом с учетом складывающейся агрометеорологической обстановки. В основе динамического моделирования – описание системы с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, параметры которых определяют по эмпирическим данным.

Физико-статистические модели рассматривают систему как совокупность взаимодействующих элементов со случайными свойствами. В модель вводится функция распределения показателей состояния и глобальная характеристика взаимодействия компонентов (энтропия, энергия или вещественный результат). Область применения

рассматриваемых моделей ограничивается описанием неструктурированных гомогенных систем, когда необходимо оценить воздействие многих факторов на результирующий признак.

Комплексные имитационные модели призваны повысить адекватность агроэкологических прогнозов за счет качественно более полного использования эмпирических данных. Имитационные модели призваны формализовать с помощью ЭВМ любые эмпирические сведения об объекте. Причинно-следственные связи в имитационных моделях прослеживаются не до конца. Это позволяет анализировать системы в условиях большой размерности и неполной информации об их строении, более результативно использовать знания предметной области. Структура имитационных систем, как правило, включает аналитическое описание объекта, блоки экспертных оценок, имитации и обработки

Динамические модели (модели математической физики, балансовые и иные). *«Диффузные» модели используют аппарат уравнений переноса (диффузии). Область их применения – расчет потоков вещества и энергии в относительно гомогенных или приближенных к ним средах. В почвоведении уравнения диффузии используются для расчета температурных, концентрационных и иных полей в почвенной массе. Между тем, объекты со сложной внутренней структурой являются наиболее интересными для моделирования. Адекватность расчетных оценок при работе с весьма сложной и гетерогенной средой, где параметры правой части уравнений являются функциями времени и изменяются в трехмерном пространстве, достаточно низкая. Поэтому их использование ограничено преимущественно теоретическими задачами, а в сельскохозяйственной практике используются эмпирические зависимости.*

Балансовые модели описывают динамику систем как совокупность процессов переноса вещества и энергии. В качестве математического аппарата используются обыкновенные дифференциальные уравнения. Частным случаем являются так называемые компартментные модели. Они представляют объект в виде резервуаров (компартментов) и связующих их каналов.

Матричные модели представляют динамику объекта в виде последовательной смены состояний: $\mathbf{a}(t+1)=\mathbf{A}*\mathbf{a}(t)$, где \mathbf{a} – вектор характеристик объекта, \mathbf{A} -квадратная матрица воздействий, t - время. В общем случае матрица \mathbf{A} может быть переменной и ее элементы будут зависеть от времени. Матричные модели применимы, если динамика свойств объекта представима в виде линейной рекурсии. Это справедливо для квазистационарных состояний, когда режим функционирования системы не меняется. Рассматриваемый тип моделей используется преимущественно для описания динамики популяций в экологии популяций и фитопатологии.

Модели теории исследования операций (ТИО) решают задачу оптимального управления в условиях, когда доступные ресурсы

ограничены, т.е. регламентированы значения переменных. Оптимизационные модели основа автоматизированного проектирования сельскохозяйственных технологий. Известны модельные разработки планирования хозяйственного использования земель в условиях радиоактивного загрязнения, оптимизации агротехнологий по принципу «игр с природой».

Специфические индивидуальные модели служат для описания узкого круга процессов, например взаимодействий типа «хищник-жертва». Попытки их обобщения для прогнозирования динамики больших систем сталкиваются с существенными трудностями. Популяционное моделирование используются в фитопатологии, эпизоотологии.

Информационное обеспечение агроэкологических моделей. Информационное обеспечение математических моделей включает системы поддержки принятия решений (СППР), геоинформационные системы (ГИС), системы управления базами данных (СУБД), системы основанные на знаниях (СОЗ), автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматизированного проектирования (САПР), среды имитационного моделирования. Для персональных компьютеров и рабочих станций предложены системы, реализующие языки имитационного моделирования (SLAM II, GPSS, SIMULA, DINAMO). Для хранения и представления картографической информации используются геоинформационные системы (ГИС). В настоящее время в Российской Федерации ведется работа по созданию единого цифрового фонда общегеографических и тематических карт масштаба 1:10000-1:1000000, создан ряд региональных ГИС (Север, Байкал, Рязань). Версии для ПК имеют картографические системы: ARC/INFO, rMAP, IDIRSI (США), TERRASOFT, PAMAP, SPANS, COMPUGRID/STRINGS (Канада), CLIMEX (Австрия), SICAD (Германия) и другие. Имеется опыт использования электронных картографических материалов при составлении долговременных агроэкологических прогнозов. Приобрели известность интегрированные банки моделей, где на единой методической основе обобщаются различные расчетные методы. Это существенно повышает эффективность агроэкологического прогнозирования.

Модель Polmod создана в ИСА РАН (авторы – И.Г. Малкина-Пых и Ю.А. Пых). Polmod объединяет блоки прогноза динамики запасов почвенного гумуса (Polmod.Hum), содержания пестицидов (Polmod.Pest) и радионуклидов (Polmod.Rad) в различных компонентах экосистем.

Банк моделей плодородия ПЛОМОД (Почвенный институт им. В.В. Докучаева) объединяет модели плодородия почв агроценозов природных зон бывшего СССР. Систематизация моделей осуществлена на основе единой схемы почвенно-географического и природно-сельскохозяйственного районирования. Проект CAMASE, реализуемый под эгидой ЕС, предусматривает создание банка моделей плодородия, ориентированного на проектирование сельскохозяйственных технологий. Все модели банка (более 250) поддерживают единый формат

представления данных и взаимодействия с геоинформационной системой (ГИС).

УДК 577.4:004

Кемелова Д.Д., Бекшеев Н.С.

Жамбылский гуманитарно-технический университет, г. Тараз, Казахстан

ПРОБЛЕМЫ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ЭКОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Ажиотаж, возникший в последние десятилетия вокруг экологических проблем и связанных с этим проблем ответственности производителей, стимулирует четкое вычленение и поиск путей решения многочисленных проблем, обусловленных развитием информационных технологий и расширением производства компьютеров и комплектующих. Комплекс проблем, возникающих на стыке экономики, экологии и этики, предполагает активное внедрение и реализацию на практике этических принципов ответственного отношения к природе, заботе о будущих поколениях, уважения и соблюдение прав всего живого.

Разработка и внедрение так называемых «Зеленых технологий» - Green IT направлена на решение целого комплекса проблем, обусловленных экологическими проблемами и активной пропагандой поиска оптимальных путей их решения: от утилитарного снижения материальных затрат на производство и использование до индивидуальной ответственности рядового потребителя перед природой и будущими поколениями.

Что такое зеленые технологии в компьютерной сфере? Сегодня под «зеленым» понимается такой компьютер, чье воздействие на окружающую среду значительно уменьшено по сравнению с обычными.

Итак, рассмотрим основные проблемы, стимулирующие возникновение и развитие Green IT.

Во-первых, наиболее важной озабоченностью разработчиков является создание новых продуктов, позволяющих экономить энергопотребление, в более предпочтительном варианте использовать для своих продуктов возобновляемые источники энергии.

Мотивация к разработке и внедрению энергосберегающих компьютерных технологий опирается на прагматический подсчет затраченных средств на оплату потребляемой электроэнергии. В качестве основного аргумента приводится масштаб и количество энергоемких установок, начиная с персонального компьютера в доме, заканчивая огромными дата-центрами, потребляющими большое количество электроэнергии, при этом выделяющими большое количество теплоты, на снижение которой также используются дополнительные энергоресурсы.

Помимо широко используемых в электронике различных энергосберегающих режимов (достаточно вспомнить любую современную

операционную систему, позволяющую отключать жёсткий диск или монитор по истечении определённого периода неактивности) немалые силы были брошены на разработку современного, безопасного и экономичного «железа».

Создаются новые зеленые технологии, позволяющие отказаться от «грязной» электроэнергии, используя электроэнергию возобновляемых ресурсов – ветра, воды, солнца. Компании Intel и AMD достаточно давно и успешно производят так называемый «умный кремний» - чипы с низким энергопотреблением. Тем самым помогают снизить нагрузку на электростанции и в то же время заметно продлевают «жизнь» ноутбука, оснащённого таким нетребовательным к количеству электричества процессором.

Внедрение подобных технологий поддерживается маркетинговыми программами, основой которых становятся *концепты – экологической и социальной ответственности производителей, забота о потребителе и окружающей среде.*

Среди последних новшеств компании Intel и AMD представили мировой общественности новые платформы. Intel изобрела Viiv (читается как «Вайв»), которая соответствует стандарту ROHS. AMD разработала платформу LIVE. Платформы перспективны не только в плане несущественного негативного влияния на экологическое равновесие, она примечательна и своими техническими характеристиками и позиционируется как удачное решение для домашних мультимедийных систем.

В конце 2006 года в Европе стартовали продажи первого «зелёного» компьютера под громким названием Crusader Carbon 3 PC. В плюсах модели – смешной «аппетит», отсутствие активного охлаждения процессора, сопутствующая этому тишина работы и экологически чистые детали. Кстати, лозунг «Carbon Free», под которым активно продвигаются эти компьютеры, вовсе не означает отсутствие в составе комплектующих диоксида углерода. Маркетологи из VIA вложили в это понятие низкое энергопотребление процессора, порядка 20 Вт. Для сравнения: Pentium-4 в режиме нагрузки вытягивает из розетки не менее сотни ватт.

На веб-странице, посвященной Clean Computing VIA разместила форму, позволяющую рассчитать потребление деревьев любым устройством. Достаточно указать суммарную мощность процессора, устройства, всей машины или же, например, холодильника, и скрипт укажет вам, сколько «лёгких планеты» испытываемый так или иначе уничтожит за свою жизнь. Прожорливость (вернее сказать, непрожорливость) процессора VIA C7-D удивляет – всего 4 условных дерева. Среднестатистический Pentium-4 с результатом в 22 дерева куда менее бережно относится к зелёным насаждениям, зато заметно производительнее своего «зелёного» собрата.

Во-вторых, при работе любого компьютера неизбежен высокий уровень шума. Эта проблема, на первый взгляд, не представляет угрозы

для окружающей среды. Однако, необходимость создания и работы больших серверов и глобальных дата-центров является серьезной причиной непосредственного негативного влияния на окружающую среду, животных, человека.

В связи с этим в настоящее время разрабатываются новые экологические безопасные проекты по созданию больших серверов и дата-центров, наносящих минимальный вред человеку и окружающей среде. Показательно, на мой взгляд, обыгрывается в данном контексте понятие «минимального вреда», как очевидной и возможной пользы от заведомо негативного воздействия.

Здесь мы сталкиваемся с выраженным антропоцентризмом, причем на самом деле, как считают специалисты, никакой экологической стратегии у подобных компаний нет, просто компании «нащупали» незанятую до некоторых пор нишу на рынке и приступили к ее освоению. Возникает мысль о невозможности следования принципам экологической этики без учета прагматических подсчетов выгоды экологически ориентированного производства, экологически ориентированного маркетинга. С одной стороны это обеспечивает компаниям дополнительную аудиторию почитателей ее продукта, и соответственно дополнительную прибыль. С другой стороны для обеспечения повышения качества своей продукции и уменьшения вреда для природы компании обеспечивают себе конкурентные преимущества: уменьшение длительности технологических процессов, уменьшение издержек на производство нового продукта, снижение себестоимости производства конечной продукции и т.д., и в конечном итоге опять же привлечение новых покупателей и почитателей своей продукции на свою сторону

В-третьих, существует еще одна проблема, суть которой сводится к различным PR-акциям, информационным потокам и маркетинговым ходам, пропагандирующим Green IT. Шаги, предпринимаемые производителями компьютеров и комплектующих, можно расценивать как бутафорию, направленную на привлечение покупателей, которым не чуждо чувство заботы о природе. Возможно, отчасти это действительно так. Сейчас нет достаточных оснований рассуждать о том, заметен ли эффект экологических проектов компьютерных производителей, мало времени прошло с момента внедрения первых стандартов и начала выпуска первых экологически чистых технологических продуктов. Однако, без сомнения, очевиден тот факт, что в погоне за мощностью, скоростью, эффективностью и дешевизной продукции многие производители забыли, что материальная выгода в этом случае опасна для здоровья. Поэтому первый толчок к разработке и продвижению Green IT – это констатация заботы о здоровье потребителей, что в конечном итоге выражается в заботе о природе.

В-четвертых, еще одна проблема, обусловленная объективными законами развития техники - быстрое устаревание и утилизация компьютеров. Гордон Мур в 1965 году сформулировал знаменитый закон

(количество транзисторов в кристалле микропроцессора удваивается каждый год), определивший бурное развитие и рост производительности компьютеров. Производства в погоне за совершенными технологиями и прибылями переходят на более совершенные технологические процессы, цены снижаются, мощности и производительность промышленных и персональных компьютеров увеличивается, но неизбежно убыстряется процесс их устаревания по различным параметрам: от размеров и веса, до мощности и скорости. Согласно данным Интернет-сайтов, среднестатистический англичанин за всю свою жизнь выбрасывает около 3 тонн электронного хлама. Если рассчитать, сколько подобного мусора производит всё население Великобритании за средние 70 лет жизни, то получится гора массой в 590 лондонских Тауэров!

В этом контексте возникает дилемма – использовать устаревающее оборудование и не поднимать уровень загрязнения окружающей среды, жертвуя тем самым производительностью и КПД, либо продолжать развивать технологии, выбрасывать устаревшие машины, создавать новое, еще более совершенное, не задумываясь об вреде, полагая, что к тому моменту, когда уровень загрязнения окажется выше допустимых норм, будет созданная универсальная утилизирующая технология.

В-пятых, «яд высоких технологий», проблема снижения токсичности. Здесь острота проблемы становится очевидной каждому пользователю и еще более очевидна специалисту. Локализация технологических отходов, под которой понимают свалки, или полигоны, – понятие весьма и весьма условное, не решающее проблемы.

Как известно, пластмасса, которая используется в производстве компьютеров, не «перерабатывается» природой сразу. Выкинутый на свалку старый системный блок может пролежать до полного разложения и сто, и двести лет. Стекло электронно-лучевой трубки дисплея продержится в сырой земле около тысячелетия, а в более благоприятных условиях и дольше, до целого миллиона лет!

К тому же практически всегда в производстве компонентов для ЭВМ используются тяжёлые металлы, такие как хром, ртуть и свинец, концентрацию таких веществ микроскопической велика. Например, в корпусах 14 и 15-дюймовых моделей ЭЛТ-мониторов, которые в массовом порядке отправляются на свалку, вытесняемые своими более совершенными жидкокристаллическими коллегами, общее количество вредных веществ составляет 25 процентов от массы. Находясь под солнцем, токсины начинают испаряться в атмосферу (за последние 100 лет содержание, например, ртутных паров повысилось в три раза), медленно, но верно отравляют почву, а значит, и грунтовые воды, которые выносят вредные вещества в реки.

Наличие токсичных веществ в продукции либо в технологическом цикле ее получения может помешать бизнесу – с некоторых пор во многих странах действуют достаточно жесткие ограничения. Так, уже два года, начиная с июля 2006 г., во всех странах Европейского союза действует

директива RoHS (Правила ограничения содержания вредных веществ), согласно которой из производства должны быть исключены четыре типа тяжелых металлов (свинец, кадмий, хром и ртуть) и два типа броморганических (бромированных) антипиренов. Запрет на ввоз товаров, не соответствующих положениям данной директивы, уже привел к приостановке поставок в страны ЕС некоторых видов продукции ряда компаний, в том числе Apple. Наряду с RoHS, действуют и другие стандарты, предъявляющие строгие требования к компаниям-производителям (сертификат EPEAT, в частности).

По мнению специалистов, в действительности все сводится к ограниченному количеству инициатив. Помимо отказа от использования поливинилхлорида (ПВХ, или PVC) в самих аппаратах и зарядных устройствах к ним, это ограничение либо вовсе исключение из технологического процесса тяжелых металлов (в особенности ртути, свинца), асбеста и прочих вредных и токсичных веществ. Уже сейчас в продуктах ряда производителей есть модели, не содержащие поливинилхлорида, либо с уменьшенным содержанием количества свинца в припое. Это касается ноутбуков (линейка Sony VAIO, другие производители) и прочих цифровых устройств (японская компания Panasonic представила в прошлом году целый спектр продукции, не содержащей поливинилхлорида – начиная от домашних кинотеатров и заканчивая осветительной аппаратурой).

Каждая компания-производитель предлагает собственную экологическую стратегию по переработке и утилизации отходов производства, а также устаревшей и вышедшей из употребления продукции. Неизменно предлагаются проекты различных приемников, пунктов сбора для разного рода «электронного мусора», на бумаге все выглядит красиво. В действительности же ситуация не столь радужная, особенно если учитывать местную специфику. Сколько потребуется потратить топлива, чтобы отправить отработавшую свое трубку в специальный контейнер? И что будет в конечном итоге вреднее для экологии?

Решение данной проблемы предполагает огромные затраты, поэтому крупные специалисты только обсуждают пути ее преодоления.

Однако, если мы говорим об индивидуальной ответственности, то в находчивые пользователи соревнуются в изготовлении поделок из древних жёстких дисков, материнских плат и старых мониторов. В Интернете довольно много таких примеров, чего только стоят действительно работающие часы из винчестера, брелки из чипов памяти на рюкзак или держатель для туалетной бумаги из корпуса для «Макинтоша».

И последнее, шестое, у каждой проблемы, какие бы способы решения не предлагались, есть последствия, зачастую негативные, не позволяющие говорить о наличии универсальных методов.

Экологическая ориентированность и этическая обусловленность многих проблем в производстве и внедрении Green IT несмотря ни на что

имеет положительные последствия, созданные благодаря развитию информационных технологий. Всеобщая информированность о проблемах экологической угрозы, пропаганда идей социальной ответственности бизнеса и индивидуальной практики малых дел, маркетинговые проекты, опирающиеся на потребности современного общества, позволяют создать условия для постепенного продвижения идей и принципов экологической этики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бровкин В.А., Денисенко Е.А., Шульгин Е.А. Моделирование конечной продуктивности агроценозов на основе функции состояния системы «агроценоз-внешняя среда» // Журнал общей биологии, 1991, т. 52, N 6. –с. 855 – 862.
2. Бровинский П.А. Прогнозирование продуктивности зерновых культур с использованием динамической модели // Сибирский экологический журнал, 1995, N6. –с. 456-460.
3. Быков А.А., Мурзин Н.В. Проблемы анализа безопасности человека, общества и природы. –СпБ.: Наука, 1997. -247 с.
4. Величко А.А., Карпачевский Л.О., Морозова Т.Д. Влагозапасы в почвах при глобальном потеплении климата, опыт прогнозирования на примере Восточной Европы // Почвоведение, 1995, N 8. –с. 933-942.
5. Laszlo E. Goals for Mankind: A report to the Club of Rome on the New Horizons of Global Community. –New York: Dutton, 1977. -374 pp.
6. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W. The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome’s Project On The Predicament of the Mankind. –NewYork: Universe Books, 1972. -205 p.
7. Mesarovic M., Pestel Ed. Mankind at the Turning Point: The Second Report to the Club of Rome. –NewYork: Signet. -210 p.
8. Laflen J.M., Jane L.J. Foster G.R. WEPP: a New Generation in Erosion Prediction Technology // J. of Soil and Water Conservation. 1991, v. 46. –pp. 34-38.

УДК 004.94

Рамазанов Р.Г., Уалиев Н.С.

*Жетысуский государственный университет имени И. Жансугурова,
г.Талдыкорган, Казахстан*

АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОНЛАЙН ТЕСТИРОВАНИЯ КАК СОВРЕМЕННОЕ ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

Внедрение новых информационных технологий, вступление Казахстана в европейское образовательное пространство, а также повсеместная модернизация системы образования в целом требует

коренного пересмотра и изменения как отношения так и самих систем оценки и контроля знаний учащихся. Наиболее остро проблема необходимости переоценки значения данных систем встает при переходе на дистанционные формы обучения, где контроль и оценка знаний учащихся выступает главным координирующим фактором от которого напрямую зависит один из важнейших показателей процесса обучения – качество подготовки на всех уровнях профилирования. В настоящее время в сфере образования происходят широкомасштабные процессы модернизации: идет поиск нового содержания и форм обучения, создаются новые образовательные технологии обеспечивающие выполнение принципов интерактивности, расширяется использование личностно-ориентированных методов – таких, как дистанционное обучение, метод проектов и анализа ситуаций, адаптивное тестирование и рейтинговый контроль знаний. Все перечисленные нововведения основаны на преимущественном использовании тестов, что выводит их на качественно новый уровень значимости в процессе обучения.

Современный этап развития образования характеризуется внедрением инновационных технологий обучения основанных на индивидуальном подходе, зачастую предполагающем дистанционное обучение, что позволяет организовать как обучение, так и контроль усвоения знаний в виртуальном образовательном пространстве. Проведение контроля усвоения учебного материала с использованием различных тестирующих программ является одним из основных направлений информатизации образования. Использование информационных и телекоммуникационных технологий в образовании становится нормой и его дальнейшее развитие зависит именно от достаточного уровня информатизации в сфере образования. Уже сегодня необходимо коренным образом менять само отношение граждан к образованию, необходимо формирование прозрачных систем оценки качества знаний, как по отдельным дисциплинам, так и работы всего университета в целом.

Таблица 1 – Сравнение характеристик основных видов тестов

Условия	Традицион-ный	Адаптив-ный	Онлайн-тест	Адаптивный онлайн-тест
Зависимость результатов от количества вопросов в тесте	да	нет	нет	нет
Индивидуальная адаптация теста под уровень знаний испытуемого	нет	да	нет	да
Возможность выбора различных видов тестовых заданий	нет	да	да	да

Продолжение таблицы 1

Условия	Традицион- -ный	Адаптив- -ный	Онлайн- тест	Адаптивны й онлайн- тест
Учет правильности ответа испытуемого при формировании следующего вопроса	нет	да	нет	да
Возможность письменного проведения тестирования	да	нет	да	нет
Использование в дистанционных формах обучения	нет	нет	да	да
Обязательное наличие нескольких уровней заданий	нет	да	нет	да

Из приведенной выше таблицы наглядно видно, что сочетание принципа адаптивности и онлайн версии теста расширяет базовые возможности традиционного вида тестирования и позволяет его беспрецедентное использование в дистанционном обучении. Необходимо отметить, что в последние годы в практике образования складывается ситуация, под влиянием которой традиционное тестирование, осуществляемое с помощью стандартизированных наборов тестовых, постепенно перерастает в современные, более эффективные формы адаптивного тестирования, которые основываются на отличных от традиционного теоретико-методологических основах и иных технологиях конструирования и предъявления тестов. Очевидно, что в настоящее время проблема адаптивных тестов чрезвычайно актуальна. Первоначально под принципом адаптивности понималось стремление к повышению эффективности тестовых измерений, что, как правило, связывалось с уменьшением числа заданий, времени, стоимости тестирования и с повышением точности оценок, полученных испытуемыми по результатам выполнения теста. Исследователи видели возможность повышения эффективности в адаптации тестов, трудность которых учитывала диапазон подготовленности тестируемых. Современные технологии web-программирования позволяют усовершенствовать основные модели проектирования адаптивных систем тестирования, обеспечить дистанционную форму сдачи, а также автоматизировать весь процесс обработки результатов тестирования, сделать его более наглядным.

Попытки привнести элементы адаптивности в процессы обучения и контроля насчитывают многолетнюю историю. В определенной степени можно считать, что основные установочные идеи адаптивности берут свое начало в учении великого чешского педагога-мыслителя Яна Амоса Коменского. Разрабатывая новые формы и методы обучения, ученый пришел к выводу о приоритете тех учебных заданий, которые отвечают

природным возможностям детей, утверждая тем самым необходимость посильных заданий, стимулирующих успехи в обучении. В последующие десятилетия идеи Я.А.Коменского поддерживались в разных формах обучения большим количеством педагогов, которые видели возможность оптимизации обучения и контроля каждого из учеников во введении различных игровых форм обучения, в активизации самообучения и самоконтроля, в изучении психологических особенностей личности каждого обучаемого. Таким образом, уже в конце XIX – начале XX веков в педагогике прослеживается установка на учет индивидуальных особенностей обучаемых, на развитие их самостоятельного и творческого отношения к учению, предоставление им возможности проявления своих склонностей. Говоря современным языком, можно утверждать, что в указанный период были заложены первые фундаментальные идеи адаптивного обучения и контроля. Правда, получить должную реализацию в то время эти идеи не смогли [1].

Учет индивидуальных особенностей учащихся – автоматическое ориентирование сложности тестовых заданий под уровень знаний учащихся, выступает одним из основных принципов формирующих главную цель любой системы образования – зарождение потребности в самообразовании. При условии появления данной потребности возможно достижение всех основных целей системы образования, как в школе, так и высших учебных заведениях. Потребность в самообразовании стимулирует деятельность учащихся, делает ее интересной и необходимой с их субъективной позиции, а не с насаждаемой обществом. Зачастую, учащийся готовясь к определенному виду экзамена на протяжении всего процесса обучения, на экзамене чувствует себя не комфортно натываясь на сложный или же напротив очень легкий вопрос, что в свою очередь приводит к чувству необъективности системы тестирования и делает не интересной последующее обучение. В случае же соответствия сложности вопросов уровню подготовленности учащегося возникает скрытая мотивация стимулирующая учащегося к дальнейшему обучению, позволяющая почувствовать значимость своей деятельности.

Данная техника наглядно просматривается при устном экзамене. Когда опытный экзаменатор фактически всегда применяет некий упрощенный интуитивный вариант адаптивного тестирования. После первых удачных ответов учащегося, экзаменатор старается задать вопрос более сложного характера, и если учащийся справляется и с этим сложным вопросом, то экзаменатор, вполне справедливо экономя свое собственное время, ставит ему высший балл. В случае же ошибочных ответов экзаменатор, наоборот, снижает планку — задает самый простой вопрос, и если учащийся не справляется и с этим простейшим вопросом, то экзаменатор ставит учащемуся более низкий балл. Таким образом, для выявления крайних случаев требуется гораздо меньше тестовых заданий при обеспечении практически того же уровня надежности. Более сложная ситуация возникает в том случае если учащийся произвольно чередует

правильность своих ответов, в данном случае экзаменатору потребуется задать большее количество вопросов. Основной принцип выборки вопросов из базы данных представлен на (Рис. 1), где N – общее количество вопросов (база данных), y – вопрос среднего уровня сложности, x – вопрос сложного уровня и z – вопрос легкого уровня. Вначале будет произведена выборка из общей базы вопросов и выведен вопрос средней сложности (Y), по результатам оценки правильности ответа на который, студенту будут предложен сложный (X) или легкий (Z) уровень. Таким образом, мы можем увидеть цикл работы системы.

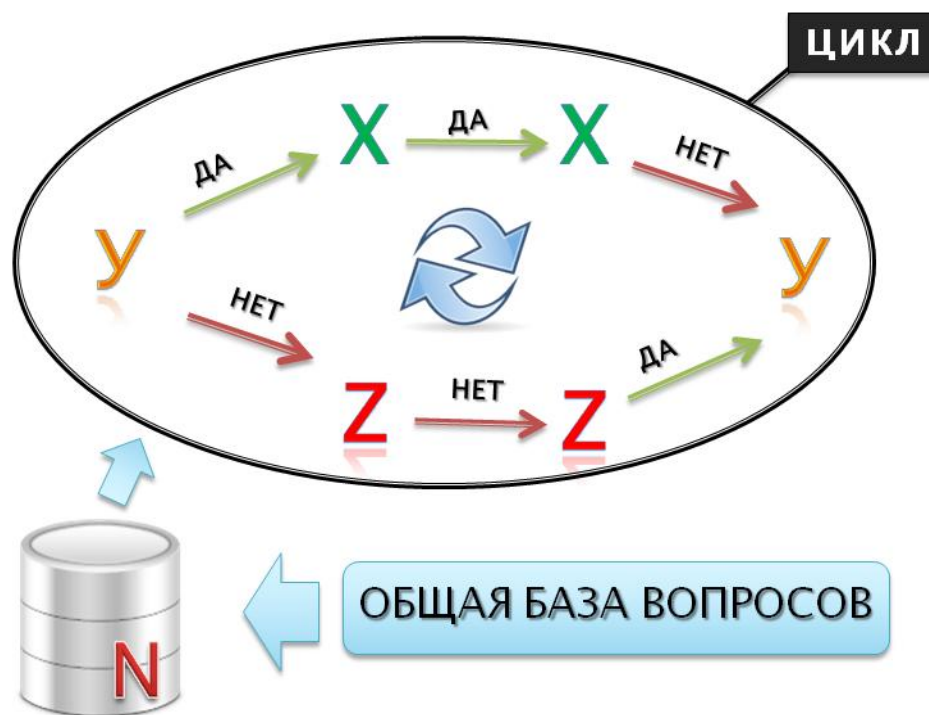


Рисунок 1 – Принцип выборки вопросов из базы данных

Но любой цикл должен иметь условия его завершения в проектируемой системе адаптивного онлайн тестирования предполагается наличие трех условий. Первое условие работает в большинстве случаев примерно 90 % и выше. Оно означает, что обработчик бесспорно в результате анализа ответов студента определит уровень его знаний. Но данное условие может быть не соблюдено, если студент умышленно (или случайно) будет отвечать на вопросы, чередуя правильность своих ответов, при этом срабатывает второе условие. Оно означает, что максимальное количество вопросов выделенных для раздела исчерпано, а обработчик все еще не на 95 % уверен в уровне знаний экзаменуемого, в этом случае первое условие будет отброшено. Отметим, что это условие выполняется очень редко. Третье условие основывается на том что, тестирование имеет ограниченный временной промежуток и если обработчик еще не определил на 95%-ов уровень знаний, и количество вопросов еще не исчерпано, то тест закончиться по истечению времени.

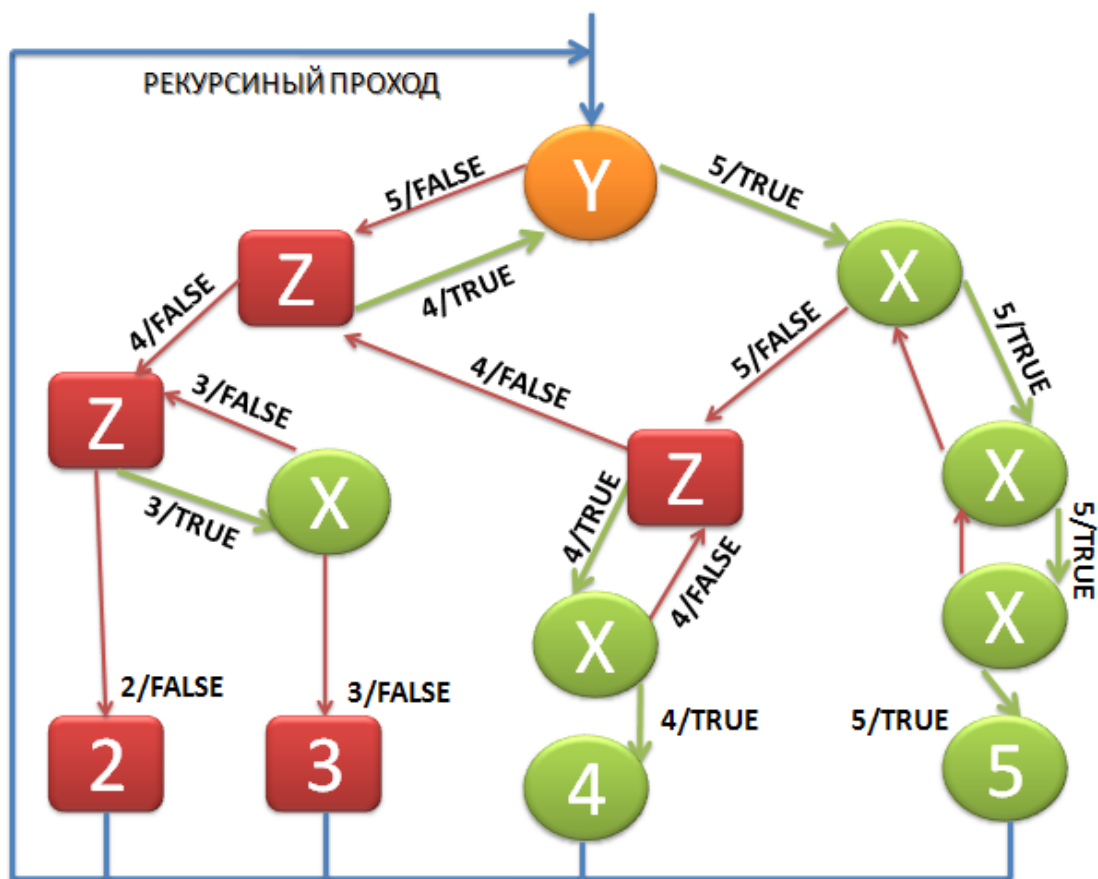


Рисунок 2 – Примерный алгоритм вывода вопросов

Смысл адаптивности в алгоритме тестирования заключается в том, что тест адаптируется, настраивается на доступный испытуемому уровень сложности и тем самым быстрее локализует его истинный уровень знаний. Выигрыш от адаптивности состоит не только в экономии времени и учета индивидуальных особенностей учащихся, но и в информационной безопасности. Чем меньше заданий предъявляется одному испытуемому из банка заданий, тем менее становится прозрачным, обозримым для испытуемых весь банк заданий. На рисунке 2 приведен примерный примитивный алгоритм вывода вопросов в зависимости от правильности ответа испытуемого, на каждом этапе обработчик подсчитывает процентное соотношение в соответствии с начальными входными условиями тестирования, причем данный процент представляет собой лишь элемент полноценной рекурсии.

В настоящее время наблюдается возросший интерес к адаптивным системам тестирования и во многом этому способствует появление новых информационных технологий и повсеместная информатизация сферы образования. М.Б. Челышкова, известный ученый в области педагогических измерений и оценки знаний учащихся, провела анализ многочисленных работ исследователей в области тестирования и пришла к выводу о том, что в настоящий момент отсутствуют значимые результаты по установлению связи между уровнем подготовленности обучаемых и характеристиками знаний, выделяемых для эффективной организации

адаптивного обучения. В своих исследованиях М. Б. Чельшкова пишет о том, что если обратиться к практике, то также можно проследить отрицательную тенденцию, которая заключается в доминирующей общей направленности традиционных процессов обучения и контроля на какого-то «среднего обучаемого», отсутствующего в реальной жизни. Общеизвестно, что все обучаемые разные. Поэтому тенденция на «усредненность» приводит к тому, что у части более сильных учащихся не возникает стимулов для получения новых знаний и их развития. Другая часть учащихся, у которых более низкий уровень подготовки, оказывается не в состоянии овладеть новыми знаниями даже с помощью преподавателя [2].

АСОТ (адаптивная система онлайн тестирования) имеет ряд преимуществ перед стандартными системами оценки качества знаний:

- способствует формированию потребности к обучению;
- ускоряет обратную связь;
- повышает объективность оценки;
- сокращает время и количество вопросов;
- расширяется контролируемая область знаний;
- индивидуальная выборка вопросов;
- учитывает значимость раздела в общем курсе;
- обеспечивает интерактивность процесса тестирования в режиме онлайн;
- проводится самостоятельно.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод, что сегодняшний этап развития образования насыщенный новыми информационными и телекоммуникационными технологиями, неизбежно требует коренных изменений в структуре как самого процесса образования, так и систем оценки качества знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Румянцева Н.М. Проблемы адаптивного тестирования и адаптации тестов к национальным и личностным особенностям тестируемых.
2. «Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие».

ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУК О ЖИЗНИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

УДК 574.-056.22(574.31)

Аталикова А.С., Огарков В.Ф.

Карагандинский государственный университет имени академика

Е.А. Букетова

Карагандинский Областной Центр формирования ЗОЖ

г. Караганда, Казахстан

МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ И СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Одной из актуальных проблем Центрального Казахстана, в частности Карагандинской области, является ухудшающееся состояние окружающей среды и отрицательная динамика здоровье населения. На территории области расположены, и многие годы функционируют крупные промышленные объекты (металлургический комбинат, медеплавильные заводы, горнообогатительные комбинаты и др.), непосредственно с областью граничат бывший Семипалатинский полигон, космодром Байконур.

Единственным источником питьевой воды для жителей города Караганды является канал Иртыш-Караганда, вода которого загрязнена промышленными отходами заводов Восточно-Казахстанской области (русло реки Иртыш). Несбалансированность между антропогенной нагрузкой на водные объекты и их способностью к восстановлению привела к тому, что экологическое неблагополучие стало характерно практически для всех крупных речных бассейнов. Кроме того, резкое увеличение числа автомобилей вызывает рост концентрации в воздухе оксида углерода и диоксида азота, где среднегодовые концентрации этих веществ превышают предельно допустимые.

Все это является типичным примером антропогенной биотрансформации окружающей среды техногенным полиэлементным воздействием, связанным с выбросом металлов и их соединений в водный и воздушный бассейны Карагандинской области. А уровень здоровья населения области, санитарно-эпидемиологическая ситуация характеризуется больше негативными, чем позитивными показателями.

Современный экологический кризис Карагандинской области ставит под угрозу возможность устойчивого развития населения. Дальнейшая деградация природных систем ведет к дестабилизации биосферы, утрате ее целостности и способности поддерживать благополучное состояние окружающей среды, необходимые для жизни.

Так, в области, в структуре смертности по данным областного статистического управления на первое место приходятся сердечно-

сосудистые заболевания (9228 человек или 53%), на втором месте несчастные случаи (2654 случая или 15%), на третьем месте онкологические заболевания (2034 человек или 12%).

Рождаемость на 1000 человек населения увеличилась на 10 % (с 12,6 до 14,0; РК 17,2); естественный прирост (на 1000 человек населения) увеличился с 0,3 до 0,9 (РК – 6,7). Снизился показатель младенческой смертности на 1000 родившихся живыми.

В то же время, остается высоким риск младенческой смертности от управляемых причин. Каждый четвертый ребенок, умерший в стационаре, погибает в первые сутки, часть младенцев умирает на дому (23%), около 60% детей, страдающих гемофилией, имеют фатальные осложнения в случае возникновения кровотечений. Снизился показатель материнской смертности на 100 000 родившихся живыми.

В структуре заболеваемости населения в 2004 году на первом месте – болезни органов дыхания, на втором месте – травмы и отравления, на третьем – патология органов пищеварения, далее соответственно – болезни кожи, подкожно-жировой клетчатки и патология мочеполовой системы.

Негативная динамика состояния здоровья населения области, во многом, определена неблагоприятной экологической ситуацией, недостаточной профилактической направленностью здравоохранения, недостаточным межсекторальным взаимодействием и низким уровнем ответственности и интереса населения к состоянию своего здоровья.

В целях устойчивого развития, высокого качества жизни и здоровья населения, необходимо обеспечить и сохранить те условия природных систем, которые в будущем поддержат безопасное для человека состояние окружающей среды. Для этого необходимо формировать и последовательно реализовывать единую политику в области экологии и сохранения здоровья населения, направленную на охрану окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, а также на улучшение качества жизни, здоровья и увеличение продолжительности жизни.

Основными приоритетами по решению проблем, связанных с охраной окружающей среды и здоровья населения имеющих место в РК и, в том числе, в Карагандинской области должны стать:

- внедрение комплексного природопользования, его ориентация на цели устойчивого развития Республики Казахстан, включая экологически обоснованные современные методы (методики) использования земельных, водных, лесных, минеральных и других ресурсов;

- развитие наукоемких природосберегающих высокотехнологичных производств;

- максимально полное использование извлеченных полезных ископаемых и добытых биологических ресурсов, минимизация отходов при их добыче и переработке;

- минимизация ущерба, наносимого природной среде при загрязнении отходами производства;

- внедрение и развитие систем экологически чистых технологий, сохранение и восстановление естественного плодородия почв урбанизированных территорий;
- технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации предприятий с морально устаревшим оборудованием;
- обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с установленными нормативными требованиями;
- сохранение и восстановление редких и исчезающих видов живых организмов в естественной среде их обитания, в неволе и генетических банках;
- проведение реконструкции населенных пунктов и промышленных зон в целях создания на этой основе благоприятной среды обитания;
- оказание адресной помощи группам населения, проживающим в зонах экологического неблагополучия или особо уязвимым к неблагоприятным экологическим воздействиям (дети, беременные женщины, кормящие матери и др.);
- приоритетное оказание лечебной помощи и/или предоставление компенсации за утраченное здоровье лицам, пострадавшим от экологически опасной деятельности, а также их потомкам;
- основные пути и средств реализации политики в области экологии:
- совершенствование механизма и усиление роли государственной и общественной экологической экспертизы, включая экспертизу проектов, технологий и государственных программ;
- совершенствование методик расчета и практики компенсации ущерба в результате экологических правонарушений и/или осуществление экологически опасных видов деятельности;
- экономическое регулирование рыночных отношений в целях снижения нагрузки на природную среду, ее охраны, привлечения бюджетных и внебюджетных средств на природоохранную деятельность;
- обеспечение государственных и муниципальных органов, юридических лиц и граждан достоверной информацией о состоянии окружающей среды и ее возможных неблагоприятных изменениях;
- развитие научных знаний об экологических основах устойчивого развития, выявление новых экологических рисков, порождаемых развитием общества, а также природными процессами и явлениями.
- изучение связи между заболеваниями людей и изменениями качества окружающей среды;
- повышение экологической культуры населения, образовательного уровня, профессиональных навыков и знаний в области экологии.
- поддержка и публикация материалов по вопросам экологии в средствах массовой информации.

ВЗАИМОДОПОЛНЕНИЕ ХАОСА И ПОРЯДКА В СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ К ПРИРОДНЫМ СИСТЕМАМ

В последние два десятилетия в естественных науках произошел коренной перелом в понимании развития сложных систем. Изучением закономерностей их развития, процессов самоорганизации в них занимается новая отрасль науки – синергетика. В поле зрения синергетики оказываются объекты разной природы: физической, химической, биологической, геофизической, социальной и др. [1].

Синергетика выступает в роли той основы, на которой происходит объединение достижений естественных и гуманитарных наук в создании современной картины мира. Она описывает общие закономерности развития открытых нелинейных систем, состоящих из множества взаимодействующих элементов. Любые природные системы находятся в условиях постоянного обмена энергией и (или) веществом их средой, то есть, все они с точки зрения синергетики относятся к открытым системам. Нелинейности системы – необходимое условие возникновения и развития в ней разного рода структур, олицетворяющих эволюцию системы. Математически развитие системы отображается нелинейными дифференциальными уравнениями или уравнениями, которые содержат коэффициенты, зависящие от свойств вещества системы [1,4].

Поскольку синергетика развивает новый взгляд на эволюцию природных систем, постольку естествен интерес философов к ее выводам. Синергетика помогла увидеть новые оттенки диалектической взаимосвязи между необходимостью и случайностью, между причиной и следствием, возможностью и действительностью и т.п. В настоящее время синергетика не без оснований претендует на роль новой естественнонаучной парадигмы философии.

В данной работе обращено внимание на значение хаоса как необходимого для эволюции состояния развивающейся системы.

Хаос в качестве воззренческой категории включался в самые первые представления человечества о мироустройстве [3]. В мифологии почти всех древних людей присутствовало понятие о хаосе как первобытной стихии, из которой с помощью богов возникал порядок мироздания. И в более поздних мифах о сотворении мира, например, библейском, по-прежнему, сохраняется идея первоначального хаоса. А идея развития оставалась идеей упорядочения, установления божественного порядка мироустройства.

Во времена взлета античной философской мысли хаос, как и в мифологии, оказывается оттесненным на задворки эволюционного процесса. Ему отводится эпизодическая роль в длительном существовании

мироздания: в момент возникновения и, возможно, в момент исчезновения.

В XVII веке благодаря изменению методов познания (вовлечение эксперимента натурального и расчетного, дифференциация наук) была создана первая научная, логически стройная картина мира, названная впоследствии механистической. Основу её составили открытые к тому времени законы механического движения. В механической картине мира случайностям нет места: все причинно обусловлено. Каждая причина со 100%-ной вероятностью вызывает появление соответствующего следствия, поэтому и существует упорядоченный мир. Хаотическому состоянию отведено лишь небольшое время в самом начале создания мира, как это представлялось античным мыслителям.

Но в XIX веке, благодаря открытию английского ботаника Р. Броуна, пришлось признать постоянное существование хаоса в некоторых природных системах. В молекулярно-кинетической теории веществ хаос был впервые обоснованно встроен равноправным блоком в представления о влияниях природы. И сразу же возникла задача количественного описания хаотического движения молекул. Итогом поисков ученых явилось создание статистического подхода к описанию систем с хаосом.

Квантовая теория XX-го века о структуре материи не принесла в представление и описание хаоса принципиальной новизны. В ней, как и в статистической теории, используется вероятностный подход, вычисляются средние характеристики системы.

Итак, к началу второй половины XX-го века хаос был допущен к участию в процессах мироздания. Но считалось, что системы с хаотическим поведением частиц, всё-таки можно описать детерминистскими законами, а не вероятностными, если привлечь ЭВМ с громадными вычислительными возможностями, чтобы учесть для каждой частицы изменение её параметров движения со временем.

В 80-е годы текущего века с появлением синергетического подхода к вопросам эволюции, хаос стал одним из основных объектов нового мировоззрения. Особенности синергетической картины мира по сравнению с существующей физической отражены нами в таблице 1, из которой видно, что роль хаоса в эволюции природных систем не однозначна, как это считалось ранее.

Таблица 1 – Сопоставление изучаемых объектов и их свойств в физической и синергетической картинах мира

№	Объекты, свойства	Физическая картина мира	Синергетическая картина мира
1	Объекты исследования	Системы неживой природы	Системы живой и неживой природы
2	Характер системы	Замкнутый	Открытый
3	Состояние системы	Равновесное	Неравновесное
4	Основные процессы	Обратимые	Необратимые

Продолжение таблицы 1

№	Объекты, свойства	Физическая картина мира	Синергетическая картина мира
5	Зависимость между причиной и следствием	Линейная	Нелинейная
6	Поведение систем	Детерминированное	Детерминированное и случайное
7	Направление времени	Равнозначно в прошлое и в будущее	Только в будущее
8	Величина флуктуаций	Малая	Большая и малая
9	Роль хаоса	Деструктивная	Конструктивная и деструктивная

Механизм возникновения в хаотической среде упорядоченной структуры можно рассмотреть на классическом для синергетики явлении ячеек Бенара, известных с 1900 года [1]. Шестигранные ячейки получаются в слое масла (машинного, силиконового, растительного) толщиной в доли сантиметра, которое подогревается в сосуде с плоским дном на газовой горелке. Для улучшения видимости картины упорядочения в масло сыплют щепотку мелких легких частиц (алюминиевых опилок, манной крупы). Управляющим параметром для этой открытой физической системы служит градиент температуры в вертикальном направлении. При возрастании градиента температуры с течением времени нагрева при некотором критическом (пороговом) значении его величины наступает переход беспорядок – порядок в движении молекул масла. До достижения порогового значения параметра передача тепла от нижних горячих слоев вещества к верхним холодным происходит путём теплопроводности: быстрые «горячие» молекулы, двигаясь хаотично, сталкиваются с медленными и передают им энергию. По достижению порога система приходит в неустойчивое состояние, так как теплопроводность (хаотическое движение) уже не обеспечивает полный перенос тепла, которое непрерывно поступает в систему. Нужен другой, более эффективный способ передачи тепла. И система создаёт его – однородный объем жидкости структурируется в ячейки, образованные упорядоченными конвективными потоками. Теперь уже миллиарды молекул организованно движутся вверх в срединных областях ячеек и вниз – по краям их. Фундаментом, на котором образовался порядок, возникло коллективное согласованное движение молекул, явился хаос. В моменты неустойчивости системы (в точке бифуркации) именно хаотическое движение, случайные столкновения дают многообразный набор скоростей молекул по величине и по направлению. Именно хаос содействует спонтанному возникновению в некоторой области системы по микроскопическим масштабам флуктуации – области, где многие молекулы имеют преимущественную компоненту скорости, направленную по вертикали вверх или вниз. Появление большой флуктуации, амплитуда которой сравнима или даже больше среднего значения флуктуирующей

величины, мгновенно влияет на поведение всей системы. Она, во-первых, далеко уводит систему от прежнего хаотического состояния, и, во-вторых, это локализованное новое состояние оказывает коррелирующее влияние на движение молекул во всем объеме. Согласованное движение возможно только в открытой нелинейной среде и (или) при нелинейном воздействии. При указанных условиях и происходит самоорганизация, самоструктурирование среды (вещества).

Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что хаос служит необходимой предпосылкой перехода системы в упорядоченное состояние, так как только хаос может дать строительный материал (набор подходящих состояний частиц) для начала формирования будущей структуры.

Если после прохождения системой точки бифуркации управляющий параметр продолжает увеличиваться, то в некотором интервале его значений структура, в данном примере в виде ячеек, продолжает сохраняться до следующей точки бифуркации. В течение времени существования ячеек хаос окончательно не исчезает. Он остается в системе в роли одной из главных противоборствующих тенденций и в существовании и развитии явления. В соответствии с законом диалектики единства и борьбы противоположностей в рассматриваемом физическом процессе в единстве существуют беспорядочное хаотичное движение молекул и упорядоченное конвективное. Это противостояние хаоса и конвекции, порядка и беспорядка в диссипативной структуре при достижении системой новой точки бифуркации с другим критическим значением управляющего параметра приводит к победе хаоса – наступает состояние неустойчивости, и далее снова может повториться процесс структурирования, включающий в действие другие физические явления.

Подводя итог развитию системы от одной точки бифуркации до другой, можно прийти к заключению о том, что система шла от хаоса и пришла к хаосу. Но это не повторение прежнего хаоса. В конечной точке бифуркации хаос имеет новое лицо – другие значения физических характеристик: большие средние скорости молекул, большую температуру, меньшую плотность и др. Эволюция системы идет не по замкнутому кругу, а по спирали, как это и утверждает диалектика.

В точках неустойчивости проявляется еще один аспект конструктивной роли хаоса в эволюции природных систем. Синергетический подход позволил увидеть альтернативные пути развития, а не единственный путь, который предписывался детерминистским подходом к эволюции. Хаос предоставляет возможность для проявления нескольких вариантов поведения системы, соответствующих ее внутренним свойствам в данных условиях. Хаотичное поведение элементов системы дает бесконечное множество значений их параметров, из которого можно подобрать подходящие для каждого из альтернативных путей. Хаос определяет и вероятностный характер выбора системой определенного эволюционного пути.

Деструктивная роль хаоса необходима для разрушения упорядоченных структур, не соответствующих изменившимся внешним условиям. Она проявляется в моменты неустойчивости системы путем возникновения флуктуаций, размывающих структуру. Система, возвращаясь к хаотическому состоянию, подготавливает тем самым фундамент для нового отрезка эволюционного пути.

Оценивая значение хаоса в развитии природных систем, мы опирались на эволюцию физической системы. В литературе по синергетике есть много примеров подобного эволюционного пути для систем другой природы [1, 2, 4].

Подводя итог, можно заключить, что хаос есть предпосылка и основа, на которой строится порядок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – 481 с.
2. Климонтович Н.Ю. Без формул о синергетике. – Минск: Вышэйшая школа, 1986. – 223 с.
3. Кузнецов Б.Г. Пути развития физической мысли. – М.: Наука, 1968. – 349 с.
4. Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1980. – 404 с.

УДК 635.032/.034

Есіркепов М.М., Ерман Д.А., Кабулова Н.З.

*Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік фармацевтика академиясы,
Шымкент қ., Қазақстан*

ӨСІНДІЛЕРДІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ӨСІРУ

Экономикалық нарықтық жағдайларға қазіргі таңда байланысты кез келген өндіріс орны өзінің жұмысын қарқынды және тиімді жүзеге асыру үшін өзінің арзан және сапалы шикізат қорымен қамтамасыз ету қажет. Өкінішке орай, біздің фармацевтикалық өндірісіміз шикізатпен толық қамтамасыз етілген жоқ, себебі шикізаттың көбісі шетелден алып келінеді.

Шикізаттың фармацевтика саласындағы негізгі көзі – дәрілік шөптер екені баршаға белгілі. Қазақстан Республикасының кең байтақтығына қарамастан олардың көбісі біздің елімізде кездеспейді. Оларды жылыжайларда, дәрілік өсімдіктердің табиғи жағдайларын жасанды жасап өсіру тиімді болып отыр. Күннен күнге нашарлап жатқан бүкіләлемдік экологиялық жағдай табиғатты қорғайтын жаңа инновациялық өсіру әдістерін кеңінен қолдануды талап етеді.

Осыған байланысты, біз дәрілік өсімдіктерді өсірудің жаңа инновациялық технологияларын пайдалануды жөн көріп отырмыз.

Жұмыстың мақсаты:

Дәрілік өсімдіктердің өсініділерін өсірудің инновациялық әдісін тәжірибе жүзінде зерттеу.

Зерттеу әдістері:

Ғылыми зерттеу объектілері ретінде базилик ([лат. *Ocimum basilicum*](#)) мен майоран ([лат. *Origanum majorana*](#)) дәрілік өсімдіктері қолданылды.

Құрамындағы камфораның болуына байланысты базилик орталық нерв жүйесінің тежелуі кезінде, тыныс алу мен қан айналу жүйелерінің функцияларының әлсіреуі қоздырушы және жалпы тонусты көтеруші ретінде пайдаланылады. Аса үлкен дозаларда әр түрлі мүшелерге қоздырғыштық әсер етеді.

Майоран қазіргі кезде тамаққа қосатын өсімдік ретінде қолданылғанымен, оның фармакологиялық әсері Ежелгі Египет, Греция және Римде белгілі болған. Ол адамның асқорыту жүйесінің қызметін жақсартады, зәр шығарушы және седативті әсерлері бар.

Біздің тәжірибемізде дәрілік өсімдіктер гидропоника әдісімен өсірілді. Гидропоника әдісі дегеніміз жердегі топырақты пайдаланбай, өсімдіктердің толыққанды өсуіне қоректік заттары бар арнайы ерітінділерді қосып қажетті өсімдіктерді өсіру әдістерінің топтамасы. Бұл әдстің қазіргі таңда онға жуық түрлері кездеседі

Біздің тәжірибеде топырақтың орнына арнайы өңделген слюдалық минерал вермикулит пайдаланылды. «Акварин-13» атты арнайы дайындалған минералдар комплексі қоректік ерітінді ретінде пайдаланылды. Оның құрамында калий, фосфаттар және азот тыңайтқыштарының ($K_2O:P_2O_5:N$) қатынасы 13 : 41 : 13 аптасына 1 рет құйылып отырылды да бұл ерітіндінің қатынасы – 1г минералдар комплексі 1 л суға ерітілді. Ерітіндінің сілтілік-қышқылдық балансы сілтілік болды рН 6,5-6,0.

Бұл өсімдіктер арнайы жылыжайда өсіріліп, оның ылғалдылығы және температурасы калыпты жағдайда бақыланып турды.

Гидропоникада өсірілгеннен кейін арнайы агротехникалық әдістер: ылғалдандыру, жерды қопару және тағы басқа қолданылмады.

Нәтиже:

Жұмыс нәтижесінде отырғызылған өсімдіктердің бірінші өсініділерінің пайда болуы қалыпты жағдайға қарағанда біршама жылдамырақ болды.

Айтатын болсақ майоранның бірінші өсініділері 8-10 тәулікте пайда болды (1 сурет). Әдебиеттегі мәліметтер бойынша табиғатта майоранның бірінші өсініділері 18-15 тәулік аралығында пайда болады.



1-сурет – Майоранның 11-12 тәуліктен кейінгі өсінділері

Ал базилик өсімдігінің бірінші өсінділері 6-7 тәуліктен кейін пайда болды (2 сурет). Қалыпты жағдайда (бұл да ғылыми әдебиеттер бойынша) табиғатта базиликтің алғашқы өсінділері 12-10 күнде ғана пайда болады.



2-сурет – Базиликтің 13-14 тәуліктен кейінгі өсінділері

Тәжірибе барысында табиғи жағдайға қарағанда майоран өсімдігінің өсінділері – 1,8-1,7 есе, ал базилик өсімдігінің өсінділері 1,5-1,4 есе тезірек пайда болатындығына көз жеткіздік.

Біздің айтарымыз, тәжірибеміздегі осындай оң нәтижелердің болуы ұсынылып жатқан агротехникалық инновациялық технологияға байланысты. Бұл өсімдіктерді өсірудің инновациялық әдісі әдеттегі жерге егуге қарағанда артықшылықтары бар. Мысал келтіретін болсақ, дала егіндеріне қарағанда су шығыны 20 есеге азаяды, гидропоника әдісінде әдеттегі жерлерге өсірілген өсімдіктерге қолдануға болмайтын суды пайдалануға болады. Арнайы ыдыстарда өсірілгеннен және жердегі топырақ пайдаланбағандықтан кейін, жердің эрозиясы болмайды және гидропоникалық жылыжайларда нематодалар, арамшөптер, және

өсімдікке зиянды тіршілік жағдайлары болмайды.

Гидропоникада өсімдіктер қоректік заттарды өздеріне қажетті және уақытылы мөлшерде алады, сол себепті өсімдіктерде улы заттардың артық концентрациясы жиналмайды, яғни бұл жерде куммулятивті эффект байқалмайды. Бұл да гидропониканың тиімді екенін айқын көрсетіп тұр. Минералды тыңайтқыштарды тиімді пайдаланғанан, олардың едауір экономиясы байқалады. Бұл **экологияға** пайдалы екендігі сөзсіз, себебі қазіргі таңда табиғаттың минералды тыңайтқыштармен улануы апат денгейіне жетіп отыр.

Алға қойған мақсаттарымызды орындағанымызбен, бұл бағыттағы тәжірибелер әлі өзінің жалғасын күтуде.

Қорытынды:

1. Гидропоника әдісімен өсірілген дәрілік өсімдіктердің өсінділері (майоран мен базилик) әдеттегіге қарағанда 1,4-1,8 есе тезірек пайда болады.

2. Гидропоника дәрілік өсімдіктердің өсінділерін алу үшін кеңінен пайдалануға болатын агротехникалық әдіс.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Антипова О.В. Технологическое обоснование культурооборотов в гидропонных рассадных комплексах // Автореф. Дисс. Канд с/х наук. – Москва, - 2010, - 21 стр.

2. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения. — К.: Наукова думка, 1989. — 304 стр.

3. Авакян А. Г., Асланян Г. Г, Гидропонический метод выращивания овощных культур и тепличных помидоров. – Ереван.: Сообщения ИАПГАН АрмССР, 1976, - № 15, -51 с.

4. Стасюкевич А. А. и др. Теплицы с малообъемной гидропоникой. Картофель и овощи, 1988.- 40-41 с.

УДК 614.258.1

Есиркепов М.М., Тимошенко М.Г., Есиркепова А.М.

Южно-Казахстанская государственная фармацевтическая академия

Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауезова

г. Шымкент, Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В КАЗАХСТАНЕ

В высокоразвитых странах, с введением телемедицины повысился уровень медицинского обслуживания в среднем на 3%, создание телемоста между ВУЗами увеличило уровень образования на 10%, создание единой базы данных между медицинскими центрами и медицинскими ВУЗами увеличило уровень образования в медицинских ВУЗах на 26%.

В послании президента страны говорится: «образованность и здоровье нации – это основные аспекты стабильного развития РК», наше предложение позволяет поднять здоровье нации через увеличения образованности и профессионализма медицинского персонала. Каков же путь, позволяющий нам достигнуть поставленной цели? Для объяснения мы предлагаем рассмотреть хирургию, основной проблемой талантливых студентов является отсутствие опыта.

Высококвалифицированные хирурги могут взять от двух, до пяти студентов на обучение. Внедрение этих технологий позволит расширить эти возможности до огромного количества, плюс студенты, могут видеть в живую, как конкретно проводятся трудные операции, и набираясь визуального опыта увеличивать свой профессионализм. Пример второй, телемедицина доктор районных отделений во время некоторых экстренных операциях оказываются недостаточно квалифицированы и им требуется помощь более квалифицированных сотрудников. Внедрение этой технологии решает данную проблему, включается телемост и более квалифицированный сотрудник консультирует менее опытного, тем самым проводя конференц-операцию.

Американский опыт говорит о том, что в 91% операций достигается успех. Также это даёт возможность консультироваться друг с друга, быстрой передачи истории болезни. Потенциал этого проекта огромен, создание единой базы данных среди ВУЗов РК позволит обмениваться опытом (участвовать в конференции) без ущерба времени и финансовых затрат.

Т.е. целью создания телеконференции являются:

- связь с подведомственными учреждениями, научными и образовательными медицинскими учреждениями для дистанционного обсуждения и консультирования проблем здравоохранения и образования;

- организационно-методическое обеспечение вопросов непрерывного, дистанционного повышения квалификации врачей, проведения лекций и семинаров для студентов старших курсов и магистрантов;

- дешевизна проекта;

- прибыль, сохранение бюджета от командировочных расходов;

- быстрота и минимальная затрата по времени.

Для создания телеконференции необходимо:

- кабинет;

- наземный канал на интернет (связь, скорость которой должна быть больше 512 Кбит/сек);

- программное обеспечение;

- набор оборудования, обеспечивающий проведение сеанса видеоконференцсвязи:

- а) видеосервер (компьютер);

- б) проектор;

- в) цифровая видеокамера, микрофон, колонки;

Путь реализации состоит из 5 шагов:

1. закупка мощного центрального сервера, который связывается со спутником;
2. оборудование реанимационных и лабораторных отделений;
3. оборудование аудиторий в медицинских ВУЗах;
4. оборудование аудиторий во всех ВУЗах;
5. единая база данных.

В настоящее время уже созданы некоторые проекты телемедицины РК, которые начинают внедрять в некоторых областях республики. Там используется единый программный продукт, обработанный ТОО «MDS Company», который, в перспективе, позволит беспрепятственно обеспечить обмен информацией между регионами и центром.

В качестве базового программного обеспечения для проведения консультаций и дистанционного медицинского обучения в телемедицинском комплексе используется ПО DiViSy, разработанное; душим производителем телемедицинских систем — группой компаний DiViSy Group, где использовался казахстанский спутник связи и вещания KazSat-1.

Результат: на сегодняшний день опыт развитых государств позволяет сделать среднестатистический прогноз ожидаемых результатов. С созданием единой базой данных и высокоскоростной скоростью передачи информации, через пять лет уровень медицинского обслуживания вырастет на 5%. Создание общей базы данных между центрами медицины и медицинскими ВУЗами увеличит уровень образования в медицинских ВУЗах на 20%, создание телемоста между ВУЗами различных направлений увеличит уровень образование на 10%, через десять лет эти показатели могут арасти в 2 – 2,5 раза. Таким образом, проанализировав этот проект, вы видите огромное количество положительных сторон у этого проекта, фактически нет отрицательных кроме одного – финансовой стороны данного проекта.

УДК 636.086.1/ 67.05

Есиркепов М.М., Тимошенко М.Г., Есиркепова А.М.

Южно-Казахстанская государственная фармацевтическая академия

Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауезова

г. Шымкент, Казахстан

ТЕПЛОВОЙ НАСОС В ТЕХНОЛОГИИ «ЗЕЛЕННОГО КОРМА»

Для удовлетворения потребностей населения, увеличивающихся в количестве продуктов питания, необходимо ускоренное развитие животноводства на основе интенсивного производства полевого и лугового кормопроизводства. Для благополучного развития животноводства и увеличения его производительности необходимо создание крепкой кормовой базы, и в данное время проблема в рационе сельскохозяйственных животных решается за счет увеличения посевов.

Одним из действенных методов решения данной проблемы является освоение технологии «зеленого корма».

Гидропонный зелёный корм далее именуемый (ГЗК) широко применялся для кормления сельскохозяйственных животных ещё в СССР. При его применении тогда удалось достичь высокой результативности по привесам мяса и надоям молока.

Мы предлагаем вернуться к данной методике, т.к. при данном уровне формирования отечественных технических средств представляется возможность снизить себестоимость и нейтрализовать причины непопулярности отечественных животноводческих продуктов.

ГЗК– это зеленая трава, выращенная из семян (зерна) злаковых культур (пшеница, рожь, овес, ячмень и т.д.) под воздействием влаги, температуры и света. Период выращивания – от 7 до 9 дней.

В СССР на отдельных предприятиях сельскохозяйственного машиностроения серийно изготавливалось несколько видов и типов установок для выращивания ГЗК, таких, как КГОК-500, УЗК и пр.

При сравнении весенней травы с гидропонным зелёным кормом по качественным показателям выявлено, что питательность и усвояемость у ГЗК на более высоком уровне.

Для соответствия данных при кормлении животных рекомендуется ГЗК выращивать из смеси семян различных злаковых и бобовых культур, что увеличивает содержание в таком корме протеина, каротина и белка; скармливать в пищу скоту вместе с корнями и остатками зерна, что увеличивает число сухого вещества во всем корме.

Количество сухого вещества в таком корме может быть повышено путём повышения соломенной резки (3-5 см.) при закладке посадочного материала, этот показатель может составить до 30% от общей массы корма.

Модифицирования рационов питания можно обеспечить, изменяя количество семян бобовых, резки соломы и видом семян злаковых в составе выращиваемого зелёного корма.

Также отмечены факты роста продуктивности от использования в рационе питания сельскохозяйственных животных кормов, выращенного из смеси семян злаковых и бобовых культур гидропонным способом, в частности, при кормлении ГЗК годовые удои коров повышались до 6000 кг, при этом расходы на получение 1 кг. Молока понижались с 1,23 до 0,97 кормовых единиц.

Благодаря эффективному применению оборудования по производству ГЗК задача бесперебойного снабжения кормами может быть полностью решена.

Внедрение технологий круглогодичного получения ГЗК позволяет решить проблему кормов и снизить себестоимость продукции животноводства на 25-30% за счёт увеличения надоев молока на 30-50% с одновременным усовершенствованием качества (получать летние надои круглый год).

Оборудование, требуемое для выращивания «зеленого корма» не

сложное, оно может быть установлено в любом свободном помещении, единственным условием является то, что выбранное помещение должно быть отапливаемым. Самым главным фактором является только параметр температуры, который должен быть в любое время года находится в пределах + 15 до 20 градусов.

Одним из эффективных методов теплообеспечения отапливаемого помещения для выращивания по предлагаемой технологии является использование теплового насоса, работающего по принципу цикла Карно.

Тепловой насос является одним из наиболее эффективных с точки зрения экологии устройств для переноса *тепловой энергии* от источника низкопотенциальной тепловой энергии (с низкой температурой) к потребителю (теплоносителю) с более высокой температурой.

В первую очередь преимуществами тепловых насосов является экономичность – для передачи в систему отопления 1 кВт·ч тепловой энергии установке необходимо затратить всего 0,2-0,35 кВт·ч электроэнергии, потому что преобразование тепловой энергии в электрическую на крупных электростанциях происходит с КПД до 50 %, эффективность использования топлива при применении тепловых насосов повышается. Требования к системам вентиляции помещений упрощаются и повышается уровень пожарной безопасности. Все системы теплового насоса функционируют с использованием замкнутых контуров и практически не требуют эксплуатационных затрат, кроме стоимости электроэнергии, необходимой для работы оборудования.

Также одним из преимуществ тепловых насосов является возможность переключения с режима отопления зимой на режим кондиционирования летом. В данном случае вместо радиаторов к внешнему коллектору подключаются *фэн-койлы* или системы «холодный потолок».

Работой теплового насоса управляет автоматика, и его надежность достаточно высокая. Система а процессе эксплуатации не нуждается в специальном обслуживании, возможные манипуляции не требуют особых навыков и описаны в инструкции.

Кроме того, важной особенностью этой системы является ее сугубо индивидуальный характер для каждого потребителя, который заключается в оптимальном выборе стабильного источника низкопотенциальной энергии, расчете коэффициента преобразования, окупаемости и прочего.

Теплонасос практически бесшумен и компактен (его модуль по размерам не превышает обычный холодильник).

В западных странах тепловые насосы применяются давно – и в быту, и в промышленности, например, на сегодняшний день в Японии, эксплуатируется около 3 миллионов установок, в Швеции около 500 000 домов обогревается тепловыми насосами различных типов.

Следует указать и недостатки тепловых насосов, используемых для отопления, к числу которых относится большая стоимость установленного оборудования.

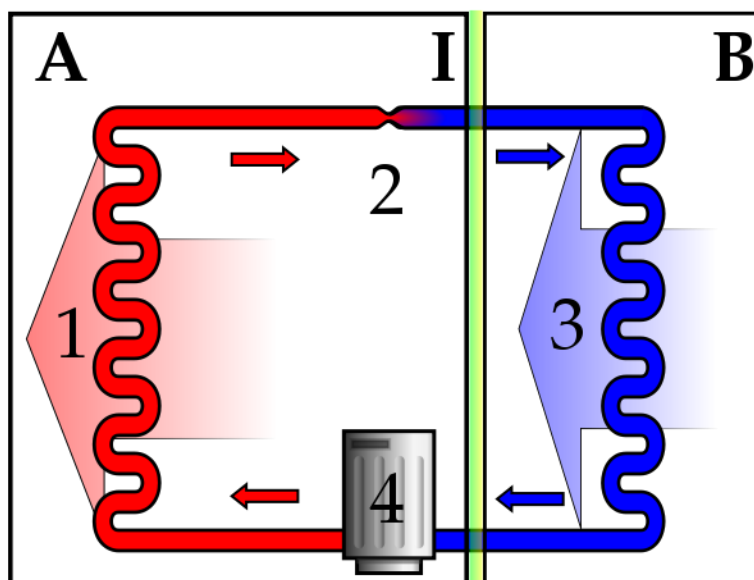


Рисунок 1 – Схема компрессионного теплового насоса
 А – внутренний контур (отапливаемое помещение)
 В – внешний контур (грунт, водоемы, воздух и т.д.)
 1) конденсатор, 2) дроссель, 3) испаритель, 4) компрессор.

Для снижения себестоимости произведенного тепла можно использовать солнечные или ветрогенераторы.

Таким образом, мы считаем, что использование инновационных технологий в сельском хозяйстве значительно повысит конкурентоспособность нашей сельхозпродукции.

ӘӨЖ 581.4/8

Игісінова Ж.Т., Сабитова А.Е.

С. Аманжолов атындағы ШҚМУ, Өскемен қ., Қазақстан

ҚАЙЫҢДЫ ОРМАНЫҢДА ТАРАЛҒАН LYCHNIS CHALCEDONICA L. ҚҰРЫЛЫСЫНА СИПАТТАМА

Қалба жотасында кездесетін Халцедон лихнисі (*Lychnis chalcedonica* L.) емшілікте және декоративтік мақсатта болашағы зор қалампырлар тұқымдасының Шығыс Қазақстанның Алтай тауының күн сәлесі мол түсетін ылғалды орман алайқайында таралған әсем де әдемі өкілі болып табылады. Халцедон лихнисі (*Lychnis chalcedonica* L.) Қалба қыратының Қайыңды орманында ашық алаңқайларда 3-4 м² қопа түзе өседі. Олар тамырсабақтары жақсы жетілген, тік сабақты көпжылдық өсімдіктер. Әдеби деректерді сараптау барысында халцедон лихнисі немесе халцедон гүлдішамының құрамында сапонин, экдистероид, флавоноид, полисахаридтер, сапониндер және дәрумендер және кумаринді заттар мол болғандықтан ертеден емдік мақсатта қолданылатындығы анықталды [1,2].

Ұсақ қызыл түсті гүлдері қалқанша гүлшоғырына жинақталған. Маусымның соңынан шілде айының соңына дейін гүлдеп, тамыз айының

басында көпжаңғақты құрғақ жеміс түзеді [3].

Пішіні ұзын ланцет немесе жұмыртқа-ланцет тәрізді жапырақтары сабақта қарама-қарсы орналасқан, өсімдіктің беткі қабаты негізінен мамық тәрізді болып келеді. Үш сантиметрге дейін жететін, қанық қызыл, сарғыш, ақ, қанық қызғылт – сары, алқызыл гүлдері ірі он сантиметрге жететін қалқанша гүлшоғыры сабағының ұшында орналасқан (1-сурет) [4,5].



1-сурет – Халцедон лихнисі – *Lychnis chalconica* L.

Жемісі бұршақ пішінді, ал тұқымы бүйрек тәрізді қою қоңыр түсті. Халцедон лихнисі жартылай көлеңкелі және күн көзі жақсы түсетін аймақтарда жақсы өсетіндіктен, жерсіндірген кезде суарудың орташа деңгейін қажет етеді, жеңіл және гумусты топырақта өсіргенді ұнатады. Тұқымы арқылы, қалемше және түбін бөлу арқылы көбейтуге болады.

Сабақтың анатомиялық құрылысы

Сабақ аздап жабындық түкпен қапталған. Сабақ көлденең кесіндісінде дөңгелек пішінді, іші қуыс. Аздаған қырлы сабағы бір қабат үлпекқабатпен қапталған. Үлпекқабаттың жасушаларының сыртында жұқа кутикула бар. Жасушалардың көлемі әртүрлі, паренхималық жасушалар қатарына жатады.

Лептесіктің пішіні бұршақ немесе жарты ай тәрізді, бір-біріне ойыс жағымен беттескен 2 жасушадан тұрады. Лептесіктің көлемі үлпекқабат жасушаларынан кіші болып келеді. Үлпекқабаттың көлденең кесіндісінен жанаспалы жасушалардың ішкі қабырғасының иілуінен пайда болған лептесік саңылауы жақсы байқалады. Оның астында алғашқы қабық айқын байқалады. Алғашқы қабық құрамы бірінғай емес. Оның үлпекқабатын астарлай жатқан паренхималық жасушаларында хлоропласт көп.

Биіктігі бір метрге жететіндіктен алғашқы қабықтың астында көп

қабатты склеренхималы құрсау сабаққа беріктік қасиет береді. Склеренхима жасушаларының қабырғасы біркелкі қалыңдап кеткен. Склеренхима мен сақина түзе орналасқан шоқтар арасында көп қабатты паренхималық жасушалар жатыр. Склеренхима - өсімдіктер мүшесіне ерекше мықтылық береді. Склеренхима жасуша қабықшалары бір қалыпты қалыңдайтын, бір – бірімен тығыз орналасқан ұзын прозенхималық жасушалардан тұрады. Жасушаларының саңылаулары қарапайым, саны аз, мөлшері кіші, қиғаш саңылау тәрізді.

Алғашқы қабықтың ішкі жасушалары өте тығыз орналасып склеренхимадан алғашқы қабықты айқын бөліп жатыр, ішкі қабат жасушалары ірі және домалақ пішінді болып келеді.

Қабық жасушалары домалақ пішінді, мөлдір болып келеді. Сопак пішінді ірілі – ұсақты шоқтар орталық цилиндрде бір түзудің бойында орналасқан. Өткізгіш шоқтар қоректік заттарды өсімдіктердің денесіне тарататын жасушалар тобы.

Өткізгіш ұлпалардың құрылысы күрделі, құрамы, морфологиясы және атқаратын қызметі әр түрлі элементтерден тұрады. Радиалды ұзындығына қарағанда тагентальды ұзындығы шамамен 2,5-3 есе ұзын болып келеді. Ал, ксилема бөлімі флоэма бөлімінен 2-4 есе үлкен. Ксилемада ірі трахея бар радиалды бағытта сәулелене орналасқан. Ксилема құрамына: трахеялар, трахеидалар, тірі паренхималық жасушалар және механикалық талшықтар енеді.

Сабаққа тән ерекшеліктерге сабақтың орталық бөлігінің жасушалары жойылып, қуыс болып келуі және сабақтың сырты түкті болып келуі жатады.

Жапырақтың анатомиялық құрылысы.

Сабақта қарама-қарсы орналасқан жапырақтарының астыңғы бетінде жабындық түктер көптеп кездеседі. Жапырақтың түктері көп жасушалы, тірі, қорғаныш қызметін атқарады. Түктер жапырақтың астыңғы үлпекқабатында ғана кездеседі, ал жапырақтың үстіңгі беті жалаңаш болып келеді.

Үлпекқабат жасушаларының пішіні қос жарнақты өсімдіктерге жататындықтан ирек болып келеді. Жапырақтың көлденең кесіндісінде үлпекқабаттың жасушаларының көлемі әртүрлі, ірі жасушалар арасында көлемі кіші жасушалар да кездесетіндігі көрінеді. Жапырақ түктері көлденең кесінді даярлау барысында тез үзіліп түсіп қалатындығы байқалады. Бұдан біз түктер жапырақтың үлпекқабатымен нашар байланысқан деген қорытынды жасаймыз. Астыңғы үлпекқабаттың жасушалары негізінен домалақ пішінді болса, үстіңгі үлпек қабат жасушалары сопақ болады.

Жапырақтың астыңғы бетінде түктер әртүрлі орналасқан. Жабындық түктер халцедон лихнисінің (*Lychnis chalcidonica*) тіпті түктер жапырақтың ірі шоғының маңайында көрсетілгендей мүйіз тәрізді орналасқан құбылысты да байқаймыз. Микроскоп астынан 8x10, 8x15, 40x15 ұлғайтқыштар арқылы зерттеген кезде түктердің цитоплазмасы және

ядрасы жақсы байқалады. Бұл түктің тірі жабындық түктерге жататынына дәлел.

Түктер жабындық ұлпаның қорғаныш қасиетін арттыра түседі. Кейбір жерлерде түктер төмпешік тәрізді тұғырға орналасқаны да байқалады. Жоғарыда атап кеткеніміздей тұғырда орналасқан түктер жапырақтан көлденең кесінді даярлау кезінде жұлынып қалатын болу керек.

Жапырақтың астыңғы беті үстіңгі бетінен ерекше. Жапырақтың үстіңгі бетінің жасушалары астыңғы үлпек қабат жасушаларынан 2-2,5 есе ірі, кутикуласы қалың болып келеді. Жапырақтың үстіңгі беті (бауыр беті) бүршікке, өркеннің сабақ бөлігіне қарай, ал астыңғы беті немесе арқасы өстен сыртқа қарай орналасады. Сонымен қатар жапырақтың үстіңгі және астыңғы беттерінің анатомиялық құрылысы, жүйкеленуі, реңі жағынан айырмашылықтары бар.

Көпшілік жағдайда лептесіктер ашық жатыр, жабық лептесіктер сирек кездеседі. Зерттеу барысында лептесіктердің пішіндері домалақ және сопақ екендігі анықталды. Лептесіктер газ алмасу, транспирация, фотосинтез процестеріне қатысады.

Лептесіктің маңайындағы жасушалар ерекше құрылымға ие болған. Жапырақтың жұмсағын фотосинтез үрдісіне жауапты ассимиляциялық ұлпа алып жатыр. Ассимиляциялық ұлпаларға тән ерекшелік олардың құрамына енетін жасушаларда үнемі хлорофилл дәндерінің болуы. Сондықтан да бұл ұлпаны хлоренхима деп те атайды.

Борпылдақ мезофилл астыңғы үлпекқабатқа түйісе орналасса, бағаналы мезофилл екі қатар болып үстіңгі үлпек қабатқа перпендикуляр жатыр.

Бағаналы мезофилдің тік қабырғалы жасушалары өте тығыз орналасса, борпылдақ мезофилдің әртүрлі пішінді жасушаларының арасында ірі жасуша аралық қуыстар бар.

Жапырақтың орталық шоғы сопақ пішінді, флоэманың көлемі ксилемадан 5-6 есе кіші болып келеді. Ірі шоқтың маңайында домалақ пішінді, әр түрлі көлемді паренхималық жасушалар орналасқан.

Үстіңгі үлпекқабатының жасушалары ірі, ал астыңғы үлпекқабат жасушалары ұсақ болып келеді. Бағаналы мезофил екі қатар жасушалы, ірі, борпылдақ мезофил жасушалары ұсақ, тығыз орналасқан

Сағақтың анатомиялық құрылысы.

Сағақ жапырақ тақтасы мен оның негізін қосып тұратын бөлігі. Жапырақ негізі дегеніміз жапырақ тақтасының сабаққа бекінетін төменгі бөлімі. Сағақ жапырақты сабаққа бекіту қызметін атқарады. Сонымен қатар сағақтың өткізгіш шоқтары арқылы су және онда еріген минералдық заттар сабақтан жапырақ тақтасына өтіп, онда фотосинтез жүреді. Нәтижесінде пайда болған органикалық қосылыстар сабаққа қарай жылжиды. Сағағы жоқ жапырақтар сағақсыз немесе қондырмалы жапырақ деп аталады.

Сағағы көлденең кесіндісінде дөңгелек пішінді, іші қуыс, сыртын

көпжасушалы және бір жасушалы тығыз түктер қаптаған. Көп жасушалы түктер жапырақтың түктеріне ұқсас. Микроскоп астынан қарағанда төрт ірі шоқтары жақсы байқалады, ірі шоқтарының арасында әртүрлі пішінді орташа және ұсақ шоқтар орналасқан. Шоқта орналақан ксилема флоэмадан 4-4,5 есе үлкен.

Ірі шоқтар сопақ пішінді болып келеді, ксилеманы флоэма сырт жағынан жарты ай тәрізді қоршай орналасқан. Сабақ сыртынан бір қабатты үлпек қабатпен қапталған. Үлпекқабат жасушалары домалақ пішінді өте тығыз жатыр. Үлпекқабаттың астында көп қабатты алғашқы қабық бар. Алғашқы қабықтың сыртқы қабаты домалақ пішінді паренхималық жасушалардан тұрады. Паренхиманың склеренхимамен шектескен қабаты ерекше домалақ пішінді болғандықтан склеренхимадан алғашқы қабықты жақсы ажыратамыз.

Алғашқы қабықтан кейін ұсақ жасушалы склеренхима орналасқан. Склеренхима сақина тәрізді көп қабатты қатар түзеді. Склеренхиманы астарлай орталық цилиндр паренхимасы жатыр.

Сағақ жапырақты сабақпен байланыстырып тұратындықтан сағақтың құрылысы қызметіне сәйкес құрылымға ие болатындығын микроскоп арқылы зеттеу барысында байқадық. Ірі шоқтар жапыраққа өтер кезде жиналып жапырақтың ірі шоғына айналады. Ал сабақтың буынындағы шоғы сағаққа өтеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Өмірбаев З.Ш. Солтүстік Тянь – Шанның болашағы зор сәндік өсімдік түрлерін жерсіндіру мақсатында, олардың онтогенезін зерттеу: Биология ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертацияның авторефераты / З. Ш. Өмірбаева. – Алматы: Б.ж., 2005. – 28 б.

2 Әметов Ә. Ә. Ботаника / Ә. Ә. Әметов. – Алматы : Дәуір, 2005. – 512 бет.

3 Куминова А. В. Растительный покров Алтая / А. В. Куминова. – Новосибирск, 1960. – 450 с.

4 Иллюстративный определитель растений Казахстана. – Алма-ата, 1972. – Т.2. – 572 с.

5 Арыстанғалиев С.А. Қазақстан өсімдіктері / С.А. Арыстанғалиев – Қазақ ССР-нің «Ғылым» баспасы – 1977 – 288 бет

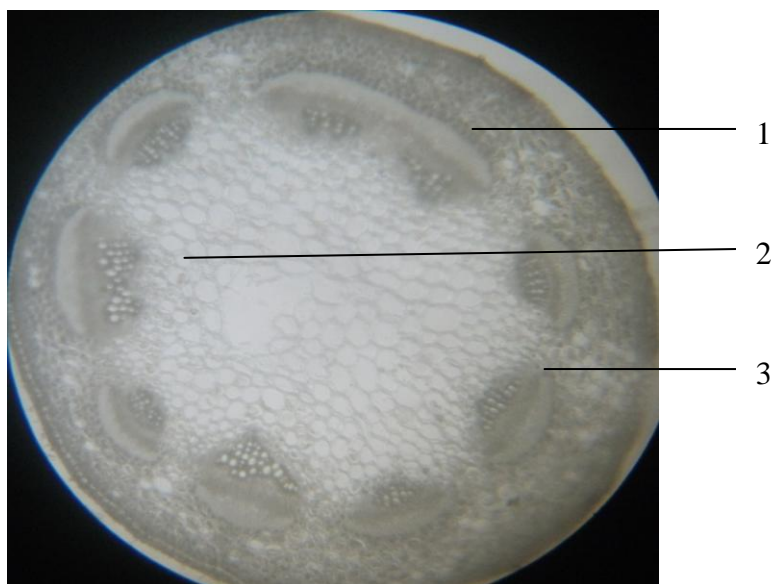
НАРЫН ЖОТАСЫНДА ТАРАЛҒАН МЕДИЦИНАДА БОЛАШАҒЫ
ЗОР TRIFOLIUM REPENS L., TRIFOLIUM PRATENSE L. ЖӘНЕ
MEDICAGO FALCATA L.-НЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫНА
БАЙЛАНЫСТЫ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫНДАҒЫ
АЙЫРМАШЫЛЫҚТАР

Алтай таулы жүйесін құруға қатысатын Нарын жотасы өзінің өсімдіктер әлемінің сан алуандығымен таңқалдырады. Осы табиғи ортада таралған өсімдіктер әлемі әлі де зерттеуді қажет ететін аймақтардың бірі болып табылатындықтан, зерттеу жұмыстарына өсімдік түрлері Нарын жотасынан алынды.

Өсімдіктердің химиялық құрамының әр түрлі болуы олардың құрамындағы биологиялық белсенді заттардың бар болуына байланысты. Соған сәйкес емдік маңызы зор өсімдіктердің анатомиялық құрылыс ерекшеліктерін зерттеу өсімдіктерді тиімді пайдалану жолында маңызды орын алады [1]. Біздің облысымыз дәрілік өсімдіктерге бай өлкелердің бірі. Сондықтан медицинаға қажетті дәрілік өсімдіктерді пайдалану немесе өндіріске ұсыну үшін, ол өсімдіктердің құрамындағы белсенді заттар жиналатын вегетативтік мүшелерінің морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктерін білу қажет. Біздің зерттеуімізге *Fabaceae* тұқамдасының 2 туысына жататын 3 түрі алынды. Беде (*Trifolium* L.) туысынан: жатаған беде (*Trifolium repens* L.) және шалғындық беде (*Trifolium pratense* L.), жоңышқа (*Medicago* L.) туысынан: сарбас жоңышқа (*Medicago falcata* L.) түрлеріне зерттеу жұмыстары жүргізілді. Аталған 3 түрдің салыстырмалы түрде вегетативтік мүшелерінің анатомиялық және морфологиялық құрылыс ерекшеліктері, экологиялық топтарға байланысты айырмашылықтар және қай мүшесінде биологиялық белсенді заттардың мол жинақталатыны анықталды. Сол өкілдеріне салыстырмалы түрде тоқталатын болсақ:

Жатаған беде (*Trifolium repens* L.) – ұзындығы 10-25 см – ге жететін көпжылдық өсімдік. Жапырақтары үш құлақ күрделі, нәзік болып келеді. Ұсақ гүлдері бірігіп шоқпарбас гүлшоғырын құрайды [2, 3].

Сабағының анатомиялық құрылысы. 1-суретке сәйкес сабақ көлденең кесіндісінде дөңгелек пішінді, 1 қабат үлпекқабатпен қапталған. Сабақ үлпекқабатының жапырақ үлпекқабатынан айырмашылығы жасушалары сабақтың ұзына бойына созыла орналасады. Оның астында алғашқы қабық паренхимасы жатыр. Паренхималық клеткаларда хлоропласт көп болады. Қабықтың одан ішке қарай тереңдеп орналасқан жасушаларында хлоропластар болмайды.



1-сурет – Жатаған беденің сабағының көлденең кесіндісі:
1 – флоэма, 2 – қосарлы шоқ, 3 – ксилема

Өткізгіш шоқтар орталық цилиндрде 1 қатар сақина бойымен орналасқан. Шоқтардың пішіні сопақ, радиалды бағыттағы ұзындығы тангенталды бағыттағы ұзындығына қарағанда шамамен 2 есе ұзын. Жатаған беденің сабағындағы өткізгіш шоқтардың ішінде 1 – 2 қосарлы шоқтар да кездеседі. Қосарлы шоқтар сабақ шоғының жапырақ сағағына жақын аймағы, бөлінер тұсы деп жорамалдаймыз

Өткізгіш шоқтардың өткізгіш элементтеріне флоэма мен ксилема жатады. Жатаған беденің сабағының көлденең кесіндісіндегі өткізгіш шоқтың флоэма мен ксилеманың арасында камбий жақсы байқалады. Ксилеманың көлемі сопақ болса, флоэма ксилеманы сырт жағынан жарты ай тәрізді қоршай орналасқан. Сабағының ксилемадағы трахея және трахеидтер радиалды бағытта сәуле түзіп орналасқан. Ірі шоқтардың флоэмасының сыртынан жарты ай тәрізді склеренхима қоршап жатыр. Сабақтың тамырға жақын бөлігінің өзек паренхимасы бұзылып, қуыс пайда болады. Соңғы құрылыс қалыптасқанда өзек жасушасы өліп, сабақтың ортаңғы бөлігі қуыс болып келеді.

Сағағының анатомиялық құрылысы. Сағақтың пішіні – толмаған жарты ай тәрізді. Жапыраққа жақындаған сайын, көлемі кішірейіп жалпайа түседі. Дегенмен сағақтағы 5 шоқ сақталады. Оның үшеуі ірі, екеуі ұсақ шоқтар. Ұсақ шоқтар сағақтың дөңес бетіндегі ірі шоқтардың арасында орналасады. Ірі шоқтар сағақта тең қабырғалы үшбұрыш түзе орналасқан.

Қос қырында орналасқан шоқтардың алғашқы қабық бөлімінде колленхиманы байқаймыз. Жапыраққа жақындағанда сағақтың ортаңғы бөлігіндегі паренхима жойылып қуыс пайда болады. Сағақта түк кездеспейді.

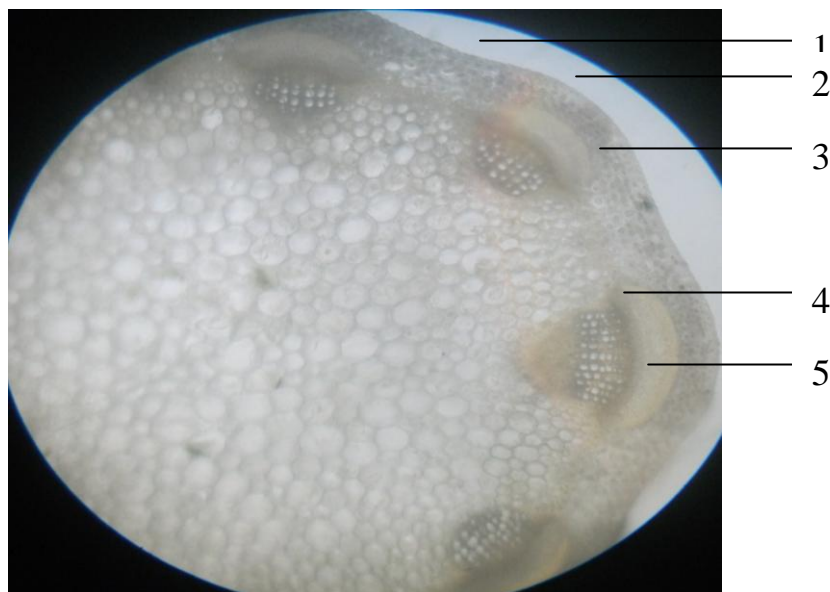
Жапырағының анатомиялық құрылысы. Жапырағының сырты ұсақ түктермен, жапырақ 1 қабат үлпекқабатпен қапталған. Жапырақтың үстіңгі және астыңғы үлпекқабаттарында лептесіктер кездескенімен астыңғы

үлпекқабатқа қарағанда үстіңгі үлпекқабатта лептесіктер саны аз. Астыңғы үлпекқабатта лептесіктер шашырай орналасқанымен, шоқтардың маңына келгенде жақын шоқ бағытында созыла орналасады. Жапырақ жұмсағын мезофилл алып жатыр. Ол бағаналы және борпылдақ мезофилге жіктелген. Бағаналы мезофилл жасушалары 4 қырлы, шамамен қабырғасының ұзындығы бірдей. Борпылдақ мезофилдың жасушааралық қуыстары ірі емес, орташа көлемді болып келеді. Ауа камераларының көлемі де ұсақ.

Жапырақтың орталық ірі шоғының маңайында кейбір түрлерге тән шоқтың сыртын мөлдір бірқатар паренхималық жасушалардан тұратын құрсау қоршайды. Жапырақта синтезделген органикалық заттар бірден ірі шоққа өтпей, алдымен паренхималық құрсауға жинақталады да, содан кейін ғана ірі шоққа жеткізіледі. Бұл осы түрге тән ерекшеліктердің бірі.

Шалғындық беде (*Trifolium pratense* L.) – ұзындығы 50 см-ге жететін көп жылдық, шөптесін өсімдік. Жапырақтары үш құлақ күрделі. Гүлдері ұсақ, ашық қызыл түсті болады [4].

Сабағының анатомиялық құрылысы. Ақ беденің сабағы дөңгелек пішінді, қыры жоқ болатын болса, 2 суретке сәйкес шалғындық беденің сабағы қырлы, жатаған, жалаңаш болып келеді.



2-сурет – Шалғындық беденің сабағының көлденең кесіндісі:
1 – үлпекқабат, 2 – алғашқы қабық, 3 – флоэма, 4 – ксилема, 5 – камбий

Қырларында ірі шоқтар орналасқан. Үлпекқабаттың астында алғашқы қабық паренхимасы бар. Ірі шоқтардың арасында ұсақ шоқтар кездеседі. Олар бір түзудің бойына шеңбер құрып орналасқан. Флоэма мен ксилеманың арасында сақина түзіп камбий жатыр. Яғни шоқ ашық коллатералды. Шоқтардың пішіні дөңгелек болып келеді, шамамен тангенталды және радиалды бағытта тең болады. Ірі шоқтардың сыртында колленхима жақсы жетілген. Орталық цилиндрдің паренхимасы сыртынан ішке қарай ірілене бастайды, бірақ өзек бөлігіндегі паренхималық жасушалардың көлемі әр түрлі. Ұсақ жасушалардың арасында ірі

жасушалар да кездеседі. Қабықтың және орталық цилиндрдің жасушаларында ақ бедеге қарағанда биологиялық белсенді заттардың көбірек жиналғандығы көрінеді. Түрге тән ерекшелік: ірі шоқтар биколлатералды деп тұжырымдаймыз. Бірақ бұл ерекшелік әлі де болса талдауды қажет етеді. Себебі сағақтың дөңес бөлігіндегі шоқ та биколлатералды шоққа ұқсайды.

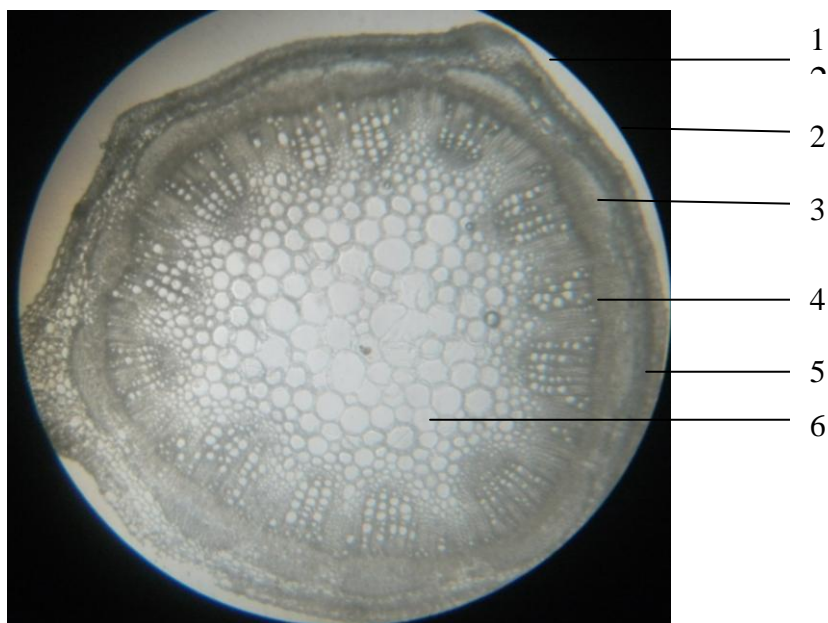
Сағағының анатомиялық құрылысы. Ақ беденің сағағының ортасы қуыс болса, қызыл беденің сағағының ортасы тірі паренхималық жасушалардан тұрады. Паренхималық жасушалардың көлемі сырттан ішке қарай үлкейеді.

Жапырағының анатомиялық құрылысы. Шалғындық беденің жапырақтары ақ беденің жапырақтарына қарағанда нәзік, жұқа болып келеді. Жапырақтың үстіңгі беті түктермен қапталған. Ал ақ бедеде түктер сирек орналасқан болса, шалғындық беденің жапырағында түктер көп болатындығын анықтадық. Түктер – бездеуіт түктер қатарына жатады.

Себебі өсімдікке жағымды иіс беретін түктің тұғыры бар, тұғыр жасушалары түктің негізін гүл тәрізді қоршай орналасқан. Шалғындық беденің жапырағының үстіңгі үлпекқабатында лептесіктер жоқ, ал ақ бедеде жапырағының үстіңгі үлпекқабатында лептесіктер бар. Шалғындық беденің жапырағының астыңғы бөлігінде лептесіктер байқалады. Ол лептесіктер жиі орналасады және астыңғы үлпекқабаттағы жасушалары ақ беденің үлпекқабатындағы жасушаларымен салыстырғанда терең жиекті болады.

Сарбас жоңышқа (*Medicago falcata* L.) – биіктігі 30-80 см болатын көпжылдық шөптесін өсімдік. Жапырақтарының пішіні жұмыртқа тәрізді үш салалы болады. Сағағында қандауыр, тісше тәрізді бөбе жапырақтары орналасады. Күлте жапырақшаларының түсі сары, шатырқанаттылар тәрізді болып келеді [5].

Сабағының анатомиялық құрылысы. Ақ және шалғындық беденің сабақтарымен салыстырғанда сарбас жоңышқаның сабағы 3 суретке сәйкес көлденең кесіндісінде төрт қырлы, домалақ пішінді болып келеді. Қырлардың көлемі әр түрлі, әр қырында бұрыштық колленхима жасушалары бар. Бұрыштық колленхимада жасуша қабықшасының бұрыштары қалыңдайды, қатар жатқан жасушаларының қалыңдаған бұрыштары түйісе келіп, үшбұрышты пішіндерге ие болады. Сабақ сыртынан бір жасушалы жабындық түктерді кездестіреміз. Олар өте сирек орналасқан. Сабақтың бір қабатын үлпекқабат қаптап жатса, оның астында бірыңғай паренхималық жасушалардан тұратын алғашқы қабық бар.



3-сурет – Сабақтың көлденең кесіндісі:

1 – бұрыштық колленхима, 2 – алғашқы қабық, 3 – флоэма, 4 – ксилема, 5 – камбий, 6 - өзек паренхимасы

Орталық цилиндрдің негізін сақина бойымен орналасқан ірілі – ұсақты шоқтар алып жатыр. Шоқтардың сыртын ала бөрік тәрізді склеренхима бар. Ал ақ және шалғындық бедеде склеренхима қабаты жұқа. Склеренхиманың мөлшері шоқтардың көлеміне сәйкес келеді. Склеренхима тангенталды бағытта созыла орналасқан, яғни радиалды ұзындығына қарағанда, тангенталды ұзындығы шамамен 3 – 5 есе ұзын болып келеді. Ірі шоқтарда алғашқы және соңғы ксилема мен флоэма айқын көрінеді. Сабақтың көлденең кесіндісінде ортаңғы бөлігін орталық цилиндр алып жатыр.

Сағақтың анатомиялық құрылысы. Сағағының пішіні жүрек тәрізді, бір жақ беті ойыс болып келеді. Ұзын жабындық түкпен қапталған үш ірі шоғы бір – бірінен бірдей қашықтықта орналасқан. Дөңес бетінде үлкен шоқ, екі қырында орташа шоқтар орналасқан.

Жапырағының анатомиялық құрылысы. Жапырақ бір қабат үлпекқабатпен қапталған. Лептесіктер астыңғы және үстіңгі үлпекқабатта кездескенімен астыңғы үлпекқабатта саны көп. Лептесіктер үлпекқабатта ойыс орналасқан. Бұл белгі сарбас жоңышқаның ксерофиттік қасиетін көрсетеді. Түктер үстіңгі және астыңғы үлпекқабатта да кездеседі. Бірақ үстіңгі үлпекқабатта түктер сирек орналасқан. Олар да лептесіктер тәрізді үлпекқабатта ойыс орналасқан. Түктер бір және көпжасушалы жабындық түктер қатарына жатады. Жапырақ жұмсағында борпылдақ және бағаналы мезофилл мөлшері шамамен тең болып келеді. Беде туысының өкілдерімен салыстырғанда жапырақтары қалың, үлпекқабатты қаптап жатқан қалың кутикула қабаты бар, үстіңгі және астыңғы үлпекқабат жасушаларының көлемі әр түрлі.

Шығыс Қазақстан облысында кездесетін *Fabaceae* тұқымдасының кейбір түрлерінің вегетативтік мүшелеріне анатомиялық зерттеу

жұмыстарын жүргізу нәтижесі бойынша келесідей тұжырым жасаймыз:

1) Бұршақ тұқымдасының медицина саласындағы маңызы жөнінде әдеби деректерді талдап, сараптау барысында Шығыс Қазақстан аймағында таралған 9 туыстың 21 түрі дәрілік өсімдік ретінде қолданылса, ғылыми медицинада 8 түрі қолданылып, Нарын жотасында 15 түрі кездесетіні анықталды;

2) Шынықтырғышқа салынған емдік маңызы зор, халық емшілігінде ертеден қолданылатын ақ және шалғындақ беде, сарбас жоңышқаның вегетативті мүшелерінің анатомиялық құрылыс ерекшеліктерін зерттеу барысында шалғындық беденің сабағы мен жапырағында, сарбас жоңышқаның жапырағында белсенді заттардың көбірек жиналатындығы анықталды;

3) Нарын жотасында кездесетін беде туысының шалғындық беде мен ақ беденің анатомиялық және морфологиялық құрылысын салыстырмалы зерттеу барысында туысқа тән ұқсастықтармен қатар түрлерге тән айырмашылықтар да байқалады. Шалғындық беденің жапырағының үстіңгі үлпекқабатында ұзын бездеуіт түктер көп кездесетін болса, ал ақ беденің жапырағында түктер кездеспейді;

4) Ақ беденің сабағының көлденең кесіндісін зерттеу барысында қосарлы шоқтарды анықтадық. Бұл шоқтар сабақ шоғының сағаққа бөліну тұсы болар деп болжам жасаймыз;

5) Ақ беденің жапырағының ірі шоғы мезофилмен бірден байланыспайды, арасында шоқты айнала қоршап жатқан мөлдір паренхималық құрсау болады;

6) Ақ және шалғындық беденің анатомиялық құрылысында мезофиттік, ал сарыбас жоңышқада ксерофиттік белгі басым болатыны анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Турова А. Д. Лекарственные растения СССР и их применение / А. Д. Турова, Э. Н. Сапожикова. – 3 – е изд., перпраб. И доп. – М. : Медицина, 1983. – 304 с.
2. Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1961. – Т-5. – 545с.
3. Арыстанғалиев С. А. Қазақстан өсімдіктері / С. А. Арыстанғалиев.– Қазақ ССР-нің «Ғылым» баспасы – 1977 – 288 бет
4. Иллюстративный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата, 1972.– Т.2. – 572 с.
5. Байтенов М. С. Флора Казахстана : в 2 т. / М. С. Байтенов. – Алматы: Ғылым, 2001. – 208 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШУНГИТА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Современная экологическая нагрузка на экосистемы требует разумной деятельности человека для сбалансированности функционирования всех ее составляющих: качества атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв, земель и недр. Для поддержания самозащитных свойств экосистем требуется использование природных материалов, одним из представителей которых является шунгит, обладающий рядом уникальных качеств, позволяющих снизить экологическую нагрузку экосистем.

Вопросы снижения экологической нагрузки с использованием шунгита, включающие обезвреживание и утилизацию вредных жидких и твердых отходов, создание экологически чистых, мало- и безотходных технологий являются весьма актуальными.

К настоящему времени показано, что шунгит является важным индустриальным сырьем. Необычность шунгита выявлена в нескольких практически важных направлениях. В частности, в рамках решения экологических проблем показана перспективность шунгитовых сорбентов для очистки воды от органических и неорганических веществ. Шунгитовые сорбенты способны извлекать из сточных вод целлюлозно-бумажных производств широкий спектр органических веществ, таких как фенол, олиеновая кислота, амиловый спирт. Хорошие результаты получены при использовании шунгитовых сорбентов для очистки производственных стоков от нефтепродуктов. Очистка воды шунгитом оказалась более эффективной, чем обработка хлором, коагуляция, электрохимическая обработка. Выявлена способность шунгитовых фильтров обеззараживать сточные воды после биологической очистки от бактериальных клеток, извлекать фосфор.

Шунгиты стабилизируют почву по влагопотреблению, минеральному составу. Являясь сильным природным сорбентом, выполняет следующие важные функции, при внесении в почву как комплексное удобрение:

- адсорбирует минеральные удобрения и дозировано, по мере снижения их концентрации, отдает со своей поверхности обратно в почву, поддерживая, таким образом, оптимальную подкормку плодородного слоя,
- адсорбирует и нейтрализует потенциально опасные химические соединения, в частности остатки пестицидов или их компонентов, образованных в результате разложения.

Обеспечивает:

- улучшение структуры и плодородия почвы;

- повышение эффективности усвоения удобрений;
- ускорение созревания и увеличение урожайности;
- накопление плодами питательных веществ и витаминов;
- снижение содержания солей тяжелых металлов, радионуклидов.

Шунгит также можно использовать в качестве экрана от гамма-излучения. Слой сланцевого шунгита защищает эффективнее, чем равный по толщине слой бетона или алюминия. Шунгитовые экраны могут использоваться в местах потенциально возможных экологических катастроф, таких как участки нефтепроводов, газоконденсаторные станции, площадки разлива горючих материалов, обочины дорог, отстойники и т.д. Перспективным видится применение шунгитов при строительстве сооружений для складирования химических и радиоактивных отходов.

Этот минерал в основном состоит из углерода, значительная часть которого очень напоминает молекулы сферической формы – фуллерены.

Фуллерены – особая форма углерода, которая вначале была открыта в научных лабораториях при попытке моделировать процессы, происходящие в космосе, а позднее обнаружена в земной коре.

До недавнего времени считалось, что углерод имеет только три формы существования – алмаз, графит и карбин. Эти вещества отличаются своим строением. Каждый атом углерода в структуре алмаза расположен в центре тетраэдра, вершинами которого служат четыре ближайших атома. Такая структура определяет свойства алмаза как самого твердого вещества, известного на Земле.

Атомы углерода в кристаллической структуре графита формируют шестиугольные кольца, образующие, в свою очередь, прочную и стабильную сетку, похожую на пчелиные соты. Сетки располагаются друг над другом слоями, которые слабо связаны между собой. Такая структура определяет специфические свойства графита: низкую твердость и способность легко расслаиваться на мельчайшие чешуйки.

В противоположность алмазу, графиту и карбину, фуллерен является новой формой углерода. Уникальность фуллерена в том, что молекула C₆₀ содержит фрагменты с пятикратной симметрией (пентагоны), которые запрещены природой для неорганических соединений. Молекула фуллерена является органической молекулой, а кристалл, образованный такими молекулами (фуллерит) – это молекулярный кристалл, являющийся связующим звеном между органическим и неорганическим веществом.

В фуллерене плоская сетка шестиугольников – графитовая сетка свернута и сшита в замкнутую сферу. При этом часть шестиугольников преобразуется в пятиугольники. Природой задана четкая последовательность этого соединения – каждый шестиугольник граничит с тремя шестиугольниками и тремя пятиугольниками, а каждый пятиугольник граничит только с шестиугольниками. Атомы углерода, образующие сферу, связаны между собой сильной связью.

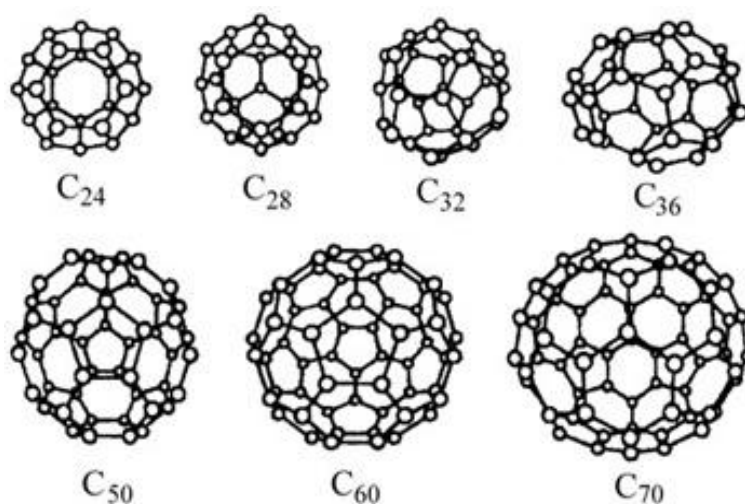


Рисунок 1 – Фуллерены в составе шунгита

Образуется структура – усеченный икосаэдр, который имеет 10 осей симметрии третьего порядка, 6 осей симметрии пятого порядка. Каждая вершина этой фигуры имеет трех ближайших соседей. Каждый шестиугольник граничит с тремя шестиугольниками и тремя пятиугольниками, а каждый пятиугольник граничит только с шестиугольниками. Каждый атом углерода в молекуле C_{60} находится в вершинах двух шестиугольников и одного пятиугольника и принципиально неотличим от других атомов углерода. Атомы углерода, образующие сферу, связаны между собой сильной ковалентной связью. Толщина сферической оболочки 0,1 нм, радиус молекулы C_{60} – 0,357 нм. Длина связи C—C в пятиугольнике – 0,143 нм, в шестиугольнике – 0,139 нм. Молекулы высших фуллеренов C_{70} , C_{74} , C_{76} , C_{84} , C_{164} , C_{192} , C_{216} также имеют форму замкнутой поверхности. Фуллерены с $n < 60$ оказались неустойчивыми, хотя из чисто топологических соображений наименьшим возможным фуллереном является правильный додекаэдр C_{20} . При этом кристалл фуллерита имеет плотность 1,7 г/см³, что значительно меньше плотности графита (2,3 г/см³) и алмаза (3,5 г/см³).

Благодаря своему сетчато-шарообразному строению фуллерены оказались идеальными наполнителями и идеальной смазкой. Они катаются, словно шарики размером с молекулу, между трущимися поверхностями. Комбинируя внутри углеродных шаров разные атомы и молекулы, можно создавать самые фантастические материалы будущего.

Экологический потенциал шунгита весьма широк. Многочисленные научные исследования казахстанских, российских, научно-исследовательских институтов показывают, что шунгит может эффективно использоваться в решении многих экологических проблем: очистке питьевой и сточных вод от вредных загрязнений, демеркуризации почв, водоемов, загрязненных ртутью и ее соединениями, очистке грунтов и водоемов от загрязнений нефтепродуктами, гептилом и токсичными продуктами его распада, экранирование радиоактивных отходов, снижение содержания дефолиантов почвы, в волокнах и семенах растений.

На основании вышеизложенного, учитывая, эффективность применения природного сорбента с минеральными удобрениями, начато выращивание овощных культур (свекла, редис) с применением аммиачной селитры совместно с шунгитом, что позволит снизить общий расход удобрений вносимых в почву. Кроме того, шунгит будет аккумулировать необходимую концентрацию аммиачной селитры в почве и благодаря своим каталитическим свойствам адсорбировать, а также разлагать токсические действия удобрения.

Ожидается повышение урожайности в 1,5 – 2 раза, уменьшение содержания болезнетворных микроорганизмов в почве, предотвращение гниения корневых систем, улучшение плодородия почвы, повышение эффективности усвояемости удобрения, способствующее накоплению плодами питательных веществ и витаминов, уменьшение накопления вредного воздействия солей тяжелых металлов и радионуклидов. Применение шунгита позволит нам получить экологически чистый урожай сельскохозяйственных культур.

В дальнейшем исследования в данном направлении продолжатся и будет дана оценка воздействия ядохимикатов на возделывание и урожайность овощных культур на основе применения природного сорбента – шунгита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимбаева А.М., Ергожин Е.Е., Садвокасова А.Б. Шунгитовые породы. Перспективы модификации и возможности использования // Химический журнал Казахстана. -2003.№1. – С.44-46.
2. Мурох В.И. Минеральные удобрения и проблемы качества продуктов питания // Вопросы питания.-1988.- №2. – С. 4-7
3. Сидоренко А.В., Теняков В.А. и др. Докембрий и проблемы формирования земной коры.- М.: Наука,1978;
4. Созинов Н.А., Сидоренко С.А. О металлоносности формаций углеродистых сланцев докембрия. – Л,1978, - С.215-221.

УДК 581.2

Кузьмина Г.Н., Васина М.В.

ТОО «Опытное хозяйство масличных культур»

ВКГУ имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

ПЕРЕДАЧА БОЛЕЗНЕЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА ЧЕРЕЗ СЕМЕНА КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИИ

Поражение подсолнечника болезнями приводит не только к значительному снижению урожая, но и ухудшению его качества. Снижаются полевая всхожесть семян, масса и масличность семян, возрастает кислотное число масла и, как результат, ограничивается его

использование на пищевые цели.

Несмотря на обширный состав сортов и гибридов подсолнечника, урожайность культуры остаётся невысокой. Причина этого – болезни, потери от которых могут достигать 30 – 75% и более. Иммуитет районированных сортов и селекционных номеров, а также оценка и подбор иммунных образцов для селекции имеют первостепенное значение. Поэтому данная тема является предельно актуальной не только для Восточно-Казахстанского региона, но и всех регионов мира занимающихся возделыванием подсолнечника.

Целью нашей работы является определение видового состава патогенов на подсолнечнике и в первую очередь на семенах, т. К. они являются основным источником инфекции.

В 2009 году наблюдалось наибольшее развитие болезней, что связано с большим количеством осадков и небольшой температурой воздуха в течение вегетационного периода по отношению к многолетней норме. Таким образом, 2009 год можно определить как эпифитотиинный, отражающий истинный иммунитет и восприимчивость к болезням [1].

Анализ сортов семян 2009 года показал, что все сорта были поражены в разной степени четырьмя возбудителями:

Botritis cinerea Pers (серая гниль). Подсолнечник поражается серой гнилью в течение всего периода вегетации (рисунок 1,2). Формы проявления болезни и степень её вредоносности зависят от условий среды. Основной вред болезнь наносит в период созревания корзинок подсолнечника. Мякоть корзинки загнивает, и через 7 – 10 дней корзинка полностью разрушается [2].



Рисунок 1 – Мицелий *Botritis cinerea* (серая гниль) на корзинке подсолнечника



Рисунок 2 – Мицелий *Botritis cinerea* (серая гниль) микрофотография

Whetzelinia Sclerotiorum (белая гниль). Возбудитель болезни заражает подсолнечник в течение всего периода вегетации (рисунок 3,4). При заражении в фазу развития ростка, становления проростка и появления всходов на поверхности почвы в результате загнивания подсемядольного колена происходит гибель всходов. Источниками инфекции в почве являются остатки больных растений с мицелием и склероциями. Заразное начало сохраняется в семенном материале и непосредственно в семенах [3].



Рисунок 3 – Корзинка подсолнечника, поражённая *Whetzelinia Sclerotiorum*



Рисунок 4 – Склероции *Whetzelinia Sclerotiorum* на прикорневой части растения

Alternaria tenuis Nees (альтернариоз). Данная инфекция широко распространена на посевах подсолнечника, способна поражать совершенно здоровые (неослабленные) растения. Признаки поражения появляются в период налива семян, через 20 – 25 дней после конца цветения. Часто болезнь проявляется в виде бурых пятен на тыльной стороне корзинки (рисунок 5), которые быстро разрастаются, поражая в первую очередь листья обёртки. Подача питательных веществ к семенам прекращается, семена остаются недоразвитыми и щуплыми [2].

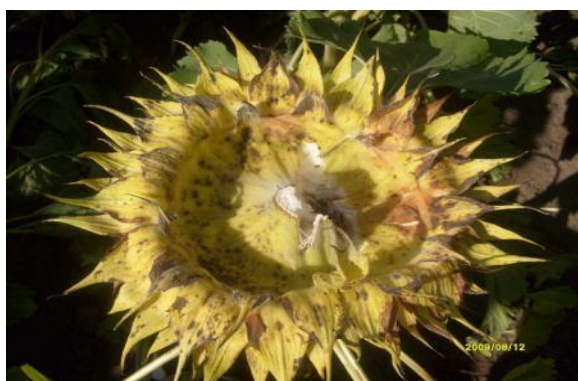


Рисунок 5 – Максимальное развитие *Alternaria tenuis* Nees на корзинке подсолнечника

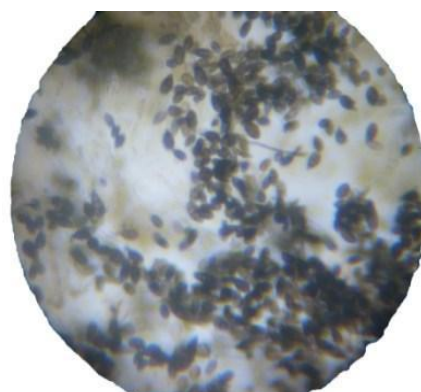


Рисунок 6 – *Alternaria tenuis* Nees микрофотография

Fusarium spp. (корневая гниль подсолнечника). Диагностическим признаком корневой гнили является тёмный некроз на корнях, приземных частях стеблей, а также далее проникающая внутрестебельная гниль. В результате происходит быстрая гибель молодых растений или постепенное увядание и преждевременное усыхание подсолнечника. Инфекционное начало возбудителей болезни сохраняется в почве, в поражённых растительных остатках, семенах [4].

Сильное поражение корзинок в 2009 году не только снизило урожайность, но и привело к изъятию семенных посевов связи с тем, что данные заболевания передаются большей частью семенами, которые являются переносчиками инфекции на другие поля, что представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Поражённость семян сформировавшихся в 2009 году в экологическом сортоиспытании

Происхождение	% поражённых семян				Всхо- жесть %
	Botritis cinerea Pers (серая гниль)	Whetzelinia Sclerotiorum (белая гниль)	Alternaria tenius Nees (альтерна- риоз)	Fusarium spp. (фузариоз)	
1	2	3	4	5	6
Казахстанский 1	77,5	3,5	27	3,0	61
Казахстанский 465	47,0	9,0	44	4,0	55
Восточный	96,0	4,0	20	0	4
Юбилейный 40	88,0	12,0	24,0	0	8
Казахстанский 341	26,0	4,0	16,0	0	74
Казахстанский 5	80,0	2,0	24,0	4,0	14
SK10194	88,0	10,0	28,0	0	0
ВКУ 102АхВКУх94В	92,0	4,0	20,0	0	44
ВКУ 305АхВКУ 138В	96,0	4,0	20,0	2,0	4
Жайна	28,0	0	6,0	2,0	100
Енисей	58,0	0	24,0	0	88
Сибирский 97	54,0	34,0	40,0	0	38
Скороспелый 40	16,0	0	34,0	0	94
Родник	88,0	4,0	20,0	2,0	8
Заря	36,0	0	10,0	0	96
Эней	58,0	14,0	14,0	4,0	70
Кый	76,0	10,0	33,0	2,0	55
Оскил	68,0	8,0	25,0	2,0	74
Ясон	72,0	10,0	64,0	6,0	60
PR63A90	24,0	12,0	8,0	2,0	72
SNH 299	48,0	10,0	14,0	4,0	54
SNH 300	36,0	2,0	30,0	9,0	62
SNH 301	70,0	4,0	36,0	4,0	40
Заречный	54,0	2,0	20,0	0	78
Ирсо	76,0	8,0	34,0	4,0	22
NO 308	50,0	16,0	48,0	8,0	48
PR63A90	44,0	12,0	4,0	0	84
PR64A83	28,0	16,0	0	4,0	84
PR64A74	92,0	4,0	32,0	0	2
Кулундинский 84	36,0	8,0	20,0	2,0	84
Сибирский 91	42,0	12,0	14,0	0	90
SK 2594	68,0	4,0	32,0	8,0	40

Из приведённой выше таблицы видно, что наибольшая степень поражения семян отмечается *Botritis cinerea* Pers (серой гнилью), в меньшей степени *Fusarium* spp. (корневой гнилью). Наиболее устойчивыми сортами к *Botritis cinerea* Pers, имеющие процент поражённости семян менее 30% оказались: Жайна, Скороспелый 40, PR64A83, наименее устойчивыми имеющие % поражения выше 90% - Восточный, Казахстанский 3124, ВКУ 102АхВКУх94В, ВКУ 305АхВКУ 138В, Сибирский 91, PR64А74.

По процентному соотношению всхожести весь сортовой материал следует разделить на 4 группы что представлено на рисунке 7:

1) всхожесть до 30% - 9 сортов (что составляет 27 % от общего количества сортов): Восточный, Юбилейный 40, Казахстанский 3124, Казахстанский 5, SK10194, ВКУ 305АхВКУ 138В, Родник, Ирсо, PR64А74.

2) от 30 до 50% - 5 сортов (что составляет 15% от общего количества сортов): ВКУ 102АхВКУх94В, SK 2594, Сибирский 97, SNH 301, NO 308.

3) от 50 до 70% - 7 сортов (что составляет 21% от общего количества сортов): Казахстанский 465, Эней, Кый, Ясон, SNH 299, SNH 300, Казахстанский 1.

4) от 70 до 100% - 12 сортов (что составляет 37 % от общего количества сортов): Казахстанский 341, Жайна, Енисей, Кулундинский 1, Сибирский 91, Скороспелый 40, Заря, Оскил, PR63А90, Заречный, PR63А90, PR64А83.

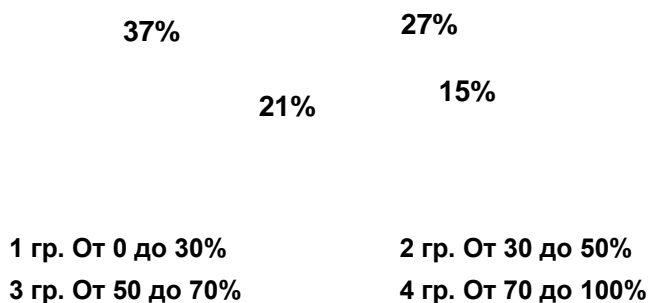


Рисунок 7 – Процентное соотношение всхожести сортового материала экологического сортоиспытания 2009 года

Заключение.

Таким образом, из 12 сортов четвертой группы наиболее выносливыми ко всем изучаемым патогенам оказались сорта: Жайна, Скороспелый 40, PR64A83. Всхожесть данных сортов не ниже 80%, при этом процент поражённости семян от *Botritis cinerea* Pers - наиболее вредоносного патогенна, составляет не выше 30%. Сорт «Заря» имеет высокую всхожесть, но и вместе с тем высокий процент поражения семян

серой гнилью, выше 30%. Но при этом следует отметить, что все семена экологического сортоиспытания 2009 года имеют значительное поражение серой гнилью, наименьшее фузариозом.

Анализируя всхожесть, при сильном развитии серой гнили (*Botritis cinerea* Pers) можно констатировать, что семенной материал оказывается нестандартным по существующим требованиям. А *Botritis cinerea* Pers – гриб являющийся основным патогеном, не только снижающим урожай культуры, но и приводящим к браковке семенного материала. В ходе экологического сортоиспытания 2009 года выявлено, что генетически устойчивых сортов в нашем регионе к *Botritis cinerea* Pers пока нет. Использование в производстве устойчивых сортов и гибридов – является самой актуальной на сегодняшний день проблемой в борьбе защиты подсолнечника от болезней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сборник научных трудов ВК НИИСХ, Аграрная наука сельскому хозяйству Восточного Казахстана., ТОО Инфо-Центр, типография «Альфа Пресс», г. Усть-Каменогорск, - 2005 г., - 85 – 86 с.
2. Хохряков М.К. «Определитель болезней сельскохозяйственных культур», изд. - Колос, Москва, - 1984 г., – 183с.
3. Горленко М. В. «Сельскохозяйственная фитопатология», изд. – Высшая школа, Москва, - 1968г., – 283 с.
4. Ковшин Н.Л. «Болезни и вредители подсолнечника и меры борьбы с ними», изд. - Факел, Воронеж, - 1987 г., – 326 с.

УДК 598.115:591.5(574.42)

Лукьянова С.П.

ВКГУ имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

К ФАУНЕ, ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЕ ТРЕХ ВИДОВ ПОДОТРЯДА ЗМЕЙ: ОБЫКНОВЕННОГО УЖА, УЗОРЧАТОГО ПОЛОЗА, ОБЫКНОВЕННОГО ЩИТОМОРДНИКА

Целью исследования является продолжение изучения группы животных, относящихся к Типу Хордовые (*Chordata*), классу Пресмыкающиеся (*Reptilia*), отряду Чешуйчатые (*Squamata*), подотряду Змеи (*Serpentes*).

Таким образом, объектами исследования являются змеи, обитающие в Восточно-Казахстанской области.

В связи с целью были выдвинуты несколько задач:

- описание методик работы;
- выявление видового состава герпетофауны;
- краткое описание особенностей биологии трех видов герпетофауны с акцентом на состав пищи, половой диморфизм и состояние половых

гонад;

- изучение влияния факторов внешней среды;
- изучение суточной и сезонной активности, опираясь на литературные источники и частично свои данные;
- выявление хозяйственного значения трех видов герпетофауны и определение мероприятий по охране.

Исследование экологии пресмыкающихся охватывает следующие вопросы: сезонная жизнь, распределение и местообитание, питание, размножение, динамика численности, поведение.

Большая часть территории Восточно-Казахстанской области имеет горный характер и сильно пересечена. Правобережье Иртыша занято хребтами, плоскогорьями и межгорными котловинами Рудного и Южного Алтая, прорезанными глубокими речными долинами. Наибольшие высоты находятся на Северо-Востоке в Катунском хребте (с главной вершиной горы Белухой, 4506 м). Хребты Рудного Алтая — Убинский, Ивановский, Ульбинский — превышают 2000 м; хребты Южного Алтая — Курчумский, Сарымсақты, Нарымский, Южный Алтай и другие, некоторые из них — выше 3000 м. Много ледников. Южнее Алтая располагается обширная Зайсанская котловина, ограниченная с юга хребтами Тарбагатай и Саур. На крайнем Северо-Западе мелкосопочная равнина.

Климат резко континентальный. Средняя температура января от -26°C, а средняя температура июля +23°C. Среднее годовое количество осадков также неравномерно: от 129 мм (Зайсанская котловина) до 1500 мм (склоны Рудного Алтая). Соответственно вегетационный период от 176 суток на Северо-Западе до 190 суток на Юго-Востоке.

В Восточно-Казахстанской области густая речная сеть. Питание рек снеговое и ледниково-снеговое. Паводки весной и летом. Главная река — Иртыш.

Все вышеперечисленное в совокупности оказывает определяющее влияние на змей, относящихся к пойкилотермным животным.

В области обитает 11 видов пресмыкающихся, из них 7 видов — змеи:

- Вид Восточный удавчик (*Eryx tataricus*)
- Вид Полосатый полоз (*Coluber spinalis*)
- Вид Узорчатый полоз (*Elaphe dione*)
- Вид Обыкновенный уж (*Natrix natrix*)
- Вид Обыкновенный, или щитомордник Палласа (*Gloydius halys*)
- Вид Обыкновенная гадюка (*Vipera (Peliias) berus*)
- Вид Восточная степная гадюка (*Vipera (Peliias) renardi*).

Уж обыкновенный. Распространен в Европе, Азии, встречается в Северной Африке. Характеризуется широким разнообразием биотопов, но предпочитает хорошо увлажненные места, в горы поднимается до 2500 м.н.у.м. Может жить в непосредственной близости от человека. Вид хотя и распространен повсеместно, но носит статус «редкий».

На зимуужи укрываются в глубоких норах грызунов, в трещинах

береговых обрывов. Иногда зимуют поодиночке, нередко по несколько особей вместе. Уходят на зимовку в октябре — ноябре, а пробуждаются в марте — апреле. Характерна дневная и сумеречная активность. В качестве укрытий используют норы грызунов, валежник, груды камней. Ужи отличаются высокой миграционной способностью, связанной как с местами зимовки, так и степенью увлажненности биотопов. В связи с этим плотность ужей может сильно меняться.

Характеризуя фенетическую структуру, можно сказать, что принципиальных различий в размерах и окраске самцов и самок не существует. У самцов хвост длинный с характерным утолщением у основания, от анального отверстия он цилиндрический, затем переходит в конус. У самок хвост короче, без утолщения у основания, конусообразный. Возрастных особенностей окраски не выявлено, хотя, вероятно, она может бледнеть. Расположение, форма и окраска затылочных пятен, а также общая окраска тела и ряд признаков фolidоза послужили основой для описания подвидов обыкновенного ужа (3 до 12 подвидов). Для популяции характерно примерно одинаковое число самцов и самок.

Половозрелыми ужи становятся на 3-4 год жизни. Это яйцекладущий вид. Период спаривания длится 7–10 дней. Спаривание происходит с середины апреля до середины мая; кладки яиц ужей обнаруживаются со второй декады июня. Количество откладываемых яиц колеблется от 4 до 29 и в определенной степени зависит от размеров самки. Яйца ужей выдерживают очень большие перепады температур — кратковременное падение до 10°C и повышение до 55°C (Кудрявцев и др., 1991, 1995). Однако гибель яиц происходит при длительном охлаждении и чрезмерной влажности, т. е. в холодные и дождливые сезоны. Так как 2009 год выдался весьма холодным и дождливым численность ужей резко сократилась, и, вероятно, поэтому до сих пор популяции сложно восстановиться.

Питаются земноводными (90%, причем не только амфибиями, прошедшие метаморфоз, но их и личинки, а также лягушачьей икрой), рыбой и ящерицами, изредка птенцами мелких птиц и грызунами. Бывают случаи каннибализма. Свою добычу обыкновенный уж заглатывает живьем. Могут быть резервуарными хозяевами гельминтов, с которыми связаны заболевания ценных диких и домашних животных. Находили клещей, которые переносят или могут переносить возбудителей бруцеллеза, возвратного тифа, гемоспоридиозов, туляремии, эризипелоида. Естественными врагами являются: муравьи и жужелицы (ужиные яйца); ежи и серая крыса (молодь и яйца обыкновенного ужа); лисица, ласка, норки, хорь, барсук, кабан (взрослые особи); добывают ужа птицы (белый и черный аисты, пустельга, луни, коршуны, змеяд, скопа, филин, сорока) и другие змеи (восточная степная гадюка).

Полоз узорчатый. Распространен в Европе, Азии, встречается в Северном Иране и в Северном Афганистане. Это Экологически пластичный вид, и потому встречается повсеместно: степи, хвойные и

лиственные разреженные леса, тугаи, горы до зон альпийских и субальпийских лугов (до 3600 м н.у.м.), поймы и долины рек и ручьев, солончаки, закрепленные барханы, каменистые и глинистые пустыни, поля с сельскохозяйственными культурами. Хорошо лазает по деревьям и кустарникам, но предпочитает наземный образ жизни. Может жить в непосредственной близости от человека. Вид на всей территории является обычным.

Зимует в норах грызунов (сурков, сусликов) и под камнями. Первыми на зимовку уходят взрослые особи. Зимовка длится с сентября – ноября по март – апрель. Активность дневная. В жаркие часы и ночью, в качестве укрытий, использует норы грызунов, дупла, валежник, груды камней. Хорошо плавает, в том числе и в морской воде. Во время сезонных миграций полозы могут удаляться от зимовальных мест на расстояние до 3 км, где придерживаются постоянного участка.

Характеризуя фенетическую структуру, можно сказать, что принципиальных различий в размерах и окраске самцов и самок не существует. У самцов хвост длинный с характерным утолщением у основания, от анального отверстия он цилиндрический, затем переходит в конус. У самок хвост короче, без утолщения у основания, конусообразный. Кроме того, у самок большее число брюшных щитков. Окраска тела узорчатых полозов очень разнообразна как в разных популяциях, так и внутри одной. Встречаются меланисты и темно-окрашенные особи, без рисунка, а также очень светлые экземпляры. Однако возрастные особенности не отмечены. Окраска всегда покровительственная и по яркости не уступает субстрату (исключение — период линьки). Для популяции характерно примерно одинаковое число самцов и самок.

Половозрелость у узорчатых полозов наступает в 2-3 года. Это яйцеживородящий вид (развитие зародышей начинается еще в яйцеводах самки). Продолжительность копуляции составляет 24–40 часов. Самцы созревают раньше самок. Спаривание происходит в апреле-мае, хотя в ряде мест брачный период увеличивается до июня. В кладке от 5 до 24 яиц различной длины. Инкубационный период длится около месяца, реже 2 недели.

Питается мышевидными грызунами и рептилиями, включая ядовитых змей и себе подобных, а также птичьими яйцами. По сообщениям Богданова О.П., на узорчатых полозах находили споровиков, нематод, а также клещей. К естественным врагам относятся змеяд, степной орел. Змеи иногда становятся добычей лисицы или хищных птиц, кладки нередко разоряются лисицей; молодых изредка ловят домашние кошки. Предполагаемый хищник – черный коршун.

Щитомордник обыкновенный. Распространен в Азии, Европе, встречается в Северном Иране и в Афганистане. На территории Казахстана обитает подвид *Gloydus halys halys*. Эвритопный вид, но предпочитает склоны гор, а также хвойные леса. Иногда встречается близ жилья человека. Хотя и распространен повсеместно, носит статус «редкий вид»,

за исключением Заисанской котловины, где является обычным видом.

Зимуют в норах грызунов и в пустотах скал, каменных осыпей, в расщелинах глинистых берегов рек и оврагов. На зимовку они уходят в первой декаде октября. После зимовки в различных популяциях сроки выхода очень разные: с начала марта — до конца мая. Весенняя активность дневная, летняя — преимущественно в сумерках и ночью. На охоту выходят обычно после захода солнца и бывают активны до утра. Однако ранней весной и осенью они активны и в дневное время. Каждая змея имеет обычно свой охотничий участок радиусом 50 — 80 м.

Характеризуя фенетическую структуру, можно сказать, что в окраске полового диморфизма не наблюдается. Но окраска более изменчива генетически, нежели у других видов. Окраска с возрастом мало изменяется, она лишь становится четче. Но в целом, окраска определяется подвидом, к которому относится данная особь. Для популяции характерно примерно одинаковое число самцов и самок.

Спаривание происходит в апреле-мае. В августе — начале октября самка приносит от 3 до 14 детенышей. О размножении известно очень мало, но, как и все яркоголовые змеи, щитомордники отличаются выносливостью, и следовательно дают более приспособленное и более многочисленное потомство.

Питаются различными мелкими позвоночными животными, преимущественно грызунами, нередко поедают землероек, мелких птиц и ящериц. По сообщениям Богданова О.П. на обыкновенных щитомордниках находили споровиков, цестод, акантоцефал, клещей. К естественным врагам относятся дикие и домашние свиньи (иногда человек использует свинью в качестве биологического оружия). Без особого ущерба для себя поедают их многочисленные хищные птицы: орлы, ястребы, змеяды.

О значении пресмыкающихся в биоценозах и хозяйственной деятельности человека известно еще очень мало. Значение этих трех видов, в основном сводится к двум аспектам:

1. Истребление грызунов (узорчатый полоз и щитомордник). Причем змеи не только подкарауливают грызунов, но и преследуют их, заползают в норы и там истребляют как взрослых, так и молодых зверьков.

2. Существенный компонент в питании некоторых птиц (змеяды, коршун, лунь) и млекопитающих (еж, лисица, барсук).

Наряду с положительным значением пресмыкающиеся имеют и отрицательное. Они являются хозяевами целого ряда паразитов, а тем самым могут быть и резерватами заразных болезней.

Также необходимо помнить, что щитомордник очень ядовит: его укусы не смертельны для взрослого здорового человека, но весьма болезненны.

Ниже рассматривается влияние антропогенных факторов на каждый из трех видов, и предлагаются меры по охране и сохранению герпетофауны региона.

Влияние антропогенных факторов на обыкновенного ужа. Из

факторов антропогенного происхождения наиболее сильное отрицательное воздействие на популяции вида оказывают влияние масштабные трансформации ландшафтов: в сельской местности – сведение естественной растительности, мелиоративные мероприятия, ведущие к снижению влажности биоценозов, на урбанизированных территориях – сплошная застройка. Также значительная гибель ужа наблюдается в период миграций на автомобильных дорогах.

Влияние антропогенных факторов на узорчатого полоза. Антропогенное изменение коренных биотопов (распашка степных склонов, весенние палы степей). Перевыпас скота на степных склонах, прогоны скота в местах обитания узорчатого полоза. Отлов, прямое истребление.

Меры охраны. Ограничение антропогенного воздействия на коренные места обитания; создание ландшафтного заказника с сохранением оставшихся реликтовых степных участков. Запрещение отлова. Разъяснение населению необходимости охраны вида и его безопасности для человека.

Влияние антропогенных факторов на обыкновенного щитомордника. Распашка земель, пастьба скота, разработка полезных ископаемых, сооружение ирригационной системы и многочисленных дорог, применение ядохимикатов и др. – все это ведет к сокращению жизненного пространства и разрушению мест обитания. Кроме того постоянно сокращается численность щитомордников в результате сильного преследования их человеком.

Меры охраны. Ограниченность «змеиных очагов» и невысокая плодовитость этих животных требуют бережного, хозяйского их использования. В ряде республик бывшего СССР действовали специальные постановления об охране ядовитых змей. Повсеместно запрещалось, кроме населенных пунктов, их уничтожение. Разрешался отлов только особей определенного размера и по лицензиям. Мало кому известно, что за незаконное добывание или уничтожение неядовитых змей, внесенных в Красную книгу, взимался штраф. Возобновление этих мер и, может быть, еще более строгих, сегодня властно диктует жизнь, учитывая мощное в наше время наступление человека на природу.

Одна из форм охраны ядовитых змей — это работа серпентариев. Подрыв промысловых запасов вызывает необходимость их создания, где бы змей могли разводить в больших количествах. Оптимальные условия содержания, накапливаемый опыт разведения, эффективные формы эксплуатации змей позволят со временем получать необходимое стране количество яда без изъятия животных из природной среды.

Таким образом, важность изучения пресмыкающихся в данном регионе определяется тем, что до настоящего времени эта группа животных является наименее изученными группой среди позвоночных. На современном этапе крайне важным является изучение пространственной дифференциации видов, экологических основ устойчивости популяций в

динамических условиях среды.

Определив состав герпетофауны региона, мы остановились на описании только трех (наиболее часто встречающихся) ее представителей — обыкновенный уж (*Natrix natrix*), узорчатый полоз (*Elaphe diene*) и обыкновенный, или Палласов, щитомордник (*Gloydius halys*). Именно эти виды представлены в Восточном Казахстане в наибольшем количестве и являются эвритопными. Ведут наземный образ жизни, в качестве укрытий используют норы грызунов, трещины скал и очень часто встречаются в непосредственной близости с жильем человека. Кроме того, все три вида более терпимы к условиям внешней среды, т.к. отдельные особи уходят на зимовку в ноябре, а выходят с зимовки в марте.

На основании своих наблюдений и литературных источников выявлено хозяйственное значение и практическое применение трех видов герпетофауны и частично предложены мероприятия по их охране, одной из форм которой является создание серпентариев.

ӘӨЖ 6636:5774

Махадиева Б.О., Тулебаева А.Т.

Жамбыл гуманитарлық-техникалық университеті, Тараз қ., Қазақстан

ӘЛЕМНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ОНЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

Соңғы кездері нашарлап бара жатқан экологиялық ахуал туралы жиі айтылуда. Бұл бір ғана Қазақстан емес, бүкіл әлем елдері назарын аударып отырған күрделі проблемаға айналды. Біздің жеріміздің қойнауы тек қазына, байлық емес, ол қазір түрлі улы газдар, күкіртті сутегі және өзге де тіршілікке қауіпті химиялық қосылыстарға да «бай». Мұның барлығы адам денсаулығына кері әсерін тигізуде. Уланған топырақта өскен өсімдік, ластанған су, онымен қоректенген жануар айналып келгенде – адам азығы. Демек, адамзат өз өміріне қатерлі ортаны өзі жасап отыр.

Қазір дүниежүзілік экономиканы дамытудың құрамдас бөлігі – қоршаған ортаны қорғау, биосфераның тазалығын сақтау әдісі, яғни экологиялық проблема болып табылады. Ғаламдық әскери қауіпті бәсеңдету, тұрақты түрде кездесетін экологиялық дағдарыс жағдайынан аман қалу – адамзат алдындағы басты проблема болуда. Экологиялық шиеленіс сонымен бірге ғылыми-техникалық прогрестің ұдайы дамуымен, әлеуметтік – экономикалық жағдайлармен де байланысты.

Экологиялық проблемалар – қоғам мен табиғаттың арақатынасы жайлы проблема. Шартты түрде мұндай қатынастың үш тобын бөліп көрсетуге болады:

1. Табиғатты ұтымсыз пайдалану нәтижесінде қоршаған ортаның нашарлауы, мысалы, орманның сиреуі, топырақтың құнарсыздануы.

2. Литосфера, гидросфера және атмосфераның антропогендік әрекет әсерінен қатты, сұйық және газ түріндегі қалдықтармен ластануы.

3. Өндіріс процесі барысында жасалынатын химиялық заттармен қоршаған ортаның улануы.

Техногендік кәсіпорындар жиі орналасқан Батыс Еуропаның дамыған елдерінде және Жапонияда бұл проблемалар шиеленіскен экологиялық жағдайларды туғызуда. Сондықтан бұл елдерде экологиялық проблемаларға мемлекеттік дәрежеде көңіл бөлінеді. Атап айтқанда, мұнда алғаш рет «жасылдар қозғалысы» пайда болып, ол «жасылдар» партиясына айналып, 80-жылдардың басында олар кейбір мемлекеттердің парламенттеріне енді. Экологиялық жағдайларды жақсарту ұраны ракета-ядролық құралдарды жоюмен ұштасты.

Жер шарында экологиялық жүйенің одан әрі нашарлау процесі жалғасуда, оның ішінде Солтүстік Америка мен Батыс Еуропадағы қышқыл жаңбырды, Чернобыль АЭС-нің апатын, Амазонка сельвасының қарқынын, 1993 жылғы соғыс әсерінен Парсы шығанағындағы табиғи тепе-теңдіктің бұзылуын, Жапониядағы АЭС-тің табиғи апатын атауға болады.

Экологиялық жағдайлар ғаламдық проблемаға айналғандықтан, табиғатты қорғау ісі дүние жүзі ынтымақтастығымен ұштасады. 1972 жылы БҰҰ тарабынан «БҰҰ-ның қоршаған орта жайлы бағдарламасы» жарияланып, халықаралық деңгейдегі әр түрлі мекемелермен бірге (ЮНЕСКО, ВОЗ, ФАО, МАГАТЭ) табиғатты қорғау жұмыстарын жүргізу қолға алынуда. Экология және денсаулықты сақтау бағдарламасы негізінде қоршаған ортаны зерттеу, яғни мониторингтік бақылау жүйесі құрылып, өте қауіпті улы химиялық заттарды анықтау шаралары жасалынуда. Соңғы жылдары дүние жүзінің кейбір елдерінде экологиялық жағдайды жақсарту, қоршаған ортаны қорғау жайлы құжаттар қабылданды. Соның ішінде трансшекаралық атмосфералық ауаның ластануы жайлы Еуропалық конвенция, озон қабатын қорғау конвенциясы, АҚШ пен Канада, АҚШ пен Жапония арасындағы екі жақты трансшекаралық ластануды реттеу келісімдерін атауға болады.

Дамыған елдердегі ең қауіпті экологиялық жағдайларды – ірі қалалар мен кенттері туғызуда: атмосфера мен судың ластануы; ядролық қаруды сынау және АЭС-тер әсерінен радиациялық қауіптің тууы; көлік арқылы ластанушы заттардың таралуы, т.б. Ал дамушы елдер үшін қуаңшылық және ормандардың жойылып кетуі, табиғат ресурстарын бейберекет пайдалану, тұщы су мен отынның жетіспеуі, ауру мен аштық көкейкесті мәселе болуда.

XX ғасырдың соңындағы ғаламдық экологияның негізгі өзгерістерін талдау үшін және қазіргі табиғат ресурстарын тиімді пайдаланудың ғылыми проблемасын шешу үшін экономикалық, техникалық, экономикалық-құқықтық бағыттарда зерттеу жұмыстарын жүргізу қажет. Экологиялық зерттеулердің басты мақсаты – қазіргі адамзат пен болашақ ұрпақтардың қалыпты өмір сүруін қамтамасыз етудің жолдары мен әдістерін іздестіру болып табылады. Өндіріс орындарының энергияны, суды пайдалануын азайту, табиғи-шикізаттық ресурстарды кешенді тұтыну, сондай-ақ өндіріс қалдықтарын толық пайдалану, т.б. экологиялық

технологияны енгізуді қажет етеді. Ал экологиялық-құқықтық бағыт табиғат ресурстарын экономикалық бағалау, табиғи ортаны қорғау және табиғатты ұтымды пайдаланудың талаптарын орындауға ынталандыру, сондай-ақ оның экономикалық механизмін жасау, экономикалық заңдылықтардың ғылыми негізін жетілдіруді зерттеу әдістерімен байланысты. Дүние жүзінде биосфераның атмосфераның, гидросфера және педосфера (топырақ жамылғысы) кабаттарының ластануы қоғамға қауіп төндіруде. Атмосфера — биосфераның сыртқы қабаты, ол планета бетіндегі жылуды сақтайды, зиянды ғарыштық сәулелену мен күннің ультракүлгін сәулелерінен қорғайды. Атмосфераның ластануы дегеніміз — жер бетіндегі тіршілік пен табиғи ортаға зардабын тигізетін химиялық және бөгде заттардың кері әсері. Атмосферадағы көмірқышқыл газы концентрациясының артуы климаттың ғаламдық жылынуына, күн радиациясы дәрежесінің төмендеуіне және жылу эффектісінің өсуіне әсер етеді.

Гидросфераның ластануы да атмосфера ластануынан кем болмай тұр. Гидросфераның ластануымен күресудің тиімді әдісі — өнеркәсіп орындарында қалдықсыз технологияны пайдалану арқылы өндіріс қалдықтары мен су экожүйесінің ластануына жол бермеу. Планетаның топырақ жамылғысы — педосфера құрлықтың экологиялық жүйесінің, биосфераның маңызды құрауышы болып табылады. Топырақтың құрлықтағы тіршілік үшін температуралық және ылғалдылық режимді сақтаудағы рөлі зор. Планетадағы топырақ жамылғысының ластануы техногендік әсердің артуына байланысты.

Демография және азық-түлік проблемалары өзара, сондай-ақ айналадағы ортамен де байланысты. Отбасының жоспарлануы кейбір елдерде ашаршылық пен ашқұрсақ жүруден құтылуға жағдай жасайды, ал ауыл шаруашылығының дамуы, оның қазіргі заманға лайық ұйымдастырылуы қоршаған ортаға зардабын тигізуін азайтады. Азық-түлік және табиғат ресурстары проблемасы дамушы елдердің мешеулігін жоюмен орайлас келеді. Тамақтанудың жақсаруы, минералдық шикізаттық ресурстар қорларының неғұрлым парасатты түрде пайдаланылуы халықтың тұрмыс деңгейін көтереді. Ғаламдық проблемаларды планетаның барлық мемлекеттерінің ынтымақтастығы мен бірлескен күшінсіз шеніу мүмкін емес. Бірақ ол өндірістік және техникалық салалардан гөрі, ішкі және сыртқы саясатта жаңа катынастардың туындауын қажет етеді. Басқаша сөзбен айтқанда, оларды табысты орындап шығу үшін, қазіргі орын алып отырған халықаралық тәртіп өзгеруі тиіс. Жоғарыда аталған ғаламдық проблемаларға жатпағанымен, қоғам дамуы мен адамзат өміріне қауіп төндіретін әлеуметтік және саяси тұрғыдағы (этникалық дағдарыстар, ұлтаралық катынастар), қылмыскерлік, табиғи және технологиялық апатты құбылыстар сияқты проблемалар да елеулі орын алады. Әрбір елдегі әлеуметтік-экономикалық ахуалды жөнге келтірмей, азық-түлік бағдарламасын ойдағыдай шешу мүмкін емес. Ғаламдық азық-түлік бағдарламасы шешуде: аштыққа ұшыраған елдер, тамақтанудың толық және үйлесімді құрамына жетуге ұмтылатын елдер, азық-түліктің

молшылығына жеткен және тамақ өнімдерін артық тұтынумен күресуші елдердің біріккен іс-әрекеттері қажет [1].

Ең алдымен, ауыл шаруашылығына, әсіресе жаңа жерді игеруге бөлінетін қаржыны арттыруды жүзеге асыру керек. Алдыңғы қатарлы жаңашыл әдістерді пайдалану, өнімнің сапасын көтеру, мал тұқымдарының жаңа сорттарын кеңінен енгізу, мелиорация жұмысын жүргізу, минералдық тыңайтқыштарды орнымен пайдалану міндеттері түр.

Азық-түлік бағдарламасы, үнемі өсіп отырған планета халқын азық-түлікпен қамтамасыз ету проблемасы. Бұл проблеманың мәні – азық-түліктің жетіспеуінен гөрі, оларды өндіретін аймақтардың өнімді өткізетін аймақтармен сай келмеуінен көрінеді. Сондықтан да азық-түлік проблемасы ресурстық проблемадан гөрі әлеуметтік-экономикалық және саяси проблемаға жақын. Бұл мәселенің шешімі ауыл шаруашылығын қарқынды дамыту, суармалы егіс көлемінің өсуі, сонымен бірге түбірлі әлеуметтік қайта құру және аграрлық реформаларды жүргізу болып табылады.

Қазіргі заманда дүние жүзінде кең келемде отын мен шикізат өндіріліп, шаруашылық салаларының тоқтаусыз жұмыс істеуін қамтамасыз етуде. Соған қарамастан, дүние жүзінің кейбір аймақтарында экономикалық дамудың қиындықтарымен байланысты энергетика және шикізат проблемалары күрделі мәселеге айналуда. Адамзатты отынмен және шикізатпен тұрақты түрде қамтамасыз ету осы заманның маңызды проблемасы. Бұл – біріншіден, дамыған елдердегі энергияны көп қажет ететін өндірістердің жоғары даму қарқыны мен қалпына келмейтін энергетикалық ресурстар (мұнай, газ, көмір) арасындағы үдемелі алшақтыққа, екіншіден, дәстүрлі отын-энергетикалық теңгерімін сақтауға байланысты [3].

Қазіргі энергетикалық теңгерім адамзат талабын қамтамасыз ететіндей дәрежеде. Ғалымдардың болжауынша, алдағы екі ғасыр көлемінде адамзаттың дамуы мен оның санының өсуі планетада энергетикалық ресурстардың тапшылығы проблемасына ұшырамауға тиісті. Бірақ мұнай және газ, көмірдің қоры шексіз емес. Олардың жиынтығы әзірше электр энергия өндірісін қамтамасыз етуде. Сонымен бірге энергия алудың радиоактивті шикізаттарының үлкен қоры бар.

Планетаның температуралық теңгерімі күрделі күштердің өзара әсері арқылы сақталынады. Күн сәулесі жер бетін қыздырып, жылудың бір бөлігі шағылысып, қайтадан аспан кеңістігіне кетеді. Жерден шағылысып шыққан сәуленің бір бөлігін жылу газдары жұтады. «Жылу газдары» күн сәулесі үшін түссіз бола отырып, төмен қарай күн сәулесін өзінен өткізіл, жер бетінен шағылысқан ұзын толқынды жылуды жоғары қарай жібермейді. Сөйтіп, жер беті біртіндеп жылынады. Оның негізін көмірқышқыл газы (CO_2) мен су буы береді.

Көмірқышқыл газы минералдық отындарды жағу есебінен көбейіп, атмосфераның төменгі қабаттарына шоғырлануда. Егер оның шоғырлануының қазіргі қарқыны сақталынатын болса, онда 2025 – 2050

жылдары атмосферадағы көмірқышқыл газының үлесі екі есе артып, бұл климаттың жылынуына әсер етеді.

Климаттың жылыну себебі түбегейлі анықталған жоқ, бірақ көбінесе зерттеулердің нәтижесі оның атмосфераға көмірқышқыл және басқа газдардың шығуымен байланысын көрсетеді. Егер жылырудың себебі тек осымен байланысты болып, оған қарсы дер кезінде шаралар қолданылмайтын болса, онда тасқын су, құрғақшылық, дауыл, орман өрті сияқты табиғат апаттары жиілеп, шөл көлемінің артуы, мұхит деңгейінің көтерілуі және жерді су басу қаупі туындауы мүмкін.

Жаңа мәліметтерге қарағанда, соңғы жылдары атмосферадағы көмірқышқыл газы мөлшерінің өсу жылдамдығы біршама төмендеді. Қалдықтардың 20%-ы тиесілі АҚШ-тың жаңа технологияны пайдалануы, ал ТМД елдері аймағында өндіріс орындарының азаюы салдарынан көмірқышқыл газының үлесі кемуде. Атмосферадағы көмірқышқыл газын өсімдіктер мен мұхит жұтуға тиісті. Сондықтан жылу әсері және оның тигізетін зардабы баяулауы мүмкін.

Ғаламдық проблеманың басқа бір түрі Жер бетін өте қауіпті күннің ультракүлгін сәулесінен қорғайтын озон қабатының жұқарып тесілуі болып табылады. Жер бетінен 25—40 км-дегі озон қабаты тіршілікті қауіпті күн сәулесінен қорғайды. Соңғы жылдары озон қабатының бұзылуы, яғни озонның жұқаруы Антарктида, Арктика, Еуропа, Солтүстік Азия және Солтүстік Америка, Ресейдің Шығыс Сібір ауданы үстінде байқалуда. Мұнда озон қабатының қалыңдығы 10—15%-ға жұқарған [1].

Озон қабатының жойылуы тері және қатерлі ісік ауруларының көбеюіне алып келеді. Ультракүлгін сәулелер үлесінің артуы адам организмінің қарсы тұру қабілетін төмендетсе, егіс шығымдылығын кемітеді. Егер озон қабаты жойылса, ультракүлгін сәуле жер бетін күйдіріп, бүкіл тіршілік зардап шегеді.

Адамзаттың дамуы үшін қажетті материалдардың басым бөлігі жер шарындағы кен байлықтардан тұрады. Бұл кен байлықтарын шикізат деп атайды. Шикізат онан әрі өндеуді қажет ететін материал. Шикізаттардың кейбір түрлері, мысалы, мұнай бір жағынан – шикізат, ал екінші жағынан энергетикалық отын ретінде пайдаланылады. Көп дағдайда минералдық ресурстар шикізат ретінде қолданылады. Минералдық шикізат ресурстары шектеулі, тұтынудың артуына байланысты болашақта сарқылуы мүмкін. Ал олардың таусылуы көптеген мемлекеттердің экономикасының дамуына кедергі болады. Жыл сайын жер қойнауынан 100 млрд т-дан астам әр түрлі шикізат және отын алынады. Осындай әрекеттер барысында жер шарының кейбір елдері мен аймақтарындағы табиғат сурстарының түрлері азаюда (мысалы, Франциядағы Лотарингия, Ресейдегі кен орындары, Солтүстік Америкадағы Ұлы көлдер кен орындары, т.б.).

Дүние жүзінің кейбір елдерінде минералдық ресурстар түрлерінің қоры жеткіліксіз, сондықтан ол елдер бұл шикізаттарды басқа мемлекеттерден тасымалдайды. Мысалы, АҚШ өзінің қажетін тек 22 минералдық шикізат түрімен қамтамасыз етіп, қажетті минералдық

шикізаттың 15- 20%-ын шеттен әкеледі. Батыс Еуропа 70 – 80%, Жапония 90 – 95% шикізатты шет мемлекеттерден алады.. Мысалы, марганецтің ірі 3 кен орны – Украина (Никополь), Грузия (Чиатура) және Қазақстанда (Жезді) болды. Планетадағы орманның сиреуі де ғаламдық шикізаттық проблемаға тікелей әсер етуде. Соңғы 200 жылда жер шарындағы орманның аумағы екі есеге жуық қысқарды. Ылғалды тропикалық орман азайды, қоңыржай орман аумағының 1/3-і ғана сақталып қалды.

Айтылғандарды қорытындылай келе, адамзаттың ғаламдық проблемаларын шешуде дүние жүзінің барлық елдерінде әлеуметтік қайта құру, бұрыннан қалыптасқан саяси, экономикалық, мәдени құндылықтарды бағалаудың маңызды орын алатындығын көреміз. Жер шарындағы бейбітшілік және адамдардың шығармашылық еңбегінің маңызы зор болып, ол ғылым мен техниканың жетістігіне сүйенетін болса, онда осы заманғы адамзатты толғандырып отырған көптеген ғаламдық проблемаларды дұрыс шешуге болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ж.Ж.Жатқанбаев. Экология негіздері. Алматы: Зият, 2003ж.
2. Глобальная продовольственная проблема: географический анализ. М.: ВНИТИ, 2009.
3. Глобальные проблемы современности: региональные аспекты. М.: ВНИИСИ, 2009.
4. Земля и человечество. Глобальные проблемы. Серия «Страны и народы». М.: Мысль, 2010.

УДК 581.9

Мырзагалиева А.Б., Беженова Г.Ж., Мырзагалиева Ж.Н.

ВКГУ имени С. Аманжолова, ККГНПП, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ ХРЕБТА САРЫМСАКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ОХРАНЫ

Сохранение гармоничных взаимоотношений между человеческим обществом и природной средой – одна из важнейших проблем современности. Отсюда значительное внимание к охране природных объектов, в том числе к растительному миру.

Необходимо сохранить все разнообразие растений, все без исключения виды их, произрастающие на определенной конкретной территории и на планете в целом.

Сохранение растительного мира, и в первую очередь редких, исчезающих и требующих охраны видов растений – одна из глобальных проблем изучения сбалансированного использования и сохранения биоразнообразия на Земле.

Сарымсақты – горный хребет в Южном Алтае. Длина около 60 км.

Максимальная высота – 3373 м (г. Буркутаул). На севере ограничен долиной реки Бухтармы, на юге р. Курчум и Курчумским хребтом. На востоке граничит с хребтом Тарбагатай, на юго-востоке с хребтом Южный Алтай. Находится на территории Катон-Карагайского района Восточно-Казахстанской области. Сложен эффузивами, туфами, глинистыми сланцами, песчаниками, гранитами. Ледники (площадью 1 км²). Северный склон крутой, сильно расчленённый, до высоты 1900-2100 м – леса, южный – более пологий, покрытый остепнёнными кустарниковыми лугами, переходящими в субальпийские и альпийские луга и горную тундру [1].

На хребте Сарымсақты представлены следующие типы растительности: степи, леса, луга, болота, тундры. Анализ флоры основных типов растительности Сарымсақты по их систематической, биологической, экологической и географической структуре, позволил выявить наиболее характерные для них черты. Территория хребта Сарымсақты размещается в пределах пяти природных зон: пустынно-степная, степная, лесостепная, субальпийская, альпийская [2].

Во флоре данного региона выявлено 1886 видов высших сосудистых растений принадлежащих к 558 родам и 112 семействам.

Степень угрозы исчезновения различных видов, естественно, далеко не одинакова. В первую очередь в охране нуждаются эндемичные и реликтовые виды растений. В составе флоры хребта Сарымсақты отмечены 30 эндемичных и субэндемичных видов Алтая и Алтае-Саянской флористической провинции из 23 родов и 16 семейств. Доля участия их во флоре исследуемого региона и видовой состав представляют особый интерес (таблица 1). В целом группа эндемиков и субэндемиков Алтая и Алтае-Саянской провинции составляет 1,6 % от флористического разнообразия хребта Сарымсақты.

Таблица 1 – Распределение эндемичных и субэндемичных видов по ареалу распространения

№	Название вида	Эндем Алтая	Эндем Алтае- Саянской горн. страны	Юж. Алтай узколокальный эндем
1	<i>Cystopteris altaicensis</i> – Пузырник алтайский	+	-	-
2	<i>Limnas verescraginii</i> Kryl.- Болотник Верещагина	+	-	-
3	<i>Poa altaica</i> Trin.- Мятлик алтайский	-	+	-
4	<i>Stipa austroaltaica</i> Kotuch.- Ковыль южно-алтайский	-	-	+
5	<i>Stipa sczerbakovii</i> Kotuch.- Ковыль Щербакова	-	-	+
6	<i>Stipa karakabinica</i> Kotuch.- Ковыль каракабинский	-	-	+

Продолжение таблицы 1

№	Название вида	Эндем Алтая	Эндем Алтае- Саянской	Юж.Алтай узколокальн ый эндем
7	<i>Elymusbucharmensis</i> Kotuch. - Пырейник бухтарминский	-	-	+
8	<i>Elymus tzvelevii</i> Kotuch. – Пырейник Цвелева	-	-	+
9	<i>Elymussajanensis</i> (Nevski) Tzv - Пырейник саянский	-	+	-
10	<i>Elymustarbagataicus</i> Kotuch. - Пырейник тарбагатайский	-	-	+
11	<i>Elymussarymsactensis</i> Kotuch. - Пырейник сарымсактинск	-	-	+
12	<i>Allium pumilum</i> Vved. In Bull. - Лук низкий	+	-	-
13	<i>Allium ledebourianum</i> Schult.et – Лук Ледебур	+	-	-
14	<i>Erithroniumsibiricum</i> (Fisch. Et Mey.) - Кандык сибирск	-	+	-
15	<i>Tulipa heteropetala</i> Ledeb. - Тюльп разнолепестной	+	-	-
16	<i>Iris ludwigii</i> Maxim. – Ирис Людвига	-	-	+
17	<i>Rheum altaicum</i> Losinsk. – Ревень алтайский	+	-	-
18	<i>Gypsophilasericea</i> (Ser.) Fenzl. - Качим шелковистый	-	+	-
19	<i>Paeonia hybrida</i> Pall. - Пион гибридный	-	+	-
20	<i>Gymnospermium altaicum</i> (Pall) - Леонтица алтайская	+	-	-
21	<i>Leiospora exspera</i> С.А.М. - Гладкосемянница бесстебельный	-	+	-
22	<i>Rhodiola algida</i> (L) fisch.et Mey - Родиола холодная	-	+	-
23	<i>Ribes graveolens</i> Bunge. Смородина душистая	+	-	-
24	<i>Sibiraea altaiensis</i> (Laxm.) Schneid - Сибирка алтайская	+	-	-
25	<i>Amygdalus ledebouriana</i> Schlecht. - Миндаль Ледебур	+	-	-
26	<i>Potentilla salsa</i> Kotuch. - Лапчатка солончаковая	-	-	+
27	<i>Hedisarum theinum</i> Krasnob. – Копеечник чайный	-	+	-
28	<i>Astragalus leptocaulis</i> L. - Астрагал тонкостебельный	+	-	-
29	<i>Daphne altaica</i> Pall. - Волчегодник алтайский	+	-	-
30	<i>Pyretrum Kelleri</i> (Krill.et Plotn.) - Пиретрум Келлера	-	-	+

Из всех семейств высших растений, встречающихся на территории хребта Сарымсақты, максимальным показателем эндемизма отличаются семейства *Рoaceae*, *Liliaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*.

К реликтам третичных широколиственных лесов можно отнести следующие виды: *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – щитовник мужской, *Festuca gigantea* (L.) Vill. – типчак гигантский, *Cardamine impatiens* L. – сердечник недотрога, *Stachys sylvatica* L. – чистец лесной, *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid – сибирка алтайская, *Anemonoides altaica* (C.A.Mey.) Holub – ветреница алтайская, *Leiospora exsapa*(C.A. Mey) Dvorak-Гладкосемянница бесстебельная, *Macropodium nivale* (Pall) R.Br.- долгоног снеговой. *Daphne altaica* Pall. – Волчеягодник алтайский. *Rheum altaicum* Losinsk.– Ревень алтайский и др.

К реликтам ледникового времени: *Carex rupestris* All. – осока скальная, *Dracoscephalum imberbe* Bunge. – змееголовник безбородый, *Lloydia serotina* (L.)– ллойдия поздняя, *Trisetum spicatum*(L.) K. Richt. – трищетинник колосистый, *Betula rotundifolia* Spach. – береза круглолистная, *Senecio pricei* Simps – крестовник праиса, *Allium altaicum* Pall. – лук алтайский, *Astragalus glycyphyllus* L. – Астрагал сладколистный, *Woodsia alpine* (Bolt.)S.F. Gray - вудсия альпийская и др.

К реликтам постплейстоценового (голоценового) периода: *Viola selkirkii* Pursh. – фиалка Селькирка, *Pyrola rotundifolia* L. – грушанка круглолистная, *Linnaea borealis* L. – линнея северная, *Licopodium annotinum* L. – плаун годичный, *Trisetum sibiricum* Rupr. – трищетинник сибирский, и др.

Некоторые виды из реликтов являются редкими для хребта Сарымсақты: *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid, *Leiospora exsapa*(C.A. Mey) Dvorak, *Macropodium nivale* (Pall) R.Br., *Daphne altaica* Pall., *Rheum altaicum* Losinsk., *Astragalus glycyphyllus* L.

Таким образом, элементы реликтов во флоре хребта Сарымсақты представлены более чем 24 видами различных возрастов: третичные (неморальные), ледниковые (плейстоценовые), постплейстоценовые (голоценовые). Такая разновозрастность реликтов во флоре хребта отражает различные исторические этапы формирования флоры.

Еще большего внимания требуют к себе особо редкие виды, занесенные в «Красную книгу». В составе флоры хребта Сарымсақты из 38 редких видов хребта Сарымсақты 24 включены в Красную книгу Казахстана (1981). Все «краснокнижные» виды нуждаются в государственной охране, для остальных – достаточно охраны местного уровня.

Представленные редкие и исчезающие виды флоры хребта Сарымсақты можно разделить на 3 категории: уязвимые, редкие и ресурсные [3].

Уязвимым видам относятся растения сокращающие свой ареал, узколокальные эндемики Алтая, в том числе и Казахстанского Алтая, виды подверженные опасности исчезновения в результате деятельности человека.

Во флоре хребта Сарымсақты к таким видам относятся – *Allium pumilum*, *Tulipa heteropetala*, *Sibiraea altaiensis*, *Lathyrus. Krylovii*, *Daphne altaica*.

Уязвимым видам также относятся растения с ограниченным ареалом на территории Казахстана, встречающиеся только на Алтае. По хребту Сарымсақты таких видов 4 – *Iris ludwigii*, *Cypripedium macranthon*, *Cypripedium calceolus*, *Corydalis capnoides*. Кроме того, к данной категории могут относиться виды с более обширными ареалами, но редкие и уязвимые именно на территории Южного Алтая. К этой категории отнесено 4 вида – *Diphasiastrum alpinum*, *Cystopteris altajensis*, *Stipa pennata*, *Limnas verescraginii*.

Статус редкие виды присуждаются видам, встречающимся в немногих местонахождениях. Статус редких носят эндемичные, субэндемичные виды, виды с более широкими ареалами, но в исследуемом регионе достаточно редкие, часто более редкие, чем большинство «краснокнижных» растений Казахстана. Из этой категории на территориях хребта Сарымсақты нами выявлены 12 видов: *Huperzia selago*, *Woodsia alpine*, *Juniperus pseudosabina*, *Ephedra dahurica*, *Allium altaicum*, *Lilium martagon*, *Dactylorhiza fuchsia*, *Epipogium aphyllum*, *Paeonia hybrida*, *Adonis sibirica*, *A. Vernalis*, *Pulsatilla patens*.

Кроме того, на хребте Сарымсақты выявлены 2 вида – *Erythronium sibiricum*, *Macropodium nivale* имеющие особое научное значение, например, реликтовые или занесенные в Красную книгу Казахстана, но довольно обычные в данном хребте, особой угрозы для их существования нет.

Статус – ресурсные виды – впервые принят для растений в Красной книге Алтайского края. Виды этой категории в исследуемом регионе не редкие, хотя большинство их включены в Красную книгу Казахстана (1981) из-за того, что усиленно эксплуатируются в качестве лекарственных и пищевых растений. Во флоре хребта Сарымсақты их 8: *Rheum altaicum*, *Paeonia anomala*, *Gymnospermium altaicum*, *Rhodiola rosea*, *Bergenia crassifolia*, *Hedysarum theinum*, *Rhaponticum carthamoides*, *Rhodiola quadrifida*.

Численность редких и исчезающих растений будет возрастать, если не принимать срочных мер по их охране. Существуют два основных направления сохранения биоразнообразия: *in situ* и *ex situ*. *In situ* – латинское выражение, что означает сохранение экосистем в целом в естественных местообитаниях, путем создания особо охраняемых природных территории (ООПТ). На изучаемой нами территории организован Катон-Карагайский государственный национальный природный парк, в котором осуществляется изучение современного состояния биоразнообразия флоры, контроль за состоянием ценопопуляций редких видов растений, оценка влияния на них антропогенных нагрузок.

Не менее важным направлением является сохранение видов в искусственных условиях *ex situ*, которое подразумевает под собой несколько подходов. Наибольшее распространение получила интродукция,

при которой появляется возможность всестороннего изучения растений, что позволяет более рационально подойти к выбору стратегии охраны.

Одной из стратегий сохранения видов в условиях культуры является создание генных банков, т.е. сохранение в определенных условиях всего семенного фонда дикорастущих растений с целью предотвращения необратимого исчезновения того или иного вида. Могут быть двух типов генных банков: лабораторные генные банки (замороженные клетки и ткани); природные генные банки для сохранения угрожаемых видов.

На Международном семинаре по эталонным коллекциям, состоявшемся в Бразилии в 1992 г., было предложено организовывать природные генные банки в тех районах, где проводятся работы по сохранению биоразнообразия (например, на особо охраняемых природных территориях, или там, где практикуется традиционное растениеводство и т.д.). Эти генные банки должны служить природными коллекциями для видов растений или животных, связанных с какими-то определенными районами. Изучаемый нами регион уникален тем, что хребет Сарымсакты входит в состав ККГНПП, где есть возможность проводить работы по организации природных генных банков.

Возможности рационального использования лекарственных растений кроются в технологических приемах их переработки. Иногда из растения извлекают какой-либо препарат, а все остальное идет в отход. Стремясь к экономичной технологии, ученые идут по пути разработки приемов комплексной переработки лекарственного сырья. Например, корни и корневища солодки по совмещенной технологии перерабатываются на сухой экстракт, флавоноидные (ликвиритон, флакарбин) и тритерпеновые препараты (глицерам, глицирринат). Из соцветий бессмертника песчаного по единой технологии получают фламин и сухой экстракт (полисахариды и фенольные вещества). Из листьев подорожника можно одновременно получать сок, препараты плантаглюцид, каротиноидов, полифенолов и иридоидов, а отходы использовать в животноводстве в качестве кормовых добавок.

В последние десятилетия при решении проблемы сохранения генофонда растений успешно используются методы биотехнологии растений, включающие микроклональное размножение и другие методы. Одним из современных способов сбережения запасов дикорастущих лекарственных растений служит культура тканей наиболее ценных видов. Размножаясь в искусственной среде, клетки тканей продуцируют нужные для медицины алкалоиды, гликозиды и другие соединения. Так, например, получают кодеин из мака, диоксин – из наперстянки, скополамин – из дурмана, флавоноиды – из шлемника байкальского, панаксозиды – из женьшеня и т. Д. Несомненно, этому методу в будущем будет уделяться все большее внимание, так как он позволяет синтезировать в колбе лекарственные вещества без выращивания цельных растений, что освобождает от необходимости занимать дефицитные посевные площади, осуществлять сбор, сушку и хранение многотоннажного сырья и т. Д.

Организованная в Томске Л.Н. Березнеговской лаборатория культуры тканей успешно занимается выращиванием клеток алкалоидоносных растений, при этом проводится глубокое изучение биосинтеза алкалоидов.

Необходимы специальные законодательные меры по рационализации заготовок полезных растений, подчинению их какому-либо одному ведомству, строго соблюдающему правила сбора целебных видов. Сбирать лекарственное растительное сырье разрешается после специальной подготовки людей, составления договоров и выдачи удостоверения на право сбора. Сборщики и заготовители должны быть проинструктированы о правилах сбора, сушки лекарственного растительного сырья, а также о правилах техники безопасности при работе с лекарственными растениями.

Этот неполный обзор проблем рационального использования лекарственных растений как одного из главных путей их сохранения на земле показывает, что охрана лекарственных растений, как и всей природы, является широкой синтетической наукой, которая должна помочь преодолеть антагонистические противоречия в рамках отношений человек – растение – природа, что возможно на основе глубокого изучения рациональных путей природопользования и строгого экономического планирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казахстан. /Общая физ.-геогр. Характеристика. / Отв. Ред. А.А. Григорьев. – М.-Л.: Наука, 1950. – 492 с.
2. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: РИО АН СССР, 1960. – 450с.
3. Котухов Ю.А., Иващенко А.А. Флора Западно-Алтайского заповедника // Труды Западно-Алтайского заповедника. – Алматы: Tethys, 2007. – С.108-196.

УДК 355.237:37.08 (574)

Никитин Е.Б.

Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Казахстан

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Биотехнология – это именно та дисциплина, которая, как физика в середине прошлого века, определяет сегодня научно-технический прогресс. Во всем мире на рубеже веков она бурно развивается, в нее вкладываются огромные средства. Полученные с помощью генной инженерии лекарства и продукты питания – эти достижения биотехнологии уже вошли в нашу жизнь, а завтра их число может возрасти

в геометрической прогрессии. Биотехнология – единственная дисциплина, объединяющая фундаментальную и прикладную науку, а также производство. Результаты ее развития крайне необходимы для повышения качества жизни людей.

Поэтому подготовка кадров для биотехнологии должна стать одним из приоритетов в сфере образования.

Как ни печально, у Казахстана нет крепких позиций не только в биотехнологической науке, но и в области промышленных биотехнологий. В свое время был закрыт Алматинский биокомбинат. Биотехнологический завод в Степногорске находится в состоянии стагнации. Алматинский дрожжевой завод не выдерживает конкуренции с иностранными предприятиями. Единственная в Казахстане отрасль, которая относительно хорошо представлена, – спиртовая. В республике около 30 спиртзаводов и 1 завод по производству биоэтанола. Но и здесь неуместна гордость, поскольку научно-технологическое сопровождение со стороны казахстанских биотехнологов на этих заводах отсутствует. Все технологии и штаммы-продуценты закупаются за границей. Оно и понятно: так проще и менее хлопотно. Нужно признаться, что это почти всё, что мы имеем из биотехнологий в республике на настоящий момент.

Мы хотели бы остановиться на проблеме подготовки кадров для биотехнологии, этого важнейшего направления науки, и обсудить, насколько существующая система образования соответствует сегодняшним и завтрашним потребностям, ведь ситуация меняется достаточно быстро.

Когда-то в нашей стране шло мощное развитие индустрии под лозунгом: «Техника решает все», потом он сменился на другой: «Кадры решают все». Сейчас в области биотехнологии ситуация похожая. Нам надо развивать промышленную, техническую базу, а что касается людей, которые должны осваивать эту сложную технику, то пока еще есть специалисты, способные этому научить. Но скоро их может и не остаться – уйдут на пенсию. Вопросы технической оснащенности и подготовки кадров следует решать параллельно. Пока никто не может точно сказать, сколько и каких специалистов в области биотехнологии нам необходимо готовить. Да и сама область биотехнологии настолько обширна, что из неё уже отделились самостоятельные направления – медицинская, сельскохозяйственная, ветеринарная, пищевая и несколько других. В каждом из этих направлений имеется определённая специфика, поэтому в вузах Казахстана, ведущих подготовку кадров – бакалавров и магистров биотехнологии, упор делается на определённом направлении отрасли. Например, в КазНУ им. Аль-Фараби – биотехнологии растений, ИнЕУ и СГУ им. Шакарима – пищевой и ветеринарной и т.д.

Биотехнологии весьма разнообразны, и всеми их направлениями не занимается ни одна страна. Плохо еще и то, что наше государство до сих пор не определилось с наиболее приоритетными направлениями развития биотехнологического производства и не сформировало социальный заказ

нашим биотехнологам.

Для начала было бы неплохо сконцентрировать усилия наших ученых на четырех-пяти направлениях в биотехнологиях, причем эти направления должны быть приняты директивно, исходя из экономической и стратегической целесообразности, а не научной привлекательности, или на основе имеющегося научного потенциала. Наука сама не может придумывать, чем она может быть полезна государству. В этом вопросе государство должно проявлять инициативу. Выполнение государственных директив необходимо возложить на конкретные организации и лица.

Например, в Бразилии, не самой богатой стране, после первого энергетического кризиса 70-х годов государство сформировало программу «Проалко» (National Fuel Alcohol Program). Ее целью было создание экономически выгодных технологий производства биоэтанола и технологий на основе биоэтанола. На сегодняшний день Бразилия довела себестоимость биоэтанола до 19 центов за литр, разработала спектр технологий на основе биоэтанола и благодаря своей продуманной программе получила значительную энергетическую независимость.

Еще несколько лет – и мы увидим закат нефтяного века. Ведь каменный век закончился не потому, что кончились камни.

Разработка генетически модифицированных растений, морозо- и засухоустойчивых одновременно, растущих на солончаках, с высоким содержанием целлюлозы – вот одно направление развития биотехнологий для получения биоэтанола в Казахстане. Параллельно необходимо развивать производство амилолитических ферментов для нужд спиртовой промышленности, а также ферментов для нужд животноводства. Это второе направление отечественных биотехнологий.

Недавно наш президент Нурсултан Назарбаев дал задание увеличить производство мяса как минимум в четыре раза. Так это же социальный заказ для наших биотехнологов! Увеличить производство мяса в сжатые сроки можно только при использовании комплекса биотехнологий: искусственное осеменение, селекционная работа, производство вакцин для животных (ящур, сибирская язва, бруцеллез и пр.), диагностика болезней, производство белково-витаминных комплексов, производство кормов и т.д. Развитие кормовой базы для животноводства автоматически ведет к развитию производства ферментов, а также к исследованиям в области высокоурожайных генетически модифицированных растений. Уже получается приличный биотехнологический кластер.

Что касается биотехнологий для медицины, то нашему государству по силам взять на себя производство некоторых социально значимых препаратов, отказаться от доминирования дженериковой стратегии в производстве фармацевтической продукции и перейти на производство высокотехнологичных иммунобиологических препаратов. В ближайшей перспективе вряд ли какая-либо частная фармацевтическая компания Казахстана вырастет до уровня проведения научно-исследовательских работ за свой счет. В среднем на разработку новых биотехнологических

продуктов уходит не менее 5–6 лет. И этот процесс мало поддается ускорению. Деньги, вложенные в биотех, начинают возвращаться в лучшем случае через 5–6 лет. Наши отечественные инвесторы не готовы вкладывать длинные деньги. Поэтому помощь государства в таких исследованиях может быть перспективной формой сотрудничества с отечественным бизнесом.

На первом этапе обозначенных направлений биотехнологий вполне достаточно для государственных программ. На базе создавшегося биотехнологического кластера вырастут новые частные компании, которые, возможно, станут локомотивами казахстанского биотеха.

Сегодня в подготовке специалистов в области биотехнологий задействованы очень многие учреждения, как образовательной системы, так и в последние годы научные центры. Преподаватель и научный работник обычно преподают то, что они знают. С одной стороны, если надо решать вопросы обновления кадров, это хорошо, но в то же время, если смотреть в отдаленное будущее, возникают некоторые опасности. Получается матричное воспроизводство специалистов. Тот язык, на котором ведется преподавание, — язык учебников, имеющих достаточный возраст. Поэтому здесь необходимы коренные изменения. 99% работы в биологических исследованиях – рутинная работа. Очень часто приводят в пример западную науку, которая, как известно, держится на вузах. Западные университеты хорошо оснащены современным исследовательским оборудованием. Университетские лаборатории выполняют исследовательские заказы частных компаний. У профессора университета в лаборатории трудится несколько десятков студентов. Вот она, бесплатная армия лаборантов, выполняющих всю рутинную и черновую работу. По окончании университета профессор дает рекомендацию своим студентам на работу обычно в те компании, которые сотрудничают с данным университетом. На наш взгляд, такая система весьма прагматична и продуманна. Она обеспечивает бесперебойную поставку высококвалифицированных кадров, исключает «разрыв поколений». Те выпускники, которые решили открыть свое дело по специальности, всегда будут рассчитывать на научную поддержку своей альма-матер. Нам стоит сконцентрироваться на проблемах подготовки кадров и максимально приблизить систему обучения к западной. Для этого нам придется оснастить вузы современным оборудованием, приглашать иностранных профессоров и запастись терпением. Ведь подготовка квалифицированных кадров – самая трудная биотехнология!

Если бы мы спросили биотехнологические предприятия о том, какие специалисты им нужны, то они бы дали нам некую информацию. Но нет уверенности, что эта информация будет дана с учетом того, что станет необходимым этим предприятиям через 5-10 лет.

В последние 13-15 лет биотехнологическая наука жила своей жизнью, а производство – своей, и они совершенно не пересекались. По некоторым оценкам, дефицит инженерных кадров

в биотехнологической промышленности Казахстана составляет около 5 тыс. человек. А все вузы страны выпускают в год не более 250 бакалавров биотехнологии, из них на предприятия может попасть в лучшем случае четвертая часть, несмотря на то, что там сейчас уровень зарплаты достаточно высок. Нарастающий дефицит инженерных кадров, биологов, генетиков, химиков — это проблема не только нашей страны, но и всего мира. Восстановив цепочку «инвестиции – кадры – производство», Казахстан сможет выйти на тот уровень разработки и применения биотехнологий, который отвечает потребностям его экономики.

Студенты за последние годы резко изменились. Если раньше не только на младших, но и на старших курсах процветало школярство, то теперь мотивация у молодых огромная. Но есть принципиальная проблема — чему их учить. Ведь реально востребованность тех знаний, которые сегодня получают студенты, появляется через 10-15 лет после окончания вуза. Конечно, необходимы и обратная связь, взаимодействие с производственниками, отслеживание современных тенденций. Например, в последнее время появилась острейшая потребность в специалистах по управлению качеством, а их в настоящее время не готовит ни один вуз. Казахстан стремится в ВТО, и мы должны учить студентов правилам GMP. Студентам такие знания сегодня никто не дает, и это серьезный пробел. Взаимосвязь между вузами, наукой и производством должна быть, необходима площадка, на которой обсуждаются эти проблемы. В образовании должен сохраняться здоровый консерватизм, там нельзя все быстро менять, но определенная эволюция необходима.

Итак, предприятия страдают из-за нехватки кадров, вузы не имеют для их обучения достаточной финансовой базы и уверенности, что такие специалисты будут востребованы. Нас часто уверяют, что рынок все отрегулирует, но с этим далеко не всегда можно согласиться.

В странах Европы, США, Канаде проблема оценки состояния рынка труда решается просто — делается заказ в маркетинговую или консалтинговую фирму. В серьезных министерствах западных стран информацией о потребности своей отрасли в кадрах располагают. В Казахстане консалтинговых фирм, которые могли бы анализировать ситуацию на рынке труда, нет.

Необходима программа по подготовке кадров, в которую могли бы вложить деньги заинтересованные предприниматели. Вузам нужно объединиться с промышленниками и создать фонд по обучению специалистов по биотехнологии. Без финансовых вливаний ничего не получится. Что касается тонкой доработки, то, по нашему мнению, выпускник должен обладать необходимым минимумом знаний, чтобы можно было продолжать его обучение по биотехнологии, а будущую научную элиту нужно готовить лет на 15 вперед.

Базовые дисциплины и теоретические основы, которые преподаются будущему биотехнологу, должны быть значительно более емкими, чем институтская программа. Если мы не подготовим думающих ученых,

то биотехнология в Казахстане вряд ли будет развиваться. Это не массовая подготовка кадров, но такие люди должны существовать. В биотехнологии существуют разные направления — медицинская, ветеринарная, сельскохозяйственная, пищевая, и наша задача — консолидировать их, ведь базовые принципы в биотехнологии одни и те же. Специалист должен иметь базовое образование того направления, в котором он будет работать. Необходимы учебные программы по каждому из них, создание соответствующих кафедр в вузах. Поэтому достаточно актуальным встаёт вопрос о целесообразности подготовки бакалавров биотехнологии. Было бы достаточно разумным для подготовки будущих биотехнологов программы бакалавриата осваивать по таким специальностям, как медицина, ветеринария, агрономия, технология продовольственных продуктов и т.д., а в дальнейшем, для углубления знаний в области конкретного направления биотехнологии, продолжать обучение в магистратуре по специальности «Биотехнология», но опять же с конкретной специализацией.

Таким образом, можно предложить следующие направления государственной политики развития биотехнологий в Казахстане:

- Разработка качественной государственной программы развития нескольких направлений биотехнологии;
- Поддержка формирования спроса на биотехнологическую продукцию;
- Поддержка фундаментальных и прикладных исследований, а также помощь в коммерциализации биотехнологий;
- Развитие системы подготовки кадров в области биотехнологий.

УДК 581.522.4.578.088.5

Садвакасова Н.Н., Ахтаева Н.З., Айдосова С.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.,
Қазақстан

ТЕХНОГЕНДІ ОРТАДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Тақырыптың өзектілігі: Бүгінгі таңда технологиялардың қарқынды дамуы, қоршаған ортаның ластануы көпшіліктің назарын аудартатын және алаңдататын негізгі мәселе болып отыр. Ел қауіпсіздігімен халық денсаулығына зор нұқсан келтіретін мұнай, металл және атом өндірістерінің Қазақстан экологиясының тепе-теңдігін сақтауға кері әсерін тигізуде. Тіршілік иелерінің техногенді факторларына, оның ішінде радионуклидтер мен ауыр металдарға жауап реакцияларын зерттеу қоршаған ортаның сапалық күйін саралауға және қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Сол себепті ұзақ уақытқа созылған радиацияның және ауыр металдардың өсімдіктерге әсерін зерттеу өзектілігі күмән туғызбайды.

Жұмыстың мақсаты: Лобораториялық жағдайда ауыр металдардың әртүрлі концентрацияларында *Helianthus annuus* пен *Phaseolus Vulgaris L.* Тұқымы өңгіштігіне, әсерін зерттеу.

Helianthus annuus L. өсімдігінің морфологиялық ерекшеліктері:

Зерттеу объектісі ретінде күрделігүлділер тұқымдасының өкілі, кәдімгі күнбағыс өсімдігі алынды. Күнбағыс тұқымының зертханалық жағдайда шығымдылығы мен өну қуаты анықталды. Зерттелген түрлердің тұқымдары зертханада 20-25°C температурада жарық, ауа, ылғал үнемі жеткілікті болған жағдайда петри табақшаларында өсірілді.

Helianthus annuus өсімдігінің тұқымы өңгіштігіне, морфологиялық көрсеткіштері мен биомасасына ауыр металдардың сірке қышқылдарының әртүрлі концентрацияларында әсерін анықтау. Алынған концентрациялар төмендегі кестеде көрсетілген (кесте 1).

Тұқымдардың сапасын бағалау М.К. Фирсова (1975) және С.С.Лищук (1991) әдістері бойынша жүргізілді. Эксперименттік жұмыс нәтижелеріне статистикалық талдау компьютерлік бағдарлама арқылы жасалды.

Helianthus annuus L. Тұқымын зерттеу үшін өсімдікке 3,5,10 күндік морфологиялық бақылаулар қойылды. Морфологиялық өлшемдердің көрсеткіштері бойынша бақылау тәжірибесінде 3 күнде тұқымдардан орта есеппен 7,18мм, 5 күнде 14,6мм, ал 10 күнде 26,3мм өскін өсіп шықты, тұқымының жалпы өсу энергиясы 92%, ал өну энергиясы 100%, гипокотилі ұзындау, тамыр түкшелері бар.

Кадмийдің төмен концентрациясы тұқымға әсер еткенде 3 күндік бақылау бойынша өскіні орта есеппен 3,6мм, 5 күнде 6,3мм, 10 күнде 10мм болды. Жалпы тұқымның өну энергиясы бақылау тәжірибесімен салыстырғанда салыстырмалы түрде төмен өну энергиясы 84%, өсу қарқындылығы 85%, тұқым жарнағы толық ашылмаған, тамыр түкшелері дамымаған.

Кадмийдің жоғары концентрациясымен әсер еткенде 3 күнде өскіні орта есеппен 4,59мм, 5 күнде 7,04мм, 10 күнде 7,5мм өскін өніп шықты, тұқымның жалпы өну энергиясы 92%, өсу қарқындылығы 95%, гипокотилі қысқа, тамыр түкшелері жетілмеген. Тамырлары үсік шалған тәрізді толығымен қарайып кеткен (сурет 1).

Қорғасын төмен концентрациясымен 3 күндік бақылауында орта есеппен өскіні 6,42мм, 5 күнде 9,65мм, 10 күнде 17,6мм болды. Тұқымның өсу энергиясы 84% , өсу қарқындылығы 85% гипокотилі қысқа, тамыр түкшелері дамымаған.

Қорғасын жоғары концентрациясымен әсер еткенде 3 күнде орта есеппен 8,82мм, 5 күнде 12,13мм, 10 күнде 18,1мм. Тұқымның өну энергиясы 96% өсу қарқындылығы 100% , гипокотилі ұзын, тамыр түкшелері.

Цинктің төмен концентрациясымен әсер еткенде тұқымның өскіні орта есеппен 3 күнде 7,5мм, 5 күнде 5мм, 10 күнде 7,08мм өніп шықты. Жалпы тұқымның өну энергиясы 40%, өсу қарқындылығы 65%,

салыстырмалы түрде өте баяу, гипокотилі қысқа, ұрық тамыры әлсіз деңгейде дамыған, яғни тұқымның өсуі тежелген.

1-кесте – *Helianthus annuus L.* Тұқымына қолданылған металл концентрациялары

Ауыр металдар	Концентрациясы
Cd1	Төмен – 29,3 мг
Cd2	Жоғары – 58,6мг
Pb1	Төмен – 29,65мг
Pb2	Жоғары – 59,3мг
Zn1	Төмен – 46,85мг
Zn2	Жоғары – 93,7мг
Cu1	Төмен – 47,85мг
Cu2	Жоғары – 95,7мг

Цинктің жоғары концентрациясымен тұқымға әсері 3 күнде өскін 3,3мм, 5 күнде 25,19, 10 күнде 35мм. Тұқымның өну энергиясы 88%, өсу қарқындылығы 80%, гипокотилі салыстырмалы түрде ұзындау, жуан жақсы жетілген. Тамыр түктері көп және айқын байқалады. Өсу қарқыны жақсы.

Мыстың төмен концентрациясымен тұқымға әсер еткенде өскіні салыстырмалы түрде 3 күнде -12,2мм, 5 күнде-19,3мм, 10 күнде -25,2мм. Тұқымның өну энергиясы 96%, өсу қарқындылығы 100% жақсы, гипокотилі жақсы жетілген, ұрық қабығынан барлық дәндері шыққан, тамыр түктері айқын байқалады.

Мыстың жоғары концентрациясымен әсер еткенде 3 күнде- 2,25мм, 5 күнде- 4,42мм, 10 күнде- 7,38мм өскін өніп шықты. Тұқымның өну энергиясы 88%, өсу қарқындылығы 95%, гипокотилі қысқа, тамыр түктері жетілмеген, тұқым жарнағы ашылмаған, өсуі тежелген.

Яғни зерттеу нәтижесінде бақылау нүктесінед 5-10 күндері $14,6 \pm 1,2$ мм, $26,3 \pm 3, мм$ болса, одан жоғары көрсеткіш Zn2 де байқалды 5-10 күндері $25,19 \pm 1,7 мм$, $35 \pm 3,48 мм$ болды, яғни Zn2 үдеткіш фактор ретінде ясер етті. Ал тежегіш факторлар Cu2 ($4,42 \pm 0,40 мм$, $7,38 \pm 0,68 мм$), Zn1 ($5 \pm 2,6 мм$, $7,08 \pm 1,3 мм$), Cd2 ($7,5 \pm 0,6 мм$, $7,04 \pm 0,4 мм$) байқалды (сурет 1-3)



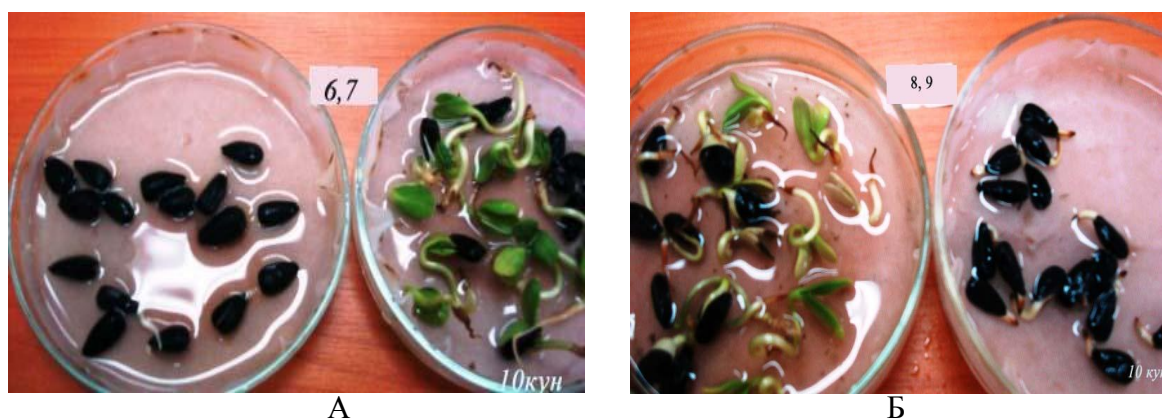
1-бақылау, 2-Cd1, 3-Cd2, 4- Zn1, 5-Zn2, 6-Pb1, 7-Pb2, 8-Cu1, 9-Cu2

1-сурет – *Helianthus annuus L.* Тұқымы өскінінің 3 күндік бақылауының морфологиялық көрінісі

35
30
25
20
15
10
5
0

1-Бақылау, 2-Cd1, 3-Cd2, 4-Pb1, 5-Pb2, 6-Zn1, 7-Zn2, 8-Cu1, 9-Cu2

2-сурет – *Helianthus annuus L.* өсімдігінің өскіндерінің морфологиясының диаграммалық көрсеткіші



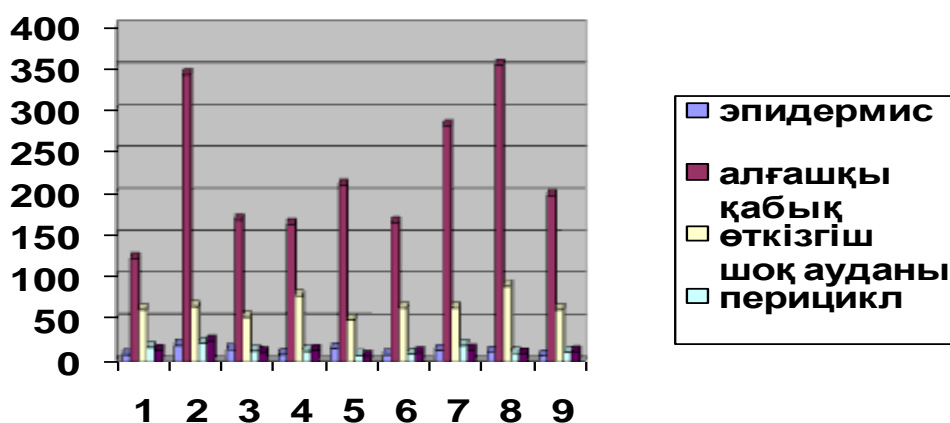
3-сурет – *Helianthus annuus L.* Тұқымының өнуіне мырыш (А- 6 –мырыштың төмен концентарциясы, 7 –мырыштың жоғары концентрациясы) пен мыстың (Б-8-мыстың төмен концентарциясы, 9- мыстың жоғары концентрациясы) әсері

Helianthus annuus L. өсімдігі тамырсабағының анатомиялық құрылысының көлденең кесіндісінде эпидермис, алғашқы қабық, өткізгіш шоқ, перицикл, өзек паренхима клеткаларының енінің өлшемдері алынды. Эпидермисі өте нәзік бір қатармен, бірдей мөлшерлі төрт бұрышты клеткалардан тұрады, оның астыңғы жағында майда колленхима қабаты сақина тәрізді және склеренхима клеткалары өткізгіш шоқтың үстіңгі жағында қалпақ тәрізді орналасқан. Өткізгіш шоғы коллаторальды ашық, шеңбер бойымен кезектесіп үлкен шоқ болып орналасқан. Флоэма клеткалары төрт қатарлы, ксилемасы сәуле тәрізді таралған, ксилема мен флоэма арасында шоқтық және шоқ аралық камбий клеткалары бар. Орталық цилиндр өзек паренхималарынан тұрады, клеткалары тығыз ал шеткі клеткалары ірілеу болып келеді.

Морфометриялық көрсеткіштері бойынша бақылау нүктесінде эпидермис қалыңдығы $8,075 \pm 0,51 \mu\text{m}$, ал ауыр металдардың концентрациясында Cu2-де $6,87 \pm 0,62 \mu\text{m}$, Zn1-де $7,98 \pm 0,71 \mu\text{m}$ болды. Бақылау нүктесімен салыстырмалы түрде эпидермис қалыңдығында Cd1-

де $19,50 \pm 5,34$ мкм, Pb2-де $15,43 \pm 0,80$ мкм жоғары көрсеткішке ие болды. Алғашқы қабық қалыңдығы бақылау нүктесінде $123,10 \pm 7,74$ мкм, болса ауыр метал концентрациясында Pb1-де $63,88 \pm 11,53$ мкм, Zn1-де $165,9 \pm 13,51$ мкм көрсеткішке ие болса, Cd1 –де $342,04 \pm 7,21$ мкм, Zn2-де $281,22 \pm 6,28$ мкм, Pb2-де $210,7 \pm 18,30$ мкм қалыңдығымен жоғары көрсеткішті көрсетті. Өткізгіш шоқтардың қалыңдығы бақылау нүктесінде $62,27 \pm 4,16$ мкм бола, Cd1-де $65,76 \pm 4,11$ мкм, Cd2–де $52,95 \pm 3,76$ мкм, Pb1-де $78,44 \pm 3,74$ мкм, Cu1 –де $90,15 \pm 5,95$ мкм болды, өте жоғары көрсеткіште ауытқушылық байқалмады. Перицикл клеткалары бақылау нүктесінде $17,06 \pm 1,33$ мкм, болса, ең төменгі көрсеткіш Pb2-де $7,80 \pm 0,44$ мкм, Zn1–де $9,22 \pm 0,65$ мкм болды. Өзек клеткаларының паренхималарының ені бақылау нүктесінде $13,4 \pm 0,61$ мкм болса, төменгі көрсеткіш Pb2-де $6,39 \pm 0,24$ мкм, Zn1–де $10,54 \pm 0,40$ мкм, жоғарғы көрсеткіш Cd1–де $24,63 \pm 5,35$ мкм болды.

Яғни жалпы бақылау нүктесінен салыстырмалы түрде өте жоғары ауытқушылық Cd1, Cu1 және Zn2 тәжірибе бақылауларында алғашқы қабық ұлпалары бақылау нүктесімен салыстырғанда әлде қайда қалыңдағаны ал, өткізгіш шоқтары Cd2 мен Pb2 көлемі жағынан кішірейгендігі байқалды (сурет 4).



4-сурет – *Helianthus annuus L.* өсімдігі тамырсабағының анатомиялық көрсеткіштері. (1-Бақылау, 2-Cd1, 3-Cd2, 4-Pb1, 5-Pb2, 6-Zn1, 7-Zn2, 8-Cu1, 9-Cu2)

Лабораториялық жағдайда *Phaseolus Vulgaris L.* өсімдігіне 3, 5, 10 күндік бақылаулар қойылды. Зерттеу нәтижесінде бақылау нүктесінде 3 күнде $8,4 \pm 1,91$ мм, 5 күнде $12,4 \pm 5,5$ мм, 10 күнде $11,8 \pm 4,5$ мм өскін өніп шықты. Тұқымның жалпы өну энергиясы 53%, өну қарқындылығы 46% құрады.

Кадмийдің төменгі концентрациясында 3 күнде $10,3 \pm 1,6$ мм, 5 күнде $17,5 \pm 3,01$ мм, 10 күнде $29,2 \pm 4,7$ мм өскін өніп, тұқымның өну энергиясы 73%, өсу қарқындылығы 73 %-ті құрады.

Кадмидің жоғарғы концентрациясында 3 күнде $10,1 \pm 2,13$ мм, 5 күнде $16,08 \pm 4,05$ мм, 10 күнде $21,81 \pm 5,43$ мм өскін өніп, жалпы өну энергиясы 73%, өсу қарқындылығы 80%-ті құрады.

Мырыштың төменгі концентрациясында 3 күнде $10,6 \pm 1,4$ мм, 5 күнде $16,5 \pm 3,2$ мм, 10 күнде $23 \pm 4,7$ мм, жалпы өну энергиясы 100%, өсу қарқындылығы 86% құрады.

Мырыш металының жоғары концентрациясында 3 күнде $6,2 \pm 1,5$ мм, 5 күнде 7 ± 1 мм, 10 күнде $15 \pm 5,4$ мм өскін өніп, жалпы өну энергиясы 60%, өсу қарқындылығы 33% ұрады.

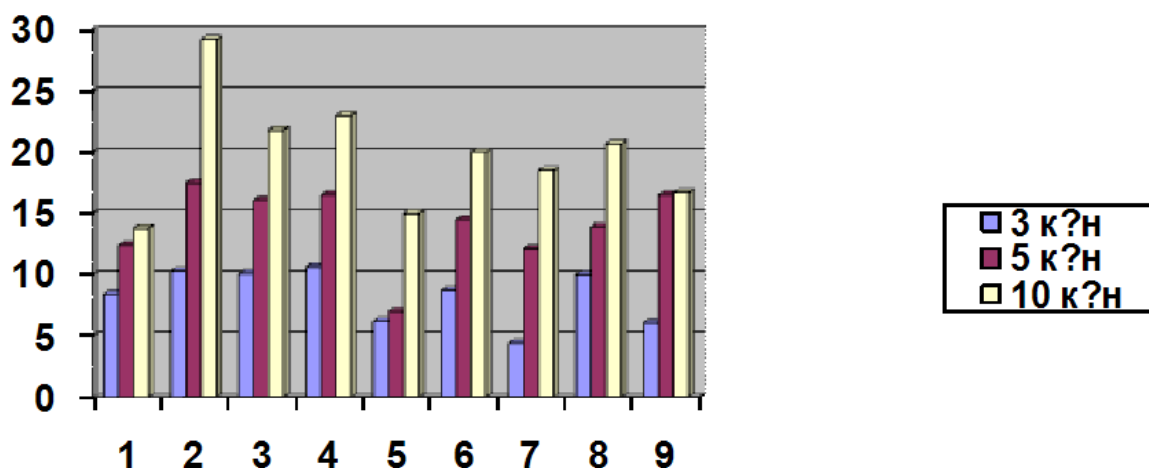
Қорғасынның төменгі концентрациясында 3 күнде $8,7 \pm 2,7$ мм, 5 күнде $14,5 \pm 3,6$ мм, 10 күнде $20,8 \pm 4,2$ мм өскін пайда болып, жалпы өну энергиясы 66%, өсу қарқындылығы 66 %-ті құрады.

Қорғасынның жоғарғы концентрациясында 3 күнде $4,4 \pm 1,1$ мм, 5 күнде $12,1 \pm 3,8$ мм, 10 күнде $18,5 \pm 3,8$ мм өскін өніп, өну энергиясы 40%, өсу қарқындылығы 46% болды.

Мыстың төменгі концентрациясында 3 күнде $10 \pm 1,6$ мм, 5 күнде $13,9 \pm 2,05$ мм, 10 күнде $20,7 \pm 2,7$ мм өскін өніп, өну энергиясы 93%, өсу қарқындылығы 100%-ті құрады.

Мыстың жоғарғы концентрациясында 3 күнде $6,1 \pm 0,9$ мм, 5 күнде $16,5 \pm 1,8$ мм, 10 күнде $16,7 \pm 1,4$ мм өскін өніп, жалпы өну энергиясы 93%, өсу қарқындылығы 100% болды (сурет 5, 6).

Лабораториялық жағдайда *Phaseolus vulgaris* L. өсімдігі тамырсабағының анатомиялық құрылысы зерттеулерінде эпидермис, алғашқы қабық, эндодерма, ксилема, өзек паренхимасының клеткалары өлшемге алынды. Эпидермис қабаты нәзік құрылымды, бір қабатты, оның астынғы жағында паренхималық клеткалары орналасқан. Оның астынғы жағында эндодерма қабаты сақина тәрізді болып келеді. Склеренхима клеткалары шоқтың үстінгі жағын қаптап орналасқан. Ксилема клеткалары экзархты, камбий клеткалары шоқ арасында орналасады. Өзек паренхималарының клеткалары ірі, тығыз болып келеді.



1-Бақылау, 2-Cd1, 3-Cd2, 4-Zn1, 5-Zn2, 6-Pb1, 7-Pb2, , 8-Cu1, 9-Cu2

5-сурет – *Phaseolus Vulgaris* L. өсімдігінің өскіндерінің морфологиялық көрсеткіштері



А

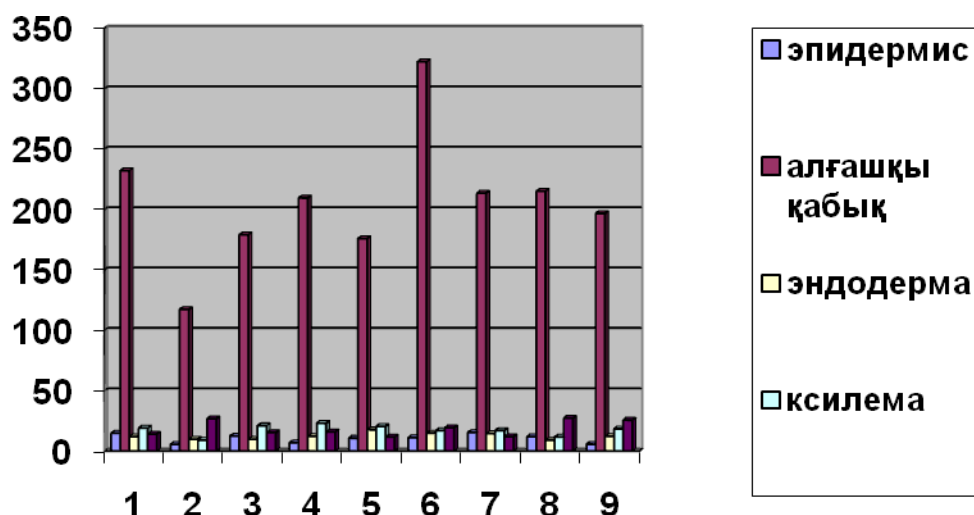


Б

1-Бақылау, 2-Cd1, 3-Cd2, 4-Zn1, 5-Zn2, 6-Pb1, 7-Pb2, , 8-Cu1, 9-Cu2
 б-сурет – *Phaseolus Vulgaris L.* өскінінің морфологиялық көрінісі. (А-3 күн, Б-5 күн)

Бақылау нүктесінде эпидермис қалыңдығы $14,08 \pm 0,8$ мкм болды, ал ауыр метал концентрацияларында Pb2-де $15,3 \pm 1,0$ мкм, Cd2-де $12,4 \pm 1,7$ мкм, Pb1-де $11,06 \pm 0,7$ мкм, Cu1-де $11,9 \pm 0,8$ мкм, Zn2-де $10,7 \pm 1,4$ мкм, Zn1-де $6,7 \pm 0,2$ мкм, Cu2-де $5,6 \pm 0,3$ мкм, Cd1-де $5,5 \pm 0,3$ мкм. Алғашқы қабақ қалыңдығы бақылау тәжірибесінде $323,1 \pm 18,8$ мкм болса, ауыр металл концентрацияларында Cd1-де $117,3 \pm 5,1$ мкм, Cd2-де $179,07 \pm 13,3$ мкм, Zn1-де $1209,4 \pm 4,04$ мкм, Zn2-де $2175,8 \pm 22,2$ мкм, Pb1-де $322,3 \pm 3,9$ мкм, Pb2-де $213,4 \pm 29,07$ мкм, Cu1-де $215,9 \pm 12,7$ мкм, Cu2-де $196,6 \pm 61,4$ мкм. Эндодерма қалыңдығы бақылау нүктесінде $11,9 \pm 0,6$ мкм, ауыр метал концентрациясында Cd1-де $9,8 \pm 0,4$ мкм, Өткізгіш шоқтарының диаметрі бақылау нүктесінде $19,1 \pm 0,9$ мкм, Cd1-де $8,8 \pm 0,4$ мкм, Cd2-де $21,6 \pm 2,1$ мкм, болды. Өзек паренхимасының клеткалары бақылау нүктесінде $14,1 \pm 0,3$ мкм, ауыр метал концентрациясында Cd1-де $26,7 \pm 0,9$ мкм, Cd2 -де $15,2 \pm 0,6$ мкм, Zn1-де $15,9 \pm 0,8$ мкм, Zn2-де $11,5 \pm 0,6$ мкм, Pb1-де $19,3 \pm 0,6$ мкм, Pb2-де $11,9 \pm 0,4$ мкм, Cu1-де $27,2 \pm 2,4$ мкм, Cu-де $225,5 \pm 1,3$ мкм көрсеткішке ие болды (сурет 7).

Сонымен, бақылау нүктесінде эпидермис қалыңдығы $14,08 \pm 0,8$ мкм болды, ал ауыр метал концентрацияларында салыстырмалы түрде өте үлкен ауытқушылық Cd1-де $5,56 \pm 0,30$ мкм және Zn1-де $6,77 \pm 0,26$ өте аз көрсеткішке ие болды. Алғашқы қабық өлшемдері бойынша бақылау нүктесінде $232,1 \pm 18,8$ мкм болса, салыстырмалы түрде аз көрсеткіш Cd1-де $117,3 \pm 5,1$ мкм, ал жоғары көрсеткіш Pb1-де $322,3 \pm 3,9$ мкм қалыңдықта болды.



11-Бақылау, 2-Cd1, 3-Cd2, 4- Zn1, 5- Zn2 6- Pb1, 7 – Pb2, 8-Cu1, 9-Cu2
7-сурет – *Phaseolus Vulgaris L.* Тамыр сабағының анатомиялық көрсеткіші

Лабораториялық жағдайда ауыр металдарға өсімдіктер төзімділігін салыстырмалы тәжірибе жүргізу нәтижесінде төмендегідей мәліметтер алынды:

– *Helianthus annuus L.* Тұқымының өну энергиясы мен өсу қарқындылығы мырыштың жоғары және мыстың төменгі концентрациясында жоғары болды.

– *Phaseolus Vulgaris L.* тұқымының өну энергиясы мен өсу қарқындылығы кадмий мен мырыштың төменгі және кадмийдің жоғарғы концентрациясында жоғары болды.

– *Helianthus annuus L.* өсімдігінің өскіндерінде кадмий мен мыстың жоғарғы концентрациялары тежегіш фактор ретінде әсер етіп, өскіндерінің ұзындығы бақылаумен салыстырғанда үш есе төмендеген, ал мырыштың жоғарғы концентрациясында үдеткіш фактор ретінде әсер етіп, өскіндерінің ұзындығы шамамен екі есе артық болды.

– *Helianthus annuus L.* Тамырсабағының анатомиялық құрылымында кадмий, қорғасын, мыстың жоғарғы концентрацияларында жабындық ұлпалары қалыңдап, өткізгіш ұлпалардың мөлшері салыстырмалы түрде төмендеген.

– *Phaseolus Vulgaris L.* өсімдігі ауыр металдардың жоғары және төменгі концентрацияларында өскіндердің ұзындығы бақылаумен салыстырғанда барлығы жоғарғы көрсеткішке ие болды.

– *Phaseolus Vulgaris L.* Тамырсабағының анатомиялық құрылымында кадмий, мыс, мырыштың жоғарғы концентрацияларында жабындық ұлпалардың қалыңдығы төмендеп, өткізгіш ұлпаларында ауытқушылықтар байқалмады.

Салыстырмалы түрде ауыр металдардың әртүрлі концентрацияларында *Helianthus annuus L.* өскініне қарағанда *Phaseolus Vulgaris L.* өскіні төзімді болып табылды.

УДК 631.23

Тажкенов Н.А., Искалиев Е.Е

М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті,
Орал қ., Қазақстан

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МАҚСАТЫНДА ЖЫЛЫЖАЙ КЕШЕНІН АЭРОПОНИКА ТЕХНОЛОГИЯСЫМЕН ҚҰРУ

Мемлекеттегі «азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету» - ең басты мәселелердің бірі. Себебі азық-түлік халықтың ең басты қажеттілігі. Рим декларациясында көрсетілгендей (1996 ж. 13 қараша) «азық – түлік қауіпсіздігі дегеніміз - барлық адамның ұдайы белсенді және салауатты өмір сүруі үшін азық-түлікке физикалық және экономикалық тұрғыдан жеткілікті мөлшерде қолжетімділіктің болуы». Астанада өткен Қауіпсіздік кеңесінің отырысында Президент Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев «Еліміздің азық – түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету – таяу 10 жылдағы стратегиялық міндет» болатынын атап өткендей, азық – түлік мәселесі шешілмеген елде саяси - әлеуметтік тұрақтылық орнамайды. Бүкіләлемдік банктің есебінше 2008 жылы жаһандық дағдарысқа байланысты тамақ өнімдерінің күрт қымбаттауына орай 40 елде халықтық толқулар орын алды.

Саясаттанушылардың өзі халықтың кем дегенде 75% - ын азық – түлікпен қамтамасыз етпейінше, саяси реформа жасауға болмайды дегенді айтады. Бұған дәлел ретінде ашқұрсақ Қырғыз еліндегі Қ.Бақиевтің саяси реформасының салдарын әбден айтуға болады. Сондықтан кез – келген ел үшін халықтың тоқ болуы, азық – түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету ұлттық қауіпсіздіктің маңызды парасы ретінде қарастырылады.

Еліміздің азық – түлік қауіпсіздігінің деңгейін бағалайтын болсақ, дәл бүгінгі жағдайда өз нарығымызды отандық азық – түлік өнімдерімен қанықтыру 40% құрайды. Азық – түлік өнімдерінің 60% - ын біз сырттан тасымалдаймыз. Қазақстан көкөністердің 43% - ын сырттан әкеледі, оның ішінде ішкі нарықты қант қызылшасы 6% -ға ғана қамтамасыз ете алады.

Қазіргі таңда елімізді көкөніс өнімдерімен қамтамасыз ету және қазіргі дағдарыс жағдайында оның қолжетерлік бағамен болуы маңызды.

Елбасы Жолдауына сәйкес 2014 жылға қарай отандық азық-түлік өнімдері ішкі нарықтың 80% - дан астамын құрауы тиіс. Алдағы жылдары Дүниежүзілік Сауда ұйымының табалдырығын аттамақ ниеттеміз. Ол кезде ұлттық мүддені қорғауда қазіргідей еркін қимылдай алмаймыз, яғни Дүниежүзілік Сауда ұйымының талаптарымен де санасуға тура келеді. Алайда, өнімдерімізді Дүниежүзілік Сауда ұйымына кіргенге дейін бәсекеге қабілетті етіп нықтап алуымыз керек. Бұл күрделі міндетті тек инновациялық жобалар ендіру арқылы атқаруға болады. Әлемдік тәжірибені пайдалану, оны біздің ауыл шаруашылығымызға жедел ендіру керек. Соңғы озық үлгідегі технологиялардың бірі және бірегейі

аэропоника технологиясы болып табылады. Аэропоника – климаттық жағдайға тәуелсіз және 1 жылда 3-5 рет өнім беруге қабілетті технология.

Аэропоника технологиясын агроөнеркәсіптік кешенде қолданудың басты мақсаты – жылыжай кешеніндегі көкөніс өнімдерінің сапасы мен өндірілетін өнім көлемін одан әрі арттыру арқылы азық – түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Міндеттері:

1. Халықты қолжетерлік бағамен сатылатын көкөніс өнімдерімен(қызанақ, қияр, пияз) қамтамасыз ету. Себебі Қазіргі кезде Қазақстан тұтынатын көкөністің көп бөлігін қымбат бағаға көршілес мемлекеттерден сатып алады.

2. Сыртқы нарыққа тәуелділіктен арылу, яғни импорттық өнімдерге тәуелді болмау.

3. Қазақстанның жылыжай кешендеріне аэропоника технологиясын ендіру. Елімізде бау-бақша дәстүрлі қарапайым жүйемен немесе гидропоника(тамшылатып суару әдісі)

4. Халықты жұмыспен қамтамасыз ету.

5. Еліміздегі қант тапшылығы мәселесін қант қызылшасын өсіру арқылы шешу.

6. Қазіргі кезде еліміздегі өсімдік шаруашылығына кері әсерін тигізіп отырған ауа – райы құбылыстарына тәуелсіз болу. Яғни қазіргі климаттық жағдайдың бұзылуы. 2009-2010жылдары республикамыздың Батыс және оңтүстік өңірлерінде қуаңшылық болып, түсім өте аз болған болатын.

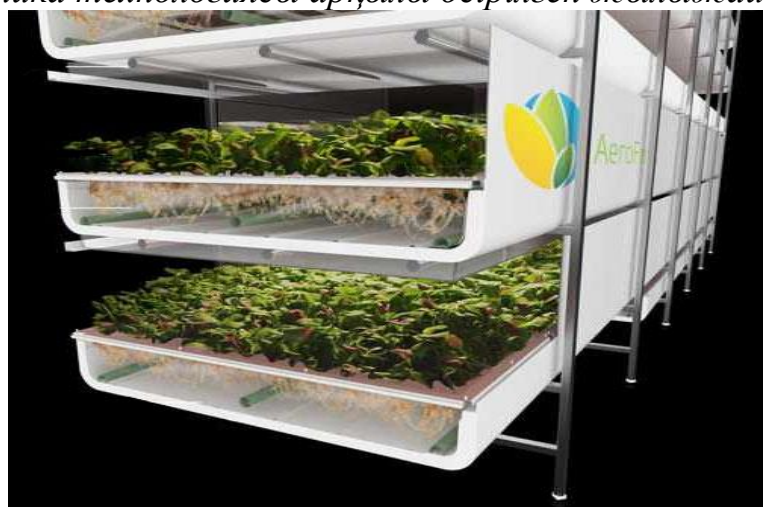


Бұл технологияны қолдану арқылы топырағы құнарсыз, өнім аз беретін жерлерде, аудандарда және оған шекаралас орналасқан облыстарындағы азық – түлік мәселесін шешуге болады. Қазақстан көкөніс өнімдерінің 43% - ын шетелден алуда, ал соның ішінде Батыс Қазақстан аймағында бұл көрсеткіш 58% құрайды. Сырттан тасымалданатын көкөніс өнімдерінің басым көпшілігін құрайтындар: қияр, қызанақ, пияз т.б. Бұл

өнімдер Ресей, Өзбекстан, Украина мемлекеттерінен әкелінеді.

Ал қант қызылшасына келетін болсақ Талдықорған мен Тараз қалаларындағы қант зауыттарына қажет шикізаттың 94% шетелдерден тасылуда. Ал еліміздің қант қызылшасын өсірушілер отандық қант зауыттарын тек 6% шикізатпен қамти алуда. Бұл аталмыш технологияны қолдану арқылы бұл көрсеткішті 12% - ға жеткізуге болады. Мұндай нәтижеге жетуде аэропоника технологиясын қолдану көп көмегін тигізеді. 2010 жылы 6 – 7 қыркүйекте Ресей Федерациясында өткен 7 – ші Халықаралық форумда аэропоника моделі үздік индустриалдық – инновациялық жоба ретінде бекітілді. Қазір аэропоника әлемнің алдыңғы қатарлы мемлекеттерінде кең қолданыс табуда. АҚШ, Жапония, Ресей, Қытай мемлекеттерінде аэропоника технологиясы негізінде салынған жылыжай кешендері сапалы да мол өнім беруде.

Аэропоника технологиясы арқылы өсірілген жылыжай



Аэропоника – бұл көкөністі топырақсыз және жасанды климат жағдайында өсіру. Оның тиімділігі – энергияны және суды аз қажет етеді және заманауи компьютерлік құрылғылармен басқарылатын қалдықсыз технологияға негізделген. Өнімнің құрамы экологиялық таза. Аэропоника моделінде өсімдіктің тамырлары еркін тұрады. Қоректік тыңайтқыштар тамырларға микротамшылармен немесе бу жіберу арқылы түседі.



Аэропоника технологиясының моделі

Бұл процестердің барлығы компьютермен басқарылады. Аэропоникада өсіру жоғары жылдамдығымен ерекшеленеді. Тамырдың активті түрде өсуі көкөністің сапасы мен санын арттырады және көкөністердің вегетациялық уақыты қысқарады, бұл 1 жылда 3 – 5 рет өнім алуға мүмкіндік береді. Бұл – аэропоника жылыжай моделінің басқа жылыжай кешендерінен ең басты артықшылығы.

Аэропоника технологиясын елімізде қолданатын болсақ, ең алдымен мынадай кедергіге ұшыраймыз – ол аэропоника технологиясымен жұмыс жасай алатын мамандардың жеткіліксіздігі немесе жоқтығы. Аэропоника технологиясын құру және жұмыс жасау әдістері Ресейде және Қытайда оқытылады. Оқыту курсы 1-3 айға созылады.

Қазіргі кезде аэропоника технологиясын қолдану – Ресей, Қытай, АҚШ, Жапония, Австралия мемлекеттерінде қолға алынған. 2010 жылы жапон ғалымдары бұл технология арқылы өсірілген өнімдердің құрамында адам ағзасына қажетті дәрумендер мен азықтық құндылықтар қарапайым әдіспен өсірілгенде алынатын өнімдерден әлдеқайда көп екенін мәлімдеді. Аэропоника технологиясы - әлемдік агроөнеркәсіптік кешенде өнімділігі және өнім алудың вегетациялық уақыты бойынша көш бастап тұр.

Азық-түлік қауіпсіздігі – қай кезде де маңызын жоймасы анық. Бұл мәселені шешу үшін ғалымдар әртүрлі жолдар мен әдістер ойластырып табуда. Аэропоника технологиясы – осындай үлкен еңбектің нәтижесі. Өнімі ауқымды, бағасы арзан, тағамдық құндылығы жоғары өнім беретін аэропоника технологиясына көптеген елдер қызығушылық танытып отыр. Қай кезде де аграрлық ел болып келген Қазақстан үшін, бұл технологияны қолданудың маңызы зор.

ӘӨЖ 581.9(574.42)

Тунгушпаева А.Н., Мырзагалиева А.Б.

С. Аманжолов атындағы ШҚМУ, Өскемен қ., Қазақстан

ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӘРАЛУАНДЫЛЫҒЫН САҚТАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Алтай өңірі табиғатының сұлулығы мен түрлерінің әр алуандылығы жағынан Қазақстанның басқа табиғи өңірлерінен асып түседі. Қазақстан Алтайының орналасуының ерекшелігі оның өсімдіктер жамылғысының алуандылығын түсіндіреді. Қазақстанда өсімдік шикізаты қорына неғұрлым бай аймақ – Қазақстан Алтайы. Дүние және экономикалық дағдарыс барған сайын өршіп бара жатқаны барлығымызға аян. Дегенмен Қазақстан Алтайы флорасында сирек кездесетін және жойылу қаупі бар өсімдіктер саны күннен күнге артуда, сонымен қатар қоршаған ортаны қорғау мәселелері де жыл сайын үдеп келе жатқаны бәрімізге белгілі. Адамзат – табиғаттың бел баласы, алайда, экономикалық дамудың белсенді қарқыны, қоршаған ортаға техногендік, антропогендік залал

келтірудің шексіз зардаптары жер бетіндегі тіршілік атаулыға қауіп төндіреді. Бүгінгі күннің көкейтесті мәселесіне айналып отырған табиғат, табиғат байлықтарын қорғау, соның ішінде қорықтарды қорғау 1-ші орынға қойылған мәселе болып табылмақ. Осындай жағдайларды ескере отырып, Шығыс өңіріндегі Марқакөл қорығындағы табиғи флорасының алуан түрлілігін сақтап қалу, қорғауға алынған өсімдіктерді көбейту, олардың құрып кетпеуін қадағалау өзекті мәселеге айналып отыр. Бұл мәселені шешу үшін жекелеген аймақтардың флорасы және жекелеген түрлерін, туыстарын, тұқымдастарын түгелдеу, зерттеу қажеттігі өзінен-өзі туындайды.

Адамдардың әрекетінен туындаған антропогендік факторлардың әсерінен табиғат кешендерінің интензивті бұзылуы мен өзгерісі, жергілікті тұрғындардың табиғатты дұрыс пайдаланбау себебінің нәтижесінде көптеген дәрілік өсімдіктер (*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin, *Paeonia anomala* L., *Rhodiola rosea* L. Және басқалары), декоративті, сәндік мақсаттағы өсімдіктер (*Trollius altaicus* C.A. Mey. *Fritillaria meleagris* L., *F. meleagrostis* Patrin ex schult. Et. Schult.Fil., *F. palidiflora* Schrenk, *Tulipa patens* Agardh ex Schult. Et Schult.fil., *T. altaica* Pall. Ex Spreng., *T. heteropetela* Ledeb., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *P.turczaninovii* Kryl. Et Serg., *Erythronium sibiricum* (Fisch. Et Mey.) Kryl., *Lilium martagon* L. және басқалар) және де азықтық (*Rheum compactum* L., *Hedysarum theinum* Krasnob., *Allium obliquum* L., *A. altaicum* Pall., *Allium microdictyon* Prokh. T.б.) өсімдіктердің массалық жойылу қаупіне әкелді.

Ормандарды ағаштарын бақылаусыз кесу, соның ішінде *Pinus sibirica* Du Tour-Сібір қарағайлы орманды кесу олардың ауданы мен санының қысқаруы мен азаюына әкелді. Атап айтатын болсақ, *Pinus sibirica* Du Tour – Сібір қарағайы мен *Abies sibirica* Ledeb.- Сібір самырсыны кесілген орманды тез шөптесін өсімдіктер басады. Соған байланысты үштік кезеңнің реликт өсімдіктері – *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *D.expansa* (C. Presl.) Fraser-Jenkins et Jermy, *D. cartusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee, *Festuca gigantea* (L.) (Vill.), *Bromopsis benekeii* (Lane) Holub, *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter, *Epipogium aphyllum* R. Br., *Neottia camtschatea* (L.) Reichenb. Fil., *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Corallorhiza trifida* Chatel. T.б.ығыстырылды.

Қазіргі уақытта адамның назарын өзіне аударатын әдемі декоративті немесе дәрілік қасиеті бар өсімдіктерге жойылып кету қаупі төніп тұр. Дәрілік және азықтық өсімдіктерді шектен тыс, бақылаусыз пайдаланудың салдарынан *Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. Et Mey., *Allium obliquum* L., *A. ledebourianum* Schult. Et Schult. Fil., *Hupericum perforatum* L. т.б. [1].

Болашақта үштік кезеңнің реликттері *Polystichum lonchites* (L.) Roth, *Actae erythrocarpa* Fisch., *Paris quadrifida* L, *Carex sylvatica* Huds., *Festuca altissima* All, *Bromopsis benekeii* (Lane) Holyb, *Cystopteris montana* (Lam.) Desv. Құрып кету шегіне жетті.

Мұз дәуірінің өкілдері – *Woodsia alpina* (Bolt.) S.F. Gray, *W. Heterophilla* (Turcz. Ex Fomin) Schmakov. *Tulipa uniflora* (L.) Bess. Ex Baker,

Bupleum multinerve DC., *B. longnvolucratum* Kryl., *Sedum ewersii* Ledeb., *Allium pumilum* Vved., *Ptilagrostis junatovh* Grub., *Elytrigia jacutomm* (Nevski) Nevski ерекше көңіл аударуды қажет етеді [1, 2].

Жоғарыда аталған түрлердің Қазақстан Алтайында таралу аймағы шекті, егер қоршаған ортаның қолайсыз жағдайы мен өзгерісі жағдайында қайтадан қалпына келмейтіндей жойылып кетудің аз-ақ алдында тұр.

Қазіргі кезде Марқакөл қазаншұңқырындағы түтікті өсімдіктер 2453 түрді біріктіреді. Оның ішінде 72 түр, 58 туыс, 50 тұқымдас сирек және жойылу қаупі бар өсімдіктер категориясына жатқызылады (Кесте 3) [1].

Қызыл кітапқа енгізілмеген, ерекше қорғау шараларын қажет ететін өсімдіктер: *Hedysarum theinum* Krasnob., *Arenaria potaninii* Schischk., *Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. Et Mey., *Rheum compactum* L., *Allium mongolicum* Regel., *A. ubinicum* Kotuch., *A. azutavicum* Kotuch., *A. ivasczenkoae* Kotuch., *Bupleum longiinvolucratum* Kryl *Corydalis schanginii* (Pall.) B. Fedtsch., *Elymus golockokovii* Kotuch., *Stipa karakabinica* Kotuch., *S. azutavica* Kotuch., *S. akseirica* Kotuch., *S. austroaltaica* Kotuch., *Astragalus vaginatus* Pall *A. veresczaginii* Kryl. Et Sumn [1, 3, 4, 5].

3-кесте – Сирек және жойылып кету қаупі бар өсімдіктердің сандық көрсеткіштері

Тұқымдас атауы	Түр саны
Huperziaceae Rothm.	2
Lycopodiaceae Beauv. Ex Mirb.	3
Equisetaceae Michx. Ex DC.	1
Ophioglossaceae (R. Br.) Agardh.	1
Botrychiaceae Nakai	3
Cryptogramaceae Pichi-Sermolli	1
Polypodiaceae Bercht. Et G. Persl.	1
Hypolepidaceae Pichi-Sermolli	1
Aspleniaceae Mett. Ex Frank.	3
Thelypteridaceae Pichi-Sermolli	1
Athyriaceae Ching.	2
Cystopteridaceae (Pauer) Schmidt	4
Woodsiaceae (Diels) Herter	3
Dryopteridaceae Ching.	4
Salviniaceae Reichenb.	2
Pinaceae Lindl.	3
Poaceae Barnhart	45
Cyperaceae Juss.	6
Alliaceae G. Agardh	15
Liliaceae Juss.	12
Iridaceae Juss.	4
Orchidaceae Juss.	40
Salicaceae Mirb.	6
Polygonaceae Juss	3
Chenopodiaceae Vent.	2
Caryophyllaceae Juss.	6

3-кесте жалғасы

Тұқымдас атауы	Түр саны
Paeoniaceae Rudolphi	3
Ranunculaceae Juss.	15
Brassicaceae Burnett	2
Crassulaceae DC.	6
Rosaceae Juss.	8
Juncaceae Juss.	2
Betulaceae S.F. Gray	3
Aristolochiaceae Br.	1
Fumariaceae DC.	2
Fabaceae Lindl.	40
Thymelaeaceae Juss.	3
Zygophyllaceae R. Br.	1
Tamaricaceae Link	1
Elalagnaceae Juss.	1
Trapaceae Dumort.	2
Apiaceae Lindl.	3
Ericaceae Juss.	3
Boraginaceae (C. Presl.) Copel.	2
Lamiaceae Lindl.	4
Scrophullaria Rudolphi	4
Rubiaceae Juss.	2
Dipsacaceae Juss.	1
Campanulaceae Link	3
Asteraceae Dumort.	15

Оның негізгі себебі болып, Қазақстан Алтайының флорасының дұрыс зерттелмеуі нәтижесінде, қорғауды қажет етпейтін, кең таралған төменде көрсетілген өсімдіктер қателесіп, Қазақстанның Қызыл кітабына еніп кеткен. Олар: *Gymnospermium altaicum* (Pall.) Spach, *Rheum altaicum* Losinsk, *Macropodium nivale* (Pall.) R. Br., *Erythronium sibiricum* (Fisch. Et Mey.) Kryl., жоғарыда аталған өсімдіктердің ішінде сирек кездесетіндері жоқ [1, 5, 6].

Марқакөл қорығында азықтық, дәрілік, тағамдық, балшырындық, техникалық, эфир майлы өсімдіктер түрлерінің көбі өседі. Мұнда әртүрлі дәрежедегі Қызыл кітаптарға енгізілген өсімдіктерден қар дәуаяғы, сібір қандығы, сафлор тәрізді рапонтикум (марал тамыры), дала шұғылығы, қызғылт семізот (алтын тамыр), алтай рауғашы, әртүрлі жапырақты қызғалдақ, сабақсыз бипан, жапырақсыз орашық қорғалады. Қорықта Алтай жергілікті түрлерінен жіңішке жуа, алтай рауғашы, ашық құндызшөп, ғажап тегеурінгүл, алтай уқорғасыны, алтай сарғалдағы және ірі жапырақты сарғалдақ, суық семізот, сабақсыз бипан және қазоты өседі. Қорық аумағында көптеген бағалы түрлер: марал тамыры, алтын тамыр, тиынтақ, дала шұғылығы, кәдімгі сәлдегүл немесе кәдімгі шұғылық, жұқа жапырақты бадан, алтын шоқсары, кәдімгі киікоты, шілтер жапырақты

шайқурай, қара жидек, итбүлдірген (қызылжидек), итмұрын және басқа да өсімдік түрлері өседі.

Қазақстан Республикасының территориясындағы өсімдіктер жамылғысын зерттеу, оларды қалпына келтіру, қорғау және табиғи қорларын тиімді пайдалану қазіргі күннің өзекті мәселелердің бірі. Жеріміздің өсімдіктерінің табиғи қорларын түбегейлі танымдау шаруашылық пен медицинаның әртүрлі салаларында өсімдік шикізатын кеңінен қолдануда маңызды роль атқарады. Сондықтан да туған жеріміздің табиғатын қырағылықпен, қорғап, көзіміздің қарашығындай сақтау – баршамыздың міндетіміз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Байтулин И.О., Котухов Ю.А., Флора сосудистых растений Казахстана Алтай. Алматы, 2011. – 158 Б.

2. Особенности географии флоры и фауны Восточного Казахстана. / Усть-Каменогорск : ВКГУ, 1984. – 120 с.

3. Флора Казахстана. Глав. Ред. Чл. АН Каз.ССР Павлов Н.В. Алма-Ата, наука, 1956 – 66, т. 1-9.

4. Флора Восточного Казахстана. Алма-Ата, 1991. 184 с.

5. Иващенко А.А. Инвентаризация флоры Заповедное дело в Казахстане. Алма-Ата: Наука, 1982. С. 111-123.

6. Бельгубаева А. Маркакольский государственный природный заповедник. //Экологический курьер. – 2008. -1-15 мая (№9). – С.4.

ӘӨЖ 612

Ұғыбайұлы С., Мейірханов Ж.С.

Қытай Іле педагогикалық университеті, Құлжа қ., Қытай халық республикасы

ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚОЛАЙСЫЗ ОРТАДАҒЫ ФИЗИОЛОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУДЕГІ ЖЕТІСТІКТЕР

Қолайсыз орта (Environmental stress) дегеніміз өсімдіктердің өсіп-жетілуі мен тіршілігіне тиімсіз орта факторларының жалпы атауы. Қолайсыз орта факторларының өсімдіктерді зақымдау механизмін зерттеу ауыл шаруашылығын өркендету жолдарының және экологиясының өзекті мәселелерінің бірі.

Организмнің зат алмасу үрдісі барысында биологиялық еркін радикалдар пайда болып отырады.

Еркін радикалдар сыртқы электрон қабатында жалқы электроны бар, реакциялық қабілеті жоғары, белсенді бөлшектер. Олардың сыртқы қабатында жалқы электроны бар болғандықтан, электрон қосып алу немесе электроннан айрылу құбылысы жылдам туындайды және тотығу-тотықсыздану реакциясы жылдам жүреді. Биологиялық еркін радикалдар

негізінен оттекті еркін радикалдарға жатады. Оларды оттегінің белсенді түрлері (Active oxygen species, AOS) немесе оттегінің реактивтік түрлері (Reactive Oxygen Species, ROS) деп атайды. Өсімдіктер денесінде AOS-тар негізінен хлорофильдік дене, хроматин, эндосперма торы, асқын тотық ферменттік денелерде пайда болады. Клетканың зат алмасуы, электрондардың тасымалдануы, төмен молекулалардың өзін-өзі тотықтыруы, атап айтқанда электрон тасымалдайтын тізбектердің электрон жоғалтып, жоғалған электрондарды оттегінің қосып алуы нәтижесінде оттегінің белсенді түрлері пайда болады.

Оттегінің белсенді формаларының өсімдіктерді зақымдауы, алдымен биопердеден басталады. Қалыпты жағдайда клеткадағы оттегінің белсенді формасының пайда болуы және тазартылып отыруы, тепе-теңдікті сақтап отырады. Қолайсыз орта факторлардың әсерінен клеткадағы AOS-тың мөлшері артып, тепе-теңдік бұзылыады. AOS биоперделердегі қанықпаған май қышқылдарын тотықтыру арқылы биоперделер мен ірі биологиялық молекулалардың құрылымын зақымдайды, нәтижесінде перде фосфолипиді құрамындағы қанықпаған май қышқылдарының мөлшері азайып, MDA мөлшері артып, протоплазманың қозғалғыштығы, перденің заттарды сұрыптаулы өткізгіштік қабілеті әлсірейді. Перде ішіндегі электролиттер мен шағын молекулалы органикалық заттар көп мөлшерде сыртқа қарай ағылады. Перденің зат алмасу тепе-теңдігі бұзылып, ферменттік реакция барысының тәртібі мен бағдарында қателік туындайды, зат алмасу барысы ретсізденіп, клетка тіршілігі жойылады [1].

Оттегінің белсенді формаларына сутегінің асқын тотығы (H_2O_2), гидроксид еркін радикалы ($-OH$), әсіре асқын тотық еркін радикалы (O_2^-), жалқы күйдегі оттегі (1O_2), алкокси тобы ($RO-$), асқын алкокси тобы (ROO), азот тотығы (NO) еркін радикалдары жатады.

Организмдер ұзақ уақыт қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларымен күресу барысында, физиологиялық жағынан күрделі де кемелді ферменттік және бейферменттік тотығуға қарсы қорғаныс жүйесін қалыптастырады. Осы екі жүйе өзара селбесу арқылы клеткада пайда болған AOS-тарды белгілі мөлшерде тізгіндеп, өсімдіктердің ойдағыдай өсіп жетілуі мен зат алмасуының қалыпты жүруіне кепілдік береді. Бейферменттік тотығуға қарсы жүйеде, β -каротин, витамин А, витамин Е, витамин С, глутатион, флавоноид текті қосылыстар, осмостық реттеуші заттардан пролин, маннитол қатарлы заттар бар. Ал ферменттік тотығуға қарсы жүйеде әсіре асқын оттегі радикалы тотықтарды бөгделеу ферменті (Super Oxid Dismutase SOD), сутегі асқын тотық ферменті (CAT), асқын тотықтар ферменті (POD) сынды маңызды ферменттер бар [2].

1969 жылы McCord пен Fridovich тұңғыш рет SOD-тың биологиялық қабілетін байқады. SOD оттегінің белсенді түрлерін тазарту реакциясына ең алдымен катализдік роль көрсететін антиоксидаза AOS-тың мөлшерін белгілі өреде тізгіндеп, клетканы зақымдауына жол бермейді. Ол ойрандау қуаты ең жоғары әсіре асқын анион еркін радикалын (O_2^-), сутегі асқын тотығы (H_2O_2) мен молекулалық оттегіне (O_2) ыдыратады. Сутегі асқын

тотығы (H_2O_2) сутегі асқын тотығы ферментінің (CAT) әсерімен су және оттегіне ыдырайды. SOD антиоксиданттардың ішінде ең маңыздысы болып есептелінетіндіктен, оның белсенділігінің жоғары-төмен болуы, белгілі мағынадан алғанда, организмдердің тотығуға төзімділігін атап айтқанда түрлі қолайсыз ортаға төзімділік өресін көрсетеді [3].

SOD-тар құрамындағы метал атомының ұқсамауына қарай Mn-SOD, Cu/Zn-SOD, Fe-SOD қатарлы үш түрге бөлінеді [4]. Өсімдік клеткасындағы SOD-тар негізінен хлорофилдік денеде, хромосомада болудан тыс, глиоксал қышқыл айналым денеде, проксидаза денешіктерінде де болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Чан Хун-цзюнь және тағы басқалар. Өсімдіктердің құрғақшылыққа қарсылық қуатының молекулалық механизмін зерттеу жетістіктері [Ж] // Қытай анхүй ауыл шаруашылық ғылым журналы. – 2006. – 34.(18) :4509-4510, 4514.

2. Суй Чан чэн және тағы басқалар. Құрғақшылықтың соя жапырағының қартаюы және оның адам фосфодитінің асқын тотығуымен байланысы [Ж] // Дақылдар ғылыми журналы. – 1993. – 19(4) : 361-363.

3. Ван Айгуо және тағы басқалар. Өсімдіктердің оттекті зат алмастыруы мен оттегі еркін формаларының клетканы зақымдауы [А]. – Пекин ғылым баспасы, 1989.

4. Чан Хун-цзюнь және тағы басқалар. Өсімдіктердің құрғақшылыққа төзімділігінің молекулалық механизмін зерттеудегі жетістіктер [Ж] // Қытай Өн Хүи ауыл шаруашылық ғылымы. – 2006. – 34(18) : 4509-4510.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАНЫ

УДК 167.3/351.773

Есіркепов М.М., Бекмуратова А.С.

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік фармацевтика академиясы,
Шымкент қ., Қазақстан

ҒЫЛЫМДАР ИНТЕГРАЦИЯСЫ – ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬДЫ ДАМУДЫҢ КӨРСЕТКІШІ РЕТІНДЕ (КОНСТИТУЦИОНАЛДЫ АНТРОПОЛОГИЯ МЫСАЛЫНДА)

Қазіргі таңдағы кез келген халық шаруашылығының кәсіби салаларының, мамандықтардың шектен тыс мамандануы олардың тоқырауына алып келіп отыр. Оған мысал ретінде біздің еліміздің медицина саласындағы, дәлірек айтқанда қоғамдық денсаулық сақтау саласындағы соңғы кезде жаңа көзге ілінерлік жаңалықтардың ашылмауы.

Жаңа талапқа сай қарқынды идеялардың пайда болуы тек ғылымдардың интеграциясы арқасында болуы мүмкін. Себебі бір ғылымның дамуы екінші ғылымның дамуына алып келетіні сөзсіз. Сондықтан кез келген ғалым тек өзінің саласын ғана емес, басқа да ғылым салаларынан хабардар болу керек. Ол оның интеллектуальды дамуының көрсеткіші болып табылады.

Осыған орай біз конституционалды антропология жетістіктерін қоғамдық денсаулық сақтау ісіне ендірудеміз.

Адам дене конституцияның типі полигенді мультифакториальды күрделі фенотипті белгі. Бұл салада ғылыми жұмыс істеген әр түрлі зерттеушілер дене конституциясын әр түрлі балалар мен жасөспірімдер арасында белгілердің (аурудың) экспересивтілігі мен пенетранттылығындағы айырмашылығын анықтады.

Медицинаның негізгі принципі аурудың емі емес, оның профилактикасы. Сондықтан біз адамның ауруға деген бейімдеушілігін білуіміз қажет.

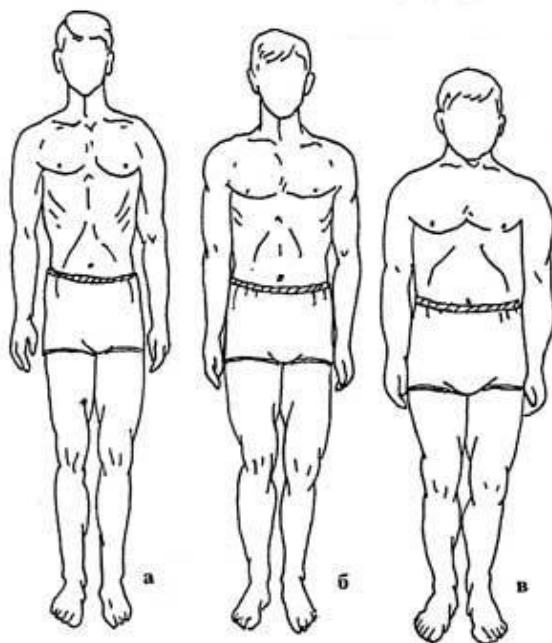
Ал адамның ауруға деген бейімделушілігін әр түрлі әдістермен анықтауға болады. Оған мысал ретінде генетикалық, биохимиялық, иммунологиялық және т.б. әдістер, бұл әдістердің дәлділігі жоғары екендігі сөзсіз. Дегенмен, бұл әдістердің де кемшілігі бар: олар көп уақытты, айтарлықтай материалдық шығын және жоғары дәрежелі мамандарды қажет етеді. Бұл кемшіліктер осы әдістердің көпшілікке кеңінен қолдануға пайдасыз, себебі экономикалық ресурстық жағынан тиімсіз болады.

Конституция типі адамның ішкі құрылысының анатомиялық ерекшеліктерін анықтайды және осының арқасында адамдардың ішкі мүшелерінде белгілі бір аурулар пайда болу ықтимал.

Мақаланың мақсаты: қоғамдық денсаулық сақтау саласын жақсарту мақсатында адамның конституционалды антропология жетістіктерін

пайдалану және оларға теориялық негіз беру болып табылады.

2009-2011 жылдар аралығында ғылыми зерттеулер Оңтүстік Қазақстан кардиологиялық орталығында (173 науқас) және Шымкент қалалық туберкулезге (161 науқас) қарсы диспансерде жүргізілді. Сонымен қатар, Шымкент қаласының 3 мектебінде 8-12жас аралығында мектеп оқушыларына зерттеу жүргізілді. Зерттеу кезінде антропометриялық әдістер қолданылды. М.В. Черноруцкийдің классификациясы бойынша анықталды (сурет 1).



1-сурет – М.В. Черноруцкий бойынша дене конституциясының түрлері

- а) Астеникалық тип
- б) Нормостеникалық тип
- в) Гиперстеникалық тип

Зерттелген әр науқасқа арнайы анкета жасалды. Анкетаның ішінде аурудың аты-жөні, жасы, жынысы, ұлты, жұмыс орны, бойы, салмағы, кеудесінің айналым диаметрі, иығының ұзындығы, ені, жамбас ені, төстік диаметр, төс пен қосаға аралық диаметрі өлшеніп белгіленді.

Біздің зерттеу нәтижесінде алынғын көрсеткіштеріміз келесі кестеделерде көрсетілген.

Оңтүстік Қазақстан кардиологиялық орталығындағы науқастардың ішіндегі дене конституциясының типтерінің жиілігі 1 кестеде көрсетілген, 2 кестеде Шымкент қалалық туберкулезге қарсы диспансеріндегі аурулардың дене пішінінің түрлері көрсетілген.

1-кесте – Оңтүстік Қазақстан кардиологиялық орталығындағы науқастардың дене конституциясының типтерінің жиілігі

Науқастар Дене бітімі	Жалпы саны	Процентпен (%)
Гиперстеникалық тип	80	45,9
Нормостеникалық тип	57	32,9
Астеникалық тип	38	21,2

2-кесте – Шымкент қалалық туберкулезге қарсы диспансер ауруларының дене конституциясының типтерінің жиілігі

Науқастар Дене бітімі	Жалпы саны	Процентпен (%)
Гиперстеникалық тип	29	18,3
Нормостеникалық тип	38	24,1
Астеникалық тип	93	57,6

Кестелерде Оңтүстік Қазақстан кардиологиялық орталықта науқастардың ішінде гиперстеникалық дене пішінді аурулардың саны – 80, бұл жалпы аурулардың – 45,9% құрады, ал астеникалық типті науқастар саны – 38 болды, олардың үлесі – 21,2% болды. Нормостеник типті дене пішіні бар ауруларға келетін болсақ, олардың саны – 57 (32,9%) болды. Бұл жүрек ауруларымен ауыратын науқастардың ішінде гиперстеник типті дене конституциясының астеник типті дене бітіміне қарағанда 2 еседен артық таралғанын көрсетіп тұр.

Ал енді туберкулезге қарсы диспансерде алынған мәліметтерге келетін болсақ, ол жерде дене конституциясының таралу жиілігі басқаша. Жоғарыда көрсетілген 2 кесте бойынша, бұл окпе ауруымен ауыратын науқастардың ішінде астеник типті аурулар саны – 93, бұл шамамен 57,6% болды, ал гиперстениктер саны – 29 болып, ол жалпы аурулардың санының 18,3% құрады, нормостениктер саны – 38 (24,1%). Салыстырмалы есептеу кезінде пульмонологиялық (туберкулез) ауруымен ауыратын адамдардың ішінде астеник типті науқастар саны гиперстеник типті аурулардан 3 еседен артық болып отырғаны анықталды.

Адамның дене конституциясы генетикалық детерминацияланған болғандықтан, адамның дене бітімі жастайынан бізге белгілі болады. Егер бізге дене бітімі белгілі болса, ол адамның қандай аурумен ауыратыны, қандай ауруға бейім екенін анықтауға болады. Адамның қандай ауруға бейімділігін алдын ала білетін болсақ, онда ол адамда сол аурудың болдырмау іс-шараларын ұйымдастыруға болады.

Біздің зерттеулердің және де басқа осы салада жұмыс істеген ғалымдардың еңбектеріне сүйене отырып, біз келесі тұжырымға келдік. Мектеп оқушылары арасында дене бітімі гиперстеник пен астеник типті

балаларды арнайы топқа бөліп, олардың дене бітіміне байланысты дене шынықтыру сабақатырын ұйымдастыру қажет. Мысалыға алатын болсақ: гиперстеник типті мектеп оқушыларына көбірек жүрек-қан тамыр жүйесін шынықтыратын жаттығуларды істетсе, астеник типті балаларға тыныс алу гимнастикасына көбірек көңіл бөлу қажет деп есептейміз. Осы бағытта біз бірнеше мектептерде ғылыми-зерттеу жұмыстарын бастап алдын-ала нәтижелер алдық және оны ары қарай жалғастырамыз.

3-кесте – Шымкент қаласының мектеп оқушыларының тыныс алу жүйесінің ауруларымен аурытын науқастар жиілігі

Науқастар Дене бітімі	Жалпы саны	2010 жылғы мәліметтер	2011 жылғы мәліметтер	Айырмасы
Гиперстеник	107	71	62	21,8%
Астеник	112	93	61	

Зерттеулер 6 ай жүргізілді. Біз Шымкент қаласының 2 мектебінде зерттеулер жүргіздік. 10 мен 12 жастар арасындағы мектеп оқушылары 2 топқа бөлінді: 1-ші топта – астеник, ал 2-ші топта гиперстеник типті оқушылар болды.

Дене шынықтыру сабақтарында көбірек 1 топтағы балаларға тыныс алу жүйесін шынықтыратын, ал 2 топта – жүрек-қан айналым жүйелерін нығайтатын жаттығулар жүргізілді. Алдын ала алынған нәтижелеріміз мынадай: 1 топтағы мектеп оқушыларында тыныс алу жолдарының аурулары бұрынғы көрсеткіштерінен 21,8%-ға төмендеді.

Жоғарыда көрсетілген тәжірибелер екі ғылымның (конституциональды антропология, қоғамдық денсаулық сақтау) интеграциясы нәтижесін көрсетіп отыр. Интеграция деңгейі интеллектуалды дамудың деңгейі деп есептейміз.

Конституциональды антропология ғылымының жетістіктерін қоғамдық денсаулық сақтау саласына интеграциялау салауатты өмір салтын қалыптастыруда үлкен жетістіктерге жететініне сенімдеміз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Берков В.Ф., Яскевич Я.С. История логики,- М,- Новое знание, 2001, - 169 с.
2. Аксенова О.А. Возрастная характеристика анатомических компонентов соматотипа в норме и при сколиозе : автореф. Дис. Канд. Мед. Наук / О.А. Аксенова. СПб., 1999, - 18 с.
3. Антропогенетические показатели у спортсменов различных квалификаций / Э.Л. Календарев, Л.Д. Сафарова, А.В. Колтунова и др. // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине. Хмельницкий, - 1988, - С. 116-118.
4. Бунак В.Б. Антропология / В.Б. Бунак. М.: Изд-во Наркомпроса РСФСР, - 1941, - 371 с.
5. Бутова О.А. Прогностическая значимость морфотипа и

компонентного состава тела (сообщение второе) / О.А. Бутова // Российские морфологические ведомости. № 1-2, – 1998, - С. 193-197.

6. Васильев С.В. Основы возрастной и конституциональной антропологии / С.В. Васильев. М. : Изд-во РОУ, 1996, - 216 с.

7. Дарская С.С. Техника определения типов конституции у детей и подростков / С.С. Дарская // Сборник научных трудов. М., 1975, - С. 45-53.

8. Индивидуально-типологические особенности состояния здоровья детей / В.Л. Грицинская, М.Ю. Галактионова, С.В. Беляев, С.В. Савин // Российские морфологические ведомости. 2000, - № 1-2, - С. 189-190.

9. Клиорин А.И. Типы конституции в детском возрасте / А.И. Клиорин, Ю.С. Сергеев // Педиатрия. 1980, - № 6, - С. 6-8.

10. Черноруцкий М.В. Учение о конституции в клинике внутренних болезней / М.В. Черноруцкий // Труды 7-го съезда российских терапевтов. Л., 1925, - С. 304-312.

11. Чтецов В.П. Состав тела и конституция человека / В.П. Чтецов // Морфология человека: сб. науч. Тр. М. : МГУ, 1983, - С. 156.

ӘОЖ 373.015.3

Жанабекова Т.Д.

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті,
Талдықорған қ., Қазақстан

ЗИЯТКЕРЛІК ӘЛЕУЕТІН ЖЕТІЛДІРУДІҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ШАРТТАРЫ

Ел президенті Әл Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің 75 жылдығына оқыған дәрісін «зияткерлік ұлт», «зияткерлік төңкеріс» деген тақырыпқа арнауы тегін емес. Елбасымыз өз сөзінде: *«Саналы да саналы, білімді де белсенді жастары бар елдің қашанда еңсесі биік, болашағы зор болмақ...»* деген еді. Қазіргі жаһандану заманында адамзат алдында бұрын болмаған ауқымды жаңа әлеуметтік проблема қойылып отыр. Ол – Қазақстанға ұлтымыздың әлеуетін оятуға және жүзеге асыруға жағдай жасайтын, халықаралық деңгейде бәсекеге түсе алатын, эрудит, іс істей алатын, білім ала алатын, бірлесіп өмір сүре білетін зияткерлік тұлғалар қажеттігі.

Бүгінгі таңда жас ұрпақ тәрбиесін жаңаша жүргізу үшін жаңа Қазақстан құру жағдайында жан-жақты дамыған, зияткерлік тұлға қалыптастырудың маңызы зор. Заңғар жазушы, ғалым Ақселеу Сейдімбек өз шығармаларында: «Күні ертеңгі қазақ халқының өзгелермен терезесі тең тұруы үшін заманауи білімді ұлттық ділмен қоса сіңірген зияткерлік жастар керек, оларға адамзаттық құндылықтарды жоғары қоя отырып, ұлттық дәстүрін жүрегінің төріне шығаратын сана керек. Ең бастысы – қазақ елінің болашағын, қазақ жерінің мұрагері, қазақтың бүгінін, ертеңін жүрегінде алып жүретін саналы, бәсекеге қабілетті зияткерлік тұлғалар қажет» деп қадап айтқан. Бәсекеге қабілетті, жан-жақты дамыған, иманы

жүрегінде жастар тәрбиелеу мәселесі қазақстандық педагог-психолог ғалымдардың сүбелі еңбектерінде тереңінен зерделеніп, қарастырылған. (М.Жұмабаев, А.Байтұрсынов, А.А.Бейсенбаева, Б.Момынбаев, С.А.Ұзақбаева, Қ.Б.Жарықбаев, К.Оразбекова т.б.).

Сондай-ақ осы мәселе төңірегінде орыс ғалымдары Л.С.Выготский, А.М.Матюшкин, Л.П.Гурова, О.И.Никифорова зияткерлік әрекеттің образды компоненттерге енгізу сипатымен шұғылданса, зияткерлік зейінді Н.Ф.Добрынин, ал А.И.Подольский зерттеулерінде зияткерлік тұжырымдамасы бағдарлаушы әрекет деп түсіндіріледі.

Дамыған елдердің ұлттық байлығының 75 пайызы осы зияткерлік капиталды құрайды. Бәсекенің бастысы – білімнің бәсекесі. Алдыңғы қатарлы елдердің экономикасы ғылым мен бизнестің аспектілеріне негізделген. Ол – халықтың әл-ауқатын жақсарту бағытында жұмыс істейтін жоғары технологиялық мемлекетке айналу. Өйткені, табиғи ресурстарды біз мәңгілікке пайдалана алмаймыз. Осыдан, өндіру мен басқарудың тиімді тетігін білетін жастардың шоғырын қалыптастыру, оларды мемлекеттік басқару мен бизнес саласын жетік меңгерген мамандар жасау қажеттігі туындайды. ХХІ ғасырда қалай жұмыс істеуі керектігін білетін мамандар Отанының мақсат-мүддесін алдыңғы орынға қоятын ұлтжанды азаматтар болып қалыптасады. Олар жаңа идеяларға бастамашы болулары шарт.

Шығармашыл тұлғаның басты қасиеттерін мақсатты түрде қалыптастырудың қажеттілігі мен байланысы барысында зияткерлік белсенділіктің психологиялық құрылымын зерттеуде бүгінгі күннің өзектілігі жатыр.

Сонымен бірге әлем мен Қазақстанда болып жатқан білім беру мақсаты саласындағы өзгерістер, нақтырақ айтқанда, адамның әлеуметтік әлемге енуін қамтамасыз ететін ғаламдық міндеттерге байланысты болуы білім берудің неғұрлым толық, әлеуметтік интеграциялау мен жеке тұлғаның бейімделуін қамтамасыз ететін мәселеге назар аударуы, мемлекеттік басқаруға білімді, жан-жақты дайындығы бар, зияткерлік тұлға қалыптастырудың психологиялық-педагогикалық негіздерін айқындауға мүмкіндік береді.

«Білім иелен! Білім – сахарада дос, өмір жолында тірек, адамдар арасында сый-атақ, дұшпандарға қарсы күресте құрал», деп Қожа Ахмет Яссауи бабамыз айтқандай, еліміздің білім беру ұйымдарын қазіргі кездегі озық технологияларымен жабдықтауға, ерекше көңіл бөліну қажет. «Ұстазы жақсының – ұстамы жақсы» демекші, қазіргі қоғамда болып жатқан тарихи-әлеуметтік өзгерістер, ғылыми және өндірістік жаңалықтар бүгінгі бала тәрбиесіне жаңа көзқараспен қарауды талап етуде. Осы орайда өскелең ұрпақты ұлттық игіліктер мен мәдени мұралар сабақтастығын қалыптастыруға тәрбиелеу, жалпы білім беретін оқу орындарының басты міндеті болып отырғаны қуантады.

Бүгінгі күннің зияткерлік талабы, мәдениеті, әлеуметтік және ғылыми-техникалық әлеуетін қалыптастыру мен нығайту; дүние жүзінде

жоғары мектептің беделін көтеру; басқа білім жүйелерімен еуропалық жоғары оқу орындарының бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету; жоғары білімнің ұлттық жүйелерінің үлкен үйлесімділігі мен салыстырмалылығына қол жеткізу; білім сапасын арттыру; мәдени құндылықтарды дамытуда өздерін жаңа гуманистік сана түсінікті қолдаушы, таратушы ретінде санайтын жоғары білім орындарының орталық рөлін көтеру. Халқымыздың рухани қайта түлеу кезеңінде жеткіншек өрендер санасына ана тілі арқылы төл тарихы мен мәдениетін, әдет-ғұрпы мен салт-дәстүрін сіңіру, сол арқылы олардың дүниетанымын қалыптастыру – бүгінгі күннің өзекті мәселесі.

Әр өркениетте тұлға идеясы қоғамдық қатынастардың өзінше субъектісі ретінде, өзінің ішкі күш жігеріне сенуші тұлғалық бастама ретінде көрініс табады. Қоғамның әлеуметтендіру үрдісінің қоятын талаптарына сай тұлға мәртебесі мен мазмұнындағы ұстанымды өзгерістер тұлғаны әлеуметтендіру механизмін қайта қарауға, дамытуға әсерін тигізіп келеді.

Тұлғаның әлеуметтік мәні әлеуметтендіру үрдісі барысындағы құндылықтар мен нормаларды меңгеруі олардың зияткерлік дамуының алғышарты. Тұлға – ең алдымен қызмет пен қатынас субъектісі. Тұлға - әлеуметтік ұғым. Тұлға екі түрлі факторлардың әсерінен қалыптасады: индивидуалды туа біткен қасиеттері мен сипаты; адамға әсер етуге қабілеті бар әлеуметтік орта.

Мұндай талдау жүргізу үшін К.Платоновтың тұлғаның қызметтік динамикалық құрылым үлгісін алуға К.Платонов үлгісінде тұлға төрт түрлі параметрлер негізінде қарастырылады: тұлғаның бағытталуы, тәжірибесі, психикалық үрдістер ерекшелігі, биопсихикалық қасиеттері. әр параметр (Платонов бойынша подструкт) бірнеше бөліктен тұрады. Ол үшін №1 кестеге назар аударайық.

1-кесте

Құрылымдық бөлімдері	Құрылымдық бөлімдердің бағыттары	Әлеуметтік пен биологиялықтың қатынасы	Қалыптасудың ерекше түрлері	Психологиялық деңгейлері
Зияткерлік тұлғаның бағытталуы	Нанымы, дүниетанымы, идеалы, ынтасы, қызығуы, мүддесі	Әлеуметтік рөл, негізгі білімі	Тәрбие	Психикалық дене
Тәжірибе	Білімі, білігі, дағдысы, машығы	Әлеуметтік қатынас анағұрлым басым	Оқу	Психологиялық-педагогикалық комфорттық цикл

Ғалымдардың пайымдауынша, зияткерлік дегеніміз (латын тілінен аударғанда түсінік, ақыл-ой, қол жеткізу) – индивидтің ақыл-ой қабілетінің

салыстырмалы түрдегі тұрақты құрылымы. Батыс психологиясында зияткерлік түсінігінің кең тараған мағынасы – жекелеген өмірлік жағдайларға биопсихикалық бейімделуі болып табылады. (В.Штерн, Ж.Пиаже т.б.). Зияткерліктің жемісті шығармашылық компонентін зерттеуде инсайт түсінігімен жұмыс істеген гештальтпсихологияның өкілдері (М.Вертхеймер, В.Келер) XX – ғасырдың басында француз психологтары А.Бине мен Т.Симон ақыл-ой дарындылығын арнайы тесттер құралымен анықтауды ұсынған. Осы еңбектер бүгінгі күнге дейін кеңінен қолданып келе жатқан зияткерлікті сәйкес тапсырмаларды орындай білу қабілеті, әлеуметтік мәдени өмірге дұрыс ене білу және жемісті түрде бейімделу ретінде түсіну өріс алды.

Елімізде ғылымға, озық технологияға негізделген білім беруде әлемдегі ең азулы, бай, қуатты мемлекеттердің бұл салада өзгеге ұқсамайтын өзіндік ерекшеліктері бар екенін ешкім жоққа шығара қоймас. Ал, біз үшін сондай ерекшелік, сипат, бәрінен бұрын, ұлттық болмыстан, ғасырлар бойы ұлы даладағы ұлы бабаларымыз жасаған тарихи, мәдени, рухани мұрадан бастау алуы қажет. Материалдық игіліктерді бірінші кезекке шығарып, рухани игіліктерді кейінге ысырған қазіргі жаһандану үдерісінде біз осы мәселені мықтап ескеруіміз қажет. Мына адуын заманда, қоғам өзгерген, адам өзгерген, сана өзгерген уақытта біздің сол жаһандану атты сұрапыл құбылысқа қарсы қояр амалымыз осы болмақ.

Ұлттық өркендеу мұра болып қалмайды, ол жасалады, сонымен бірге, елдер мен өңірлердің бәсекеге қабілеттілігі факторлардың жиынтығына қарағанда олардың пайдалану тиімділігімен анықталады. Бұл дегеніміз елдің білім деңгейі мен оның әлемдегі бәсекелестік ұстанымы, бірінші кезекте оның адамдарының сапасына – адамдық зияткерлікке байланысты екендігін көрсетсе керек. Мұнда білім – ғылым және жаңа технологиялардың бәсекеге қабілеттіліктің шешуші факторына айналып отырғанын байқауға болады.

Бірқатар арнайы зерттеулер зияткерлік тұлға тәрбиелеу үшін оның бойында мынандай тұлғалық ерекше қасиеттердің болуы қажет екендігін атап көрсетеді: ғылыми-зерттеушілік ойлауы, бастамашылдық, серпімділік, ойлау мен әрекеттің дербестігі, кәсіби-педагогикалық шеберлігі, шығармашылық ойлауы озат тәжірибені сын көзбен тани білуі, өзін-өзі тәрбиелеуге және өзін-өзі бағалауға үнемі ұмтылуы. Сонда ғана біз жоғары дамыған зияткерлік тұлғаны тәрбиелей аламыз.

Зияткерлік тұлғаны қалыптастыру қажеттіліктен, себептен, қызығушылықтан, бастамашылдықтан, шығармашылық ойлаудан, мақсаттан, іс-әрекеттен туындайды.

Оқушының өз бетімен ізденіп, шығармашылықпен, сыни түрде ойлау, жобалау, конструкциялау, салыстырмау, бағалау, байланыстарды табу, қорытындылау қабілеттерін қалыптастыратын эвристикалық және дамытушы әдістер керісінше, оқушының креативтік, дивергенттік, саногендік ойлау мүмкіндіктерін дамытып, интуиция, байқампаздық, жасампаздық, талапкерлік, талғампаздық, тапқырлық, белсенділік сияқты

қасиеттерін қалыптастырады.

Ж.Аймауытов: «Егер мектептердің бәрінде эвристикалық әдістемелер басым болса, адамдардың жаңалықтар ашуы және шығармашылық жетістіктері қазіргіден мыңдаған есе көп болар еді» деген еді. Сондықтан жаңа білім жүйесінің басты міндеті білім мазмұны арқылы да, білім беру технологиялары арқылы да зияткерлік тұлғаның табиғи құндылықтары мен ішкі мүмкіндіктерін аша отырып, олардың еркін және жан-жақты үйлесімді дамуына жағдай туғызуға бағытталуы тиіс. Білім беру саласын әлемдік білім талаптарына сәйкестендірудің, білім сапасын жақсартудың басты шарттарының бірі білім жүйесін басқаруды жетілдіру болып есептеледі.

Сіздердің назарларыңызға зияткерлік тұлға қалыптастырудың негізгі бағыттарын ұсынамыз. Олар: танымдық, адамгершілік, әлемдік, ұлттық, салауатты өмір салты бағыттары.

2-кесте – Зияткерлік тұлға қалыптастырудың негізгі бағыттары

Танымдық бағыт	Адамгершілік бағыт	Әлемдік бағыт	Ұлттық бағыт	Салауатты өмір салты бағыты
Пайымы парасатты; Озық ойлы, өткір; Жасампаз; Өзіндік ерекшелігі бар; Шешен; Бастамашыл; Өзін-өзі әрдайым жетілдіруге ұмтылады.	Эмпатия; Моральдық тұрақтылық; Ұстамдылық пен жинақылық; Парызы мен жауапкершілігі; Мәдениеттілік.	Толеранттық; Белсенді өмірлік позиция; Тұтастық пен үйлесімге ұмтылу; Өзін қоршаған дүниеге оңды ықпал жасай білу.	Салт-дәстүрді, тілді, дінді, әдет-ғұрыпты құрметтеу; Ұлттық сана; Ұлтжандылық.	Психикалық денсаулығы мықты; Өмірлік энергия; Жан дүниесінің тепе-теңдігі.

Осыдан, зияткерлік тұлға – бұл лидер, генератор, зерттеуші, энтузиаст!

Лидер (көшбасшы) - жаңа идеяны ұсынады; ұйымдастырушылық қабілеті жоғары.

Генератор - жаңа идеяны тудырады; өз ақылын жанып, сергектік пен ой айқындығын жетілдіреді.

Зерттеуші – озат тәжірибені жинайды, зерттейді, талдайды; өз ісін біледі.

Жасампаз (энтузиаст) – жаңа болжамдарды экспериментте тексеруші; ізденушілігімен басқаларды еліктіреді; шығармашылық қабілеті дамыған.

Зияткерлік әлеуетін жетілдірудің шарттары төмендегідей белгіленсін:

1. Бастамашылдық пен шығармашылық;
2. Ойлау мен әрекеттің дербестігі;
3. Ынтымақтастық, өзгелермен құрылымдық және мақсаттық әрекеттестік;
4. Ұжымда жұмыс жасау, топпен әрекеттестік;
5. Байқампаздық, талапкерлік, белсенділік;
6. Талғампаздық, тапқырлық, креативтілік;
7. Өзін-өзі бағалау, өзгелерді бағалау;
8. Істің мәнін түсіну;
9. Жоспарлау, мақсат қою;
10. Іс-әрекетті орындаудағы басымдылықтарды (приоритеты) анықтау.

Осыған орай, зияткерлік тұлға – ол саналы азамат, өзіндік бейнесі бар адам, яғни ойлау қабілеті, сезімі, әсерленуі дамыған және оларды үйлесімді игеріп, басқара алатын, жоғары технологияларды жетік меңгерген, елімізді индустриялық дамудан ақпараттық өркендеу кезеңіне алып өтуге қабілетті, белсенділігі нақты іспен көрінетін, психикалық денсаулығы мықты, рухы биік жаңа тұлға екеніне көз жеткіземіз.

Қорыта келе айтарымыз, ұлы Абай армандаған *толық адам*, бүгінгі заманның өлшеміне айналған *саналы адам*, яғни *зияткерлік тұлға*. Зияткерлік тұлға – арманы асқақ, жүрегі таза, тегеурінді дарын иесі. Мұндай тұлғалар келешекте қоғамдық ырыс, әлеуметтік дәулет, ұлттық игілік болуы қажет.

Президент ұлтының, ұрпағының қамын ойлап, халқын «зияткерлік ұлт» ретінде көргісі келеді. Оған берік қадам жасауда. Астана, Семей, Талдықорған қалаларында ашылған зияткерлік мектептер соның айғағы бола алады. Бір-екі жылда мұндай мектептер барлық өңірде ашылады деп отыр. Ол мектептерде кілең дарынды, өзгелерден ойы озық, көзі қырағы, болашақтың босағасын берік ететін көшбасшы балалар оқымақ. Ал, Астана қаласында салынар халықаралық университетте ғылыммен айналысатын, еліміздің ғылымын ғаламға таратып, жаңалық ашып, әлем аузын аштыратын білімгерлер білім алмақ. Елбасының дәрісі университет оқытушылары мен білімгерлері үшін үлкен құрмет болып саналады. Ал ең бастысы біз не істеу керек екенін білеміз. Президенттің сөзімен айтсақ: «Елімізді өркендетудің барлық саласын ғылыми негізде қамтыған ұзақ мерзімді жоспарымыз бар. Алыстан ойламаған жақыннан уайым табады деген бар. Біз болашағымызды болжап отырған елміз. Енді тек ұмтылыс керек, еңбек пен қабілет керек, ең бастысы, Отанға деген шексіз сүйіспеншілігіміз керек.» Үлкендер ағалық қамқорлығын жасап жатқанда қазіргі буын соның қадірін жете түсіну керек деп ойлаймыз. Елбасының: «Бақытты өмірді басқа жақтан іздемеңдер. Ата-бабаларымыздың айтып кеткен асыл сөздері есте болу керек. Өзге елде сұлтан болғанша, өз елінде ұлтан бол деген өсиет қалдырған. Туған елдерінің игілігі үшін жанкешті

қайрат қылып, Қазақстанның мақтанышы болуларыңа тілектеспін, жас достар!»-деген тілегі саналы ұрпақтың санасында әрдайым жаңарып тұру керек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Аймауытов Ж. Психология. –Ташкент, 1926.
2. Жарықбаев Қ. Жалпы психология. – Алматы: Эверо, 2004.
3. Вахтеров А.В. Психология творчества. – М., 1993.
4. Андреева В.И. Конкурентноспособность и гений. – М., 2001.

УДК 37:001.12

Ж88

Жумабекова Г.А.

*Таразский государственный педагогический институт, г. Тараз,
Казахстан*

ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Анализ казахстанского законодательства о науке и других официальных документов показывает, что интеграция науки и образования представляет собой процесс взаимодействия, сотрудничества научных организаций и учреждений высшего образования. Основная причина, обуславливающая необходимость интеграции науки и образования, связана прежде всего с созданием эффективной системы развития фундаментальных наук за счет кооперации ученых высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов, сохранения ведущих научных школ, повышения качества образования, развития новых форм организации учебного процесса.

Современное состояние интеграции науки и высшего образования в Казахстане характеризуется различными формами совместной деятельности вузов и научно-исследовательских институтов (НИИ). Прежде всего это договоры о сотрудничестве в области фундаментальных и прикладных исследований, разработка и выполнение научно-исследовательских проектов и программ, учебная и производственная практика в лабораториях и опытных хозяйствах НИИ, привлечение ведущих ученых НИИ для проведения учебных занятий, руководства практикой студентов и дипломными работами, совместной подготовки аспирантов и магистрантов, чтение лекций в ведущих вузах страны.

Как показывает мировой опыт, ученые не делятся только на научных сотрудников и на преподавателей. Как правило, и те и другие занимаются и наукой, и преподаванием, работая в единых научно-образовательных центрах, представляющих собой университет с сетью научно-исследовательских институтов.

Довольно новым элементом, касающимся финансирования вузовской

науки, является система грантов, которая рассматривается сегодня как основа селективной поддержки небольших, но наиболее дееспособных коллективов и отдельных ученых. Она также служит общественно-научным признанием исполнителей и проектов, способствует независимости выбора тематики научных исследований, обеспечивает возможность дальнейшего поиска решений фундаментальных проблем. Достаточно хорошо зарекомендовала себя конкурсная система финансирования научных проектов через Фонд науки РК.

Внедрение инновационных форм интеграции науки и образования, как показывает зарубежный опыт, способствует повышению эффективности научных исследований. Конечной целью интеграции науки и образования в Казахстане должно стать кадровое обеспечение национальной инновационной системы и экономики страны в целом. Основными направлениями достижения данной цели могут быть:

- повышение качества образования и подготовка научно-технических кадров, обладающих современными знаниями на уровне новейших достижений науки и технологий и практическим опытом участия в научных исследованиях, полученным в процессе обучения;

- привлечение и закрепление талантливой молодежи в науке и образовании;

- повышение эффективности использования бюджетных средств, кадровых, информационных и материально-технических ресурсов научных организаций и вузов при проведении фундаментальных и прикладных исследований и подготовке научных кадров;

- активизация взаимосвязей с предпринимательским сектором экономики и корпоративной наукой, процессов коммерциализации результатов научных исследований и разработок и передачи технологий в реальный сектор экономики.

Очевидно, что суть интеграции науки и образования состоит в формировании устойчивых взаимосвязей между научной и образовательной деятельностью, прежде всего на основе проектного финансирования, управления, стимулирования и взаимодействия. Наука обогащает образование новыми знаниями, разрабатывает новые, прогрессивные методы обучения, а образование служит источником, питающим науку молодыми кадрами. Решение многих проблем развития научной и образовательной деятельности зависит от их эффективного взаимодействия. Основными задачами современного этапа интеграции науки и образования в Республике Казахстан, на наш взгляд, должны стать подготовка кадров для науки и высоких технологий, стимулирование научных исследований в ведущих университетах, концентрация усилий академической и вузовской науки на приоритетных направлениях, совместное использование дорогостоящего оборудования. Одним из действенных методов развития образования является его интеграция с наукой и производством. Такая интеграция дает синергический эффект и интенсифицирует развитие всех компонентов этой триады. К сожалению, в

Казахстане процессы интеграции науки, образования и производства пока развиты недостаточно. Сегодня в республике активно идет процесс акционирования научных организаций с весьма неопределенными целями в плане потребностей развития науки, коммерциализация вузов, которая способствует, скорее, конкуренции, нежели сотрудничеству и интеграции.

Особую остроту на современном этапе приобретает недостаточная ориентация научно-педагогических кадров на инновационное развитие страны и адаптация их к рыночным реалиям науки и экономики. Действующая в Казахстане система образования реализует в основном традиционную модель обучения, ориентированную на усвоение предметно-дисциплинарных знаний. Между тем в новых условиях специалист должен ориентироваться не на то, что будет необходимо сегодня, а на то, что будет востребовано завтра.

Серьезной проблемой для действующей системы образования является недостаточная научная подготовка преподавательского состава (ППС) высшей школы вследствие слабого участия в научно-исследовательских работах. Причина этого кроется в чрезмерной коммерциализации высшего образования. Приведем некоторые данные: в 2009 году в Казахстане насчитывалось 145 высших учебных заведений, из них 55 государственных, 90 частных вузов, а также имелось 5 филиалов вузов России. Таким образом, количество частных вузов в 1,6 раза больше числа государственных. Преобладание частных коммерческих вузов в Казахстане, не имеющих научных школ и современного научного оборудования (в основном это вузы гуманитарного профиля), с недостаточно укомплектованным ППС, — все эти факторы отнюдь не способствуют высокому качеству подготовки ими кадров. Стремясь к европейским стандартам высшего образования, следует учесть, что в Западной Европе лишь 10% студентов учатся в частных вузах.

Отсюда вытекает вопрос востребованности молодых специалистов. В настоящее время большинство вузов в Казахстане превратились в своеобразные «фабрики дипломов», выпускающие специалистов без учета востребованности некоторых специальностей на рынке труда. В результате усугубляется ситуация с достаточно высоким уровнем безработицы среди лиц, имеющих высшее образование, или занятостью их не по специальности, полученной в вузе.

В соответствии с образовательными стандартами за четырехлетний срок бакалавр должен получить фундаментальную подготовку в избранной области и практической деятельности, овладеть основными технологиями по направлению подготовки, получить опыт практической деятельности и при этом оказаться подготовленным к продолжению образования в магистратуре. Достижение этих целей вряд ли реально. Образовательные программы бакалавриата будут обеспечивать получение общего высшего образования, но никак не высшего профессионального образования. Подготовить квалифицированного инженера за четыре года невозможно. Между тем проект Государственной программы развития образования в

Республике Казахстан на 2011-2020 годы предусматривает создание научно-исследовательских проектных институтов (НИПИ) и проектно-конструкторских бюро. Однако при действующей квалификационной структуре выпускников вузов инженеров явно будет не хватать, для чего потребуется значительно увеличить корпус инженерных кадров.

В проекте госпрограммы образования поставлена задача: обеспечить кадрами с высшим и послевузовским образованием проекты индустриально- инновационного развития страны. Для ее решения структура государственного образовательного заказа будет изменена в соответствии с потребностями форсированного индустриально-инновационного развития.

Современный мир очень динамичен. Это означает, что в этих условиях знания, приобретенные сегодня, завтра уже устаревают. А это предопределяет необходимость непрерывного обучения. Такова особенность и неизбежность современного образовательного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О мерах по совершенствованию системы государственного управления наукой в РК. Указ Президента РК от 11 марта 1996 г. № 2895// САПП. 1996. № 12.

2. О некоторых мерах по интеграции образования и науки в РК. Постановление Правительства РК № 236 от 14 февраля 2000 г.// САПП. 2000. № 7.

3. Закон РК «О науке» от 9 июля 2001 г.// САПП. 2001. № 15-16.

4. Указ Президента РК от 11 октября 2004 г. № 1459 «О государственной программе развития образования в Республике Казахстан на 2005-2010 го-ды»//Правительственный бюллетень. 2004. № 6.

5. Ильинский Н. Забыт тот, кто везет. Вузовские НИИ — лучшая форма интеграции науки и образования//Поиск. 2005. № 28-29.

6. Сычев Н. Г. Учебное пособие по дисциплине «Менеджмент в машино- и приборостроении». Минск, 2004.

7. Кунхожаева Г.Н. Государственное управление в сфере образования РК: перспектива и развитие//Саясат. 2005. № 11.

8. Доклад вице-министра образования и науки РК на совещании Правительства по вопросам управления наукой//Наука и высшая школа Казахстана. 2006. № 9.

УДК 37.013

Ж88

Жумабекова Г.А., Ескельдиева Б.

Таразский государственный педагогический институт, г. Тараз,

Казахстан

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ ИНТЕРЕСОВ ПОСРЕДСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ

Специфика Казахстана определяется полиэтническим и многоконфессиональным составом населения. В условиях многообразия культур в республике назрела необходимость разработки официальной политики государства в сфере межэтнических отношений, которая, в первую очередь, служит целям сохранения самобытности различных культур, их развитию и взаимодействию между ними в интересах общенационального единства.

Образование является одной из ключевых сфер реализации этнокультурных интересов населения. Основной идеей является модель образования, ориентированная на сохранение самобытности этнических групп и одновременно освоение ценностей и стандартов других культур. Здесь важно обратить внимание на то, что при этом не утрачивается этническая идентичность. Стратегия этнокультурного образования направлена на осуществление двух взаимосвязанных целей: этнокультурная идентичность и государственная интеграция. Состояние этнической идентичности, т.е. самосознание как представитель своей культуры, своего народа, носителя духовных ценностей своих предков достигается, прежде всего, через созданную народом социокультурную сферу, в которой одной из ключевых позиций, после семьи, занимает учебное заведение, вуз [1].

Государственная интеграция – это достижение единого интегративного поля успешного взаимодействия представителей всех этносов в государстве. Этническая идентификация народа, населяющего Казахстан, способствует утверждению единого поликультурного пространства, где образование является средством формирования национального самосознания, реализации культурно-языковых интересов. Ведь именно образованный человек является частью исторической и культурной традиции. Он осознает принадлежность к определенному этносу, у него сформированы культурные характеристики, стремление к осмыслению своей деятельности, высшим духовным ценностям. В первую очередь человек осознает себя как представитель этноса, носитель культурных ценностей народа, преемник национальных традиций родной культуры.

Концепция этнокультурного образования в Казахстане, одобренная распоряжением Президента Республики Казахстан (№3058 от 15 июля 1996 года), определила 4 главные функции этнопедагогического

образования:

1) транслирующую, т.е. этнос, как носитель культуры, является целостным и преемственным;

2) развивающую, т.е. образование способствует формированию и развитию национального самосознания;

3) дифференцирующую, т.е. образование способствует этнической идентификации народа, населяющего Казахстан, выявлению потребностей этнических групп;

4) интегрирующую, т.е. обеспечение взаимообогащения и взаимопроникновения культур, интеграция личности в мировой и национальной культуре, вхождение личности в мировое пространство [1].

Продуктом этнокультурного образования является поликультурная личность. Гуманизация личности происходит через призму поликультурности и билингвизма.

Знание родного и государственного языков, изучение иностранного языка расширяют кругозор личности, содействуют ее многогранному развитию, способствуют формированию установки на толерантность и всестороннее видение мира. Гуманизация личности предусматривает поликультурное образование, через сознание истории своего народа, осмысление этнической принадлежности, национальный менталитет, преемственность поколений, изучение народов, символов, традиций, стереотипов. Знание истории родного народа порождает чувство общности судеб народа, живущих вместе многие века.

Религиозное осознание – неотъемлемый компонент духовности народа, без представлений о религиозных ценностях, имеющих нравственное и эстетическое значение невозможно успешное проникновение в культуру и языковую среду. В наши дни на Западе, во многих светских государствах Востока, в том числе и у нас, религия выступает большей частью как интеграционно-контрольный механизм гражданского общества. Функцией религии в гражданском обществе является сохранение целостности социокультурной системы, частью которой она сама является. Ряд религиозных конфессий совмещает религиозную пропаганду с хозяйственной деятельностью, создает на территории республики малые частные предприятия и фирмы, способствуя развитию экономики и созданию новых рабочих мест. Церкви, мечети ведут благотворительную деятельность, оказывая материальную помощь особо нуждающимся, инвалидам, престарелым, одиноким и т.д. Вся деятельность религиозных организаций направлена на претворение идеалов мира, терпимости и любви по отношению к себе подобным человеческим существам независимо от их конфессиональной принадлежности. Религия в гражданском обществе выполняет важную роль в деле нравственного возрождения общества, в упрочнении мира и взаимопонимания, в подъеме духовной культуры, в возрождении национальных традиций и обычаев. Мировые религии имеют не только различия, но и общность духовности, эстетических норм народа,

населяющего наше государство. Связь этнопедагогике с религией является обширным полем для исследований. Духовность народа – это его культура. Культура невозможна без религии, а значит, гуманизация личности через этнокультурное образование означает духовное начало, дающее предпосылки для всестороннего, поликультурного развития личности. Преподавание географии, страноведения, этнографии, экологических дисциплин способствует географическому сознанию, т.е. сознанию родного края, родного очага, чувство Земли как общего дома, Казахстана, как общей родины, чувства ответственности за общий дом и за природу страны. Экологическое образование лучше всего воспитывает в детях чувство патриотизма, уважение к родной земле, народу. Ощущение личной причастности к культуре народа происходит через художественно-эстетическое сознание: тягой к прекрасному, способностью ценить красоту, художественный вкус, изучение лучших образцов родной и мировой литературы, музыки, живописи, театрального искусства. Межнациональное единство Казахстана на территории предполагает, в первую очередь, правовое сознание личности, которое формируется вследствие соблюдения и применения в государстве конституции и законов РК. Казахская государственность является объективным фактором гуманизации личности. Исследование этнических проблем в условиях гуманизации образования имеет важное идеологическое значение: позволяет понять роль народной культуры и мировоззрение в педагогике, содействует осознанию духовного и творческого потенциала народа [2].

При изучении иностранного языка огромную роль играет культурологический аспект, вторичная языковая личность должна обладать знаниями о культуре, традициях и обычаях страны изучаемого языка наряду с лингвистическими знаниями для успешного взаимодействия и во избежание конфликта культур и «культурного шока». Но эти знания человек способен усвоить только тогда, когда он в полной мере познал культуру, духовный потенциал, наследие своего родного народа, умеет успешно взаимодействовать на иностранном языке, и осведомлен о некоторых важных культурных реалиях этого народа, его духовных ценностях. И чтобы выйти на такой уровень общения ему необходимо, в первую очередь, постичь культурные, духовные ценности своего народа. Выход на межкультурный уровень общения возможен только через призму родной культуры, а именно в рамках изучения этнопедагогических воззрений, исследование этнопедагогических проблем в условиях гуманизации образования.

Концепция народной педагогики включает множество проблем воспитания и обучения, сохранивших свою актуальность до наших дней. Научно-педагогический интерес в этнопедагогике вызывает также вопросы, использование средств, методов и приемов воспитательного воздействия на детей и молодежь.

Культура – это всеобъемлющий компонент педагогического

процесса и неотъемлемый атрибут любого языка мира, т.е. другая сторона одной медали.

Как фактор преемственности накопленного человечеством опыта, социальных и нравственных ценностей, культура оперирует понятием «справедливость», «красота», «добро» и т.д. Она определяет ведущие ценностные категории для всех поколений и не может существовать вне и помимо человека. Богатство его способностей, форм общения и видов деятельности направлено на создание различных ценностей. Одна из особенностей культуры в том, что обладая множеством ценностей, она объективно дает возможность человеку при ихприятии сделать самостоятельный выбор [3].

В современном образовании происходит ориентация на индивида, на развитие личности, что превращает культуру в важнейший фактор духовного обновления как общества в целом, так и отдельной личности.

Именно культура выступает связующим фактором между социальным и генетическим в личности, делает человека членом цивилизованного общества.

Пренебрежение национальным, мировым, историческим и культурным наследием, законами общественного развития, развития природы приводит к снижению уровня образованности и культуры, а также социальной зрелости специалистов, вследствие чего возникают социальная напряженность, экономические осложнения, конфликты на национальной почве. В результате дестабилизации общества ухудшается его морально-нравственное состояние, и оно становится менее гуманистичным.

Гуманитарная подготовка, которая предполагает знание в области истории, культуры своего родного народа, культуры страны изучаемого языка, помогает сформировать у будущих специалистов ценностные ориентиры и этические нормы, в том числе и профессиональные, а также развивать критическое мышление – одно из важнейших качеств, позволяющих ориентироваться в современном мире.

Гуманитарные знания – это все то лучшее, что было когда-то задумано, сказано, написано об опыте человечества. Знания облагораживают человека, расширяют его кругозор, развивают в нем чувство долга перед своим народом и человечеством в целом, направляют его на истинный путь, помогают разбираться в сути вещей.

Понятие «ценность» стало одним из наиболее употребляемых в сфере гуманитарного знания. Рассмотрение специфики, содержания и структуры общечеловеческих ценностей следует начать с введения ее первого элемента – субъекта ценности. Это, во-первых, природа как источник и условие жизни и ее духовного потенциала, выступающая в качестве самоценного субъекта, а не только условия и среды межсубъектных отношений. Во-вторых, человек и любая общность: семья, социальная группа, школьный класс, группа, нация, народность, общество. Отдельный человек в этих отношениях предстает как индивид, личность,

гражданин. На это наслаиваются различные типы отношений: межличностные, межвозрастные, наконец, межнациональные.

Вторым исходным элементом является объект – носитель ценности. Природа здесь выступает не только как источник жизни, самоценный субъект и среда обитания, но и как непосредственный объект – посредник межчеловеческих отношений. Объектом, им может быть лишь такое явление, событие, факт, идея, которые приобретают в процессе оценки их субъектом положительную или отрицательную значимость. Эта значимость и делает объект оценки носителем соответствующих экономических, политических, правовых, моральных, нравственных, религиозных или эстетических ценностей [4].

В последние годы в Казахстане идея возрождения национальных основ культуры и искусства сопрягаются с феноменом архетипа. Духовно-творческое сокровище носителя культуры составляет коллективное подсознание. Составные части этого подсознания, неотчетливого разума называют архетипами. Архетипы влияют на формирование духовного мира человека, они определяют его действие, систему характера, ценности и потребности. К главным признакам понятия «архетип» относятся время и пространство. Именно оно имеет непосредственно хромотопный характер – одно из основных условий для освоения человеком культурного мира во времени и пространстве. Каждая нация при получении возможности свободного развития своей культуры часто возвращается к своим архетипам. Идея «возрождения национальных основ» в каждой области культуры и искусства созвучна с этим.

Возрождение архетипного времени – явление, отличающееся от встречающихся в мировой культуре фундаментализма (превозношение корней) и партикуляризма (культурная изолированность, особый путь). В пространстве диалога культур идея возрождения архетипного времени не противоречит идеи культурной универсальности.

Нынешний момент в истории нашей страны представляет собой некий переходный этап к новому состоянию общества. С точки зрения педагогики, этот переход означает наличие установки на перемены, провозглашающие в качестве одного из главных приоритетов образования гуманизацию, ставящую в центр педагогических усилий личность ребенка [4].

Выдвигая концепцию гуманистического образования, необходимо иметь в виду, что атмосферу обращенности к личности, всю атмосферу демократизации создает учитель. Именно он должен быть носителем накопленных общечеловеческих ценностей. Освоение культурного наследия будущими учителями – одна из важнейших задач педагогических учебных заведений.

Итак, роль и значение этнопедагогической подготовки специалистов иностранных языков, мы считаем, является очевидной и бесспорной. Изучение культурного наследия родного народа - это ключ к лингвострановедческим знаниям. Гуманизация образования - это,

бесспорно, одна из основ демократии, стабильности, всестороннего развития нашего общества и республики в целом.

Идея диалога культур жизненно важна для Казахстана, который в течение многих веков находился в поле перекрещивающихся влияний Востока и Запада. В образовании данная идея способствует улучшению качества образования и ставит личность как основополагающий компонент в процессе обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Этнопедагогика және этнопсихология/Жалпы ред. К. Жарыкбаев. – Алматы: Респ. Баспа кабинеті, 1995. – 129 с.

2. Кожаметова К.Ж.. Казахская этнопедагогика: методология, теория, практика. – Алматы: Гылым, 1998. – 316 с.

3. Узакбаева С.А., Мухтарова Ш.М.. Формирование национального самосознания студентов при изучении курса «Этнопедагогика»: На материале педагогической прессы. – Алматы: Изд-во Алмат. Ун-та им. Абая, 2000. – 55 с.

4. Карагандинский гос.ун-т. Материалы педагогической прессы по курсу «Этнопедагогика»/Сост. Ш.М. Мухтарова. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2001. – 236 с.

5. Волков Г.Н.. Этнопедагогика: Учеб. Для студ. Сред. И высш. Пед. Учеб. Заведений. – М.: Академия, 1999. – 168 с. – (Высшее образование).

УДК 940.1:61(091)

Зуева Л.И., Шушкова М.А.

*Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова,
г. Караганда, Казахстан*

ТРУДЫ И АНАТОМИЧЕСКИЕ РИСУНКИ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ КАК БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ СРЕДНЕВЕКОВОЙ МЕДИЦИНЫ

Работы Леонардо да Винчи на полвека опередили исследования основоположника современной научной анатомии Андреаса Везалия, но остались неизвестными современникам. После смерти великого гения, все его рукописи объемом около семи тысяч листов унаследовал его ученик, друг и компаньон Франческо Мельци, который систематизировал только то, что имело отношение к искусству. Остальное различными путями попало в частные коллекции и библиотеки Италии и других стран Западной Европы и долгое время не публиковалось. Со временем рукописи Леонардо стали собирать и во второй половине XVIII века из его записей и рисунков было составлено 13 книг. Среди них: «Книга о животных», «О полете птиц», «Анатомические тетради» («Quaderni d'Anatomia») и другие. На наш взгляд самым важным является его «Виндзорский кодекс», в

котором собраны все его медицинские исследования. Таким образом, труды Леонардо да Винчи по анатомии получили известность только в XVIII веке (уже после выхода в свет основополагающего труда Везалия), а изданы еще позднее (Турин, 1901 г.).

Материалы «Виндзорского кодекса» Леонардо да Винчи являются ценным материалом для изучения анатомии, остеологии, миологии, а также для одной из интереснейших дисциплин комплекса медицинских знаний – истории медицины.

Представители эпохи Возрождения, такие как Микеланджело, Петрарка, Боккаччо, Макиавелли и многие другие, создали величайший прогрессивный переворот в различных отраслях науки. Одним из знаменитых личностей также является Леонардо да Винчи, внесший особый вклад в развитие медицины.

Леонардо да Винчи (1452-1519 гг.) – яркий гений эпохи Возрождения, один из самых загадочных людей, тайны души которого до сих пор остаются неразгаданными. Помимо искусства, Леонардо внес огромный вклад в становление и развитие других наук.

В юношеские годы, находясь во Флоренции под покровительством семейства Медичи, Леонардо был сначала подмастерьем одного из самых знаменитых художников Италии – Андреа дель Верроккио [1]. Недалеко от мастерской Верроккио находилась мастерская Антонио дель Поллайоло – первого художника Возрождения, изучавшего мышечную систему человека. Именно его полотна стали первыми уроками анатомии для Леонардо. Однако в дальнейшем Леонардо рассматривал анатомию не только как приложение к живописи и скульптуре [3].

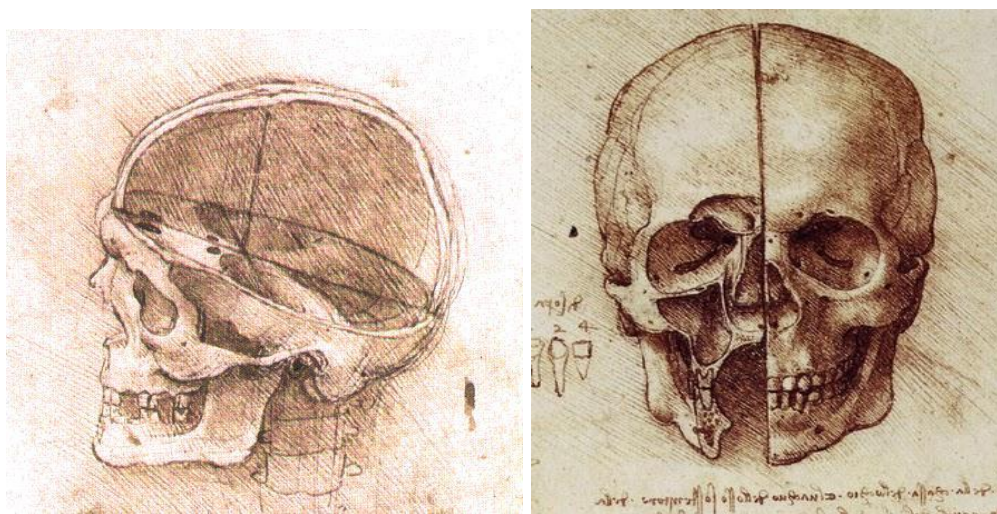
Занятия анатомией охватывали всю жизнь Леонардо да Винчи – первая рукопись относится к 1484 году, а последняя – к 1515 году. Вероятно, именно во Флоренции Леонардо впервые побывал в анатомическом театре. Свои анатомические вскрытия Леонардо да Винчи производил в госпитале Сайта Мария Нова, основанном в 1255 году. При госпиталях занимались анатомией и другие флорентийские художники, например, Микеланджело – при госпитале святого Духа. Основным практическим руководством при анатомировании в средние века являлся научный труд Мондино де Люччи (1275-1325 гг.) «Anathomia». Его методы вскрытия использовали многие поколения врачей-анатомов и художников, а также и Леонардо да Винчи [4].

Труды Леонардо по медицине представляют собой дневники-кодексы или рабочие тетради. Все его записи сопровождалось гениальными рисунками.

Ценным источником по анатомии человека является Виндзорский кодекс-Windors Folios. Рисунки в кодексе датируются периодом 1478-1518 годами. Его размер 48x35см, 234 листа. Коллекция рисунков была собрана с помощью Помпео Леони в конце XVI века. Кодекс включает приблизительно 600 рисунков, касающихся анатомии. С 1690 г. По настоящее время Виндзорский кодекс хранится в Королевской библиотеке

в Виндзоре (Royal Library Windsor).

Наиболее активно Леонардо да Винчи работал в 1510 – 1511 гг. Вскрытия он производил с помощью анатома Торре в больницах Северной Италии. Имеется более 200 листов анатомических рисунков Леонардо да Винчи, которые составляют 13 томов. Эти рисунки являются выдающимся достижением анатомии средневековья. Два универсальных рисунка черепа выполнены 2 апреля 1489 года. На пространственном изображении черепа имеются сагиттальная и фронтальная плоскости сечения на уровне лобной и гайморовой пазух, решетчатого лабиринта и глазницы. Леонардо - первый, кто изобразил фронтальную пазуху [2].



Рисунки 1, 2 – Изображения черепа человека

«Чудесное орудие, изобретенное верховным художником» - так отозвался Леонардо да Винчи о сердце человека. Леонардо правильно дал оценку сердцу как плотному мышечному органу, который питают артерия и вена. Он был противником теории двух желудочков, совершенно верно полагал, что клапаны делят сердце на четыре отдела. «...Сердце имеет четыре желудочка, а именно – два верхних, называемых ушками сердца, и два нижних, называемых правым и левым желудочком...». Он правильно выделил наличие трехстворчатого клапана, указал на функцию сухожильных хорд [10].

Леонардо да Винчи большое внимание обращал на суставы позвонков. Поражает точная передача строения позвоночника – сравнимая с данными КТ – и МРТ – исследований. Леонардо первый определил точное число позвонков и первый наиболее точно воспроизвел форму позвоночного столба. Также он первым предположил, что мышцы шеи удерживают шейный отдел позвоночника.

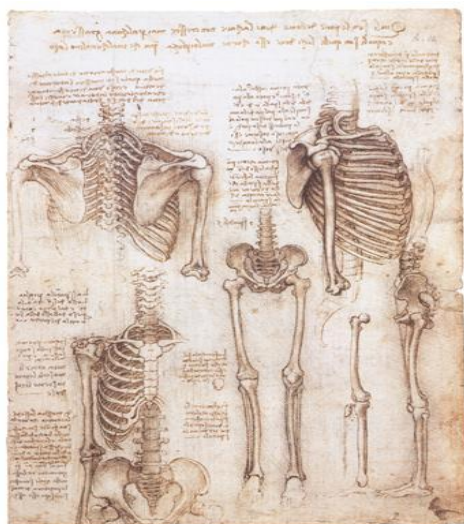


Рисунок 3 – Скелет человека

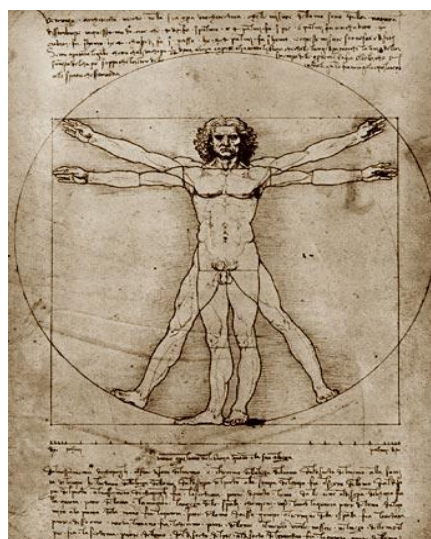


Рисунок 4 – Витрувианский человек

Леонардо да Винчи был первым, кто предложил использовать стеклянные модели органов и сосудов, чтобы наблюдать, как по ним течет кровь.

В создании анатомических рисунков Леонардо придерживался строгой последовательности. «Прежде чем ты сделаешь мускулы, нарисуй вместо них нити, показывающие положения этих мускулов, которые своими концами будут кончаться в месте прикрепления мускулов к их кости. И это дает удобнее понятие, если ты хочешь мускулы изобразить все, один над другим. А если будешь делать это иначе, чертеж твой окажется спутанным» [10].

Увлекаясь механикой и пытаясь точно передавать движения человека, Леонардо да Винчи большое внимание уделял изучению мышечной системы и строению скелета: «Природа не может заставить двигаться животных без механических инструментов» [6]. Этим можно объяснить, почему Леонардо с такой скрупулезностью переданы изображения мышц рук, ног, шеи. В комментариях к своим записям он указывает и на функции периферических нервов, выделяя двигательные и чувствительные порции.

Один из самых знаменитых анатомических рисунков Леонардо — плод в чреве матери. Ошибочный в некоторых деталях, в других — особенно в изображении положения плода и пуповины, — он совершенно точен и выполнен настолько профессионально, что и в наши дни используется в качестве иллюстрации в медицинских учебниках.



Рисунок 5 – Плод во чреве матери



Рисунок 6 – Положения плода

Леонардо да Винчи интересовали не только пропорции в анатомии, но и расположение органов чувств. Представления Леонардо о строении органов чувств соответствовали сложившимся представлениям Средневековья. Он полагал, что мозг состоит из трех луковиц с желудочками, которые располагаются по одной линии позади глазных яблок.

Леонардо да Винчи – первый, кто прибегнул к инъекции желудочков. По мнению В. Зубова, рисунки желудочков мозга, выполненные Леонардо да Винчи, неточны потому, что методика заполнения их воском представляла большие трудности. Полагают, что инъекции в желудочки мозга впервые были выполнены Леонардо да Винчи через *infundibulum cerebri* – воронку мозга, повторенную Велькером в 1878 году [7].

Следует также упомянуть, что Леонардо да Винчи был первым, кто предложил использовать стеклянные модели органов и сосудов, чтобы наблюдать, как по ним течет кровь.

Леонардо да Винчи считают основателем динамической анатомии как науки. После смерти Галена за 13 веков не появилось почти ни одного нового исследования о строении человеческого тела. Учение Галена и Гиппократов превратилось в догму. Вопросами анатомии Леонардо занимался всю свою жизнь [9].

Занимаясь анатомией, Леонардо препарировал около 30 трупов, что позволило ему глубоко изучить и зарисовать строение человеческого тела. Изучая особенности мужского и женского организма, он пытался понять все сложные процессы, происходящие в организме человека. Леонардо хотел постичь человека полностью: «...начинай свою Анатомию с совершенного человека, затем сделай его стариком и менее мускулистым, затем продолжай, обдирая его постепенно вплоть до костей. А младенца ты сделаешь потом, вместе с изображением матки» [5].

В Виндзорском кодексе имеются также рисунки, изображающие органы в разных положениях, Леонардо именовал *dimonstrazioni*. «Я рисую много изображений для того, чтобы ты мог видеть многие отдельные

случаи, которые подчинены одинаковым правилам» [5].

Леонардо испытывал большие трудности, описывая тот или иной орган, так как в то время еще не было сложившейся терминологии. Анатомические рукописи представляют собой высказывания, одни из которых сегодня, много столетий спустя наука утвердила, а другие опровергла. Так, правильное утверждение о трехстворчатом клапане соседствует с совершенно несуразной теорией о крови. По Леонардо, кровь состоит из тонкой части и грубой, которая остается в сердце на всю жизнь. Именно наличием второго компонента Леонардо объясняет перерождение сердца у стариков. Но, несмотря на многие ошибки, все же не следует уменьшать значение работ Леонардо да Винчи для развития анатомии: «...я открываю людям происхождение первой (а может быть второй) причины их бытия...» [8].

В современных учебных пособиях по истории медицины о Леонардо да Винчи упоминается, к сожалению, очень мало. Основателем научной анатомии принято считать Андреаса Везалия. Но представленные в проекте открытия и исследования Леонардо доказывают, что базовые элементы анатомической науки появились еще в XV веке.

Виндзорский кодекс Леонардо да Винчи представляет собой ценный источник по истории медицины. Его можно использовать в качестве дополнения по теме изучения медицины Средневековья. Анатомические рисунки Леонардо настолько точны, что их используют в качестве иллюстраций в учебниках по медицине.

Большинство людей знают Леонардо да Винчи как художника, деятеля искусств, но, в ходе проведения исследования и анализа Виндзорского кодекса, убеждаемся, что Леонардо является и анатомом, внесшим большой вклад в развитие медицины.

В ходе изучения различных отраслей медицины, нужно не забывать обращаться к истории их возникновения, чтобы понять, из чего зародилось все то, что мы имеем в настоящее время.

Само изучение истории медицины формирует научное мировоззрение и нравственную позицию студентов-медиков, повышает уровень общей и профессиональной культуры, знакомит с историей развития врачебной этики

Знания, полученные в ходе проведения исследования, могут быть использованы для формирования познавательного интереса у учащихся средних, среднеспециальных, высших учебных заведений, а также в качестве дополнительного материала для студентов медицинских ВУЗов по истории медицины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алпатов М.В. Всеобщая история искусств – М.: 1949. – Т. 2
2. Баткин Л.М. Леонардо да Винчи и особенности ренессансного творческого мышления. – М.: Искусство, 1990. – 415 с.

3. Волынский А.Л. Жизнь Леонардо да Винчи. – М.: Алгоритм, 1997. – 525 с.
4. Джорджо Вазари. Жизнеописания наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих. – М.: Альфа-книга, 2008.
5. Жданов Д.А. Леонардо да Винчи – анатом. – Л.: 1955.
6. Зубов В.П. Леонардо да Винчи (1452-1519 гг.). – М.: Изд-во АН СССР, 1961.
7. Лазарев В.Н. Леонардо да Винчи – М.: Изд-во АН СССР, 1952.
8. Тикотин В.А. Леонардо да Винчи в истории анатомии и физиологии. – М.: 1957.
9. Сорокина Т.С. История медицины – М.: 2001. – т.1
10. INTERNET- ресурсы: <http://vinchi.ru>

УДК 323(574)

Касабеков Б.С.

*Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева,
г. Астана, Казахстан*

КАЗАХСТАН КАК ЛИДЕР ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКИХ ГОСУДАРСТВ

Казахстан – несомненный лидер Центрально-азиатского региона, традиционно считался и считается оплотом экономической, политической, социальной стабильности. Стабильность Казахстана демонстрирует не только с момента обретения независимости, но имеет глубокие исторические корни, обусловленные типом хозяйствования, территориальными особенностями, а также спецификой менталитета.

По оценкам западных экспертов Казахстан, более того, слывет и самым открытым из государств Центральной Азии. Многие в республике и за ее пределами уверены, что знаковые события начала XXI столетия – председательство в ОБСЕ, ОИК, членство в таких влиятельных международных организациях как ШОС, Таможенный Союз, ООН и т.д. будут способствовать развитию многопартийности, укреплению гражданских прав и свобод в Казахстане.

Лидерство Казахстана имеет и историко-геополитический аргумент. Прежде всего, территория Казахстана почти в два раза превосходит территорию всех остальных Центрально-азиатских государств и составляет примерно половину территории США. Следующий важный фактор – наличие природных ископаемых. Обладая огромными запасами углеводородов (на сегодняшний день более 14 перспективных бассейнов, находящихся в стадии разработки), цветных металлов, урана и т.д., Казахстан не только экспортирует природные ресурсы, но стратегической задачей видит переработку сырья с последующим экспортом, что намного повышает качество экономической и сырьевой инфраструктуры. На сегодняшний день нефтегазовый сектор Казахстана признается восьмым в

списке мировых экспортеров газа. К 2015 году Казахстан войдет в десятку мировых экспортеров нефти.

Говоря об экономическом положении государств Центральной Азии, интересно заметить, что темпы роста экономики Казахстана также стоят на более передовых позициях. В последние десятилетия темпы экономического роста в Казахстане составляют около 10% в год, в Узбекистане 8%, не на много отстает Туркменистан. Отражением данных позитивных процессов является коэффициент доли ВВП на душу населения. Среди государств Центральной Азии Казахстан несомненный лидер. Следующие цифры доказательство данному факту.

Доля ВВП на душу населения:

Казахстан – 6740 долларов, что составляет уровень выше среднего и 90 место в мире;

Узбекистан – 1100 долларов, что составляет уровень ниже среднего и 166 место в мире;

Кыргызстан – 870 долларов, что составляет 178 место в мире;

Таджикистан – 700 долларов, что составляет 182 место в мире.

Конечно, данные показатели можно интерпретировать по-разному: в контексте общего количества богатых и проживающих за чертой бедности, наличия среднего класса и процента их от общего количества населения. Тем не менее, по данным World Development indicators, для государств Центрально-азиатского региона в целом характерен приблизительно одинаковый уровень бедности, то есть населения, проживающих за чертой бедности: от 27% в Узбекистане до 40,6 % в Кыргызстане. В Казахстане данный показатель составляет 34,1%, что демонстрирует довольно существенный разрыв между доходами населения. Показательно, что главой государства в качестве приоритетной поставлена задача укрепления качества и количества среднего класса.

Директор ОБСЕ по демократическим институтам и правам человека Я. Ленарчич отмечал: «Казахстан считается лидером среди стран Центральной Азии в отношении внедрения правозащитной системы». Многие эксперты считают, что Казахстан также несомненно лидирует по внедрению международных стандартов в области прав человека, экологического права, банковской системы.

Несомненно, данные позиции отражают процессы демократической модернизации в Казахстане, которая была поставлена в качестве приоритетной с момента обретения независимости. Каждый шаг становления нашего государства имел целью, прежде всего, развитие и улучшение правового, социального, экономического самочувствия граждан. Именно, исходя из этих позиций, одним из первых актов суверенного Казахстана был отказ от ядерного оружия, от испытаний ядерного вооружения на земле, в воздухе, под землей, а также гарантии безопасности в связи с этим для нашего государства. Казахстан устанавливал и устанавливает мирные добрососедские открытые отношения со всеми государствами, придерживается принципа

многовекторности политики, не присоединения к закрытым международным организациям, позиционирует себя приверженцем приоритета международных прав и мирного разрешения всех международных конфликтов.

Таким образом, правовые, экономические, социальные, религиозные аспекты развития Казахстана позволяют его представить в качестве одного из ведущих государств Центральной Азии, придерживающегося политики мирного, конструктивного, демократического развития.

ӘӘЖ 338(574)

Құрманқанұлы Қ.

Іле педагогика институты, Іле қ., ҚХР

БІЛІМ ЭКОНОМИКАСЫ ТҮРҒЫСЫНАН ОҚУ-АҒАРТУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ БЕТ АЛЫСЫ

Әрбір дәуірдің экономикалық негізіне қарай ауыл шаруашылық экономика, өнеркәсіп экономика және білім экономика дәуірі деп үш үлкен дәуірге бөлеміз. Әрқандай бір қоғамда экономикалық негіз болады. Қандай экономикалық дәуір болса, оқу – ағарту да соған сәйкескен, соның қажеттілігінен шығар түйін еткен болады. Адам баласы бүгінге дейін әлемді құрайтын маңызды үш фактор – материя, энергия, информация екендігін танып жетті.

Ауыл шаруашылық-экономика дәуірі дегеніміз адамдардың материяны тану және қолдануын негіз еткен экономикалық дәуір. Бұл дәуірде өндіріс барысы адамдардың дене еңбегіне ғана сүйенеді, өндіріс көлемі өте шағын болады. Құқық пен адамдардың сенімі саяси басты орында тұрады, бәсекелік қуаты өте әлсіз болады. Оқу – ағартудың міндеті де осыған сәйкес болып, онда тұрмысы жақсы отбасы балалары мен аз санды діни қызметкерлер тәрбиеленеді. Оқыту мазмұны – жеке пәндер тәрбиесі, оқыту әдісі құйып оқу формасында болды.

Өнеркәсіп-экономика дәуірі дегеніміз – адамдардың энергияны тану және қолдануын негіз еткен экономикалық дәуір. Бұл дәуірде өндіріс көлемі біршама зор болды. Қоғамдасқан ірі өндіріс формасы қолданылып, бәсеке күшті болды, заң техника ерекше маңызды орынды иеленеді, Заң алдында барлық адам тең болып, озық техниканы меңгергендер бәсекеде жеңіске жетіп, дами бастайды. Бұл дәуірдегі оқу – ағартудың міндеті – пәндік тәрбие мен кәсіптік-техникалық тәрбие негізінде болады. Әр сала мен кәсіп дарындылары тәрбиеленді. Оқыту мазмұнында жалпы білім мен адамның сапасын жоғарылату негіз етіледі. Оқыту әдісі шабыттандыру формасында болады.

Білім-экономика дәуірі дегеніміз – білімді игеру және қолдануды негіз еткен экономика дәуіріндегі өндіріс барысы негізінен информацияны жинау және қолдану, білу барсы болып, ақыл парасаттанған өндіріс барысы негіз болады. Ауыл шаруашылық экономикасы мен өнеркәсіп

экономикасы тікелей жаратылыстық байлыққа, капиталға, техниканың аумағына, санына және өнімінің артуына байланысты. Мәселен, мұнай, кен, су, орман, мал шаруашылық т.б. байлықтар. Ал білім экономикасы білімге, білімнің топталуына және қолдануына байланысты, білім – бұл дәуірдың энергиясы іспетті, білім экономикасының басты ерекшеліктерінің бірі жұмсақ байлыққа ерекше мән берілді. Жұмсақ байлық дегеніміз – ақыл парасат байлығы, техника байлығы, ақпарат байлығы, басқару байлығы.

Білім экономикасындағы білім дегеніміз адамдар тану, игеруге, қолдануға болатын құнды ақпарат. Бұл жердегі білім 4 үлкен факторды қамтиды: 1. Нақты білім. Мәселен, АҚШ астанасы қай қала? ҚХР халық саны қанша? 2. Қағидалық білімдер. Не үшін? Сұрағына жауап беретін білім. 3. Өнер, қабілет білімдері. Техника, өнер шеберлікке қатысты. 4. Ғылым – техникалық білімдер. Бұл білім экономика дәуіріндегі білім, ғылым – техника, қабілет, басқару жағындағы білімдерді қамтиды. Білім экономика дәуірі оқу – ағартуға, дарындыларға, үйренуге баса мән береді. Білім арқылы құн жарату, білімділерді, дарындыларды, өмір бойы үйренетін адамдарды тәрбиелеу, жетілдіру. Міне бұл 21 ғасырдағы қоғам дамуының қажеті, адамдардың өмір сүруі, дамуының да өзіндік қажеті. Адамзат табиғи байлықты негізінен тұтынып болды. Адамзат жер шарында өмір сүруін жалғастыру үшін табиғи ортаны қорғап, жер шарының тепе – теңдігін сақтау керек. Ондай болса бұдан кейінгі адамзат байлығы не болмақшы?

Жапонияның бұрынғы бас уәзірі Шауяоан Қойсан: «Білім – жапониялықтардың жаны. Оқу – ағарту - осы жанның жүрегі» - дейді. Жапонияның көркейіп гүлденуі. Дүние жүзілік дамыған елдер төрінен орын алуы міне осы сөздің айғағы.

Дүниедегі ең әйгілі бай АҚШ-тық Бил Гейтстың қазынасы 900 миллиард америка доллары. Оның байлығы – оның білімі, ақыл-парасаты. Мәселен, ол тапқырлаған Office97, Windows98, DOS жұмсақ бөлшектері әдеттегі поли көмір қышқыл етстіріне жасалған, өзіндік құны 3 юань, ал оның базардағы бағасы 8000 юань. Өз кезінде ғұлама ғалым Мұхтар Әуезов: «Ұлт пен ұлтты теңестіретін нәрсе – білім» - деген болатын. 1994 – жылы «Дүние ғылым баяндамасында» айқын түрде «дамыған елдермен даму үстіндегі елдер парқы – білім парқы болып, білім парқы түбін қуғанда, дарындылар мен дарындыларды тәрбиелеу парқы» делінген. Бұл мәселелердің барлығы білім байлығы – дәуірдің басты байлығы екендігінің айғағы.

Кезекте, адамзат білімінің қопарылыс дәуіріне дөп келіп отыр. Білімнің жаңалану қарқыны өте тездеуде. Айталық, 19 – ғасырдағы білім 50 жылда бір есе жаңаланса, 20- ғасырдың орталарында 10 жылда бір есе жаңаланды, ал кезекте, 3-5 жылда бір есе жаңаланып отыр. Болашақ қоғам зерттеушілері алдағы 30 жылда қазіргі негізде және 100 есе артатындығын межелеп болды. Осындай өте тездікпен жаңаланған білімдерді адамдарға игерту, білім арқылы байлыққа кенелу, адамдардың ақыл парасатын

(керекте 10% ғана ашылып отыр) ашу қазіргі дәуір оқу – ағартуының ең басты мәселесі болып отыр. Ондай болса дәуір қажеті үшін оқу – ағартуды қалай сәйкесті дамытса болады?

Оқу – ағарту адамдарды тәрбиелейтін, дамытатын қоғамдық қимыл. Чехтың педагогы Ян Амос Коменский: «Адам тәрбие арқылы адамға айналады. Адам – тәрбиенің жемісі» - дейді. Оқу – ағарту бір түрлі төтенше сапалы жасампаздықты қажет ететін ұлы кәсіп, оның ондай болатыны адам тәрбиелеудің маңызында жатыр.

Ұзақ уақыттан бері оқу – ағарту туралы таным, өте-мөте, оның мақсаты, мазмұны, идеясы, әдісі, тәрбиенің жолы қатарлы жақтарда сынар жақтылық болып келді. Бұған еліміздің ұзақ жылдық дәрежелік емтихан түзімі, конфузының тағылымшылық идеясы, Бұрынғы кеңес одағының және 10 жылдық «зор мәдениет төңкерісінің» және басқа факторлардың ықпалы ерекше зор болды. Сөнімен тәрбиеленіп шыққан ұрпақтарымыздың сапасында басқа елдерден парық болды. Мұнда: біріншіден, оқу – ағартудың мақсаты туралы таным сынар жақты. Оқу – ағартудың мақсаты ақыл-ой, дене, эстетика және еңбек жақтарынан толық жетілдіру. Ол қоғам дамуы мен адамының өзіндік даму қабілеті жағынан белгіленеді. Жұнго оқу – ағартуының мақсаты тең ақыл-ой тәрбиесін дәріптеді, әрі оның ішіндегі емтихан алатын сабақтарды негіз етті. Емтиханның оқуда қолданылатын негізгі шара екендігін толық танып жетпеді.

Екіншіден, оқу – ағартудың мазмұны мәселесі. Оқу – ағартудың мазмұны – сапалы адам тәрбиелеудің, оқу – ағартудың мақсатын жүзеге асырудың негізгі кепілі, ол ақыл-ой, дене, эстетика, еңбек тәрбиелерінің жиынтығы. Еліміз оқу – ағартуының мазмұны 5 тәрбиенің ішіндегі ақыл-ой тәрбиесіне, басты емтихан алатын сабақтарды негізгі мазмұн етіп жүргізді. Емтиханға сәйкесу, жоғары нәтижеге ие болу үшін жаттау формасы қалыптасты, әрі онда қоғам дамуы мен адамның өзіндік дамуына қажетсіз мазмұндар өте көп. Көптеген білім мазмұндары көнерген, бір мазмұндас, қағидасыз орналастырылған, өте абстракт және түсініксіз. Мәселен, бастауыштың идея – мораль сабағының мазмұны өте терең, әрі бір бөлім мазмұндары абстракт т.б. Бұл жағында біз Сингапур оқу – ағартуының идея-мораль сабағын көрейік. Олар 1-класта «жеке адам» туралы тәрбиені, 2-класта «отбасын», 3-класта, «мектепті», 4-класта «көрші – қоланды», 5-класта «Отан» туралы тәрбиені негіз етеді әрі оны әңгімелеу формасында жүргізеді. Сабақ мазмұны өте жанды, образды, тартымды келеді.

Үшіншіден, оқу- ағарту идеясы мәселесі. Оқу – ағартудың идеясы дегеніміз оқу – ағарту құбылыстарының бейнеленуі. Ол сапалы адам тәрбиелеуге жетекшілік етеді. Кезекте, біз жолға қойып отырған сапалық тәрбие әр түрлі, әр типтегі мектептерге жетекшілік ететін басты идея.

Сапалық тәрбиеде үш үлкен идея бар: 1) барлық оқушыны бетке алу. 2) оқушының барлық жағын бетке алу. 3) оқушылардың даралық ерекшелігін дамытуды бетке алу.

Даралық ерекшелік жасампаздық жаратудың негізі. Сапалық тәрбиенің өзекті мәселесі- жасампаздық тәрбие.

Төртіншіден, қазіргі заман оқу-ағартуын пайдаланып, үйрену өнімділігін жоғарылату керек. Мұнда бастысы, қазіргі заман үйрену теориясы мен қазіргі заман оқыту теориясын қанық білу керек. Дәстүрлі оқу – ағартуымыздағы сөйлеуді негіз етіп тақта мен борды пайдаланып оқу жүргізу мен, оқушыларды «кұлақ молдасы» етумен, оқыту өнімділігін, оқыту нәтижесін жоғарылату қиынға түседі. Кезекте, адамның білім алу, зейін қою, есте сақтау, қабылдау заңдылығына үйлесетін мультимедиялық оқытуды жүргізу төтенше маңызды. Медиада көркем жазу, жағымды дауыс, образды тіл, ырғақты музыка, ритмды қозғалыс, түрлі қызықты ойындар бар (медия дегеніміз информацияны сақтайтын және жеткізіп беретін құралдар). Бұлар оқушылардың үйрену қызығушылығын арттырып, олардың сезім мүшелерін әрекеттендіріп, тамаша үйрену нәтижесіне ие етеді.

1-кесте – Адамның әртүрлі сезім мүшелері арқылы ие болған білімінң салыстырмасы

Сезім мүшелері	Көру түйсігі	Есту түйсігі	Иіс түйсігі	Дене түйсігі	дәм түйсігі
Салыстырмасы, (%)	83	11	3.5	1.5	1

2-кесте – Көру түйсігі мен есту түйсігінің зейінді шоғырландырудағы салыстырмасы

Сезім мүшелері	Зейіннің шоғырлану салыстырмасы
Көру түйсігі	81.7 %
Есту түйсігі	54.6%

3-кесте – Адамның ие болған білімінің есте сақтау салыстырмасы

Сезім мүшелері	3 сағаттан кейін сақталғаны	3 күннен кейін
Тек есту түйсігі болғанда	60	15
Тек көру түйсігі болғанда	70	40
Есту мен көру қатар болғанда	90	75

Қазіргі заман оқу-ағартуындағы оқыту барысы мен позиция мәселесі. Дәстүрлі оқытудың баса мән беретіні – оқыту нәтижесі, емтихан нәтижесі. Барлық мектеп, барлық оқытушы барлық оқушыны нөмір арқылы бағалау. Бұл жөнінде Жұңгода емтихан індеті ерекше асқынған. Тіпті жоғары нөмір ала алмау нәтижесінде шешесіне қол жұмсау, оқытушысын ұру, өзіне қол жұмсау мәселелері келіп шықты. Дәстүрлі оқу ағарту оқыту барысында оқытушыны өзек етеді. Оқушыны қуыс ыдыс ретінде қарайды. Оқушылардың нені оқу, қаншалық оқу, қалай оқу мәселелерінің барлығын оқытушы белгілейді. Оқушының белсенділігін, ырықтылығын, тұлғалылығын, жасампаздығын тұншықтырады. Ал қазіргі заман оқу-

ағартуында оқушының ырықтылығын, тұлғалылығын, толық сәулелендіреді, оқушыға тең позицияда тең мәміле жасайды, Оқушыны дұрыс түсінеді. Барлығын бір шыбықпен айдамайды. Оқушыға барынша сеніп, тәрбие жүргізеді. Сабақ ұқпайтын оқушы жоқ деп қарайды.

Американың атақты педагогы Ылом «оқу – ағарту қаражаты қаншалық мол, оқыту шарт – жағдайы қаншалық кемелді, оқулық қаншалық толық, оқыту әдісі қаншалық болған күнде де оқушыларға болған көзқараста өзгеріс болмаса, оқыту сапасында бәрі бір өзгеріс болмайды» - дейді. Әрі мұны практика арқылы дәлелденген. Ол 4 кластағы нашар оқушыларды бір класс етіп, оқытушыларға бұлар ең үздік оқушылар, сіздер бұларды жалғасты үздік етіп тәрбиелейсіздер деп шарт қойып, оларға тәрбие жүргізген. Соңында, олардың 90% ы алдыңғы қатардағы оқушыларға айналған.

Елімізде кейбір қарт оқытушылар оқушыларға сену, күйіну тұрғысынан тәрбие жүргізген. Мәселен, мәлім кластағы бір нашар, жуас оқушыға жекелей тәрбие жүргізіп, ол оқушыға «барлығын да білесің, басқалардан кем емессің, мен сенен сабақ алдында сабақ сұраймын. Білген күні оң қолыңды көтер, білмеген күні сол қолыңды көтер, оң қолыңды көтергенде сенен сұраймын» - дейді. Осы тамаша әдіс арқылы кейін бұл оқушының нәтижесі де жақсарған, әрі өжет оқушыға айналған. Сол үшін оқушыға дұрыс көзқараста болу төтенше маңызды.

Дәстүрлі оқу – ағартуда оқушыларда дәрежеге болу өте ауыр, олар «3 те жақсы», «озат класком» т.б. деп дәрежеге бөлінеді. Қазіргі заман оқу – ағарту идеясында оқушыға ұқсас қарайды. Барлығының даму болашағы бар деп, дәрежеге бөлмейді. Бұл тұрғыда Бижиіндегі 10 мемлекеттен құрам тапқан сингапурлықтар құраған Халықаралық Biss мектебін мысалға келтіруге болады. Бір тілші осы мектепке тілшілік істейді. Ол мектеп басшылары мен оқытушылардан «3 те жақсы оқушы қанша процент? «класком кім?», «нашар оқушы қанша процент?» т.б.- деп сұрағанда, олар «3 те жақсы» деген не?, класком деген кім?» - деп түсінбегенін айтады. Тілші «біздің Жұңгода осындай болады», - дейды. Сонда олар «біздің оқушыларымыздың бәрі жақсы, барлығының өзіндік ерекшелігі бар, барлығы өздерін өздері басқарады», - деп жауап берді. Олар оқушылардың дербес, ырықты, белсенді болуын басты орынға қояды. Жасампаздық рухын жетілдіреді. Біздің Жұңго балаларының ырықтылығы, белсенділігі, жасампаздығы, емтихан, сұрау теңізі, қалың ұқсастық жағынан құрбан болады.

Америкалық бір жұңго маманы лекциясында жұңго оқушыларының дербестігі, ырықтылығы, белсенділігі, жасампаздығы жоқтығына ашынып «Американың тәрбиелегені қасқыр, Жұңгоның тәрбиелегені қой, егер қой мен қасқыр бірлікте болса қайтер еді» - дейді. Басқа елдерде оқушыларға сенеді, ырықты, дербес, белсенді ой жүгіртуін маңызды орынға қояды. Мәселен, шетелдік бір бастауыш мектеп оқушысы қанден ит сатып алады, әрі ол мемлекет президентіне хат жазады. Хатта: «Президент мырза, сәлеметсізбе? Мен сізді ерекше жақсы көремін, мен жақында бір ит сатып

алдым, оны да жақсы көремін. Егер сіз қосылсаңыз сіздің атыңызды соған қойсам» - дейді. Президент хат жазып: «Сәлеметсіз бе, кішкентай досым, хатыңды тапсырып алдым, мен ғой қосыламын, алайда сен иттен сұрап көр! Ол өзі қосыла ма, жоқ па?» - дейді. Тағы бір мысал: мен жақында бір шетел киносын көрдім. Кинода 6 жастағы бала мен шешесі саяхатқа шықпақшы болады. Жүрер алдында әкесі баласына саяхат барысында шешене жақсы қарап, көмектес – дейді. Ал бізде болса, шешенің тілін ал дер едік.

Жапонияда балалардың ойнауын, еркін, ырықты, жалынды болуын маңызды орынға қояды. Ойын балалардың тума қасиеті, ойыны қанбаған, еркін болмаған балалардың ақыл-қуаты толық ашылмайды – деп қарайды. Ал бізде балаларға ересектер тұрғысынан мәміле жасаймыз. Балалардың ойнайтын уақыты аз, ойыншық жоқ дерлік, емтиханнан жоғары нөмір алу үшін жақсы оқуды дәріптейміз. Мектепке барса оқытушы, үйге келсе ата-ана басын ауыртады, сонымен олардың қызығушылығы төмендеп, үйрену пассивті қимылға айналады. Мәжбүрлеу негізінде үйренеді, шеңбер ішінде қимыл жасайды, Тест теңізіне малтайды. Ата-ананың барлығы баласының болашақта дарынды болуын армандайды. Балалардың ертеңі деп бүгінін құрбан етеміз. Сондықтан балалардың бүгінін ойласуымыз, ертеңі үшін жақсы негіз қалауымыз, оларға бақыт көңілділік, ахаусыздық бағыштауымыз керек. Бұл оқу – ағартудың маңдай алды мақсаты. Оқушыларды аялау, сүйу – тәлім-тәрбиенің бірінші принципі, сондықтан біз оқушыларға дұрыс позицияда болып, олардың қалың ортақтықтан, шеңберден, сұрақ теңізінен азат етуіміз, адамның өсіп-жетілу заңдылығына құрмет етуіміз керек. Бұлардан сырт, қазіргі заман оқу-ағартуы үйренуге баса мән береді. Оқытуды бір түрлі қайтымды барыс деп қарайды. Дәстүрлі оқу-ағарту үйренуге баса мән береді. Оқыту қайтымды болмайды. Қазіргі заманда оқытушы жетекші, бастаушы орында тұрады. Оқушы тұлға болады. Дәстүрлі оқытуда көбінде нақтылы мәселеге мән береді. Қазіргі заман оқытуы мәселесін оқушылар өздері іздеп шешеді. Бұл туралы біз оқушыға балық ұстап береміз бе, әлде балықты қалай аулауды үйретеміз бе, мәселесі.

Дәстүрлі оқытуда оқушыларға информацияны қабылдап берміз. Қазіргі заманда оқушылар информацияны өздері іздеп табады. Дәстүрлі оқытуда білім санмен бағаланады. Оқытушының сабақ өтуі ең маңызды болады. Ал қазіргі заман оқытуында сан мен сапаны бірлестіріп бағалайды. Оқушының үйренуін басты орынға қояды. Қысқасы, дамыған елдердің барлығы оқу-ағартуға ерекше мән береді. Оқу-ағарту қаражатын, оқу-оқыту заңдылығын ерекше құрмет етеді. Іштегі нәресте тәрбиесі, балалар бақша тәрбиесі, мектепке түсуден бұрынғы тәрбие, орта, бастауыш мектеп тәрбиесі, орта техникум, кәсіптік тәрбие, жоғары мектеп тәрбиесі, ерекше тәрбие, ересектер тәрбиесі, жалғасты мән беріп отырады. Сондықтан олардың дамуы да өте тез. Ал елімізде ондай емес, экономикалық негізі әлсіз, ауыл – шаруашылық санымыз мол, оның үстіне ұзақ жылдық жоспарлы шаруашылықтың идеясы өте ауыр. Оқу-ағартуға жоғарыдағыдай

түсінік таяз, мән беруіміз жеткіліксіз. Сондықтан біз мемлекетті, халықты оқу-ағартумен гүлдендіру идеясын орнатып, көзаямызды кеңейтіп, не үшін оқыту мәселесін айқындап, формашылдықтан сақтануымыз керек. Елімізде формашылдық өте жоғары дәрежеде дамыған.

Оқу-ағарту дәуірінің дамуымен бірге дамиды, өзгерумен бірге өзгеріп отырады. Қазіргі дәуір білім экономикасы дәуірі. Қазыргі оқу – ағартуы міне осы дәуірдің талабына сай жарыққа шыққан, ол өмір сүре алатын, селбесе беретін, үйрене алатын жауапкершілігі күшті, өзара күйіне алатын, жаңалық жарату рухы бар, сау денелі, эстетикалы адамдарды тәрбиелейді. Қазіргі заман оқу-ағартуы дегеніміз қоғамның ірі экономикасын негіз, ғылым-техникасын мазмұн, қоғамдасқан ірі өндірісті және барлық адамдарды өзіне объекті ететін, осызамандандыруды, ғылымиласуды, бұқараласуды, өмірлік үйренуді нысана ететін ашық ұстанымды демократиялық алуан түрлі сипаттағы оқу–ағарту түрі.

Қазіргі заман оқу-ағартуында төмендегі он ірі өзгеріс бар.

1. Өмірлік үйрену мәселесі. Дүниедегі ғылымның түрі 2 мыңнан астам. Білімнің тез қарқынмен жаңалануы жаңа өнім, жаңа техниканың үздіксіз барлыққа келуі және адамдар қызметінің өзгерісі тез болғандықтан жоғары мектеп бітіру енді жеке тұлғаның үйренуінің аяқталуы емес, қайта үйренудің басталуы болып табылады. Үйрену - адамдардың тамақ ішу, киім кию, өмір сүруінің қажеті, әрі дәуірдің объективті қажеті. Дәстүрлі формада үйрену қызметке демалысқа шығу болса, қазіргі заманда үйрену – қызмет-үйрену-қызмет....- демалысқа шығу болады. Бұрынғы надандар хат танымайтын болса, қазіргі заман надандары үйрене білмейтін, бастысы, компьютерден пайдаланып үйрене алмайтындар болмақ. Ал кедейлер дүние мүлік кедейі болмастан, қайта рухани жақтағы кедей болмақ.

2. Алуан түрлілігі. Оқу-ағарту қаражатының алуан түрлілігі және оқу-ағарту әкімшілік тұлғаларының алуан түрлілігі, үкімет басқаруындағы оқу-ағарту үлгісінен үкімет, кәсіпорын, қоғамдық райондар, отбасылардың ортақ басқаруындағы үлгілер жарыққа шықты. Оқу-ағартудың объектісі де алуан түрліленді. Ұқсамаған құрамдағы, ұқсамаған жастағы, ұқсамаған кәсіптегі, ұқсамаған үйрену нысанасындағы оқушылар қатар өмір сүруде, оқу-ағарту формасы жағынан, әдеттегі оқу–ағартудан сырт, кәсіптік ағарту, мектепке түсуден бұрынғы ағарту, отбасы ағартуы, алыс аралықты ағарту, мемлекет аралық бірлесіп басқарған ағарту формалары жарыққа шықты.

3. Құқықтық бөлінуі. Шоғырлы мектеп басқару формасы ақырласып, мектептердің өзін-өзі басқаруына жол беріледі, үкіметтің тікелей басқаруы азаяды.

4. Осызамандануы. Бастысы, оқу–ағарту тәсілінің осызамандануы, оқу–ағарту ортасы өзгерді. Қазіргі заманғы мультимедия оқытуы барынша тез дамуда.

5. Даралық қасиеттену. Білім экономикасы адамына қарай тәрбиелену және жасампаздық қабілетті жетілдіруді негіз еткен даралық қасиеттену, оқу–ағарту үлгісін қажет етеді. Оқу–ағартудың даралық

қасиеттенуі болашақ дарындылар базарында білімді, информациялы хабарласу аспаптарын қолдана білетін, білім мен техникада жаңалық жарататын дарындыларды тәрбиелейді.

6. Кәсіптенуі. Базар шаруашылығы дәуірінің оқу-ағартуының кәсіптенуі барған сайын көрнектілене бастады. Оқу-ағарту құрылымы кәсіп қимылына араласа бастады, мектеп басқаруындағы ғылыми-техникалық кәсіпорындар жарыққа шықты.

7. Нарықтасуға бет алу. Оқу-ағарту байлығының орналасуының нарық бәсекесінде бейнеленді. Дамыған елдер оқу-ағарту қаржысының шығымын арттырумен бірге, базар тәсілін пайдаланып, оқу-ағарту қаражатын топтауда.

Жоғары мектеп ғылым-техника өнімдерінің кәсіптенуін тездетуде, оқу-ағарту құрылымында «дарындылар базары» мен «ғылым-техника өнімдері базары» арқылы базарды сапалы өнімдермен қамдауда.

8. Бұқаралану. Бастысы тәрбие алу орайының бұқараласуы. Әсіресе, барлық адамның жоғары мектеп немесе техникалық мектептен тәрбие алуы, сол арқылы білім экономика дәуірінің қажетінен шығатын жаңа типтегі дарындыларды жетілдіру. Мәселен, АҚШ-та көшеде қайыр тілейтіндер арнаулы кәсіптік мектепке кіріп, көк түсті диплом алған соң ғана, қайыр тілеу құқығына ие, Австралияда малды жоғары мектеп немесе кәсіптік техникалық мектептен бітіргендер бағады.

9. Бәсекенің шиеленісуі. Оқу-ағартудың осызамандануы, кәсіптенуі, нарықтасуы өзара күшті бәсекені туындатады. Мәселен, АҚШ-ның Харуард университеті жаңа оқушы қабылдау, оқытушы ұсыныс ету жағында бастан ақыры үздігін талдау, нашарын алмау принципін ұстанып, үздік дарындыларды тәрбиелеуде ағалап алда тұруда.

10. Халықаралану. Бұл информацияның ғаламдасуының нәтижесі, экономиканың ғаламдануының қажетті талабы.

Қазіргі заман оқу-ағартуындағы зор даму бет алысы – алыс аралықты оқу-ағарту. Оқу-ағартудың осызамандануының маңызды белгісі-оқу-ағарту құралының осызаману мәселесі. Оқу-ағарту құралы оқыту таяғы, бор, тақта, карта, оқулық, үлгі, проекция аппараты, радио, телевизордан дамып, компьютерге қадам тастады. Мамандар компьютер + адам миы = қазіргі заман оқу-ағартуы деп қорытынды шығарды

Қазіргі заман оқу-ағартуы қазіргі заман дәуір талабынан шыға алатын ұрпақтарды тәрбиелеу үшін, сөзсіз дүниеге, болашаққа, осызамандануға бет алуы, ұрпақтардың үйрене алатын, дербес өмір сүре алатын, жан-жақты жетілген дарындылардан болуын көздеуі керек.

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ТІЛІН ДАМУЫ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ

Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасында «бастауыш мектептің бағдарламасы баланың жеке тұлғасын қалыптастыруға, жеке қабілетін ашуға және дамытуға бағытталып, оның қарапайым тілдік қарым-қатынас тәжірибесін, шығармашылықпен өзін-өзі көрсетуін қалыптастыру қажеттігі» көрсетілді [1].

Соңғы жылдардағы тілші, әдіскер ғалымдардың зерттеу жұмыстарының нәтижесіне жүгінсек, бастауыш сынып оқушыларының көпшілігінің сөздік қоры жұтаң, сөз тіркестерін, сөйлем және мәтін құрауда дәрменсіздік танытатындығын, ойын жүйелі түрде айтып (не жазып) бере алмайтындығын, ауызша сөйлеу дағдысының төмендігін байқауға болады. Мұның басты себебі, оқушының сөйлеу формаларын игерудегі дағдысының әлі қалыптаспағандығынан, білімінің жеткіліксіздігі деп санаса, кейбір зерттеушілердің пікірінше, мектептегі тіл дамыту жұмыстары өз дәрежесінде жүргізілмейтіндігінде деп санайды.

Қазіргі кезде бастауыш сынып оқушыларының ауызша сөйлеу әрекетін, соның ішінде диалог және монолог арқылы сөйлеуін қалыптастыру–бүгінгі күннің өзекті мәселесі болып табылады. Бірақ бастауыш сынып оқушыларының ауызша сөйлеу дағдысын (диалог және монолог арқылы) қалыптастыру әдістемесі бүгінгі күнге дейін әлі толық зерттелген жоқ. Бір жағынан, оқушылардың тілін дамытатын мұғалімдеге арналған ғылыми әдістемелердің жоқтығы өз алдына қиындық туғызады.

Оқушылардың тілін дамытуға байланысты түрлі отандық, шетел ғалымдары өз пікірлерін білдірген.

Тіл дамытуда қандай тілдік материалдарды пайдалануға болады, яғни бұл мәселеде пікір айтқан ғалымдарды мынадай топқа бөлуге болады:

а) тіл дамыту жұмыстарын көркем-әдеби үлгілерімен емес, таза «бала тілін» бақылау арқылы жүргізу (В.А.Малаховский, П.О.Афанасьев т. Б.);

б) тіл дамытуда газет-журналдардың, ресми іс-қағаздарының тілін пайдалану (А.М.Пашковский, А.Б.Шакиров, т. Б.);

в) тіл дамытуда көркем-әдебиет тілінен үлгі алу (М.Н.Петерсон, М.А.Рыбникова т. Б.).

Бұл мәселе жөнінде қазақ ғалым-әдіскерлердің пікірлерінде де бірізділік жоқ. Т.Әбдікәрімова бастауыш сыныптарда оқушы тілін

дамыту мәтінмен жұмыс жүргізу қажет және «Ана тілі» оқулығымен тікелей байланысты жүргізілуі тиіс деп біледі.

Бала тілін дамытудың теориялық негіздері жайында көптеген тұжырымдар мен пікірлер айтқан әдіскер ғалым С.Рахметова тіл дамыту жұмыстарын үш салаға бөледі:[2]

- 1) сөздік жұмыстар;
- 2) сөз тіркесі және сөйлеммен жұмыс;
- 3) байланыстырып сөйлетуге дағдыландыру жұмыстары.

Әдіскердің пікірінше, бұл жұмыстар бір-бірімен тығыз байланыстырыла, қатар алып жүруі тиіс.

Х.Арғынов тіл дамыту жұмыстарына: әңгіме құрастыру, шығарма, мақала, күнделік жаздыруды жатқызады. Тіл дамыту жұмыстары тіл туралы мәлімет, ана орфографиясы мен орфоэпиясы тақырыптарына байланысты жүргізіледі. Олар мәтін талдау, әр түрлі жазба жұмыстарын орындау, әңгімелесу т.б. түрлі әдіс-тәсілдер арқылы іс жүзіне асырылады», - дейді.

А.Байтұрсынұлы да бұл мәселеге көңіл бөлді, яғни, ғалым оқулықтарында тілдің теориялық жағын меңгертумен қатар, тіл дамыту жұмыстары да қамтылған. Т.Шонанұлы тіл ширатудағы бала әңгімесі, оқытушының әңгімесі, әңгімелесу, сынып пен мектеп жиылысына араласу, өлең мен тақпақ, сахна ойыны, оқушының баяндамасы секілді әдістердің әрқайсысының ерекшелігін қысқаша сипаттай келіп, мұғалімдерге нақты әдістемелік кеңестер берген.[3]

1920-1940 жылдар аралығында мектеп оқулықтары шығарылып, жаппай сауатсыздықты жою мақсатында жұмыстар жүргізілгені анық. Бұл кезеңнің көшбасшысы болған С.Аманжолов, Қ.Жұбанов еңбектерінде грамматикалық тақырыпты меңгертумен бірге алған білімді күнделікті өмірде дұрыс қолдануға дағдыландыруға да көңіл бөлінді. Ш.Х.Сарыбаев та ана тілінің сабақтары арқылы тіл дамыту жұмыстарын ескерген. Мәселен, әдіскер еңбектеріндегі «Сұрақ-жауап арқылы пысықтау тәсілі» – оқушыны сөйлеуге мәжбүр ететін, оны ойландыратын, белсенділігін арттыратын тәсіл.

Тіл дамыту мәселесінің психологиялық негіздерін анықтауда белгілі психологтардың (Ж.Аймауытов, Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев, П.Я.Галперин, А.С.Лурия, Н.И.Жинкин, Д.Б.Эльконин, Н.А.Степанов, А.А.Люблинская т.б.) жоғары психикалық функциялардың дамуындағы сөз бен сөздің орны жайындағы теориялары оқушы тілін дамытудың әдістемесін жасауда басшылыққа алынды. Психологтар сөйлеу әрекеті екі түрлі деп, оларды сырттай сөйлеу және іштей сөйлеу деп бөліп, оларды бір-бірімен тығыз байланыстырады. Өйткені, олардың физиологиялық негізі бір. Бірақ олардың бір-бірінен ерекшелігі бар. Сырттай сөйлеу тыңдаушысына бағытталады, ал іштей сөйлеу біреудің сөзін түсіну, ұғыну үшін жұмсалады деп санайды.

С.Рахметова «Бастауыш сынып оқушыларының тілін дамытудың ғылыми- әдістемелік негіздері» атты зерттеуінде тіл дамыту бойынша

ауызша, жазбаша тіл дамыту әдістемесі, сөз және сөйлемдермен жұмыс жүргізу жолдары, байланыстырып сөйлеу әдістемесі мәселелерін зерделеген [3].

Ең алғаш баланың байланыстырып сөйлеуін қалыптастыруымыз қажет. Себебі, бала байланыстырып сөйлеуді үш тілдік ортада үйренеді: отбасы, балабақша, мектеп. Байланыстырып сөйлеу – белгілі бір ойды нақты түрде жеткізу және адамдардың өзара түсінісуі.

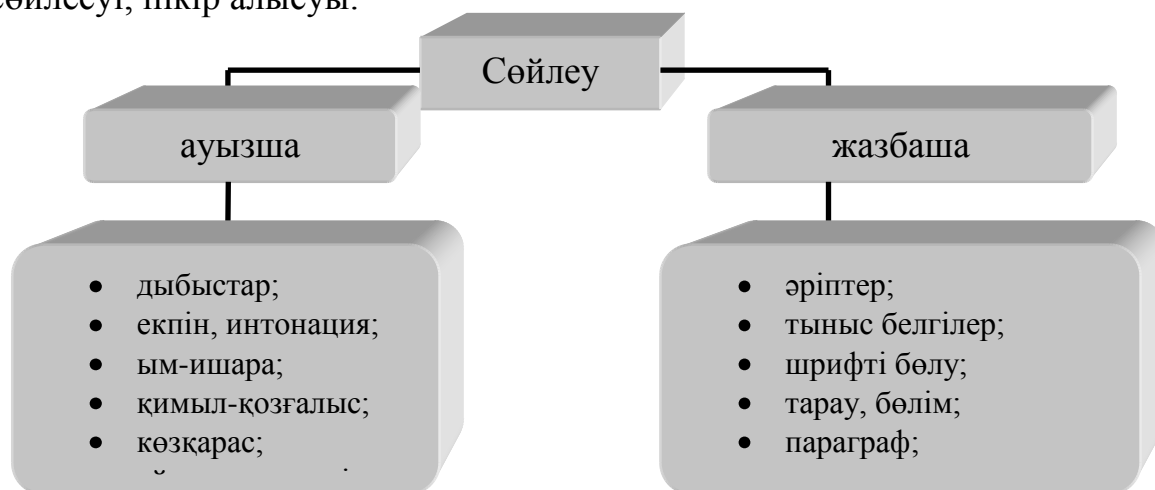
Бастауыш мектепте ауызша сөйлеу дағдысын қалыптастыру жұмысы төмендегідей мақсаттарды көздейді:

1. Оқушылардың бақылағыштық, ойлау қабілеттері мен тілін, дүниетанымын дамыту, әр нәрсені салыстыра талдап, нақтылап, салыстыру негізінде өз беттерімен қорытынды шығара білуге үйрету;

2. Оқушыларды сөздерді мағыналарына қарай орынды қолдануға, ойын анық та түсінікті жеткізуге үйрету. Яғни, дұрыс сөйлеуге үйрету;

3. Оқушыларға ана тілін сүйеге, оның нәзік сөз байлығын қолдана білуге және оны сезініп, құрметтей білуге тәрбиелеу.

Қоғамдағы қарым-қатынас ауызша сөйлеу немесе жазбаша тілдесу арқылы жүреді. Ауызша сөйлеу тілі – күнделікті тұрмыста қолданылатын, бетпе – бет көріп отырған екі немесе одан да көп адамдардың бір-бірімен сөйлесуі, пікір алысуы.

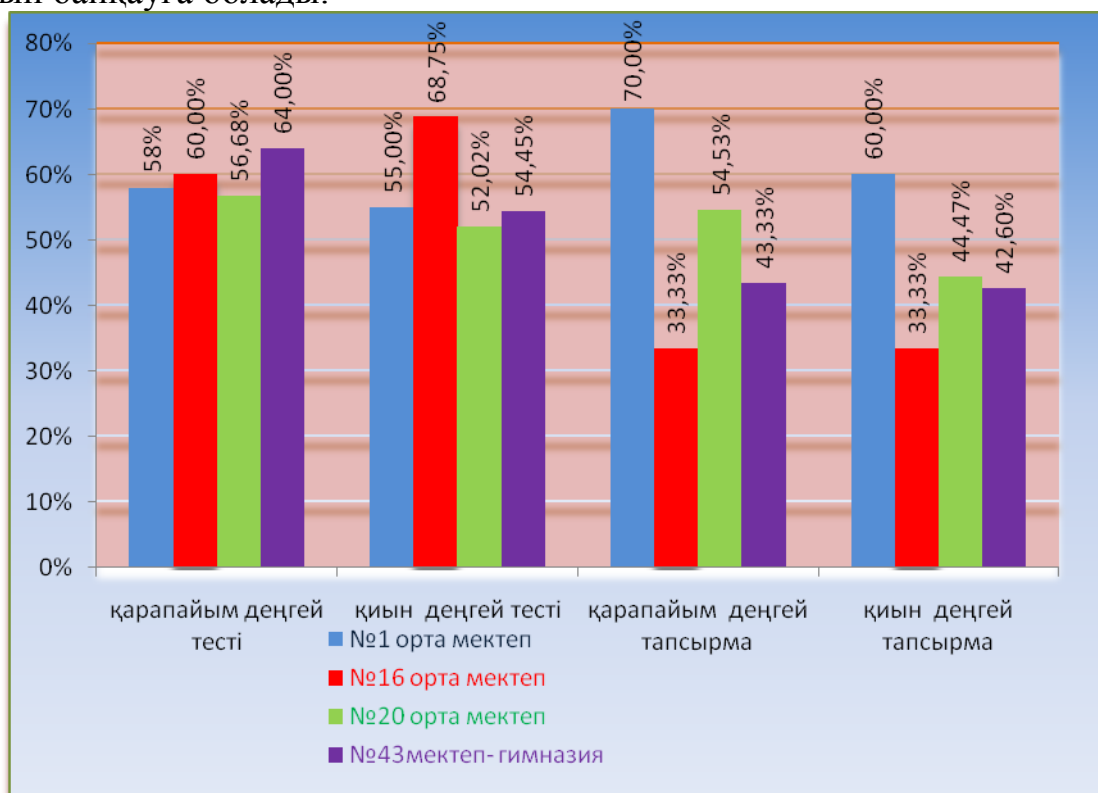


1-сурет – Қарым-қатынас түрлері

Бастауыш сынып оқушыларына сәлемдесу, әңгімелесу, үлкендермен және жолдастарымен сөйлесу кезінде сыпайы, анық, таза, дәл және мәдениетті сөйлеуді меңгерту қажет. Себебі, сұхбаттасуда немесе әңгімелесу кезінде оқушылардың мәдениеті мен тәрбиесі байқалады. Әңгімелесушілердің ізетпен, бір-біріне құрметпен, көңілге келер сөздерді ауызға алмай, тәрбие шеңберінен шықпай сөйлесуі әдептіліктің белгісі болса, тыңдаушының сөзді бөлмей, ынта қойып, аяғына дейін тыңдай білуі тиіс.

Біз, бастауыш сынып оқушыларының тілінің даму деңгейін, сөйлеу мәдениетін, байланыстырып сөйлеу, ойын жүйелі түрде жеткізе алу деңгейін тексеру мақсатында Өскемен қаласының №16, №20, №1, №27

орта мектебі және №43 мектеп-гимназиясының бастауыш сыныпты бітіруші 4 сынып оқушыларының арасында тесттік және шығармашылық тапсырмалар бердік. Тесттік және шығармашылық тапсырмалар деңгейі қарапайым және күрделі деңгейде болды. Оқушылар тесттік тапсырмаларға еш қиындықсыз жауап берді. Тест тапсырмаларының білмеген жауаптарына мөлшермен жауап берді. Зерттеу нәтижесінде барлық тест сұрақтарына оқушылар жауап берген, ал шығармашылық тапсырмаларға тоқталатын болсақ, көпшілігі толық жауап бере алмаған, жауап берседе бір сөйлем, немесе бір сөзбен ғана тапсырмаларды орындаған. Бұдан оқушылардың сөйлемдері байланыстырып жаза алмауын, сөздік қорларының аздығын, нақты жүйелі түрде ойларын жинақтап жаза алмауын байқауға болады.



2-сурет – Оқушылардың тесттік және шығармашылық тапсырмаларының нәтижесі

Оқушылардың тілін дамыту, оларды дұрыс сөйлеуге төселдіруді әсіресе мектеп жағдайында қолға алу үшін мұғалімге төмендегідей жұмыстарды жүргізуге болады:

1. Оқушылардың жеке дыбыстарды, буындарды, сөздерді, фонетикалық, лексикалық жағынан дұрыс жаза айта алуына, ана тілінің грамматикасын саналы меңгерумен қатар практика жүзінде қолдана білуіне ерекше мән беру.

2. Оқушылардың сөйлеу мәдениетін тәрбиелеу—оқу-тәрбие процесінде көзделетін негізгі міндеттердің бірі. Өйткені сөйлеу мәдениеті—мәдениеттіліктің басты белгісі. Оқушыларды сөйлеу мәдениетіне тәрбиелеу түрлі әдістер арқылы жүзеге асып отырады. Мысалы, оларды өз ана тілін қадір тұтып, құрметтей білуге тәрбиелеу – сөйлеу мәдениетіне

тәрбиелеудің бір элементі.

Мұғалімдер мен ата-аналар, оқушылар, бір сөзбен айтқанда барша жұртшылық осы айтылғандардан тиісті қорытынды шығарып, өздерінің сөйлеу мәдениетін, әсіресе ана тілінің кәусәрінен мол сусындап жетілдіріп отыруды естен шығармаулары тиіс.

Сонымен, біз тілі дамыған, сөйлеу дағдысы қалыптасқан, ойын жүйелі жеткізе алатын бастауыш сынып оқушысының моделін төмендегідей сипатта анықтадық.



ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасының, Егемен Қазақстан, 26 желтоқсан, 2003 ж
2. Байтұрсынұлы А, Шонанұлы Т Оқу құралы 1929-42 б1
3. Рахметова С.Р Бастауыш сынып оқушыларының тілін дамытудың ғылыми-әдістемелік негізі п.ғ.д.дисс –Алматы, 1994 ж.- 291 б

УДК 37.01:297

Нуржанова А.Н., Зимовина Е.П.

Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова, г. Караганда, Казахстан

РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОЙ ДЕВУШКИ-МУСУЛЬМАНКИ

Казахстан за годы независимости признан мировым сообществом как многоконфессиональное, светское государство. Политика национального единства – пример для всех стран Востока и Запада.

На современном этапе многие государства СНГ, в особенности Казахстан, переживают настоящий бум исламизации. Одни учатся основам ислама в семье, другие приобщаются к нему через чтение книг, третьи становятся на путь веры с помощью различных проповедников.

Первая статья Конституции РК гласит: «Республика Казахстан утверждает себя демократическим, светским, правовым и социальным государством, высшими ценностями которого являются человек, его жизнь, права и свободы», а в законе «О свободе вероисповедания и религиозных объединениях» отмечено, что каждый человек имеет право на свободу совести.

Среди женского населения нашей страны на сегодняшний день можно наблюдать тенденцию на ношение хиджабов. Число девушек, посвятивших себя вере и демонстрирующих это в одежде, с каждым днем растет. Вместе с тем возрастает интерес к данной теме. Прежде всего, необходимо обратить внимание на историю распространения ислама в Казахстане.

Проникновение ислама на территорию нашей страны начинается в раннем средневековье, когда кочевой народ свято верил в Бога Неба Тенгри, вместе с тем был распространен шаманизм. Наблюдатели, описывавшие быт казахов в прошлом, обычно подчеркивали, что ислам усвоен казахами поверхностно. Даже в XIX веке мусульманство не проникло в жизнь казахов столь глубоко, как у издавна оседлого среднеазиатского населения. Левшин писал: «Постов и омовения – весьма благоразумного постановления Магометова – киргизы не соблюдают, молиться по пяти раз в день находят для себя они трудным, иногда молитвы читаются стариками в присутствии многих стоящих около них на коленях, но по большей части всякий молится когда и где хочет» [1, с.314].

Мусульманские обряды у казахов были смешаны с шаманскими суевериями. В трудах Ч. Валиханова отмечено, что «...у киргизов шаманство смешалось с мусульманскими поверьями и, смешавшись, составило одну веру, которая называлась мусульманской, но [они] не знали Магомеда, верили в Аллаха и в то же время в онгонов, приносили жертвы на могилах мусульманским угодникам, верили в шамана и уважали магометанских ходжей. Поклонялись огню, а шаманы призывали вместе с онгонами мусульманских ангелов и восхваляли Аллаха. Такие противоречия нисколько не мешали друг другу, и киргизы верили во все это вместе...» [2, с.69].

Характерной особенностью распространения исламской идеологии на территории Казахстана, помимо хронологического фактора, являются ее многообразие, взаимопереплетение с кровными интересами местных общин, ее взаимодействие с национальными культурами. Классический ислам в форме учений суннитов и шиитов развивался в тесном взаимодействии с обычаями и правами народа.

Благодаря этому среди населения кочевников сложилась региональная форма мусульманской религии, являющаяся составной

частью исламской цивилизации.

Особенное внимание во все времена и в религии, и в традициях казахского народа уделяется женщине, ее положению в обществе. В связи с особенностями бытового уклада казахов 19 века, в обществе не было затворничества женщин. Даже спустя несколько веков эта традиция остается неизменной.

Казашки на протяжении столетий не носили хиджаб и паранджу, в этом и есть наше историческое достояние. В Казахстане есть собственные традиции исповедования ислама и по ним ношение хиджаба не является обязательным.

Наиболее актуальным на сегодняшний день становится вопрос о ношении хиджаба в учебных заведениях. Ношение данной религиозной атрибутики в казахстанских школах и ВУЗ-ах законодательно никак не регулируется, запрет или разрешение на ношение хиджаба в учебных заведениях не упоминается и в проекте закона об образовании, который сейчас рассматривается депутатами парламента. «Сегодня нет никакого законодательного запрета: ни приказа, ни инструктивного письма, ничего что запрещало бы ношение хиджаба или разрешало его в организациях образования», - рассказал вице-министр образования и науки М. Сарыбеков в интервью агентству Интерфакс – Казахстан[5].

Руководители государственных образовательных учреждений ссылаются на Закон «Об образовании», где говорится что основным принципом политики в области образования является светский характер.

Как пояснил министр образования Бахытжан Жумагулов, Казахстан – многоконфессиональное государство с разнообразными ритуалами, атрибутикой и формой одежды. Свобода на ношение религиозной одежды в организациях образования вызывает крайне противоречивое отношение. На основании изложенного, ограничение на ношение атрибутики той или иной религии не является ущемлением прав обучающихся на проявление религиозных убеждений, так как данное требование распространяется на всех обучающихся без исключения, вне зависимости от вероисповедания [5].

Но прежде чем обсуждать внешний вид студентки – мусульманки, следует обратить внимание на уровень ее образованности, на то, как же ей удастся сочетать время молитв с академическими часами университета.

Для того чтобы найти ответ на этот вопрос мною было проведено небольшое исследование. Были взяты два интервью с девушками-казашками, в возрасте 19 лет, которые читают намаз и носят хиджаб.

Муслима, 19 лет, студентка. Несмотря на юный возраст, читает намаз и одевает хиджаб. «Я живу по мусульманским обычаям с детства. В семье нас шестеро, старшие братья, сестры и родители читают намаз. Я приобщилась к намазу в 12 лет. Многие считают что хиджаб меняет характер и поведение человека. Это не так. У меня также много друзей, и не только среди мусульман». Действительно, Муслима очень общительная девушка. Казалось бы, что мешает жить как современная девушка, она

также увлекается музыкой, политикой, дизайном одежды. Как оказалось, когда то в семье возникли серьезные проблемы, надежда была на Всевышнего. Уделив много времени молитвам, по ее словам, все решилось благополучно. После этого Муслима стала носить хиджаб, чаще думать о Всевышнем. «В хиджабе я чувствую себя защищенной, меня хранит Аллах» [3].

Муслима живет согласно шариату, учится в университете на отлично, по профессии она будущий дипломат. По словам Муслимы, порою ей бывает очень тяжело учиться, причиной являются руководство ВУЗ-а, которое не всегда лояльно относится к девушкам в хиджабах.

Карлыгаш, 19 лет, студентка медицинского университета. Родилась и выросла в семье не практикующих мусульман (не читающих намаз, но верующих). Со школьных лет (с 8 класса) хотела читать намаз, носить хиджаб, но по советам мамы, ждала определенного времени. Как стало известно, в семье намаз совершает только Карлыгаш. Мама и старшая сестра держат ораза. Родители не против того, чтобы дочь жила по шариату, но боятся радикальных мусульманских сект, влияния со стороны. Причиной того, что Карлыгаш хочет носить хиджаб, читать намаз является, прежде всего, Благодарность Богу за благополучие в ее семье, за успехи в учебе. «Я хотела читать намаз давно, очень тщательно готовилась к этому. Сегодня уже четвертый день как я ношу хиджаб. Я считаю, все в нашей жизни происходит по воле Всевышнего и тем, что сейчас мы живем в мире и согласии должны быть Благодарны Аллаху. Истинная мусульманка – та, что читает намаз».

По мнению Карлыгаш, ее будущая профессия не будет противоречить религии. Карлыгаш общительная девушка, увлекается спортом, восточными танцами, стремится к получению высоких знаний в медицине. В семье Карлыгаш соблюдают как национальные, так и мусульманские традиции и обычаи. Любимые праздники Наурыз и Курбан айт. Некоторые казахские обычаи, такие как очищение дома огнем, ношение тумаров, не соблюдаются. Считается что это многобожие, «ширк» [4].

Из интервью с девушками можно сделать следующий вывод, что девушки мусульманки, одевающие хиджаб, демонстрируя тем самым свое вероисповедание, не только следуют Божественным истинам, но и стремятся к получению качественного высшего образования.

Ислам в современном Казахстане – многогранный, адаптированный к активному образу жизни населения. Мусульмане нашего государства не ограничиваются в общении, в получении знаний. Значение религиозного воспитания очень важно для современной молодежи.

Председатель Алматинского Хельсинского комитета Н.К. Фокина считает, что сейчас платок – это всего лишь своеобразная модная тенденция среди молодых людей, которую чиновники восприняли в штыки.

«Хиджаб – фронда молодежи, а подавлять ее бессмысленно. Думаю,

если наше правительство разрешит носить хиджаб студенткам, то со временем мода на него пройдет», -заявляет Нинель Константиновна[5].

Итак, вопрос о ношении хиджаба в ВУЗ-ах страны остается открытым. Сторонников и противников у данного религиозного атрибута много. Одни ссылаются на законы о светском государстве, другие на свободу вероисповедания. Но думаю в одном обе стороны будут согласны, в том, что молодежь должна получать хорошее образование, стать самодостаточной личностью, чтобы в дальнейшем работать во благо государства. Возможно, чтобы прийти к общему взаимному решению вопроса о ношении хиджаба, правительство нашего государства и уважаемые мусульмане должны пойти, со своей стороны, на малые уступки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левшин А.И. Описание киргиз-казачьих или киргиз-кайсацких орд и степей. – Алматы, 1996
2. Валиханов Ч. Этнографическое наследие казахов.- Астана, 2007.
3. Интервью с Муслимой (22 декабря 2010 г.).
4. Интервью с Карлыгаш (3 января 2011г.)
5. Деловая газета «Взгляд» №10(192) от 16 марта 2011 года

УДК 332(574+470)

Токтаубаев Р., Калиева К.С.

ВКГУ имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В АЛТАЙСКОМ РЕГИОНЕ И ОПЫТ АЛЬПИЙСКО-АДРИАТИЧЕСКОГО РАБОЧЕГО СООБЩЕСТВА

Приграничное сотрудничество – согласованные действия участников приграничного сотрудничества сопредельных государств, направленные на создание благоприятных условий для устойчивого экономического и социального развития приграничных территорий, установление, развитие и укрепление взаимовыгодных и дружественных связей приграничных территорий.

Практика межрегионального сотрудничества позволяет эффективно использовать новые возможности политической кооперации, экономического и межкультурного взаимодействия, а также обеспечивать стабильность и устойчивое развитие с учетом новых вызовов и угроз. Примером приграничного сотрудничества в мире и важным элементом международных отношений является, к примеру, Альпийско-Адриатическое рабочее сообщество (ААРС).

Альпийско-Адриатическое рабочее сообщество – межгосударственное объединение приграничных регионов Австрии,

Хорватии, Италии, Венгрии, Словении, охватывающее территории Восточных и Южных Альп и побережья Адриатического моря.

Учреждено в Венеции 20 ноября 1978 г. Генеральный секретариат Сообщества располагается в г. Клагенфурт (Каринтия).

Фундамент для современного трансграничного сотрудничества в этом регионе был заложен вскоре после Второй мировой войны — речь идет о первых трансграничных контактах между итальянским регионом Фриули-Венеция-Джулия, австрийской Каринтией и югославской республикой Словения. Всё началось с культурных контактов, к которым добавились контакты в спортивной сфере, а позднее — экономическое и политическое сотрудничество [1].

В 1965 на региональном уровне были сформированы рабочие группы по сотрудничеству в области культуры и науки, транспортного сообщения, туризма, водопользования, регионального планирования и охраны ландшафтов.

В марте 1967 Фриули-Венеция-Джулия, Каринтия и Словения приняли всеобъемлющую программу культурного обмена. Одной из наиболее значительных и долговременных инициатив стало проведение совместной художественной выставки IntArt.

К концу 1960-х сотрудничество трёх регионов в различных областях приобрело своё нынешнее наименование «Альпы — Адриатика» («Альпы — Адрия», «Альпы — Ядран»).

Многообразному сотрудничеству способствовали регулярные дипломатические мероприятия.

В октябре 1969 г. В результате усилий по вовлечению в сотрудничество ещё одной югославской республики — Хорватии — в Удине была сформирована четырёхсторонняя комиссия по вопросам совместного регионального планирования и развития туризма.

Новый импульс развитию сотрудничества придало учреждение в 1972 г. «Рабочего сообщества альпийских стран» (WC Alp), куда вошли регионы Италии — Ломбардия и Трентино Альто-Адидже, австрийские провинции Зальцбург, Тироль, Форарльберг, швейцарский кантон Грisonс и западногерманская земля Бавария. В сентябре 1974 австрийская провинция Штирия приступила к созданию «Рабочего сообщества восточноальпийских стран».

Интерес к этой инициативе проявили Фриули-Венеция-Джулия, Каринтия, Словения и Хорватия, а позднее — также регионы Венето, Зальцбург, Бавария, Верхняя Австрия.

В ноябре 1977 состоялась международная конференция в Граце (Штирия). В конце апреля 1978 здесь же прошла подготовительная сессия по созданию «Рабочего сообщества восточноальпийских стран», а 20 ноября 1978 в Венеции состоялось его официальное учреждение. Вскоре, однако, сообщество приняло своё нынешнее название.

Также необходимо отметить, что при образовании ААРС его члены имели различные «экономические, политические, военные, культурные,

языковые, национальные, идеологические и другие интересы». Итальянские провинции и Бавария, как части своих государств, входили в НАТО. Австрийские земли представляли нейтральное государство. Венгерские комитаты в момент их вступления в ААРС в 1988 году еще представляли страну-участницу Варшавского договора. Республики Словения и Хорватия в момент их вступления в ААРС представляли Югославию, не входящую ни в какие блоки.

Сообщество не осталось в стороне от политических перемен, произошедших в Восточной и Юго-Восточной Европе в конце 1980-х гг. В июле 1991 его представители приняли резолюцию, призывавшую все государства «признать право Республик Словения и Хорватия на самоопределение, независимость и суверенитет».

Уничтожение железного занавеса позволило снять все барьеры на пути развития трансграничного сотрудничества. Родилась идея использовать Сообщество в качестве своего рода плацдарма для расширения ЕС на восток. В 2004 членами ЕС стали Венгрия и Словения, и начиная с 2005 г. Усилия Сообщества сосредоточены на содействии вступлению в ЕС Хорватии [2].

Задачей ААРС является совместное информационное освещение и координация вопросов, которые отвечают интересам его членов. Сотрудничество регионов ААРС осуществляется в области транспортного сообщения, производства и передачи электроэнергии, сельского, лесного и водного хозяйства, туризма, охраны окружающей среды и природы, сохранения природных, культурных ландшафтов и ландшафтной рекреационной зоны, планирования освоения территорий, культуры, образования, спорта, науки.

Как и ААРС, Алтайский регион может стать первым «Евразия-регионом», созданным с учетом опыта развития «еврорегионов».

Алтайский регион объединяет Алтайский край и Республику Алтай России, Синьцзян-Уйгурский автономный район (СУАР) Китая, Баян – Ульгийский и Ховдский аймаки Монголии, Восточно-Казахстанскую область Республики Казахстан.

К началу XXI века во всех приграничных территориях государств Большого Алтая сложилась благоприятная политическая и экономическая ситуация для взаимовыгодного приграничного, межрегионального сотрудничества. Китайские исследователи первыми предложили рассматривать Алтайский регион, как единое экономическое пространство. В 1998 году учеными Комитета по науке и техники СУАР КНР была разработана концепция создания Восточно-Среднеазиатской экономической зоны [3].

По инициативе этого Комитета в июле 2000 года в г. Алтай Алтайского округа СУАР была проведена международная конференция по научно-техническому сотрудничеству и экономическому развитию Китая, России, Казахстана и Монголии в Алтайском регионе. Участники конференции предложили создать специальный Совет по развитию

Алтайского региона, который мог бы объединить усилия всех 4-х государств.

Алтайский край подхватил инициативу СУАР КНР. На конференции в г. Белокурихе (РФ) в сентябре 2002 года было предложено создать Международный Координационный Совет (МКС) «Наш общий дом – Алтай». В марте 2003 года МКС «Наш общий дом – Алтай», объединяющий законодательные органы власти приграничных территорий Алтайского региона, был создан [4].

При его образовании использовался опыт европейского приграничного сотрудничества. Необходимо отметить, что европейский опыт приграничного, межрегионального сотрудничества очень разнообразен. В Европе создана необходимая законодательная база, позволяющая регионам различных стран осуществлять экономические и гуманитарные связи друг с другом, образовывать межрегиональные, трансграничные организации, имеющие общие органы управления. Такие объединения регионов различаются по правовому статусу, механизму и формам организации сотрудничества.

При всей условности сравнений межрегиональных связей стран Алтайского региона и Европы (в частности, восточно-альпийских государств), можно проводить исторические параллели и аналогии. По мнению исследователя, в Алтайском регионе наиболее полно можно использовать опыт работы Альпийско-Адриатического рабочего сообщества (ААРС) [5].

Главной целью деятельности Совета является координация усилий государственных деятелей, учёных, предпринимателей и представителей общественных организаций для создания оптимальных условий развития всех территорий Алтайского региона.

Для достижения установленной цели Совет действует в следующих направлениях:

1) определение наиболее актуальных общих проблем, требующих совместной работы государственных органов, научных и общественных организаций для своего решения;

2) помощь в планировании, подготовке и проведении международных региональных конференций, семинаров и рабочих совещаний, направленных на развитие сотрудничества в Алтайском регионе, сохранение экосистем и их разумного экономического использования;

3) создание банка нормативных правовых актов для оказания помощи государственным органам, коммерческим структурам, научным учреждениям и неправительственным организациям, осуществляющим сотрудничество с партнёрами приграничных территорий;

4) информационное обеспечение сотрудничества в Алтайском регионе.

Приграничные территории Большого Алтая:

– различаются по уровню социально-экономического, культурно –

цивилизационного развития, исповедуемой религии, языку;

– в различные исторические периоды отдельные регионы являлись частью других государств;

– в настоящее время страны-участники имеют различные внутренние политико-правовые системы;

– границы между некоторыми странами-участниками еще в недавнем времени были закрыты, а в настоящее время также не являются полностью открытыми;

– горы, горные системы являются одним из основных объединяющих факторов.

При практическом использовании европейского опыта приграничного сотрудничества в Алтайском регионе необходимо учитывать и другое. Сотрудничество регионов Европы после второй мировой войны имело общую политическую цель – единую Европу. Эта цель была достигнута к концу XX века. Именно ею руководствовались столицы, позволив своим региональным лидерам устанавливать первые прямые контакты. А какая цель может объединить усилия политиков регионов и государств, своими частями образующих Большой Алтай? Готовы ли Москва, Пекин, Астана и Улан-Батор проникнуться геополитическими амбициями своих периферийных регионов?

В эпоху глобализации, когда Россия и Казахстан вслед за Китаем собираются стать членами ВТО, на первый план выступают объединительные мотивы экономического характера.

Межгосударственное сотрудничество в Большом Алтае отвечает национальным интересам всех сопредельных государств, служит каналом реализации этих интересов, а также договоренностей, достигнутых в рамках двусторонних и многосторонних соглашений, межгосударственных объединений, например ШОС, на региональном уровне.

С момента создания МКС «Наш общий дом – Алтай», реализует в регионе такие проекты, как проект международного туристического маршрута «Алтай – Золотые Горы», международная летняя школа студентов «Наш общий дом – Алтай», конкурс «Легенды четырех границ» единый урок «Наш общий дом – Алтай», творческий конкурс «Алтай – наш общий дом».

МКС «Наш общий дом – Алтай» как и ААРС выполняют значимые мероприятия по укреплению международных отношений.

В августе 2010г. В г.Урумчи состоялось 9-ое заседание Международного координационного совета «Наш общий дом – Алтай». В ходе этой встречи обсуждались вопросы транспортной инфраструктуры и приграничного туризма в рамках МКС «Алтай», развитие туристического маршрута «Алтай – золотые горы» в свете придания АПП «Булган-Тайкишкен» временного статуса международного автомобильного перехода; развития транспортной инфраструктуры в приграничных районах Большого Алтая. Обсуждались совместные проекты в Алтайском регионе по производству экологически чистых продуктов, использованию

нетрадиционных источников энергии. На заседаниях Совета рассматривался вопрос создания совета ректоров для координации связей высших учебных заведений, содействия укреплению и развитию международных связей и проведения совместных мероприятий в рамках МКС «Алтай». Был утвержден план работы МКС «Наш общий дом – Алтай» на 2011 – 2012 годы [6].

Приграничные связи в Алтайском регионе, составляющие базу процессов международной интеграции, имеют определенные предпосылки для развития геополитического, экономического и культурного сотрудничества на всем евразийском пространстве, поскольку Алтайский регион позиционирует себя, прежде всего, как форпост нового торгово-экономического и культурного пространства, развивающий традиции Великого шелкового пути и как отправная точка мирной дороги народов Центральной Азии в XXI веке. И в этой связи, деятельность МКС имеет неоценимое значение [7].

ААРС является уникальным межрегиональным объединением. Оно призвано не только преодолевать границы между Востоком и Западом, но и наводить мосты «между германской, романской и славянской культурами». Сотрудничество регионов Большого Алтая, также как и ААРС является самым уникальным межрегиональным объединением. ААРС призвано не только преодолевать границы между Востоком и Западом, но и наводить мосты «между германской, романской и славянской культурами». Приграничные регионы Большого Алтая является связующим мостом между различными культурами, народами, религиями, политико-правовыми системами.

Процесс институализации сотрудничества в Алтайском регионе постепенно набирает силу и уже не является необратимым явлением. Необходимо укрепление и продвижение самой идеи сотрудничества в широких слоях населения, политических кругах, на уровне органов исполнительной власти регионального и центрального уровней во всех сопредельных государствах.

Особенно важна политическая поддержка со стороны четырех столиц, закрепленная в соответствующем межгосударственном соглашении, без которой предпринятые инициативы будут просто бессмысленны. Поэтому регионы должны помочь своим Центрам осознать, что многостороннее сотрудничество на стыке границ будет содействовать, укреплению международной безопасности и стабильности в Центральной Азии в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. http://ru.wikipedia.org/wiki/Рабочее_сообщество_Альпы-Адриатика
2. Strukturen, Arbeitsweisen, Arbeitsprachen: in <http://www.alpeadria.org>
3. В качестве синонима «Алтайскому региону» несколько лет назад рядом исследователей стало использоваться выражение «Большой Алтай».

– См., например: Сибирь в трансазиатских связях: проблемы приграничной торговли и межрегионального взаимодействия. Под ред. В.С.Бойко, С.Ю.Ножкина, С.Ф.Ужакина. Барнаул, 2000. В настоящее время понятие «Большой Алтай» прочно вошло в лексикон многих аналитиков и практиков, занимающихся проблемами трансграничного сотрудничества в Алтайском регионе – Большом Алтае.

4. www.altaiinter.org

5. Ножкин С.Ю. Использование европейского опыта приграничного сотрудничества на евразийском пространстве // http://altaiinter.info/publication/nozhkin_01/

6. www.altaiinter.info

7. Калиева К.С. В фокусе – Большой Алтай//Имидж, №7, 2010г., с.13.

УДК 54:373.3.09

Чертова Н.С., Нургалиева Д.А.

ВКГУ имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ХИМИИ

В настоящее время в Казахстане идет становление новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса. Происходит смена образовательной парадигмы: предлагается иное содержание, иные подходы, иное право, иные отношения, иное поведение, иной педагогический менталитет. Об этом свидетельствует послание Президента страны Н.А. Назарбаева народу Казахстана [1]. В связи с этим становится актуальным совершенствование форм и методов обучения химии, которые стимулируют мыслительную деятельность школьников, развивают их познавательную активность, учат практически использовать химические знания.

Инновационные методы обучения в химии помогают шире использовать мультимедийные презентации, интерактивные доски, флипчарты, что делает содержание изучаемого материала более наглядным, понятным, занимательным; сопровождать учебный материал динамическими рисунками, то есть рассматривать изучаемое явление с различных сторон и на различных уровнях; воспроизводить сложные химические эксперименты; проводить быстрое и эффективное тестирование учащихся и многое другое.

Термин «инновация» происходит от английского слова *innovation*, что в переводе означает «введение новаций» (новшеств) [2]. Система последовательных целенаправленных действий учителя, организующих учебную деятельность учащихся, ведущую к достижению целей обучения – это метод обучения (И.Я. Лернер) [2].

С.Г. Шаповаленко под *методом обучения* химии понимает

внутреннюю форму самодвижения содержания. Понимание метода как формы определяет его функциональность в процессе обучения [3]. Также под методами обучения понимают способы совместной деятельности учителя и учащихся, направленные на решение задач обучения («Педагогика школы» под редакцией Г.И.Щукиной) [4];

В ходе педагогической практики в «Специализированной школе – лицей №34 для одаренных детей» города Усть-Каменогорска в 11 «Г» классе были проведены следующие уроки химии: «Углеводы. Общая характеристика»; «Моносахариды. Глюкоза»; «Дисахариды. Сахароза»; «Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза»; «Итоговая контрольная работа». Уроки проводились с использованием разнообразных методов: проблемного обучения, проектов, лекции – визуализации, эвристического метода. Из всех перечисленных методов обучение центральное место занимает метод проблемного обучения.

Наиболее полное определение понятия проблемного обучения дает М.И. Махмутов. Он считает, что проблемное обучение – это тип развивающего обучения, в котором сочетается систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки. А система методов построена с учетом понимания целей и принципа проблемности.

При проблемном обучении преподаватель не сообщает готовых знаний, а организует учащихся на их поиск: понятия, закономерности, теории познаются в ходе поиска, наблюдений, анализа фактов, мыслительной деятельности. Необходимыми составляющими проблемного обучения являются следующие понятия: «проблема», «проблемная ситуация», «гипотеза», «эксперимент». Проблемную ситуацию психологи определяют как психическое состояние личности, при котором возникает познавательная потребность в результате каких-либо противоречий. Для построения процесса проблемного обучения требуется преднамеренное и систематическое создание соответствующих проблемных ситуаций. Этап создания проблемной ситуации требует от учителя большого мастерства. Поэтому наибольшее внимание мы уделяем этому этапу. Чтобы учащиеся приняли учебную проблему, в нашей работе мы используем следующие способы создания проблемных ситуаций:

1. Использование противоречия между имеющимися знаниями и изучаемыми фактами, когда на основании известных знаний учащиеся высказывают неправильные суждения. Например, учитель задает вопрос: может ли при пропускании оксида углерода (4) через известковую воду получится прозрачный раствор? Учащиеся на основании предшествующего опыта отвечают отрицательно, а учитель показывает опыт с образованием гидрокарбоната кальция.

2. Объяснение фактов на основании известной теории. Например, почему при электролизе раствора сульфата натрия на катоде выделяется водород, а на аноде кислород? Учащиеся должны ответить на вопрос,

пользуясь справочными таблицами: рядом напряжений металлов, рядом анионов, расположенных в порядке убывания способности к окислению, и сведениями об окислительно-восстановительной сущности электролиза.

3. С помощью известной теории строится гипотеза и затем проверяется практикой. Например, будет ли уксусная кислота как органическая кислота проявлять общие свойства кислот? Учащиеся высказывают предположения, учитель ставит эксперимент, а затем дается теоретическое объяснение.

4. Нахождение рационального пути решения, когда заданы условия и дается конечная цель. Например, учитель предлагает экспериментальную задачу: даны три пробирки с веществами. Определить эти вещества наиболее коротким путем, с наименьшим числом проб.

Нахождение самостоятельного решения при заданных условиях – это уже творческая задача, для решения которой недостаточно урока. Нужно дать возможность учащимся подумать дома, использовать дополнительную литературу, справочники.

Для того, чтобы сконструировать урок с элементами проблемного обучения, мы выполняем следующие последовательные действия:

1. Оцениваем, насколько позволяет данный учебный материал создать проблемную ситуацию, и есть ли необходимость в ее создании, поскольку не всякий учебный материал может быть усвоен с помощью приемов проблемного обучения.

2. Начинаем разработку плана урока, для этого:

– готовим ряд вопросов для актуализации знаний учащихся (для подготовки учащихся к восприятию проблемы);

– формулируем проблему и создаем проблемную ситуацию;

– прогнозируем процесс решения проблемы: какие гипотезы могут быть выдвинуты учащимися, как они должны обсуждаться (разрабатываю общий план, по которому будет обсуждаться каждая из гипотез).

3. Готовим информацию, оборудование, реактивы, и все то, что должно помочь в теоретическом и практическом доказательстве выбранной гипотезе;

Заранее знаем, какой из возможных вариантов решения оптимален, какая точка зрения в дискуссии правильна и, главное какой учебный материал должен быть усвоен в результате решения проблемы.

4. Проводим проблемный урок, делаем самоанализ, корректируем план урока.

В нашей работе, мы используем следующие способы организации проблемного обучения: проблемное изложение, поисковая (эвристическая) беседа, самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность учащихся.

Наиболее широко применимыми методами проблемного обучения являются проблемное изложение материала, поисковая беседа, самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность учащегося.

Проблемное изложение наиболее уместно в тех случаях, когда учащиеся не обладают достаточным объемом знаний, впервые сталкиваются с тем или иным явлением. В этом случае поиск осуществляет сам учитель [5]. При изучении темы «Углеводы» задаю такой проблемный вопрос: почему хлеб, если его долго жевать, приобретает сладкий вкус? Или при демонстрации эксперимента по сравнению свойств глюкозы и фруктозы учащиеся сталкиваются с проблемой: глюкоза реагирует с гидроксидом меди (2), а фруктоза – нет, почему?

Поисковая беседа применяется, если учащиеся обладают минимумом знаний, необходимых для активного участия в решении учебной проблемы. В процессе такой беседы они под руководством учителя ищут и самостоятельно находят ответ на поставленный проблемный вопрос. Обычно поисковую беседу проводят на основе проблемной ситуации, специально создаваемой учителем.

Самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность учащихся – это высшая форма самостоятельной деятельности. Она возможна лишь тогда, когда учащиеся обладают достаточными знаниями, необходимыми для построения научных положений, а также умением выдвигать гипотезы [5].

В своей работе мы так же используем исследовательские уроки, проблемного характера; например, тема урока: «Глюкоза – альдегидоспирт».

Таким образом, исследовательский метод обучения – один из самых эффективных способов организации проблемного обучения, обеспечивающий наиболее высокий уровень познавательной самостоятельности учащихся. Мы используем проблемные задания на разных этапах обучения, которые формируют у учащихся умение отбирать для решения определенной проблемы наиболее значимые факты, понятия, законы химии и включать их в новые связи.

Проблемное построение учебного процесса дает хорошие результаты в повышении эффективности обучения химии, оно способствует проявлению учениками высокой познавательной активности, самостоятельности и влияет на качество усвоения химических знаний. Однако, частое применение проблемного подхода на уроках не всегда осуществимо, так как самостоятельный поиск учащихся должен опираться на высокий уровень их предварительной подготовки.

Некоторые пробелы в знаниях или отсутствие знаний по определенным разделам резко ограничивают возможность учащихся участвовать в проблемных уроках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дильдабекова Л.А. Методические особенности обучения курса органической химии в медицинских вузах с использованием профессионально направленных обучающих тестов: автореф. Дис. Канд.

Пед. Наук / Л.А. Дильдабекова. – Алматы, 2010. – 27с.

2. Педагогика: учебник для студентов пед. Учебных заведений / П.И. Пидкасистый [и др.]; под. Ред. П.И. Пидкасистого. -5-е изд., перераб. И доп. – М.: Педагогическое общество России, 2008. – 576с.

3. Методика преподавания химии: Учеб. Пособие для студентов пед. Ин-ов по хим. И биол. Спец. – М.: Просвещение, 1989. – 415с., ил.

4. Педагогика школы. Учеб. Пособие для студентов пед. Ин-ов. Под ред. Чл.- кор. АПН СССР Г. И. Щукиной. – М., «Просвещение», 1977. – 384с.

5. Трофимова И.В. Проблемы проблемного обучения // Химия в школе. – 2005. - №6. – С. 10-16.

МАЗМУНЫ

ВЫСТУПЛЕНИЕ РЕКТОРА ВКГУ ИМЕНИ С. АМАНЖОЛОВА ПРОФЕССОРА Б.Б. МАМРАЕВА	3
ПРИВЕТСТВИЕ АКИМА ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ Б.М. САПАРБАЕВА.....	8
ПРИВЕТСТВИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЯ РУКОВОДИТЕЛЯ АДМИНИСТРАЦИИ ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН М.С. АШИМБАЕВА.....	10
ПРИВЕТСТВИЕ ВИЦЕ-МИНИСТРА МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН М.Н. САРЫБЕКОВА.....	11
ПРИВЕТСТВИЕ ПРЕЗИДЕНТА ЕВРАЗИЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ УНИВЕРСИТЕТОВ, РЕКТОРА МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА, АКАДЕМИКА РАН В.А. САДОВНИЧЕГО	12
ПРИВЕТСТВИЕ СЕКРЕТАРЯ МЕЖДУНАРОДНОГО КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА «НАШ ОБЩИЙ ДОМ – АЛТАЙ», ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГУБЕРНАТОРА АЛТАЙСКОГО КРАЯ Б.В. ЛАРИНА	13
ПРИВЕТСТВИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЯ НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ МЕЖДУНАРОДНЫХ И МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ А.С. ДРУЖИНЕЦ	14
ПРИВЕТСТВИЕ ПОЧЕТНОГО РАБОТНИКА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, НАУЧНОГО ЭКСПЕРТА МЕЖДУНАРОДНОГО КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА «НАШ ОБЩИЙ ДОМ – АЛТАЙ», ПРОФЕССОРА А.В. ИВАНОВА	14
ПРИВЕТСТВИЕ РЕКТОРА АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ПРОФЕССОРА С.В. МАКАРЫЧЕВА	15
ПРИВЕТСТВИЕ ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПРОФЕССОРА Ю.И. ВИНОКУРОВА	15
ВЫСТУПЛЕНИЕ РЕКТОРА ИЛИЙСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА С. УГЫБАЙУЛЫ	16
ВЫСТУПЛЕНИЕ ЧЛЕНА ПРЕЗИДИУМА МЕЖДУНАРОДНОГО КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА «НАШ ОБЩИЙ ДОМ – АЛТАЙ», СЕКРЕТАРЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОГО ОБЛАСТНОГО МАСЛИХАТА В.И. АХАЕВА	19
ВЫСТУПЛЕНИЕ ПОЧЕТНОГО РЕКТОРА ВКГУ ИМЕНИ С. АМАНЖОЛОВА, ПРЕЗИДЕНТА КАЗАХСТАНСКО- АМЕРИКАНСКОГО СВОБОДНОГО УНИВЕРСИТЕТА Е.А.МАМБЕТКАЗИЕВА	21
ВЫСТУПЛЕНИЕ Д.Ф.-М.Н. КАЗАХСТАНСКОГО ФИЛИАЛА МГУ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА К.А. БЕКМАГАНБЕТОВА	23
ВЫСТУПЛЕНИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЯ ДИРЕКТОРА ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ, К.Т.Н. ЮРГИНСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА	

НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА Д.А. ЧИНАХОВА	25
ВЫСТУПЛЕНИЕ ПРОФЕССОРА КЕМЕРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ В.И. МАРКОВА	27
Марков В.И. СОВРЕМЕННЫЙ МЕЖКУЛЬТУРНЫЙ ДИАЛОГ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	30
Иванов А.В. АЛТАЙСКИЙ РЕГИОН КАК ЭТАЛОННАЯ БИОСФЕРНО- КУЛЬТУРНАЯ ТЕРРИТОРИЯ ЕВРАЗИИ	31
Жилкашинова А.М. РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ СООБЩЕСТВ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИИ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ	36
КОНЦЕПЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО МОЛОДЕЖНОГО ФОРУМА «ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МИР: НАУКА В ДИАЛОГЕ ВОСТОКА И ЗАПАДА».....	40
РЕЗОЛЮЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО МОЛОДЕЖНОГО ФОРУМА «ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МИР: НАУКА В ДИАЛОГЕ ВОСТОКА И ЗАПАДА».....	42
ПОЛОЖЕНИЕ О ЕВРАЗИЙСКОМ КЛУБЕ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ	43
ТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ: ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ	
<i>Волошанин Г.Г., Мосияш Д.В., Жумагулов М.Г., Волошанин О.Г.</i> ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА СОЛНЕЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА МАЛЫХ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРООБЪЕКТАХ.....	45
<i>Сейтов Ш.М.</i> ФОТОЭЛЕКТРИК СТАНЦИЯ: ОҢТҮСТІК АЙМАҚТАҒЫ ДЕРБЕС ТҰТЫНУШЫЛАРДЫ ЭНЕРГИЯМЕН ЖАБДЫҚТАУДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҮРДІСІ, ЕСЕПТІК ЗЕРТТЕУ	49
<i>Хабдуллина З.К., Хабдуллин А.Б.</i> РЕАЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС МАКЕТА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ДОМА	55
ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА СЫРЬЯ И ПРОДУКЦИИ	
<i>Abylkalykova R., Kveglis L., Kazantseva V., Volochaev M.</i> THE ORIGIN OF VARIABLE THERMOELECTRIC EFFECT IN MAGNETIC VISCOSITY ALLOY $Fe_{86}Mn_{13}C$	60
<i>Nurseitova D.R.</i> PERSPECTIVE TRAPS OF OIL IN THE PRE CASPIAN BASIN	64

<i>Ақтан Қ., Қайыркелді Қ., Айтқожина С.С., Тоқтарбаева А.Н., Қабдрахманова С.Қ.</i>	
ӨНДІРІСТІК ҚАЛДЫҚ СУДАҒЫ АУЫР МЕТАЛЛ ИОНДАРЫН ПОЛИМЕРЛІК СОРБЕНТПЕН БӨЛУ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ	66
<i>Артемьев Е. М., Бузмаков А.Е., Рузанова Л.Н.</i>	
ГЕТЕРОГЕННЫЕ СОСТОЯНИЯ И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА В ПЛЁНКАХ CoPd	72
<i>Борцов В.Д., Мирошникова А.П.</i>	
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НА ПРОЦЕСС БИООКСИЛЕНИЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ СУЛЬФИДОВ ЗОЛОТОСУЛЬФИДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАЛБЫ	76
<i>Габдысалық Р.</i>	
ИННОВАЦИЯ В ОБЛАСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА ЛАПЫ ДОЛОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАНКОВ С ЧПУ	79
<i>Ерболатулы Д.</i>	
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	84
<i>Жакипбаев Б.Е., Кириленко А.И.</i>	
СИНТЕЗ ПЕНОСТЕКЛА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ ОСАДОЧНО- ХИМИЧЕСКИХ ПОРОД ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	89
<i>Жаманбаева М.К., Абилова М.У., Шалдыбаева А.М.</i>	
СИНТЕЗ КОМПЛЕКСОВ НИКЕЛЯ С 2,2-ДИПИРИДИЛОМ И ЛИМОННОЙ КИСЛОТОЙ	95
<i>Коянбаев Е.Т., Максимкин О.П., Бакланов В.В.</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДЕГРАДАЦИИ ОБЛУЧЕННЫХ НЕЙТРОНАМИ СТАЛЕЙ ПРИ ИХ ДЛИТЕЛЬНОМ ТЕРМИЧЕСКОМ СТАРЕНИИ.....	101
<i>Мамаева А.А., Паничкин А.В., Жунусова С.С., Ибраева Г.М., Ускенбаева А.М., Кшибекова Б.Б.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ СТАЛЬНОГО КАТОДА ПОСЛЕ МИКРОПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ В ЭЛЕКТРОЛИТАХ СЕРНОКИСЛОЙ МЕДИ.....	106
<i>Нурмакова С.М., Мусина У.Ш., Нуркеев С.С.</i>	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СМЕШАННОГО НЕОРГАНИЧЕСКОГО КОАГУЛЯНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	112
<i>Оразова С. С., Белов В.М.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ В РЕШЕНИИ ЭКОПРОБЛЕМ	116
<i>Сейлова Р.Д.</i>	
КВАЗИЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА С ФИКСИРОВАННЫМИ МОМЕНТАМИ ИМПУЛЬСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	121

Скаков М.К., Парунин С.В., Сапатаев Е.Е.
УПРОЧНЕНИЕ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ 127

Тантыбаева Б.С., Сейтказина А.Ж.
КЕНДІРЛІК КЕН ОРНЫНЫҢ КӨМІРІНІҢ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАП,
ГУМИН ҚЫШҚЫЛЫН БӨЛІП АЛУ 129

Чинахов Д.А.
РОЛЬ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРУИ ЗАЩИТНОГО
ГАЗА НА ПРОЦЕССЫ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ
ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ..... 133

Шугаев Г.А.
ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТИВНЫХ ПРИВОДОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ..... 137

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Абдулхалыков Э.Т.
СТАНДАРТ ISA-95: РОЛЬ В ПРОИЗВОДСТВЕ..... 144

Бекмаганбетов К.А.
ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ПРОСТРАНСТВ $B_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ И $F_{p\tau}^{\sigma q}(\mathbf{R}^n)$ 147

Замятина Г.Ф., Омарова Г.Е., Мамекова Л.С.
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СОЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН 150

Кемелова Д.Д., Бекшеев Н.С.
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАДАЧАХ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ 154

Кемелова Д.Д., Бекшеев Н.С.
ПРОБЛЕМЫ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ ЭКОЛОГИИ В
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ..... 158

Рамазанов Р.Г., Уалиев Н.С.
АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОНЛАЙН ТЕСТИРОВАНИЯ КАК
СОВРЕМЕННОЕ ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОЦЕНКИ
КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ..... 163

ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУК О ЖИЗНИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

Аталикова А.С., Огарков В.Ф.
МЕХАНИЗМЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ И
СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ..... 170

Бектасова Г.С., Бытыкова А.М.
ВЗАИМОДОПОЛНЕНИЕ ХАОСА И ПОРЯДКА В СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ
ПОДХОДЕ К ПРИРОДНЫМ СИСТЕМАМ..... 173

Есіркепов М.М., Ерман Д.А., Кабулова Н.З.
ӨСІНДІЛЕРДІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ӨСІРУ 177

<i>Есиркепов М.М., Тимошенко М.Г., Есиркепова А.М.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В КАЗАХСТАНЕ	180
<i>Есиркепов М.М., Тимошенко М.Г., Есиркепова А.М.</i> ТЕПЛОВОЙ НАСОС В ТЕХНОЛОГИИ «ЗЕЛЕНОГО КОРМА»	182
<i>Игісінова Ж.Т., Сабитова А.Е.</i> ҚАЙЫҢДЫ ОРМАНЫНДА ТАРАЛҒАН LYCHNIS CHALCEDONICA L. ҚҰРЫЛЫСЫНА СИПАТТАМА	185
<i>Игісінова Ж.Т., Тоқтарбекова А.Т.</i> НАРЫН ЖОТАСЫНДА ТАРАЛҒАН МЕДИЦИНАДА БОЛАШАҒЫ ЗОР TRIFOLIUM REPENS L., TRIFOLIUM PRATENSE L. ЖӘНЕ MEDICAGO FALCATA L.-НЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫНА БАЙЛАНЫСТЫ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫНДАҒЫ АЙЫРМАШЫЛЫҚТАР	190
<i>Кайролдинова Р.К., Бейсембаева С.К.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШУНГИТА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	196
<i>Кузьмина Г.Н., Васина М.В.</i> ПЕРЕДАЧА БОЛЕЗНЕЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА ЧЕРЕЗ СЕМЕНА КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИИ	199
<i>Лукьянова С.П.</i> К ФАУНЕ, ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЕ ТРЕХ ВИДОВ ПОДОТРЯДА ЗМЕЙ: ОБЫКНОВЕННОГО УЖА, УЗОРЧАТОГО ПОЛОЗА, ОБЫКНОВЕННОГО ЩИТОМОРДНИКА	204
<i>Махадиева Б.О., Тулебаева А.Т.</i> ӘЛЕМНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ОНЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ	210
<i>Мырзағалиева А.Б., Беженова Г.Ж., Мырзағалиева Ж.Н.</i> РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ ХРЕБТА САРЫМСАКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ОХРАНЫ.....	215
<i>Никитин Е.Б.</i> ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	221
<i>Садвакасова Н.Н., Ахтаева Н.З., Айдосова С.С.</i> ТЕХНОГЕНДІ ОРТАДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	226
<i>Тажкенов Н.А., Искалиев Е.Е.</i> ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МАҚСАТЫНДА ЖЫЛЫЖАЙ КЕШЕНІН АЭРОПОНИКА ТЕХНОЛОГИЯСЫМЕН ҚҰРУ	234
<i>Тунгушпаева А.Н., Мырзағалиева А.Б.</i> ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӘРАЛУАНДЫЛЫҒЫН САҚТАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	237

<i>Ұғыбайұлы С., Мейірханов Ж.С.</i> ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚОЛАЙСЫЗ ОРТАДАҒЫ ФИЗИОЛОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУДЕГІ ЖЕТІСТІКТЕР	241
--	-----

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАНЫ

<i>Есіркепов М.М., Бекмуратова А.С.</i> ҒЫЛЫМДАР ИНТЕГРАЦИЯСЫ – ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬДЫ ДАМУДЫҢ КӨРСЕТКІШІ РЕТІНДЕ (КОНСТИТУЦИОНАЛДЫ АНТРОПОЛОГИЯ МЫСАЛЫНДА)	244
<i>Жанабекова Т.Д.</i> ЗИЯТКЕРЛІК ӘЛЕУЕТІН ЖЕТІЛДІРУДІҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ШАРТТАРЫ	248
<i>Жумабекова Г.А.</i> ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ.....	254
<i>Жумабекова Г.А., Ескельдиева Б.</i> РЕАЛИЗАЦИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНЫХ ИНТЕРЕСОВ ПОСРЕДСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ.....	258
<i>Зуева Л.И., Шушкова М.А.</i> ТРУДЫ И АНАТОМИЧЕСКИЕ РИСУНКИ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ КАК БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ СРЕДНЕВЕКОВОЙ МЕДИЦИНЫ	263
<i>Касабеков Б.С.</i> КАЗАХСТАН КАК ЛИДЕР ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКИХ ГОСУДАРСТВ....	269
<i>Құрманқанұлы Қ.</i> БІЛІМ ЭКОНОМИКАСЫ ТҮРҒЫСЫНАН ОҚУ-АҒАРТУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ БЕТ АЛЫСЫ.....	271
<i>Мақшиева Г.К., Нұғыманова А.К., Касенова М.К.</i> БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ТІЛІН ДАМУ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ	279
<i>Нуржанова А.Н., Зимовина Е.П.</i> РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОЙ ДЕВУШКИ- МУСУЛЬМАНКИ	283
<i>Токтаубаев Р., Калиева К.С.</i> МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В АЛТАЙСКОМ РЕГИОНЕ И ОПЫТ АЛЬПИЙСКО-АДРИАТИЧЕСКОГО РАБОЧЕГО СООБЩЕСТВА	287
<i>Чертова Н.С., Нурғалиева Д.А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ХИМИИ	293

**ПОСТИНДУСТРИАЛДЫҚ ӘЛЕМ: ҒЫЛЫМ ШЫҒЫС
ЖӘНЕ БАТЫС СҰХБАТЫНДА**

*Халықаралық жастар форумының
материалдары*

**ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МИР: НАУКА В ДИАЛОГЕ
ВОСТОКА И ЗАПАДА**

*Материалы
Международного молодежного форума*

Басуға қол қойылды 04.07.2011

Пішімі 60x84/16

Шартты баспа табағы 18,8

Есептік баспа табағы 18,6

Таралымы 500 дана

Тапсырыс 459

Бағасы келісімді

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университетінің баспасы

070020, Өскемен қаласы, 30-шы Гвардиялық дивизия көшесі, 42