

ISSN 0002-3221

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР
АКАДЕМИЯСЫНЫН

КАБАРЛАРЫ



ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

2009

3

ISSN 0002-3221

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН

КАБАРЛАРЫ

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



2009

БИШКЕК

№ 3

“ИЛИМ”

СОДЕРЖАНИЕ

MAZMUNU

CONTENTS

Редакционно-издательская коллегия:
 академик Ш.Ж. Жоробекова (президент НАН КР) (главный редактор),
 академик В.М. Плоских (вице-президент НАН КР) (зам. гл. редактора),
 академик Д.К. Кудаяров (вице-президент НАН КР),
 член-корр. Т.Т. Оморов (вице-президент НАН КР),
 Л.В. Тарасова (директор издательства "Илим")

Редакционный совет:
 академик Ш.Ж. Жоробекова (президент НАН КР) – председатель,
 академик В.М. Плоских (вице-президент НАН КР) – зам. председателя,
 академик У.А. Асанов, академик А.А. Айдаралиев, академик И.Т. Айтматов,
 академик Дж.А. Акималиев, академик А.А. Борубаев, академик А.Ч. Какеев,
 академик Т.К. Койчуев, академик М.Т. Мамасаидов,
 академик Д.М. Маматканов, академик Ж.Ш. Шаршеналиев

Секретариат:
 член-корр. И.А. Ашимов (отв. секретарь),
 Л.М. Стрельникова (секретарь)

Журнал основан в 1966 г.

Технический редактор О.А. Матвеева
 Компьютерная верстка М.Р. Фазлыевой

Подписан к печати 28.09.09 г. Формат 60×84^{1/8}.
 Печать офсетная.
 Объем 21,5 п.л., 19,87 уч.-изд. л. Тираж 100 экз.

Издательство "Илим",
 720071, Бишкек, проспект Чуй, 265 а
 e-mail: ilimph@mail.ru

Выпущен в ОсОО "Албино ЛТД"
 720040, Бишкек, ул. Тыныстанова 96

**ЮЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
 КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

НАУКА. ИННОВАЦИЯ. ОБРАЗОВАНИЕ

- Ж.Т. ТЕКЕНОВ. О результатах научной и научно-организационной деятельности ученых Южного отделения НАН КР за 2008 год 9
 Кыргыз Республикасынын Улуттук Илимдер академиясынын
 Түштүк бөлүмүнүн илимпоздорунун 2008-жылдагы илимий
 жана илимий-уюштуруучулук иштеринин жыйынтыктары жөнүндө
 About the research and organizational activity results of the South Division
 of the NAS KR scientists for the period of 2008
- Ж.А. АРЗИЕВ. Окисленные бурые угли Кыргызской Республики как нейтрализаторы сильнощелочных сточных вод 14
 Кыргыз Республикасындагы кычкылданган күрөң көмүрлөрдү аккан суулардагы
 жегичтерди тазалоодо колдонуу
 Oxygenized brown coal of the Kyrgyz Republic as neutralizer of highly alkaline waste water
- А.В. ЦОЙ, Б.З. САБИРОВ. Формирование устойчивой системы автономного теплообеспечения в населенных пунктах и малых городах Кыргызстана с использованием топлива из формованных угольных отсеков 18
 Көмүр күкүмдөрүнүн кесектеринен алынган отунду пайдалануу менен
 Кыргызстандын калктуу пункттарында автономдуу жылуулук берүү
 системасын калыптандыруу
 Development of the stable system of autonomous heat provision in populated areas
 and towns of Kyrgyzstan with the use of fuel made from molded coal siftings
- Н.А. КАЛДЫБАЕВ, М.Ш. САМИЕВА. Математическое моделирование технологического процесса производства колотых изделий из природного камня 24
 Табигый таштардан жаруу жолу менен курулуш буюмдарын алуунун
 технологиялык процессин математикалык моделдештирүү
 Mathematical modeling of the technological process of cut products made
 from natural stone production
- Ж.К. МАТИСАКОВ. Численное решение задачи теплопроводности для исследования режима термической обработки валов 28
 Валды термикалык иштетүү режимин изилдөө үчүн жылуулук өткөрүмдүүлүктүн
 теңдемесин сандык эсептөө
 The numerical decision of the problem of heat conduction for study the mode
 of the thermal processing of grosses

Т.Э. БЕЛЕКОВ, А.Ж. ДОСБАЕВ, К.М. ТОКТОСОПИЕВА. Соленоидный поршневого насос.....	32
Поршендүү соленид насосу The solenoid syringe pump	
А.В. ЦОЙ. Опыт уплотнения взрывами мощных толщ лессовых грунтов для повышения сейсмостойкости оснований многоэтажных зданий.....	34
Көп этаждуу имараттардын жер титирөөгө чыдамдуулугун жогорулатуу үчүн калың катмардагы топурактарды жардыруу жолу менен тыгыздаштыруу тажрыйбасы Experience of explosive ramming of powerful depth of loessial soil for seismic resistance promotion of multistory buildings foundations	
А.С. БОЛОТОВА. Зависимость цветения и формирования плодов сладкого миндаля от климатических условий.....	41
Климаттык шарттарга карата ширин бадамдын гүлдөөсүнүн жана мөмөлөрүнүн калыптануусунун көз карандылыгы Dependence of blossom and fruit formation of sweet almond on climatic conditions	
П. КУПУЕВ, М. УБАЙДУЛЛАЕВ. Некоторые методологические аспекты продовольственной безопасности в Кыргызстане.....	50
Кыргызстандагы азык-түлүк коопсуздугунун айрым методологиялык аспектилери Some methodological aspects of food safety in Kyrgyzstan	
Ж.Т. ТЕКЕНОВ, В.И. МЯКИННИКОВ. Горные поселения – ресурс экономического и социального развития Кыргызстана.....	54
Тоолуу аймактагы айылдар – Кыргызстандын экономикалык жана социалдык өнүгүүсүнүн ресурсу катарында Mountain settlements – resource of economical and social development of Kyrgyzstan	
Э. АБДЫРАЗАКОВ. Сельские товаропроизводители в условиях всемирного экономического кризиса.....	58
Айылдык товар өндүрүүчүлөр бүткүл дүйнөлүк экономикалык кризистин шарттарында The rural commodity producers in the conditions of Global Economical Crisis	
А.Е. ЗАХАРОВА. Новации в повышении уровня этнокультурной компетентности молодежи этнических сообществ.....	61
Жаштар арасында этникалык-маданий компетенттүүлүктүн деңгээлин новациялоо Novation of ethno-cultural competence of youth ethnic community level	
Р.Дж. ЭРГЕШБАЕВА. Социально-философские взгляды Молдо Нияза.....	65
Молдо Нияздын социалдык-философиялык көз караштары Social and philosophical views of Moldo Nyaz	
У. ЖУСУПАКМАТОВ. Петроглифы эпохи палеолита – “эмбрион” или “зародыш” пиктографии.....	68
Палеолит доорундагы петроглифтер – пиктографиянын “эмбриону” же “түйүлдүгү” катарында Petroglyphs of Paleolithic epoch - as “embryo” or “fetus” of pictography	

Н. ГЛАЗОВА. Формирование второй языковой личности.....	71
Инсандык экинчи тилди калыптандыруу Shaping of second language personality	
В.Б. ЖАНЫБЕКОВА. Азыркы үй-бүлө мамилесиндеги модернизация.....	75
Модернизация в современных семейных отношениях Modernization in modern household relations	
Ф. МАМАТЖАНОВА. Кыргыз Республикасынын мамлекеттер аралык мамилелеринин укуктук базасынын түзүлүшү.....	78
Становление правовой базы Кыргызской Республики в системе международных отношений Legal bases of Kyrgyz Republic establishment within international relations system	
А.К. МУРЗАКМЕТОВ. Кыргыздардагы устанын культу жөнүндө.....	82
О кузнечном культе у кыргызов About forge cult amongst Kyrgyz people	

ЮЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ

М.Д. АБДУЛЛАЕВА, М.И. ИСМАИЛОВ. Использование зол хлопчатника и подсолнечника в качестве сырья для производства теплоносителя Асол-К.....	89
Пахтанын жана күн караманын күлүн Асол-К жылуулук өткөргүчүн өндүрүүдө колдонуу Utilization of the cotton plant and sunflower ash as the material for production of the Asol-K Heat-Carrier	
Т. РАХМАНОВ, А.Ж. ТЕКЕНОВ, А.С. БОЛОТОВА, М. БЕККУЛОВ, Н. МАМАСАЛИЕВА. Изменение географической среды под влиянием природно-антропогенных факторов на территории Жалалабадской области.....	93
Табигый-антропогендик факторлордун Жалал-Абад облусунун географиялык чөйрөсүнө таасири Change of geographical environment under the natural-anthropogenic impact on the territory of the Zhalalabat Oblast	
А. ТЕКЕНОВ, М. МИРЗАЛИЕВ, С. САРКУЛОВ, Т. РАХМАНОВ. Изучение оползней в среднем течении р. Кокарт у села Калмак-Кырчын Сузакского района.....	98
Көгарт дайрасынын боюндагы Сузак районуна караштуу Калмак-Кырчын айлындагы жер көчкүлөрдү изилдөө Study of landslides in the middle course of the Kokart River near Kalmak-Kyrchyn Village, the Suzak Region	

А. ТЕКЕНОВ, М. МИРЗАЛИЕВ. Изучение условий образования оползня “Туура-Булак” по левому борту р. Кокарт в с. Таран-Базар	108
Кокарт дайрасынын сол жээгиндеги Таран-Базар айлындагы “Туура-Булак” жер көчкүсүн изилдөө Study of the conditions of the Tuura-Bulak Landslide formation along the left bank of the Kokart River in Taran-Bazar Village	
А.А. АBAЗОВ, Б.К. АBAЗОВА, Т.О. ЖУНУСОВ. Экология горно-лесных коричневых почв орехово-плодовых лесов.....	113
Жаңгак-моме токойлорундагы тоолуу-токой күрөң топурактарынын экологиясы Ecology of the mountainous-forest brown soil of the nut-horticultural forests	
Г.И. ЖУСУПБАЕВА. Некоторые вопросы динамики численности колорадского жука (<i>Leptinotarsa desemlineata</i> Say) в зависимости от экологических условий высотных физико-географических поясов Ферганского хребта	116
Фергана өрөөнүнүн физико-географиялык бийиктигинин экологиялык шартына жараша колорадо конузунун (<i>Leptinotarsa desemlineata</i> Say) сандык динамикасынын кээ бир маселелери Several issues of the quantity dynamics of Colorado Beetles (<i>Leptinotarsa desemlineata</i> Say) subject to ecological conditions of high-altitude physical-geographical zone of the Fergana Mountain Range	
Н.С. ЖУНУСОВ. Влияние выпаса скота на состояние орехово-плодовых лесов.....	119
Жаңгак мөмөлүү токойлорго мал жаюунун тийгизген таасири жөнүндө On the influence of cattle graze on the walnut-fruit forests	
К.Ш. САКИБАЕВ, Р.М. ТОЙЧУЕВ, Т.М. ТУЛЕКЕЕВ, Н.М. ТАШМАТОВА. Энтропийный подход в изучении воздействия пестицидной нагрузки на структурное состояние плацентарной ткани	121
Плацентардык ткандарынын түзүлүшүнө пестициддердин тийгизген таасирин энтропиялык жол менен изилдөө Entropic approach to the research of the pesticide load effects on the composition of placenta tissue	
З.С. БОРОНОВА, М.Н. СУЛТАНХОДЖАЕВ. Дитерпеноидные алкалоиды <i>Delphinium Poltoratskii</i>	125
<i>Delphinium Poltoratskii</i> өсүмдүгүндөгү дитерпеноиддик алкалоиддер <i>Delphinium Poltoratskii</i> Diterpenoid Alkaloids	
Н.Н. ИСМАИЛОВ. Эффективность применения бифидумбактерина при комплексном лечении геморроя	128
Геморройду комплекстүү дарылоодо бифидумбактеринди эффективдүү пайдалануу <i>Bifida</i> bacteria efficiency in complex treatment of hemorrhoids	
З.А. КИРГИЗБАЕВ, И.Т. ТАЙЧИЕВ, И.К. КУДАЙБЕРДИЕВА, С.М. МАМАТОВА, А.М. АХМЕДЖАНОВА. Эпидемиологическая оценка антигельминтной эффективности вермокса и метронидазола	130
Вермокс жана метронидазолдун гельминттерге каршылык натыйжасын эпидемиологиялык баалоо Epidemiological evaluation of antihelmintic efficacy of Vermox and Metronidazole	

Н.М. МАМАШОВ, Ш.А. СУЛАЙМАНОВ, К.Ш. САКИБАЕВ. Эффективность обучающих программ для детей с бронхиальной астмой.....	134
Бронхиалдык астма менен ооруган балдар үчүн үйрөтүүчү (көнүгүүлөрдүн) программалардын таасири Efficiency of the training programs intended for the children with bronchial asthma	
Ч.И. ТАЙЧИЕВА, И.К. КУДАЙБЕРДИЕВА, А.А. БАЙГАСИЕВА. Оценка чувствительности к антибиотикам микроорганизмов, изолированных в акушерско-гинекологической практике	137
Акушер-гинекологиялык практикада бөлүнгөн микроорганизмдердин антибиотиктерге сезимдүүлүгүн баалоо Evaluation of antibiotic susceptibility of microorganisms in gynecologic practice	
И.Т. ТАЙЧИЕВ, И.К. КУДАЙБЕРДИЕВА, Ж.К. САРИЕВА, А.А. БАЙГАСИЕВА, К.У. УРКУНБАЕВА. Проблема лекарственной устойчивости микроорганизмов в клинической практике	140
Клиникалык практикада микроорганизмдердин дарыларга туруктуулук проблемасы The problem of drug resistance of microorganisms in clinical practice	

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ПОИСК. КОНЦЕПЦИИ. РЕШЕНИЯ

Р.О. ОМОРОВ. Метод топологической грубости: теория и приложения. I. Теория.....	144
Топологиялык катуулук методу: сунуштар жана теория. I. Теория The method of topological rudeness: theory and applications. I. Theory	
Н.М. АЛДАШЕВА, Н.Б. ТУРДУМАТОВ, Ж.Т. ИСАКОВА, С.Дж. БОКОНБАЕВА, А.А. АЛДАШЕВ. Ассоциация полиморфизма A1298C гена метилентетрафолатредуктазы с врожденными пороками сердца.....	148
Тубаса жүрөк ооруусунун метилентетрафолатредуктазынын A 1298 C генанын полиморфизм ассоциациясы The A1298C Polymorphism Association of the methylenetetrafolatreductaze with congenital heart disease	
Т.Т. ОМОРОВ, Г.А. КОЖЕКОВА. Синтез параметров многомерных управляющих систем по критериальным ограничениям.....	152
Критериалдык чектөөлөр системасындагы көп өлчөмдө жүргүзүүнүн параметрлеринин синтези Synthesis of the multidimensional controlling systems parameters by criteria limitations	
Д.А. САМБАЕВА, З.К. МАЙМЕКОВ, Б.И. ИМАНАКУНОВ. Взаимодействие сульфида железа с перекисью водорода в газо-жидкостной среде	157
Газ суюктугунун чөйрөсүндө суутек кычкылынын сульфид темирине тийгизген өз ара таасири Iron sulphide interaction with hydrogen peroxide in gas-liquid medium	

Е.Н. АМИРГАЛИЕВ, А.А. МУХАМЕДГАЛИЕВ, Р. ЮНУСОВ, Т.Ж. МЕРЕМБАЕВ. Автоматизированные методы построения трехмерных моделей местности	162
Жерге үч өлчөмдөгү моделдерди куруунун автоматташтырылган методдору Automated methods of constructing three-dimensional terrain models	
Р.С. ГАЛИЕВ. Биотехнологические аспекты конструирования вакцины на примере вирусной диареи крупного рогатого скота	169
Бодо малдагы вирустуу ич өткөккө вакцинанын таасирин аныктоонун биотехнологиялык аспектиси Biotechnological aspects of vaccine development by the example of cattle viral diarrhea	

**ЮЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

НАУКА. ИННОВАЦИЯ. ОБРАЗОВАНИЕ

**О результатах научной и научно-организационной деятельности
ученых Южного отделения НАН КР за 2008 год**

Ж.Т. ТЕКЕНОВ – Председатель ЮО НАН КР, академик

The article reviews the research and organizational activity results of the South Division of the NAS KR scientists for the period of 2008.

Коллектив Южного отделения НАН КР в 2008 г. работал над двумя завершающимися и пятью продолжающимися проектами, календарные планы НИР которых были утверждены Президиумом академии наук КР в начале года.

Кроме того, в программу исследований институтов и лабораторий своевременно вносились коррективы в соответствии с посланием и обращением Президента страны К.С. Бакиева об инициативах по формированию новой экономической политики. Нами учитывались и базовые принципы уточненного нового варианта Стратегии развития страны (СРС-2), прежде всего, нацеленность на конкретный результат через качественные изменения по основополагающим приоритетам развития.

По выполнению этих плановых НИР и других заданий Президиума НАН КР был задействован коллектив сотрудников отделения, численность которого составила 236 человек, в том числе три академика, два члена-корреспондента, 14 докторов наук, 36 кандидатов наук, 90 научных сотрудников, которые после проведенных реформ объединены в четыре института, один научно-образовательный центр и центральную научную библиотеку.

Особо хочу подчеркнуть, что тематика научных исследований, структурных подразделений отделения в полной мере увязывались и направлены на решение насущных задач региона, поставленных Президентом страны К.С. Бакиевым перед НАН КР.

Следует отметить, что в постановлении Президиума НАН КР “О приоритетных направлениях развития науки и технологии в НАН КР” (2003 г.) Южному отделению определены следующие научные направления исследований:

- разработка научных основ переработки и использования природных ресурсов;
- изучение и решение региональных медицинских проблем;
- исследование биологической продуктивности и резистентности орехово-плодовых и лесных культур в горных зонах Южного Кыргызстана, а также изучение техногенно-природных процессов;
- региональные историко-философские, социально-экономические проблемы.

Ниже излагаются результаты НИР, полученные учеными ЮО НАН в 2008 году.

Институтом энергоресурсов и геоэкологии, который в этом году завершил проект по результатам проведенных исследований установлено, что район юго-западного склона Ферганского хребта (в пределах горного массива Алаш-Тоо и Баубаш-Атинского горного узла) характеризуется весьма сложным геоэколого-геоморфологическим строением, активными новейшими тектоническими движениями и высокой сейсмичностью, что обусловило типы, строение и степень устойчивости очень высоких и крутых склонов бассейнов рек Майлуу-Суу и Алаш-Сай, а также интенсивные и разнообразные обвально-оползневые процессы. В качестве профилактических мер на участках с активными оползнево-селевыми процессами рекомендуются посеы тарана-дубителя, который отличается быстрым ростом по сравнению с другими культурами, а его корневая система замедляет процессы сползания земляных масс вниз по склону.

При исследовании оползней в среднем течении р. Кокарт на участках "Олоке-Колот", "Сары-Колот" выполнен сравнительный анализ физико-механических свойств грунтов горных пород на различных участках, изучено влияние экспозиции оползней на прочностные характеристики. Завершено топографическое обследование оползней и селевых потоков в котловине Калмак-Кырчын Сузакского района. Результаты исследований использованы при разработке рекомендаций по предупреждению и профилактике стихийных бедствий на участках с наиболее выраженными оползнево-селевыми процессами.

В институте также разработана проектно-конструкторская документация и выполнены проектно-изыскательские работы по выбору места монтажа микроГЭС с гирляндным приводом в урочищах Джалал-Абадской области. При непосредственном участии научных сотрудников института изготовлены, смонтированы и работают микроГЭС различной мощности 10–120 кВт (с. Жаз-Кечуу, с. Кашка-Суу и др. в Джалал-Абадской области), биогазовый аппарат работает в с/у Ташбулак Сузакского района. Однако эти разработки, имеющие большое практическое значение, не распространяются повсеместно, хотя энергетический потенциал рек долин Южного региона, в общем-то, перспективен для этих микроГЭС.

В целом, тематика института актуальна, носит региональный характер как по энергетике, так и по природным катастрофам. Мы намерены ее углублять, расширять, диверсифицировать.

В Институте медицинских проблем в этом году завершился проект, рассчитанный на 3 года. выполнены исследования, направленные на изучение состояния здоровья и особенностей течения ряда заболеваний населения в зависимости от степени загрязнения окружающей среды (ядохимикатами, солями тяжелых металлов – ртути и сурьмы, радионуклидами, алкалоидами табака, с повышенной радиацией), а также разработаны эффективные способы профилактики и лечения выявленных заболеваний. В качестве объекта исследований выбраны население и населенные пункты, где раньше добывались радиоактивные вещества (уран). Уделено внимание и проблемам здоровья населения в табако-хлопкосеющих районах региона.

Установлено, в частности, негативное влияние загрязнения окружающей среды хлорорганическими пестицидами (ХОП) на здоровье женщин. Приведем один только пример: в случае попадания ХОП в организм беременных женщин до образования плаценты, они прямо воздействуют на плод, приводя к ранним выкидышам. 72% таких случаев вызвано именно этой причиной, что подтверждено анализом большого фактического материала.

Логическое продолжение этих исследований привело к отысканию средств из местных сырьевых ресурсов и комплексу мер по лечению указанных негативных заболеваний. В этом плане выполнены предварительные исследования эффективности некоторых травяных концентратов в качестве средств для нейтрализации и выведения хлорорганических пестицидов из организма. Установлено, что использование их в виде пищевых добавок способствует снижению числа случаев нарушений функций печени.

Разработаны оптимальные способы профилактики и лечения эндемического зоба в местах загрязнения окружающей среды радионуклидами с помощью изготовленных Институтом медицинских проблем растительно-плодовых концентратов, богатых витаминами, микроэлементами, биологически активными веществами и обладающих сорбентными свойствами: настойки радиолы розовой; ореховой настойки; йодированной жидкой пищевой добавки (антизоб, изготовленный Институтом биотехнологии). При использовании данного способа профилактики болезней, вызванных дефицитом йода, эффективность достигает 97%, а в случае применения йодированной соли и йодсодержащих препаратов – всего 72%. В институте в этом направлении работа продолжается.

В остальных институтах Отделения в 2008 г. продолжались работы над проектами, которые завершаются в 2009 г. Итоги работ в этих институтах приведу ниже.

В Институте природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева (ИПР) разработанная технология по получению окускованного малоплотного бурогоугольного топлива (ОМБТ) внедрена в производство на заводе "Юг-Керамика строй" г. Ош, имеется акт внедрения. Интересные работы проводятся здесь же по реконструкции топочных печей и устройств с регулировкой процесса горения. Активная работа ведется по получению разновидностей гуминовых удобрений с различными назначениями. Разработаны научно-технические рекомендации по совершенствованию технологии добычи известняка-ракушечника месторождения "Сары-Таш" (Узгенский район) с учетом закономерностей трещиноватости массива и переданы ассоциации "Карынбай", объединяющей камнедобывающие предприятия.

Институт ореховодства и плодовых культур (ОиПК) успешно сотрудничает с различными фондами, зарубежными научными центрами (Канада, Германия, Узбекистан), областными комитетами региона по охране окружающей среды и управлениями по лесному хозяйству. Объектами совместной работы являются интродуцирование лесных и плодовых культур и их защита от болезней и вредителей; выведение новых сортов ореха и плодовых культур; расширение плантаций выращивания и реализация новых видов и сортов лесных и плодовых саженцев. Такая работа дает положительные результаты.

Региональный научно-образовательный центр после проведения реформы в НАН функционирует со второй половины 2008 г. Бюро отделения рассмотрело новую структуру центра: сохранены прежние структурные подразделения по истории, философии и экономике, но создан образовательный сектор, занимающийся проблемами интеграции науки и образования. Научные сотрудники центра также продолжали работать над проектами и календарными планами, утвержденными на 2008 год. При этом особое внимание уделено завершению монографии: "Феномен Сулайман-Тоо", "Кыргыз-ырым-жырымдары", "Каталог петроглифов Саймалуу-Таш как петрографический источник", издан учебник "Соёку тарых XX кылымы" (Бишкек: Учкун, 2008) для 9-го класса, а также подготовлен к печати учебник "Жаёу тарых боюнча усулдук окуу куралы" для 8-го класса.

Отделом интеграции науки и образования РНОЦ проведена научно-теоретическая конференция на тему "О концептуальных проблемах общественных наук современного Кыргызстана".

Экономисты института во главе с членом-корр. НАН КР, профессором П.К. Купуевым начали исследования по проблеме государственного регулирования в сельском хозяйстве. По этой теме уже получены результаты, которые в качестве рекомендации переданы областным и другим административным органам.

Таковы результаты исследований ученых Отделения по плану на 2008 год с бюджетным финансированием, которое было запланировано в объеме 10754,4 тыс. сом, фактическое поступление бюджетных средств составило 10630,2 тыс. сом. Объем внебюджетных средств составил 398,4 тыс. сом, реализация научно-технической продукции – 269,6 тыс. сом.

Рассмотрим результаты исследований Отделения.

Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева в отчетном году выполнил работ на сумму 108,7 тыс. сом, финансирование осуществило Министерство образования и науки (МОиН) КР.

Институту медицинских проблем голландскими представителями фонда MilienKontakt в Оше выделено в отчетном году 2000 евро для проведения экологических мониторинговых исследований отдельных районов Южного региона республики.

Институтом ореховодства и плодовых культур совместно с областным комитетом охраны окружающей среды выполнена работа на сумму 55 тысяч сом. Объемы таких работ скромны, тем не менее, и они обнадеживают нас.

Каково же состояние внедрения результатов НИР в 2008 г.?

Технология по получению окускованного малоплотного бурогоугольного топлива (ОМБТ), как уже было отмечено, внедрена в производство на заводе "Юг-Керамика строй" г. Ош. Необходимо распространение в более широком плане, хотя в нескольких котельных г. Ош уже используют ОМБТ. В перспективе возможно использование энергокомплекса, включающего автономные блоки тепло- и энергонисточников, предназначенные в основном для отдаленных поселений и сел. Как отмечено выше, запущены в действие несколько микроГЭС различной мощности и биогазовые аппараты, разработанные работниками Института энергоресурсов и геоэкологии. Перспективные

виды саженцев плодовых и лесных культур, выращиваемые в питомниках Института ореховодства и плодовых культур и Института природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева реализуются, прежде всего, в лесхозах региона, как новые сорта лесных культур – соседним областям республики, республикам СНГ и населению. От реализации собственной продукции Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева заработал средства в сумме 86,8 тыс. сомов, а ИО и ПК – 174,1 тыс. сомов. Следует отметить, что в ИМП идет модернизация технологи получения шовных материалов. На базе этих исследований функционирует ОсОО “Медицина-Юг”, где сконцентрирован выпуск шовных материалов, бифидумбактерина и других медицинских средств для лечебных учреждений Ошской области, часть денег от реализации этих средств выделяется Институту.

Как было указано выше, кроме плановых и внебюджетных работ, научные сотрудники Отделения выполнили планы мероприятий по реализации задач, поставленных в Стратегии развития страны, посланиях и выступлениях президента страны К.С. Бакиева и разовые поручения Президиума НАН КР.

Не менее важным показателем в науке является организация, проведение и участие в научных форумах и публикация результатов исследований. Здесь и участие в научных конференциях с докладами, особенно в ближнем и дальнем зарубежье. Сотрудники ИМП во главе с директором института Р.М. Тойчуевым в нескольких странах ближнего и дальнего зарубежья выступили с докладами.

Структурные подразделения ИОО в отчетном году выпустили 110 научных трудов, в том числе 3 монографии и 3 учебника, опубликовали 79 статей и 25 тезисов докладов (в том числе 14 статей и 25 тезисов за рубежом), получили 5 авторских свидетельств на медицинские разработки. Ученые принимали участие в 39 научных конференциях.

Ведется подготовка научных кадров через аспирантуру – в 2008 г. в аспирантуре НАН обучалось 16 человек. Согласно плану приема в аспирантуру НАН КР по Южному отделению в 2008 г. в аспирантуру принято 5 человек. Защищены одна докторская и три кандидатские диссертации.

Согласно заключенным долгосрочным договорам с вузами Ошской и Джалал-Абадской областей о целевой подготовке специалистов и творческом содружестве работников высшей школы и академической науки проводятся совместные научные исследования по актуальным проблемам региона,

свыше 60 сотрудников структурных подразделений ИОО ведут преподавательскую деятельность, оказывая методическую помощь студентам при прохождении производственной и преддипломной практики, осуществляют руководство при выполнении студентами дипломных работ, участвуют в разработке учебников и учебно-методических пособий для вузов и общеобразовательных школ.

Согласно утвержденному плану, регулярно проводятся заседания Бюро Отделения, на которых рассматриваются научно-организационные, финансово-хозяйственные и кадровые вопросы, а также обсуждаются постановления, распоряжения Правительства, Министерства КР и Президиума НАН КР. В соответствии с постановлением Президиума НАН КР № 34 от 07.07.2008г., приказом НАН КР №04.13. от 14.07.2008 г. о структурной реорганизации академии наук, в том числе Южного отделения, были разработаны и утверждены новое Положение о Южном отделении НАН КР, Уставы институтов, новая структура и штатные расписания вновь организованных или преобразованных институтов, а также перспективные планы развития институтов на ближайшие 5–7 лет. Бюро проводит заседания совместно с активом, с приглашением руководителей и ведущих специалистов институтов.

В институтах Отделения регулярно проводятся заседания ученых советов институтов, научные семинары по актуальным проблемам региона.

Председатель отделения, директора институтов и ведущие ученые принимают активное участие в заседаниях круглых столов, семинарах и совещаниях, проводимых административными, общественными организациями и НПО региона, в передачах различных теле-, радиоканалов с целью обсуждения наиболее актуальных проблем Южного региона и эффективных путей их решения, а также пропаганды и рекламирования научных разработок институтов.

Отметим еще один важный момент. В отчетном году наши институты – ИМП, ИО и ПК, РНОЦ – совместно с представителями ОБСЕ, ПРООН и другими неправительственными организациями провели серии семинаров и конференций по вопросу внедрения и создания малых предприятий и по другим производственным вопросам, имеющим непосредственное отношение к тематике данных институтов, информировали о результатах своих исследований айыл окмоту и население региона. Научные сотрудники ИПР постоянно участвуют в выставочных ярмарках, где

демонстрируют свою продукцию, аппаратуру и технологические комплексы.

Все эти меры направлены на активизацию контактов ученых с производством, с НПО, частными предприятиями и организациями. Работа в этом направлении будет активизирована и продолжена.

Работу Отделения за 2008 год, несмотря на сложность отчетного года, считаем положительной. Этот год был годом подъема Отделения на одну ступень выше.

Проблемами Отделения считаем следующие:

1. Непрерывающийся отток квалифицированных кадров, это в основном происходит из-за низкого уровня заработной платы. Введение материального стимулирования за наиболее значимые результаты помогло бы закрепить опытных научных работников и привлечь творческую молодежь в научную сферу.

2. Недостаточная оснащенность лабораторий институтов новейшими приборами, аппаратурой и техническими средствами для экспериментальных исследований.

3. Слабый контакт с научными учреждениями республики. Ученые, бизнесмены и специалисты по новой технике и инновациям из дальнего и ближнего зарубежья бывают у нас крайне редко.

4. Слабая связь между ЦНБ НАН КР и научной библиотекой Южного отделения, практически не осуществляется обновление фонда библиотеки из-за отсутствия средств на приобретение новой литературы, а теперь и размещение библиотеки превратилось в проблему.

5. Крайне сложная обстановка в связи с тем, что аппарат Южного отделения, Институт ИПР, Региональный научно-образовательный центр лишились занимаемых помещений, а сколько-нибудь равноценных так до сих пор и не получили.

Предложения и перспективы на будущее

1. Продолжить работы по увязке тематики исследований институтов с проблемами региона, ее насущными социально-экономическими задачами, исходя из послания Президента страны К.С. Бакиева по формированию новой экономической политики страны.

2. 2009 год нами объявлен годом участия науки в поднятии экономики страны, т.е. конкретное внедрение своих технологий и разработок в производство.

3. Резко поднять инновационную деятельность. Больше уделять внимание получению грантов, увеличению номенклатуры и объемов заказных и договорных работ.

4. Востребованность результатов НИР прикладного характера производственными. Для внедрения в производство, экономику необходимо создать при институтах соответствующие структуры в установленном порядке.

5. Мы очень просим Президиум, Президента НАН КР академика Ш.Ж. Жоробекову оказать целевую помощь и поддержку Южному отделению в дальнейшем его развитии и укреплении.

6. Президиуму НАН КР предлагаем рассмотреть возможность:

- восстановить в Уставе НАН должность вице-президента по Южному отделению;
- восстановить квоту для ИОО при выборе новых членов академии наук;
- образовать научный центр Южного отделения НАН в Баткенской области с выделением целевых средств.

В заключение хотелось бы отметить, что развитие науки и передовых технологий невозможно без серьезной государственной поддержки, ведь речь идет о качественно новом уровне развития научно-технического потенциала республики, соответствующего современным социально-экономическим условиям. Правительство КР уже предпринимает определенные шаги в этом плане. Недавно принят Закон о возобновляемых источниках энергии (постановление правительства КР № 283 от 31.12.2008 г.). На очереди Закон о науке, научно-технической и инновационной деятельности. В основных задачах, изложенных в Стратегии развития страны и Обращении Президента КР К.С. Бакиева к нации, сделан особый акцент на необходимости разработки инновационных технологий, внедрения их в реальный сектор экономики, как основных определяющих факторов подъема экономики и создания условий для наиболее благополучного существования человека: “...Мы должны внедрить современные технологии в тех сферах общественной жизни, где это необходимо и возможно. Экономика и производство должны быть модернизированы”.

Мы приложим все усилия, чтобы дальнейшая деятельность структурных подразделений Южного отделения была нацелена на решение именно этих основных задач.

УДК 662.74 (575.2) (04)

Окисленные бурые угли Кыргызской Республики как нейтрализаторы сильнощелочных сточных вод

Ж.А. АРЗИЕВ – канд. хим. наук

For the first time, there was shown the possibility of neutralization of highly alkaline waste water by means of oxidized brown coals of the Kyrgyz Republic. The process of neutralization depends on the following factors: the temperature of the waste water, amount of humic coal added into sewage and duration of the neutralization process.

Водные ресурсы Кыргызстана по сравнению с водными ресурсами многих стран мира велики. По водообеспеченности республика стоит на третьем месте в СНГ (271 тыс. м³/км² в год), после Грузии (765 тыс. м³/км² в год) и Таджикистана (331 тыс. м³/км² в год) [1].

Несмотря на такие богатые запасы воды, в Кыргызстане есть серьезные трудности с обеспечением чистой питьевой водой населения и качественной водой для нужд ирригации и других потреблений [2].

Одной из основных проблем водообеспечения во всем мире, и в Кыргызстане в частности, является очистка сточных вод, сбрасываемых промышленными предприятиями. Особенно это касается предприятий легкой промышленности республики. Например, в технологическом цикле производства АО “Текстильщик” г. Ош предусмотрены такие процессы, как обработка тканей водным раствором каустической соды, отбеливание, крашение и т.д. Вышеуказанные технологические процессы требуют значительного количества чистой воды. Вся использованная вода в загрязненном виде с водородным показателем, достигающим более pH – 10, влияет на различные системы канализационной сети, особенно ее нейтрализация, поскольку повышается щелочная среда сточных вод.

Таким образом, процесс нейтрализации сильнощелочных сточных вод и замена импортных химических реагентов для их нейтрализации местными недефицитными материалами являются очень актуальными для предприятий легкой про-

мышленности республики. Наряду с этим, данная проблема актуальна в процессе очистки сточных вод и улучшения экологии водопользования [3].

В качестве реагента-нейтрализатора сильнощелочных сточных вод нами было предложено использовать местные окисленные (гуминовые) бурые угли, имеющие кислую реакцию с водородным показателем, доходящим до pH=2–3. По нашему мнению, при смешивании окисленных (гуминовых) бурых углей с сильнощелочной сточной водой должна происходить реакция нейтрализации. Кроме того, пористые угольные частицы окисленного угля будут адсорбировать в себя красители и другие ингредиенты, находящиеся в составе сточных вод. Следовательно, при таком подходе будет получен двойной эффект:

- 1) очищаться сточная вода, загрязненная красителями и другими ингредиентами;
- 2) нейтрализация сточной воды до нормального или до желаемого водородного показателя.

Как показал предварительный литературный обзор, примеры использования окисленных (гуминовых) бурых углей для нейтрализации сильнощелочных сточных вод не были отмечены. Таким образом, способ по использованию окисленных (гуминовых) углей для нейтрализации щелочных сточных вод является новым способом при очистке сточных вод. Данный способ наиболее оптимален с точки зрения экологии и экономики. При этом способе вместо химических реагентов используются отходы угледобычи, что позволяет провести очистку сточных вод с наиболее минимальными затратами.

Исходя из этого, нами было изучено влияние окисленных (гуминовых) бурых углей Кыргызской Республики на процесс нейтрализации сильнощелочных сточных вод. В качестве гуминовых углей были взяты окисленные бурые угли месторождения Жатань. Содержание гуминовой кислоты на органическую массу угля (ОМУ) равно 63%. Пробы сточной воды были приготовлены следующим образом. Как обычно, водородный показатель сбрасываемой в канализационную сеть сточной воды предприятиями легкой промышленности республики составляет около pH – 8–10. В частности, такой порядок водородного показателя имеют сточные воды перед сбросом отделочной фабрики крупного предприятия юга республики АО “Текстильщик” г. Ош. Поэтому, нами взята водопроводная вода, которую употребляют для своих нужд отделочные производства легкой промышленности республики. Добавляя в водопроводную воду каустическую соду (NaOH) определенной дозы, получили водный раствор каустической соды с определенным водородным показателем. Полученный таким образом водный раствор каустической соды принимали как пробу сточной воды предприятий легкой промышленности. Для опытов были использованы водные растворы каустической соды с водородным показателем, равным pH=9. Опыты проводили следующим образом. В колбу со сточной водой объемом 100 мл добавляли навески измельченного до порошкообразного состояния диаметром d=0–2 мм гуминового угля определенной массы. Навеску угля перемешивали со сточной водой в течение 5 мин. Затем, в смеси сточной воды и гуминового

угля определяли водородный показатель на pH-метре марки 340. После замера pH сточную воду в колбе оставляли на сутки, т.е. на 24 часа.

После такого отстоя снова были определены pH сточных вод. Все процессы нейтрализации сточной воды с помощью гуминовых углей проводили при постоянной определенной температуре. Исходя из этого, было изучено влияние на процесс нейтрализации сильнощелочных сточных вод гуминовых углей в зависимости следующих факторов: массы навески гуминового угля, температуры процесса и времени контакта гуминового угля со сточной водой.

Экспериментальные данные по изучению зависимости водородного показателя сточных вод от массы добавки окисленных (гуминовых) бурых углей при температуре процесса нейтрализации t=20°C приведены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, процесс нейтрализации сточных вод зависит от массы навески гуминового угля, добавленного в сточную воду. При исходном водородном показателе pH=9 увеличение навески добавляемого в сточную воду гуминового угля с 1 до 10 г ведет к уменьшению pH от 8,3 до 6,84. Водородный показатель сточной воды при такой же температуре через сутки, т.е. через 24 ч уменьшается от 8,20 до 6,74. Аналогичная зависимость pH сточной воды от массы навески гуминового угля наблюдается при температурах процесса нейтрализации t=30°C, 40°C, 60°C и 80°C.

Как показали исследования, важным фактором нейтрализации сточных вод гуминовыми углями является температура (табл. 2).

Таблица 1
Зависимость средних значений водородных показателей pH сточных вод от массы добавки окисленных (гуминовых) бурых углей. Угли месторождения Жатань. Исходное pH сточных вод – 9. Количество исходной сточной воды – 100 мл. Температура сточной воды t = 20°C

Вариант	Кол-во угля в пробе сточной воды, г	pH сточной воды с гуминовым углем		
		после перемешивания	через 24 ч	уменьшение pH
1	1	8,30	8,20	0,1
2	2	8,14	8,04	0,1
3	3	7,96	7,84	0,1
4	4	7,84	7,72	0,1
5	5	7,70	7,6	0,1
6	6	7,60	7,50	0,1
7	7	7,50	7,40	0,1
8	8	7,30	7,20	0,1
9	9	7,10	7,00	0,1
10	10	6,84	6,74	0,1

Таблица 2

Зависимость средних значений водородных показателей pH сточных вод от температуры процесса нейтрализации. Масса добавки окисленных (гуминовых) углей 1 г. Угли месторождения Жатань. Исходное pH сточных вод – 9. Количество исходной сточной воды – 100 мл

Вариант	Температура процесса нейтрализации, °С	Величина pH сточной воды с гуминовым углем		
		после перемешивания	через 24 ч	уменьшение pH
1.	20	8,30	8,20	0,1
2.	30	7,30	7,10	0,2
3.	40	6,80	6,60	0,2
4.	60	6,20	6,0	0,2
5.	80	6,20	5,80	0,4

Таблица 3

Уменьшение величины pH сточных вод от исходного в зависимости от величины навески гуминового угля при различных температурах. Количество исходной сточной воды – 100 мл. Исходное pH сточных вод – 9

Вариант	Кол-во угля в пробе сточной воды, г	Температура, °С				
		20	30	40	60	80
Время контакта гуминового угля со сточной водой – 5 мин.						
1	1	0,70	1,70	2,20	2,80	2,80
2	2	0,86	1,90	2,40	3,00	3,00
3	3	1,04	2,00	2,60	3,20	3,20
4	4	1,16	2,20	2,80	3,40	3,30
5	5	1,30	2,30	3,00	3,60	3,40
6	6	1,40	2,40	3,20	3,80	3,50
7	7	1,50	2,50	3,40	4,00	3,60
8	8	1,70	2,60	3,60	4,20	3,70
9	9	1,90	2,70	3,80	4,40	3,80
10	10	2,16	2,80	4,00	4,60	4,00
Время контакта гуминового угля со сточной водой – 24 ч						
1	1	0,80	1,90	2,40	3,00	3,20
2	2	0,96	2,10	2,60	3,20	3,40
3	3	1,16	2,20	2,80	3,40	3,60
4	4	1,28	2,30	3,00	3,60	3,70
5	5	1,40	2,50	3,20	3,80	3,80
6	6	1,50	2,60	3,40	4,00	3,90
7	7	1,60	2,70	3,60	4,20	4,00
8	8	1,80	2,80	3,80	4,40	4,10
9	9	2,00	2,90	4,00	4,60	4,20
10	10	2,26	3,00	4,20	4,80	4,60

Как видно из табл. 2, при массе добавки гуминового угля, равной 1 г, при увеличении температуры процесса нейтрализации от 20 до 80°С сразу же после перемешивания гуминового угля со сточной водой pH уменьшается от 8,30 до 6,20.

Через 24 часа контакта гуминового угля со сточной водой при этих же интервалах температур уменьшение pH составляет от 8,20 до 5,80. Аналогичные зависимости были обнаружены при этих же интервалах температур при увеличении массы добавки гуминового угля от 1г до 10г на 100 мл сточной воды.

Как видно из табл. 2, при 40°С нейтральный водородный показатель достигается сразу же после контакта гуминового угля со сточной водой. При температуре выше 40°С добавление гуминовых углей к сточной воде, начиная с минимальной массы в 1 г, приведет только к снижению водородного показателя ниже нейтрального.

Реально на предприятиях легкой промышленности Кыргызской Республики, в частности АО "Текстильщик", сточные воды перед сбросом имеют температуру 40–50°С.

Таким образом, для нейтрализации щелочных сточных вод предприятий легкой промышленности Кыргызской Республики достаточно добавить к ним гуминовые угли в соотношении: гуминовый уголь и сточная вода 1:100 или даже меньше.

Как показали исследования, время контакта гуминового угля влияет на процесс нейтрализации щелочных сточных вод предприятий легкой промышленности. Экспериментально было показано, что в целом время контакта сточной воды с гуминовым углем незначительно влияет на процесс нейтрализации. Установлено, что понижение водородного показателя с увеличением времени контакта с гуминовым углем от 5 мин до 24 ч при различных температурах процесса нейтрализации составляет всего от 0,1 до 0,4, т.е. меньше единицы.

Для удобства практических применений результатов исследований была проведена математическая обработка данных по изучению процесса нейтрализации щелочных сточных вод с гуминовыми углями (табл. 3), в зависимости от величины навески гуминового угля при различных температурах.

Данные табл. 3 позволяют заранее прогнозировать процесс нейтрализации щелочных сточных вод с помощью гуминовых углей; определить при заданной температуре щелочных сточных вод,

сколько нужно добавить гуминового угля, чтобы получить требуемое pH сточных вод. Например, при температуре сточных вод, равной 30°С, чтобы снизить pH на две величины, нужно на 100 мл сточных вод добавить 3 г гуминового угля и т.д.

Впервые была показана возможность проведения нейтрализации щелочных сточных вод с помощью гуминовых (окисленных) углей Кыргызской Республики.

Процесс нейтрализации сточных вод гуминовыми углями зависит от следующих факторов: температуры сточных вод, величины гуминового угля, добавляемого в сточную воду для ее нейтрализации и времени контакта сточной воды с гуминовыми углями в процессе ее нейтрализации.

Важным фактором, влияющим на процесс нейтрализации щелочных сточных вод гуминовыми углями, является ее температура. При температуре сточных вод $t=40^{\circ}\text{C}$ и выше для нейтрализации щелочных сточных вод достаточно добавить к ним гуминовые угли в соотношениях гуминового угля и сточной воды равной 1:100 или даже меньше.

Увеличение массы добавляемого в сточную воду гуминового угля ведет к улучшению процесса нейтрализации щелочных сточных вод. Изменение соотношения гуминового угля и сточной воды от 1:100 до 1:10 при температурах процесса нейтрализации от 20°С до 80°С ведет к понижению pH сточных вод стабильно от pH = 1,2 до pH = 1,8.

Влияние времени контакта сточной воды с гуминовым углем на процесс нейтрализации сточных вод незначительно. При температурах процесса нейтрализации от 20 до 80°С, увеличение времени контакта до 24 ч ведет лишь к уменьшению величины pH всего от 0,1 до 0,4.

Литература

1. Беличенко Ю.П., Лантев И.П. Проблема охраны водных ресурсов. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1978. – 132 с.
2. Эргешов А.А. Гидроэкологические проблемы Кыргызстана // Актуальные экологические проблемы Кыргызстана: Тез. докл. респ. конф. – Ош: ОшГУ, 1993. – С. 200–201.
3. Кутырин И.М., Беличенко Ю.П. Охрана водных ресурсов – проблема современности. – Л.: Гидрометиздат, 1974.

УДК 662.819.34: 662.921 (575.2) (04)

Формирование устойчивой системы автономного теплообеспечения в населенных пунктах и малых городах Кыргызстана с использованием топлива из формованных угольных отсевов

А.В. ЦОЙ – канд. техн. наук, доцент,
Б.З. САБИРОВ – зав. лабораторией

Models of the development of Kyrgyzstan's coal-briquette of small energy are described in the article.

Многочисленные и разнообразные субъекты малой теплоэнергетики в Кыргызстане представлены коммунальными и промышленными котельными, тепловыми производствами малых и средних предприятий, водяными котлами, печами и каминами для отопления индивидуальных домов и т.п. Их функционирование связано с эксплуатацией слоевых топков с ручным обслуживанием. Конструкции этих топков предназначены для сжигания крупнокусковых видов твердого топлива: дров, отборного угля, торфяных брикетов, кизяка и др., но, к сожалению, совершенно непригодных для сжигания мелкодисперсного и пылевидного топлива.

Добываемый на месторождениях уголь состоит из кусков и частиц различной крупности (табл. 1).

Угли месторождений Кыргызстана имеют низкую механическую прочность и малую атмосферную стойкость, поэтому основной выход класса С (семечко), Ш (штыб), СШ (семечко со штыбом) достигает 80% и получившие обобщенное наименование – “угольные отсевы” считаются низкосортными [1].

Обеспечение эффективного сжигания отсевов в слоевых топках достигается искусственным окускованием, в результате получают куски топлива одинакового размера и формы, именуемые в научно-технической литературе – окускованным, формованным или брикетированным композиционным топливом, топливными брикетами.

Известны различные технологии получения и применения угольных брикетов, во многих странах этот опыт успешно используется [1–2]. В Кыргызстане также проведены обширные исследования по брикетированию углей местных месторождений, однако, к сожалению, внедрить удалось немногие из них, поэтому брикетное топливо все еще относят к нетрадиционным видам, а разработка и освоение технологий теплообеспечения с использованием такого топлива носит инновационный характер [3–4].

В настоящее время необходимость создания угольно-брикетной сферы малой теплоэнергетики в экономике Кыргызстана имеет большую актуальность, так как связана с жизнеобеспечением населения. Известны две принципиально различные модели организационной структуры такой сферы.

По первой модели строительство нескольких крупных (регионального значения) брикетных фабрик. Сырье (угольные отсевы) будет поступать на каждую из фабрик со всех угольных месторождений региона, а выпускаемая брикетная продукция будет реализовываться во всех населенных пунктах региона. Такая модель существует в таких странах, как Германия, Россия, КНР и др.

Вторая модель предусматривает создание небольших брикетных производств (дворовых хозяйственных участков) в каждом населенном пункте.

Сырье будет завозиться из ближайшего месторождения, а выпускаемая продукция будет использоваться в пределах близлежащих районов. Такую модель можно назвать децентрализованной. Она существует в Китае, Северной Корее, Индии и в ряде других государств. Например, в КНР угольные брикеты при помощи небольших электро-механических установок изготавливаются непосредственно на рынках, готовую продукцию аккуратно помещают в корзины и сразу продают.

Классификация сортов угля по крупности

Таблица 1

Размер кусков, частиц, мм	Класс угля по крупности кусков и частиц	Буквенное обозначение класса
Отборный уголь		
100–200	Плитный	П
50–100	Крупный	К
25–50	Орех	О
50–250	Плитный крупный	ПК
25–100	Крупный орех	КО
13–50	Орех мелкий	ОМ
13–25	Мелкий	М
Угольные отсевы		
6–13	Семечко	С
0–6	Штыб	Ш
0–13	Семечко со штыбом	СШ

Описание характеристик, по которым модели можно сравнить между собой (применительно к созданию угольно-брикетной сферы в Кыргызстане) приведено в табл. 2.

Из анализа табл. 2 видно, что становление и развитие угольно-брикетной сферы малой теплоэнергетики Кыргызстана следует осуществлять по децентрализованной модели, характеризуемой созданием во всех населенных пунктах страны малых брикетных производств, оснащенных несложным оборудованием, размещаемых на существующих производственных площадях, выпускающих топливные брикеты в виде крупных блоков формованного угля.

Децентрализованная модель развития угольно-брикетной сферы малой теплоэнергетики Кыргызстана предполагает:

- в случае близкого размещения к потребителям брикетных производств транспортировка топлива будет осуществляться на короткие расстояния внутри населенного пункта.
- можно изменить правила погрузки – разгрузки и транспортирования брикетов: запретить их сбрасывание, перевозку навалом.

- годовой запас топлива на один индивидуальный дом без особых затруднений, возможно, хранить в защищенных от влаги и атмосферных осадков местах, более крупные потребители (коммунальные котельные, малые предприятия) могут организовать хранение запасов топлива под крытыми навесами.

В данное время также возникла необходимость разработки новых стандартов на брикетное угольное топливо, в которых по сравнению с ранее применявшимися ГОСТами можно значительно снизить нормативные требования к прочности и водостойкости, что, в свою очередь, позволяет использовать простые технологии формования брикетов без применения специальных прессующих установок, что значительно снизит себестоимость брикетного топлива. Возможность пересмотра стандартов не противоречит основам технического регулирования качества продукции для стран, входящих в ВТО, согласно которым основным являются соблюдение установленного уровня безопасности продукции, остальные параметры определяются самим производителем продукции в соответствии с запросами потребителей.

Предлагаемые нами изменения регламентированных показателей механических характеристик брикетного топлива и связанных с ними ограничений других технических параметров сводятся к следующему.

1. Сопротивлению сжатию должно составлять более 1 МПа.
2. Брикетированное топливо может быть неводостойчивым.

Таблица 2

Технико-экономические характеристики двух организационных схем структуры угольно-брикетной сферы малой теплоэнергетики

Рассматриваемая характеристика	Модель	
	централизованная	децентрализованная
Маршрут транспортировки добываемого угольного штыба	От нескольких месторождений угля до центральной брикетной фабрики	От месторождения угля до нескольких ближайших населенных пунктов
Характеристика брикетного производства	Брикетная фабрика с комплексом специального оборудования, зданиями, сооружениями, подводом эл. энергии	Производственный участок в каждом населенном пункте, оснащенный набором типового строительного оборудования и ручного инструмента (сито, мешалка, вибростол, съемные опалубочные формы, ручные тележки и др.)
Необходимость инвестиций	Требуются значительные инвестиции	За счет материально-технических резервов районов и областей
Продукция	Топливные брикеты небольших размеров (в сечении – до 10см), подушечной или яйцеобразной формы, высокой плотности	Формованное в виде крупных прямоугольных или цилиндрических блоков, угольное топливо малой плотности
Сферы применения продукции	Металлургия, керамическая промышленность, коммунальный и бытовой сектор, сектор малых производств, стратегические запасы МЧС, топливо на экспорт	Коммунальный и бытовой сектор, сектор малых производств, стратегические запасы МЧС
Способ погрузки и транспортировки продукции до потребителя	Механизированная погрузка, перевозка навалом, Допускается перевозка на значительные расстояния	Ручная погрузка-разгрузка, перевозка в штабелерном виде Не допускается перевозка на значительные расстояния
Условия хранения	На открытых сухих площадках, в кучах, закрытых пленкой, в мешках	На крытых площадках в штабелях
Необходимость модернизации или дооснащения традиционно используемых топочных устройств	Не требуется	Дооснащение переносным разжигающим устройством (одно для всех используемых в хозяйстве топочных аппаратов) и специальными вставками
Стоимость топливных брикетов	При стоимости отсевов в 2–3 раза меньше стоимости сортового (отборного) угля стоимость брикетов будет выше стоимости сортового угля на 20–30% (при дальности перевозки сырья и готовой продукции до 100 км)	При стоимости отсевов в 2–3 раза меньше стоимости сортового (отборного) угля стоимость брикетов будет на 30–40% меньше стоимости сортового угля
Прочность на сжатие	Выше 5МПа	Выше 1 МПа
Влагостойкость	Влагостойкое	Невлагостойкое
Крошение при разбивании	Менее 1% по массе	3 – 5 % по массе
Самовозгораемость при хранении	Отсутствует	Отсутствует
Термостойкость при горении	Термостойкий	Термостойкий

3. Транспортировка должна осуществляться на автомобилях не более 20 км при соблюдении медленной скорости движения (до 30 км/час).

4. Допускается только ручная погрузка и разгрузка брикетов.

5. Хранение брикетов должно осуществляться в сухих защищенных от атмосферных осадков местах.

6. При разламывании руками или раскалывании заостренным предметом брикета на две части количество крошек не должно превышать 1% по массе.

Примером использования на практике децентрализованной схемы функционирования угольно-брикетной сферы на практике является разработанная в Институте ИПР НАН КР технология теплообеспечения сельских объектов с использованием формованного угольного топлива (технология ФУТ). Разработанная технология включает способы местного производства формованного угольного топлива и способы эффективного его сжигания в бытовых печах и топках водяных котлов. ФУТ имеет вид прямоугольных или цилиндрических блоков, объем каждого из которых составляет от 1 до 4 объемов стандартного строительного кирпича, формовка ФУТ осуществляется вручную (при помощи съемной опалубочной формы) из смеси угольных отсевов с небольшим количеством мокрой глины специальных сортов (5–10% по массе) и последующей сушки этих блоков на воздухе. Многочисленные испытания показали, что при количестве глины 5–8% получаемые

блоки имеют вполне достаточную механическую прочность для использования в качестве печного и котельного топлива. По эффективности горения в топках бытовых печей ФУТ не уступает дровам и отборному углю, т.е. является их равноценным заменителем.

Технология изготовления ФУТ вручную заключается в следующем. Угольные отсевы перемешивают с глинистой суспензией, смесь набивают в съемную форму (рис. 1), заполненную смесью форму относят на место для сушки, производят съем формы с изделия. Сушку сформованного топлива осуществляют на открытом воздухе в тени или на солнце, или в сушильных помещениях. Основная заготовка блоков ФУТ проводится в теплое время года, однако в небольшом количестве (рис. 2) (например, недельный запас) брикеты можно изготавливать зимой.

Крупные размеры и плоская форма блоков топлива позволяют компактно складировать их, перевозить на автомобилях и тележках, обеспечить удобство ручной погрузки-разгрузки (рис. 3 а, б) Блоки ФУТ складировать в штабели и хранить в защищенных от атмосферных осадков местах. ФУТ не подвержено самовозгоранию и окислению на воздухе, поэтому возможна его заготовка в больших объемах.

Технологические приемы (способы) эффективного сжигания ФУТ. Эффективность разжигания и последующего горения ФУТ обеспечивается:

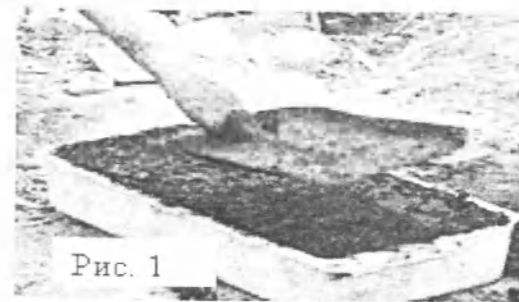


Рис. 1

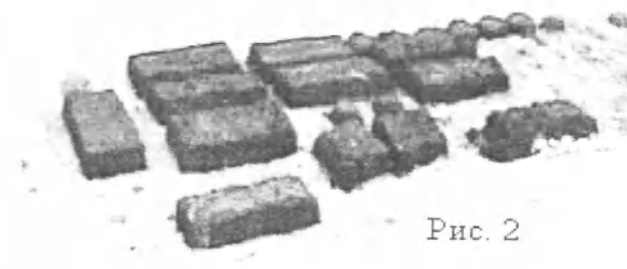


Рис. 2

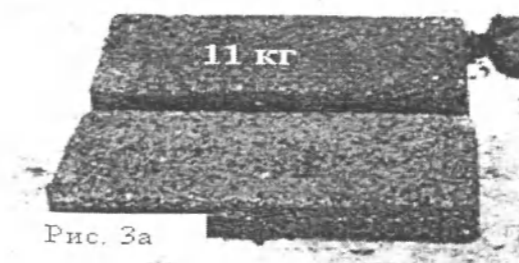


Рис. 3а

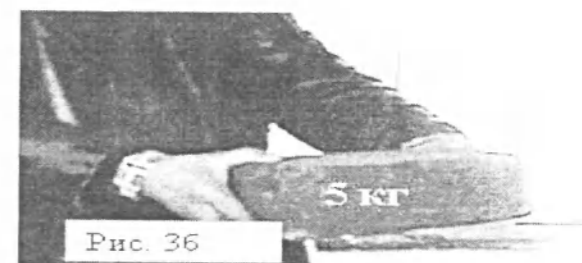
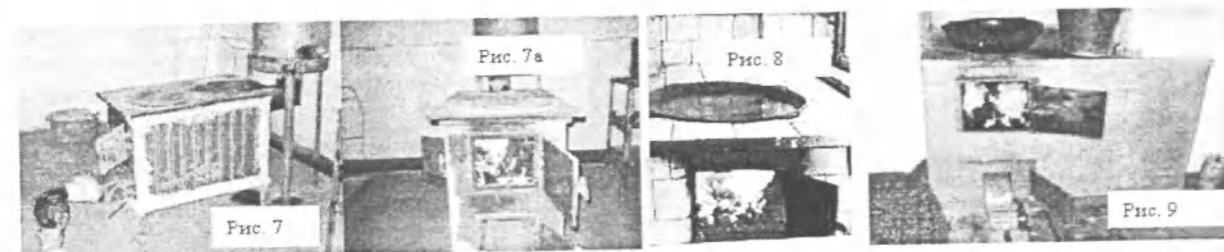
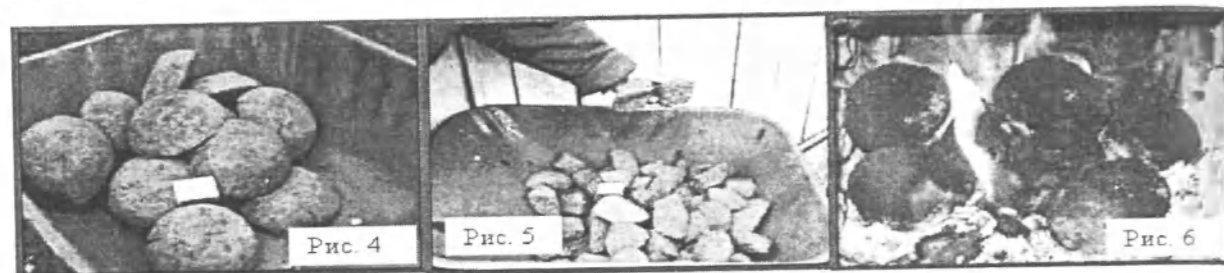


Рис. 3б



Сравнительная эффективность сжигания ФУТ и угольных отсеков в рассыпном виде
(на примере сжигания бурого углей отсеков в котельной топке)

Сравниваемый параметр	Сжигание угольных отсеков в рассыпном виде	Сжигание ФУТ
Максимально достигнутая температура над горящим слоем в топке водяного котла (на расстоянии 30 см от поверхности горящего слоя), °С	300	1000
Потери от химического и механического недожога, %	50	5
Наличие дымовых выбросов при разжигании и сжигании	Имеются	Отсутствуют
Время разжигания порции топлива, мин	10–15	1–2
Опыты по нагреву контрольного объема воды до заданной температуры, %:		
а) экономия угля	0	20
б) относительное время нагрева	100	70
Возможность шуровки горящего топлива	Шуровка невозможна	Допускается интенсивная шуровка
Относительная мощность нагнетательного (дутьевого) вентилятора, %	100	50
Статическое давление воздуха в подколосниковом пространстве при ведении форсированного режима сжигания, мм вод столба	40–60	2–10

Таблица 3

в случае сжигания топлива в топках водяных и паровых котлов – соблюдением рекомендуемых технологических режимов ведения топочного процесса,

в случае сжигания в топках обычных бытовых печей – проведением несложной модификации этих печей.

Перед закладкой в топку крупноразмерные брикеты разбивают (разрубают) на более мелкие куски (рис. 4, 5).

Эффективное сжигание ФУТ достигается ведением процесса горения топлива в одном из двух технологических режимов: 1) интенсивного (форсированного) горения, 2) медленного (длительного) горения.

Сжигание ФУТ в топке бытовой печи осуществляют при естественной тяге воздуха как сжигание обычного кускового угля, при этом в течение длительного промежутка времени (10–12 часов) происходит медленное (длительное) горение топлива с сохранением температуры топочно-го газа в пределах 100–150°C (рис. 6).

Быстрое разжигание и поддержание высокой температуры горения в топке (600–1000°C над горящим слоем) достигается сжиганием ФУТ в форсированном режиме, для чего нагнетательным вентилятором осуществляется продувка воздуха сквозь горящий слой. Большинство конструкций бытовых печей могут быть легко модифицированы для ведения интенсивного (форсированного) процесса горения ФУТ, для этого достаточно использовать в топочном процессе (рис. 7, 7а) переносной вентилятор малой мощности (не более 30–40 ватт). В полевых условиях возможно использование вентиляторов с ручным приводом (применяются в КНР) или работающих от батареек (применяются в Японии).

Использование ФУТ в коммунальных котельных вместо ныне применяемой технологии сжигания рассыпного угольных отсеков в рассыпном состоянии позволяет сократить расход топлива на 20% и уменьшить требуемую мощность дутьевых вентиляторов на 50% (табл. 3).

Разработанная автономная система теплообеспечения с использованием ФУТ в течение нескольких лет была успешно опробована на следующих объектах малой теплоэнергетики:

- отопление здания детского сада – 2 объекта,
- обжиг керамического кирпича – 1 объект,
- банный комплекс – 1 объект,
- отопление индивидуального дома – 6 типов бытовых теплоемких отопительно-варочных печей,
- дворовая баня – 1 объект,
- выпечка местных видов хлеба в печи – тандыре – 1 объект,
- отопление теплицы – 1 объект,
- эксплуатация переносной печи-буржуйки – 3 типа печей.

Положительные результаты единичных внедрений позволяют расширить освоение разработанной технологии формованного угольного топлива в региональном масштабе. С этой целью разработана и планируется к представлению в Правительство инновационная программа на тему: “Формирование системы теплообеспечения сел и малых городов с использованием местных топливных ресурсов”.

Литература

1. Джаманбаев А.С., Текенов Ж.Т., Баймендиева А.Ш. Брикетирование углей Киргизии. – Бишкек: Илим, 1991. – 124 с.
2. Текенов Ж.Т., Исманжанов А.И., Джолдошева Т.Ж. Утилизация низкосортных углей Кыргызстана окислением с неорганическими связующими. – Бишкек: Илим, 2008.
3. Цой А.В., Текенов Ж.Т. Брикетированное топливо из отсеков бурого угля: актуальность проблемы, технические характеристики, результаты производственных испытаний // Научн. тр. Южного отделения НАН КР. Вып. 3. – Ош: Илим, 2003. – С. 54–70.
4. Сабиров Б.З., Цой А.В. Теплообеспечение автономных объектов с использованием угольных брикетов местного изготовления // Тр. ФерПИ. – 2008. – №2.

УДК 622.233 (575.2) (04)

Математическое моделирование технологического процесса производства колотых изделий из природного камня

Н.А. КАЛДЫБАЕВ – канд. техн. наук, ст. научн. сотрудник,
М.Ш. САМИЕВА – аспирант

Methods of mathematical modeling of the technological process of cut products made from natural stone production are described in the article. The Model allows to control the interaction of two systems: unit (the splitting press) and ambiances (processed stone) and pursues the purpose of efficient management of all parameter technological process.

Оценка эффективности использования, выявление резервов, прогнозирование и установление направлений совершенствования технических средств по добыче и обработке природного камня требуют всестороннего исследования конкретных технологических процессов, в которых они применяются. В работе [1] изложены результаты создания и апробации методики обоснования оптимальных параметров технологического процесса производства колотых изделий по целому ряду критериев: приведенным затратам, себестоимости, эффективному использованию сырья, обрабатываемостью направленным расколом и т.п.

Технологический процесс (ТП) производства колотых изделий характеризуется множеством параметров, которых можно объединить в следующие группы показателей: технико-экономические, технологические, силовые, энергетические и конструктивные (рис. 1). Согласно принадлежности, все параметры можно разделить между двумя главными участниками процесса: *камнекольного пресса* и *обрабатываемой среды*, в качестве которой выступает природный камень со всей совокупностью характеризующих его физико-технических параметров. Вместе с тем, существуют показатели, одновременно отражающие состояние и камнекольного пресса, и обрабатываемой среды, которых можно объединить под названием **технологические**. К таким можно отнести продолжительность раскола и коэффициент выхода готовой продукции, которые помимо предела прочности камня на сжатие, зависят от величины

адаптации рабочих органов камнекольного пресса и геометрической конфигурации обрабатываемой заготовки. В качестве универсального технологического критерия нами предложено принять *обрабатываемость природного камня направленным расколом* [2].

Ранее нами были рассмотрены и проанализированы следующие главные критерии процесса: производительность камнекольного пресса (P_{cm}), себестоимость получаемых изделий (C) и потери сырья при обработке камня расколом (K_d). При этом задачи исследований сводились к отысканию оптимальных решений соответствующих системе уравнений:

$$\begin{cases} P_{cm} \rightarrow \max \\ C \rightarrow \min \\ K_d \rightarrow \min \end{cases}$$

Однако по мере углубленного изучения этих систем на математических моделях с учетом стохастичности процессов в условиях неопределенности входной информации возникает несоответствие между точностью получаемых результатов и эффективностью управления технологическими процессами по общеизвестным экономическим и техническим критериям. В исследованиях по этим критериям не учитывается влияние физических процессов, которые протекают при расколе.

В этой связи возникает необходимость дальнейшего развития моделей технологического про-

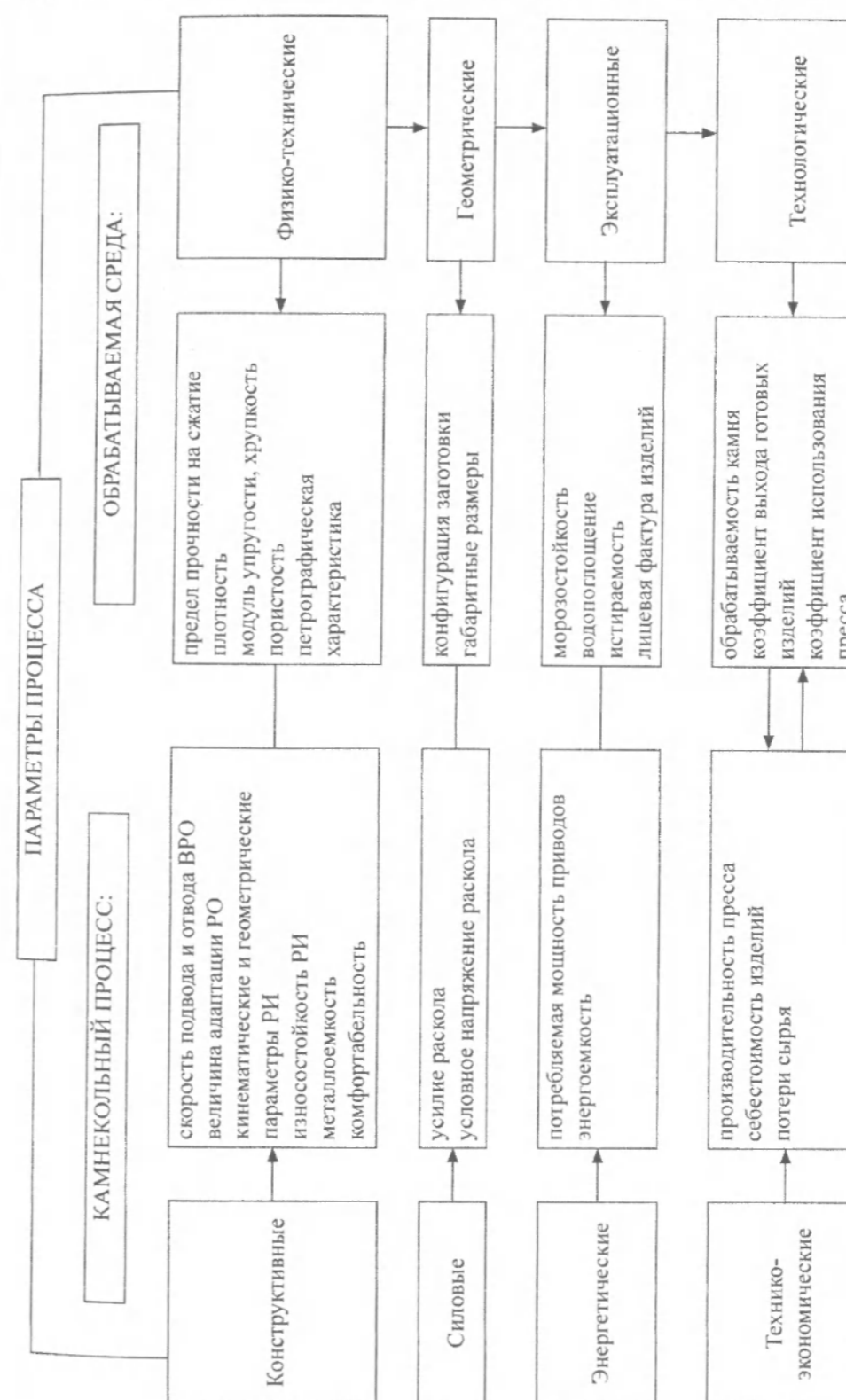


Рис. 1. Классификация параметров технологического процесса производства колотых изделий из природного камня

цесса раскола, с тем, чтобы достичь наибольшей эффективности управления по всем показателям.

Как было отмечено в [2], критерий обрабатываемости камня направленным расколом зависит от многочисленных факторов. Для удобства математического описания выделим двух главных участников рассматриваемого технологического процесса – **агрегат** (система А), под которым подразумевается комплекс технологического оборудования по производству колотых изделий, и **среду** (S), означающую природный камень со всей совокупностью характеризующих его свойств. Закрепим указанные системы в пространствах H^n, H^m, H^k .

Среда: в пространстве H^n :

x_1 – структура и текстура камня (разновидности горных пород);

x_2 – рельеф обрабатываемого камня;

В пространстве H^m :

y_1 – геометрические размеры исходной заготовки камня;

y_2 – геометрические размеры получаемых изделий;

y_3 – прочностная характеристика породы камня;

y_4 – объемная масса породы камня;

y_5 – прочностная характеристика получаемых изделий (шероховатость, прямолинейность и др.);

y_6 – наличие твердых включений;

y_7 – минеральный состав (содержание кварца);

y_8 – размеры зерен;

y_9 – геометрическая конфигурация заготовки.

Агрегат. В пространстве H^k :

x_1^k – конструктивный типоразмер камнекольного пресса;

x_2^k – тип адаптивных рабочих органов пресса;

В пространстве H^k :

a_1 – ход верхнего рабочего органа;

a_2 – ширина захвата рабочих органов;

a_3 – величина адаптации рабочих органов;

a_4 – производительность;

a_5 – развиваемое усилие;

a_6 – потребляемая мощность электропривода;

a_7 – расход жидкости в гидроприводе;

a_8 – способ подачи камня на рабочий стол пресса;

a_9 – требования к качеству изделий.

В данном случае процесс обработки камня расколом можно рассматривать как траекторию поведения системы “среда – агрегат” по всему множеству параметров. Выделим пересекающиеся параметры среды и агрегата, являющиеся общими для обеих взаимодействующих систем:

$$\left. \begin{aligned} S_1 - y_1, y_2; \\ S_2 - y_3; \\ S_3 - y_9; \\ S_4 - y_5 \\ A_1 - a_1, a_2 \\ A_2 - a_5 \\ A_3 - a_3 \\ A_4 - a_9 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Анализ подмножества пересекающихся параметров (1) позволяет сделать следующие выводы:

1) все параметры на пересечении носят случайный характер,

2) часть параметров зависит от управления (y_2, a_9, y_3) и принимают различные значения при разнообразных управляющих значениях параметров технологии (агрегата), т.е. именно эти параметры могут определять обрабатываемость камня в тех или иных условиях.

Характер поведения параметров на пересечении среды агрегата могут иметь следующие разновидности: $F(\bar{S}_1)$ – случайные величины, $F(\bar{S}_2, t)$ – случайные стационарные функции, $F(\bar{S}_3, t)$ – стохастические параметры, зависящие от управления, которые могут быть случайными и функциями. К числу случайных величин можно отнести y_1 – геометрические размеры и конфигурация исходной заготовки камня, y_8 – размеры зерен, y_6 – наличие включений и микротрещин. В виде случайных стационарных функций могут быть представлены параметры, отражающие прочностную характеристику ($\sigma_{сж}, \sigma_p, E, \nu$ и др.), и некоторые физико-механические свойства (ρ, m, X_p и др.) камня. К стохастическим параметрам $F(\bar{S}_3, t)$ относятся силовая характеристика (F_p, τ_p) и энергетические показатели (W_p) процесса раскола камня. Стохастическим параметром, в наибольшей степени зависящим от управления, является качественная характеристика (y_3) получаемых изделий. Законы распределения и области их задания связаны с принимаемым решением \bar{R} .

Обрабатываемость камня направленным расколом может быть обеспечена только при выполнении определенных значений параметров $F(\bar{S}_1), F(\bar{S}_2, t), F(\bar{S}_3, t)$, которых обозначим через H_1 . Для агрегата область допустимых значений обозначим через H_2 . Область значений, в которых агрегат окажется неработоспособным (т.е. H_1 не соответствует H_2), обозначим буквой ω_2 . Над областью ω_2 существует функция распределения случайных величин и проявлений $F(\bar{S}_1), F(\bar{S}_2, t), F(\bar{S}_3, t)$.

Очевидно, что задачи повышения эффективности технологического процесса производства колотых изделий (в том числе поиск новых и совершенствование существующих технологических схем) состоят в том, чтобы принять такое решение R , которое обеспечивало бы максимальное соответствие параметров среды и агрегата или минимальное значение функций распределения в области ω_2 .

Для построения математической модели обрабатываемости природного камня направленным расколом воспользуемся алгоритмом, изложенным в работах [3, 4], где применяются методы теории множеств, вероятностей и статической обработки. Основные блоки алгоритма сводятся к следующему:

1. Отобразить на квазиупорядоченном графе пространство качественных характеристик среды и агрегата и отыскать на $G=(X, \Gamma)$ допустимые пути

$M_0(G)$.

2. Сформировать подмножество управляемых параметров агрегата

$\bar{R}=(\bar{X}, \bar{Z}, \bar{Y}); \bar{X} \in H^n; \bar{Z} \in H^n; \bar{Y} \in H^n$.

3. Отыскать пересекающиеся параметры среды и агрегата в виде вектора $F(\bar{S})$.

4. Разделить параметры $F(S)$ на группы $F(\bar{S}_1), F(\bar{S}_2, t), P(\bar{S}_3, R)$.

5. Установить путем статистической обработки накопленного практического материала функции распределения и характеристики случайных величин $F(\bar{S}_1)$, функции $F(\bar{S}_2, t)$.

6. Для любого пути $\mu_j \in M_0(G)$ сформировать область работоспособности агрегата $H_2(\mu_j)$ (или обрабатываемости камня направленным расколом).

7. Путем разработки математических моделей протекающих физических процессов в рассматриваемой системе отыскиваются характеристика законов распределения $P(\bar{S}_3, R)$, т.е. параметров, зависящих от управления.

8. Установить области существования H_1 функций поведения управляемых параметров среды.

9. Отыскать пересечение множеств $H_2(m_j, R) \setminus H_1(m_j) = v_1(m_j, R)$

для любого $\mu_j \in M_0(G)$

После выполнения работ по указанным девяти блокам можно сформулировать математическую модель технологического процесса производства колотых изделий по критерию обрабатываемости камня следующим образом.

Пусть дан квазиупорядоченный граф $G=(X, \Gamma)$, на котором определено допустимое множество путей $M_0(G)$, от минорант до мажорант. Каждому пути $\mu_j \in M_0(G)$, отображающему возможную технологическую цепочку и соответствующие характеристики обрабатываемого камня, поставлены в соответствие:

– случайные величины $F(\bar{S}_1)$ и функции $F(\bar{S}_2, t)$ параметров среды, заданные на множествах H_1, H_2 , такие что

$$\int_{H_1} F(S_{1j}) dS_{1j} = 1, \quad \int_{H_2} F(S_{2j}, \theta) dS_{2j} = 1,$$

для любого фиксированного интервала времени $\theta \in [0, T]$.

$\bar{S}_1, \bar{S}_2 \in H_2$

$\psi(\mu_j, \bar{R}_1, F(S_2), F(S_3), F(S_4))$;

$\omega_2(\mu_j, \bar{R}_1) \mu_j \in M_0(G)$

$K_s = \prod_{i=1}^n (1 - F(x_i, t)) \times \prod_{i=1}^n (1 - \int_{m_i} y(S) dS) \times$

$\times \prod_{i=1}^n (1 - \int_{m_i} y(S, t) dS) \times$ (2)

$\times (1 - \int_{m_i} y(m, \bar{R}, S_i, S_j) dS_i dS_j) \rightarrow \max,$

при ограничениях $\mu_j \in M_0(G)$,

$\bar{R}_i \in \{0\}; \{0\} = \{0, m\} \in H^* \times H^*$

$i = 1, 2, \dots; \epsilon = 1, 2, \dots$

Выражение (2) представляет собой обобщенную модель технологического процесса производства колотых изделий по критерию обрабатываемости камня (K_0). В функции цели $\prod_{i=1}^n (1 - P(x_i, t))$ отображает работоспособность агрегата (камнекольного пресса) по физико-механической характеристике обрабатываемого камня. Причем $F(x_i, t)$ – абсолютное значение вероятности возникновения неработоспособного состояния по параметрам (x_i, t) , например, трещиноватость камня.

Составляющая $\prod_{i=2}^n (1 - \int_{\omega_2, i(\mu_j)} \psi(S_i) dS_i)$ отображает обрабатываемость камня по геометрической характеристике: по конфигурации и габаритам.

Составляющая $\prod_{i=2}^n (1 - \int \psi(S_i, t) dS_i)$ отображает обрабатываемость камня по его прочностной характеристике. Последняя составляющая, выраженная как $1 - \int \omega_2(\mu_j; R)$

отображает обрабатываемость камня направленным расколом по качественной характеристике (форма,

шероховатость и наличие дефектов в получаемых изделиях).

Таким образом, система "среда – агрегат" обладает исключительно большим разнообразием состояний в пространстве качественных характеристик. Это, конечно, осложняет оптимизацию показателей технологического процесса. Поэтому при решении практических задач можно воспользоваться и эмпирическими методами, изложенными нами в работе [2].

Универсальность критерия K_0 обусловлена тем, что его вычисление не требует глубокого знания физико-механических процессов, предшествующих расколу, в том числе напряженного состояния массива природного камня являющегося нестационарным стохастическим процессом. В дальнейшем необходимо реализовать частные методы применения модели для оценки качества обработки природного камня направленным расколом.

Целенаправленное изучение способов построения и реализации математических моделей технологического процесса производства колотых

изделий позволяет объединять многие разрозненные задачи совершенствования и создания новых более эффективных технологий обработки природного камня.

Литература

1. Калдыбаев Н.А. Обоснование технологического процесса производства колотых изделий из природного камня: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – Бишкек, 2003. – 20 с.
2. Калдыбаев Н.А. Обоснование критерия обрабатываемости природного камня направленным расколом // Изв. НАН КР. – 2007. – №2. – С. 82–88.
3. Рогов Е.И. К теории среды и агрегата // Вестн. АН КазССР. – 1974. – №9.
4. Рогов Е.И. Критерий работоспособности технологических систем добычи угля подземным способом. – Алма-Ата: Наука, 1977. – 64 с.
5. Рогов Е.И. Теория и методы математического моделирования производственных процессов в горном деле. – Алма-Ата: Наука, КазССР, 1973. – 84 с.

УДК 621.745.01:681.3.06 (575.2) (04)

Численное решение задачи теплопроводности для исследования режима термической обработки валов

Ж.К. МАТИСАКОВ – науч. сотрудник

Article consider numerical decision of the problem of heat conduction for study the mode of the thermal processing of grosses.

Для численного решения задачи внутреннего теплообмена определим нестационарные температурные поля в металле при заданных (полученных из решения внешней задачи) условий теплообмена на их поверхностях.

При постановке задач внутреннего теплообмена приняты следующие допущения:

1. Два вала, расположенные один за другим по длине печи, можно рассматривать как один (составной) сплошной вал длиной L .
2. Четыре вала верхнего ряда находятся в одинаковом температурном состоянии.
3. Четыре вала нижнего ряда находятся в одинаковом температурном состоянии.

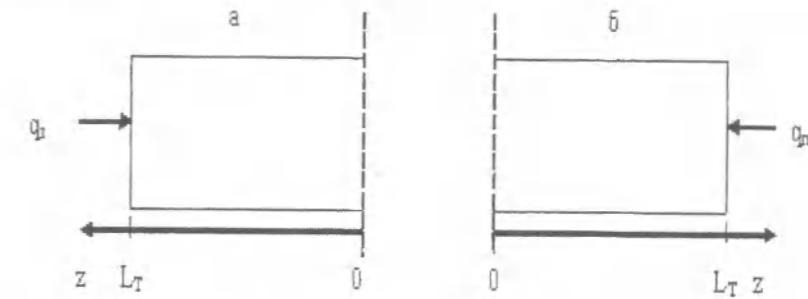


Рис. 1. К расчету нагрева вала

4. Плотность внешнего теплового потока на боковой поверхности верхней половины вала q_n постоянна. Плотность внешнего теплового потока на боковой поверхности нижней половины вала q_n постоянна.

5. Неадиабатность торцевых поверхностей вала (т.е. условия $q_1 \neq 0$ и $q_n \neq 0$) влияет на изменение температуры по его длине только в пределах небольших торцевых участков (а и б на рис. 1) длиной L_T . (Здесь q_1 – плотность теплового потока на задней торцевой поверхности вала; q_n – плотность теплового потока на передней торцевой поверхности вала).

6. Распределение температуры по объему вала и футеровки в начальный момент времени задано по условию и принимается равномерным.

Допущения 1–5 вытекают из принятого разделения рабочего пространства печи на объемные зоны.

Из допущений 2 и 3 следует, что расчет нагрева можно проводить для двух валов: одного представителя верхнего ряда и одного – нижнего ряда садки. При этом температурное поле каждого вала симметрично относительно вертикальной плоскости (А-А), проходящей через его ось (рис. 2).

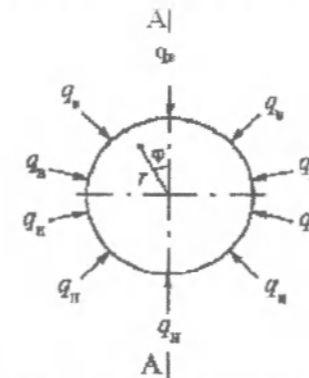


Рис. 2. Поперечное сечение нагреваемого вала

Из допущения 6 следует, что в центральной части вала (длиной $L-2L_T$) распределение температуры является двумерным (зависит от расстояния от оси r и угла φ (рис. 2) и не зависит от продольной координаты z), может быть найдено путем расчета нагрева бесконечного цилиндра.

Трехмерность температурного поля нужно учитывать только в пределах торцевых участков. При этом в качестве граничного условия 1 рода в начале каждого торцевого участка (в плоскости $z=0$ на рис. 1) можно использовать предварительно рассчитанное распределение температуры по сечению бесконечного цилиндра.

Математическая формулировка задачи для определения температурного поля $T'(r, \varphi, t)$ бесконечного цилиндра включает в себя:

➤ двумерное уравнение теплопроводности

$$c'(T) \frac{\partial T'}{\partial t} = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(\lambda(T) r \frac{\partial T'}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\chi(T) \frac{\partial T'}{\partial \varphi} \right), \quad (1)$$

$$0 < r < R, \quad 0 < \varphi < \pi$$

➤ начальное условие

$$T'(r, \varphi, 0) = T_0, \quad 0 \leq r \leq R, \quad 0 \leq \varphi \leq \pi; \quad (2)$$

➤ граничное условие на оси цилиндра

$$\left. \frac{\partial T'}{\partial r} \right|_{r=0} = 0; \quad \varphi = \pi/2 \quad (3)$$

➤ граничное условие на тепловоспринимающей поверхности цилиндра

$$\lambda \frac{\partial T'}{\partial r} \Big|_{r=R} = \begin{cases} q_n & \text{при } 0 \leq \varphi < \pi/2; \\ q_n & \text{при } \pi/2 \leq \varphi \leq \pi. \end{cases} \quad (4)$$

➤ граничное условие при и (условие симметрии)

$$\left. \frac{\partial T'}{\partial \varphi} \right|_{\varphi=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial T'}{\partial \varphi} \right|_{\varphi=\pi} = 0. \quad (5)$$

Математическая формулировка задачи для определения трехмерного температурного поля

$T(r, \varphi, z, t)$ в пределах каждого торцевого участка включает в себя [1]:

➤ трехмерное уравнение теплопроводности

$$c'(T) \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(\lambda(T) r \frac{\partial T}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\lambda(T) \frac{\partial T}{\partial \varphi} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda(T) \frac{\partial T}{\partial z} \right), \quad (6)$$

$$0 < r < R, \quad 0 < \varphi < \pi, \quad 0 < z < L_T.$$

➤ начальное условие

$$T(r, \varphi, z, 0) = T_0, \quad 0 \leq r \leq R, \quad 0 \leq \varphi \leq \pi, \quad 0 \leq z \leq L_T; \quad (7)$$

➤ граничное условие на оси цилиндра

$$\left. \frac{\partial T}{\partial r} \right|_{r=0} = 0; \quad 0 \leq z \leq L_T, \quad \varphi = \pi/2; \quad (8)$$

➤ граничное условие на тепловоспринимающей поверхности цилиндра

$$\lambda \left. \frac{\partial T}{\partial r} \right|_{r=R} = \begin{cases} q_n & \text{при } 0 \leq \varphi < \pi/2, \quad 0 \leq z \leq L_T; \\ q_n & \text{при } \pi/2 \leq \varphi \leq \pi, \quad 0 \leq z \leq L_T. \end{cases} \quad (9)$$

➤ граничное условие при $\varphi = 0$ и $\varphi = \pi$ (условие симметрии)

$$\left. \frac{\partial T}{\partial \varphi} \right|_{\varphi=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial T}{\partial \varphi} \right|_{\varphi=\pi} = 0, \quad 0 \leq z \leq L_T; \quad (10)$$

➤ граничное условие на торцевой поверхности (при $z=L_T$)

$$\lambda \left. \frac{\partial T}{\partial z} \right|_{z=L_T} = q_z \text{ (или } q_n), \quad 0 \leq r \leq R, \quad 0 \leq \varphi \leq \pi; \quad (11)$$

➤ граничное условие в начальном сечении (при $z=0$)

$$T(r, \varphi, 0, t) = T'(r, \varphi, t), \quad 0 \leq r \leq R, \quad 0 \leq \varphi \leq \pi. \quad (12)$$

В соотношениях (1)–(12) использованы следующие обозначения: c' , λ – удельная объемная теплоемкость и коэффициент теплопроводности металла; r, φ, z – цилиндрическая система координат; $T'(r, \varphi), T'(r, \varphi, z)$ – двумерное температурное поле бесконечного цилиндра и трехмерное температурное поле торцевых участков; T_0 – начальная температура металла; R – радиус вала; L_T – длина торцевого участка; q_n, q_n, q_z, q_n – плотность внешнего теплового потока на боковой поверхности верхней и нижней половинах вала и на задней и передней торцевых поверхностях вала.

Метод решения и алгоритм расчета. Решение приведенных задач теплопроводности на каждом шаге по времени проводили методом рас-

щепления [2, 3] при использовании чисто неявных разностных схем при учете переноса тепла вдоль каждого из координатных направлений. Для учета зависимости удельной объемной теплоемкости и коэффициента теплопроводности от температуры применяли метод итераций.

На первом этапе необходимо для каждого уровня r_i ($i = 0, 1, \dots, N$) решить одномерное уравнение теплопроводности для цилиндра, описывающее перенос тепла вдоль оси r . Используя чисто неявную разностную схему, получим следующую систему разностных уравнений:

а) внутренние узлы цилиндра ($i = 1, \dots, N-1$)

$$c_{i,j,k}^{m+1} \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta t} =$$

$$= \frac{1}{r_i} \frac{1}{\Delta r} \left[\begin{aligned} & \left(\frac{T_{i+1/2,j,k}^{m+1} - T_{i+1/2,j,k}^m}{\Delta r} - \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta r} \right) \\ & - \left(\frac{T_{i-1/2,j,k}^{m+1} - T_{i-1/2,j,k}^m}{\Delta r} - \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta r} \right) \end{aligned} \right]; \quad (13)$$

б) узлы, расположенные на оси цилиндра ($i = 0$)

$$c_{0,j,k}^{m+1} \frac{T_{0,j,k}^{m+1} - T_{0,j,k}^m}{\Delta t} = \frac{4}{Dr} \left| \frac{T_{1/2,j,k}^{m+1} - T_{1/2,j,k}^m}{Dr} \right|; \quad (14)$$

в) узлы, расположенные на поверхности цилиндра ($i = N$), (ГУ II рода)

$$c_{N,j,k}^{m+1} \frac{T_{N,j,k}^{m+1} - T_{N,j,k}^m}{\Delta t} =$$

$$= \frac{1}{\Delta r(N-1/4)} \left[q_n^{m+1} N - \left| \frac{T_{N,j,k}^{m+1} - T_{N-1/2,j,k}^{m+1}}{\Delta r} \right| \right]; \quad (15)$$

В формулах (13)–(15) приняты обозначения:

$$r_{i-1/2} = 0,5(r_{i-1} + r_i); \quad r_{i+1/2} = 0,5(r_{i+1} + r_i)$$

$$\lambda_{i-1/2,j,k} = 0,5(\lambda_{i-1/2,j,k} + \lambda_{i,j,k});$$

$$\lambda_{i+1/2,j,k} = 0,5(\lambda_{i+1/2,j,k} + \lambda_{i,j,k})$$

– средние значения коэффициента теплопроводности снизу и сверху от рассматриваемого узла;

$c_{i,j,k}^{m+1} = f(T_{i,j,k}^{m+1})$ – удельная объемная теплоемкость рассматриваемого узла; q – плотность теплового потока на поверхностях цилиндра q_n либо q_n .

На втором этапе необходимо для каждого уровня φ_j ($j = 0, 1, \dots, M$) решить одномерное уравнение теплопроводности для цилиндра, описывающее перенос тепла в тангенциальном направлении. Используя чисто неявную разностную

схему, получим следующую систему разностных уравнений:

а) внутренние узлы цилиндра ($0 < \varphi < \pi/2$,

$j = 1, \dots, M-1$)

$$c_{i,j,k}^{m+1} \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta t} =$$

$$= \frac{1}{r_i^2} \frac{1}{\Delta j} \left[\left(\frac{T_{i,j+1/2,k}^{m+1} - T_{i,j+1/2,k}^m}{\Delta j} - \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta j} \right) - \left(\frac{T_{i,j-1/2,k}^{m+1} - T_{i,j-1/2,k}^m}{\Delta j} - \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta j} \right) \right]; \quad (16)$$

б) граничные узлы ($\varphi = 0, j = 0$)

$$c_{i,0,k}^{m+1} \frac{T_{i,0,k}^{m+1} - T_{i,0,k}^m}{\Delta t} = \frac{1}{r_i^2} \frac{2}{\Delta \varphi} \lambda_{i,1/2,k}^{m+1} \frac{T_{i,1/2,k}^{m+1} - T_{i,0,k}^{m+1}}{\Delta \varphi}; \quad (17)$$

в) граничные узлы ($\varphi = \pi/2, j = M$)

$$c_{i,M,k}^{m+1} \frac{T_{i,M,k}^{m+1} - T_{i,M,k}^m}{\Delta t} =$$

$$= \frac{1}{r_i^2} \frac{2}{\Delta \varphi} \lambda_{i,M-1/2,k}^{m+1} \frac{T_{i,M-1/2,k}^{m+1} - T_{i,M-1,k}^{m+1}}{\Delta \varphi} \quad (18)$$

В формулах (16)–(18) приняты обозначения:

$$\lambda_{i,j-1/2,k} = 0,5(\lambda_{i,j-1/2,k} + \lambda_{i,j,k});$$

$$\lambda_{i,j+1/2,k} = 0,5(\lambda_{i,j+1/2,k} + \lambda_{i,j,k}).$$

На третьем этапе необходимо для каждого уровня z_k ($k = 0, 1, \dots, L$) решить одномерное уравнение теплопроводности для пластины, описывающее перенос тепла вдоль оси z . Используя чисто неявную разностную схему, получим следующую систему разностных уравнений:

а) внутренние узлы ($0 < z < L_T, k = 1, \dots, L-1$)

$$c_{i,j,k}^{m+1} \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta t} =$$

$$= \frac{1}{\Delta z} \left[\left(\frac{T_{i,j,k+1}^{m+1} - T_{i,j,k+1}^m}{\Delta z} - \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta z} \right) - \left(\frac{T_{i,j,k-1}^{m+1} - T_{i,j,k-1}^m}{\Delta z} - \frac{T_{i,j,k}^{m+1} - T_{i,j,k}^m}{\Delta z} \right) \right]; \quad (19)$$

б) граничные узлы ($z = 0, k = 0$), (ГУ I рода)

$$c_{i,j,0}^{m+1} \frac{T_{i,j,0}^{m+1} - T_{i,j,0}^m}{\Delta t} =$$

$$= \frac{1}{\Delta z} \left[q_w^{m+1} - \left| \frac{T_{i,j,0}^{m+1} - T_{i,j,L-1}^{m+1}}{\Delta z} \right| \right]; \quad (20)$$

в) граничные узлы ($z = L_T, k = L$), (ГУ II рода)

$$c_{i,j,L}^{m+1} \frac{T_{i,j,L}^{m+1} - T_{i,j,L}^m}{\Delta t} =$$

$$= \frac{2}{\Delta z} \left[q_w^{m+1} - \left| \frac{T_{i,j,L}^{m+1} - T_{i,j,L-1}^{m+1}}{\Delta z} \right| \right]; \quad (21)$$

В формулах (19)–(21) приняты обозначения:

$$\lambda_{i,j-1/2,k} = 0,5(\lambda_{i,j,k-1} + \lambda_{i,j,k});$$

$$\lambda_{i,j,k+1/2} = 0,5(\lambda_{i,j,k+1} + \lambda_{i,j,k})$$

– средние значения коэффициента теплопроводности снизу и сверху от рассматриваемого узла; q – плотность теплового потока на поверхностях цилиндра q_n либо q_n ; $T_{i,j}^{m+1}$ – двумерное температурное поле средней части вала.

В общем случае все конечно – разностные уравнения можно привести к виду

$$A_g T_{g+1}^{m+1} - B_g T_g^{m+1} + C_g T_{g-1}^{m+1} + P_g = 0, \quad (22)$$

для $g = 0, 1, \dots, G$;

здесь $g = i$ и $G = N$ для системы уравнений (2.50)–(2.52), $g = j$ и $G = M$ для системы уравнений (16)–(18), $g = k$ и $G = L$ для системы уравнений (19)–(21); A_g, B_g, C_g – коэффициенты разностного уравнения и P_g – свободный член.

Система разностных уравнений (22) представляет собой систему $(G+1)$ линейных алгебраических уравнений относительно неизвестных T_g^{m+1} , $g = 0, 1, \dots, G$ с трехдиагональной матрицей коэффициентов перед неизвестными. Для решения такой системы уравнений применим метод прогонки.

Алгоритм расчета температурного поля вала на каждом шаге по времени включает в себя расчет двумерного температурного поля средней части вала $T''(r, \varphi, t)$ и расчет трехмерного температурного поля торцевых участков $T(r, \varphi, z, t)$.

После расчета температурных полей $T''(r, \varphi, t)$ и $T(r, \varphi, z, t)$ в конце шага по времени производится их усреднение:

➤ в пределах верхней части боковой поверхности с определением средней (зональной) температуры T_n ;

➤ в пределах нижней части боковой поверхности с определением средней (зональной) температуры T_n ;

➤ в пределах задней торцевой поверхности с определением средней (зональной) температуры T_n ;

➤ в пределах передней торцевой поверхности ролика с определением средней (зональной) температуры T_n .

Найденные средние значения температур используются для уточнения плотностей потоков q_n, q_n, q_z и q_n в рамках решения внешней задачи теплообмена.

Литература

1. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы математической физики. – М.: Научный мир, 2000. – 315 с.
2. Арутюнов В.А., Бухмиров В.В., Крупенников С.А. Математическое моделирование тепловой рабо-

ты промышленных печей: Учеб. для вузов. – М.: Металлургия, 1990. – 239 с.

3. Матисаков Ж., Текенов Ж., Омурбекова Г., Таиполотов Ы. Распространение тепла в цилиндре // Научн. тр. Южного отделения НАН КР. – Вып. 3. – Ош: Илим, 2003. – С. 92–101.

УДК 620.92 (575.2) (04)

Соленоидный поршневой насос

Т.Э. БЕЛЕКОВ – канд. техн. наук,
А.Ж. ДОСБАЕВ – научный сотрудник,
К.М. ТОКТОСОПИЕВА – инженер

The modern problems of power of the Kyrgyz Republic are considered in this work. The solenoid syringe pump, which is fed from HES, using energy of small channels is offered for the solution of water supply on mountain country sides.

В настоящее время электроэнергетика Кыргызской Республики вступила в новый, едва ли не самый сложный этап своего развития, когда объективно повышающиеся требования к отрасли все более противоречат возможностям ее дальнейшего роста и совершенствования.

Все основные проблемы будущего экономического роста Кыргызской Республики: переход на социально ориентированное развитие народного хозяйства, решение продовольственной проблемы и повышение благосостояния трудящихся, ускорение научно-технического прогресса и осуществление на его основе интенсификации развития народного хозяйства с максимальным сбережением трудовых и материальных ресурсов – неразрывно связаны с дальнейшей электрификацией страны. Поэтому, несмотря на включение всех возможных рычагов сбережения электроэнергии, потребность в ней как в наиболее качественном и экологически чистом энергоносителе будет возрастать, хотя, конечно, и не такими темпами, как раньше. Мало того, по мере развития в народном хозяйстве “тонких” электротехнологий следует предвидеть ужесточе-

ние требований к качеству электроэнергии и надежности электроснабжения. Такие объективные тенденции наблюдаются во всех странах мира как индустриально развивающихся, так и вступивших в постиндустриальную эпоху.

Между тем в последние годы в развитии электроэнергетики возникли трудности, прежде всего в связи с ужесточением требований к охране природной среды. В новых условиях отрасль пойдет на существенное удорожание строительства и эксплуатации энергетических объектов, чтобы значительно сократить вредные выбросы в атмосферу, почву и водоемы. Надо признать, что это также объективная тенденция, которая раньше учитывалась недостаточно.

Нетрадиционным источникам, экологическая чистота которых безупречна, принадлежит большое будущее. Однако чтобы их широко использовать, предстоит решить ряд сложных технических проблем для обеспечения достаточно высокого уровня экономичности этих источников. Пока же, в ближайшие 5–10 лет, роль нетрадиционных источников в балансе электроэнергии будет весьма скромной.

В подавляющем большинстве случаев каждый гидроузел проектируется и эксплуатируется в интересах не одной, а нескольких отраслей народного хозяйства. Он должен удовлетворять нужды энергетики, орошать земли и помогать в борьбе с наводнениями, снабжать водой население и промышленность, способствовать рыбному хозяйству, удовлетворять условиям, необходимым для отдыха людей, и т.д. Следует отметить, что гидроузлы представляют собой сооружения комплексного назначения.

Создаваемая при строительстве микроГЭС производственная и социальная инфраструктура во многих случаях являлась основой для формирования инфраструктуры в районах территориально-производственных комплексов (ТПК), новых промышленных узлов и благоустроенных населенных пунктов. Особенно большой экономический эффект при этом получается в удаленных и слабоосвоенных регионах, характеризующихся в ряде случаев суровыми климатическими условиями.

В сельском хозяйстве, особенно при поливе сельхозугодий, значительно усложнилась проблема водоснабжения. Организация бесперебойной работы насосных установок в этих условиях характеризуется большими расходами средств при использовании дорогостоящего электромеханического оборудования, а также электроэнергии. Для решения данной проблемы можно применить объемные насосы, работающие по принципу вытеснения жидкости за счет изменения давления, питаемые от автономных источников электроэнергии. В качестве привода этого насоса применяется обыкновенный соленоид. У реального соленоида

имеется составляющая тока вдоль оси, обусловленная переходом от витка к витку. Кроме того, линейная плотность тока $j_{\text{лин}}$ изменяется периодически при перемещении вдоль соленоида. Среднее значение этой плотности

$$j_{\text{лин}} = nI,$$

где n – число витков соленоида, приходящееся на единицу его длины, I – сила тока в соленоиде.

В основе действия поршневого насоса – возвратно – поступательное движение поршня, при котором поочередно происходят процессы всасывания жидкости в цилиндр и нагнетания ее в трубопровод (см. рисунок).

Соленоид устанавливается соосно с поршнем 2 насоса на расстояние хода поршня и растяжение пружины 6. По середине соленоида установлен шток 10, к которому соединен шатун 5 поршня. Через клеммы 9 катушка соленоида питается от автономного источника питания, т.е. от микроГЭС. При движении поршня 2 справа налево в цилиндре создается разрежение и вода поступает во всасывающий клапан 1 и далее в цилиндр 4. При движении поршня в обратную сторону создается избыточное давление и вода, открывая клапан 3, через клапанную коробку поступает в нагнетательный трубопровод.

Подача насоса пропорциональна размерам и числу цилиндров, числу ходов поршня и частоте вращения вала; от напора теоретически не зависит [1, 2].

Подачу регулируют, изменяя число ходов поршня. Объемный к.п.д., который зависит от утечки жидкости через неплотности в поршне, клапанах и сальниках, определяют опытным пу-

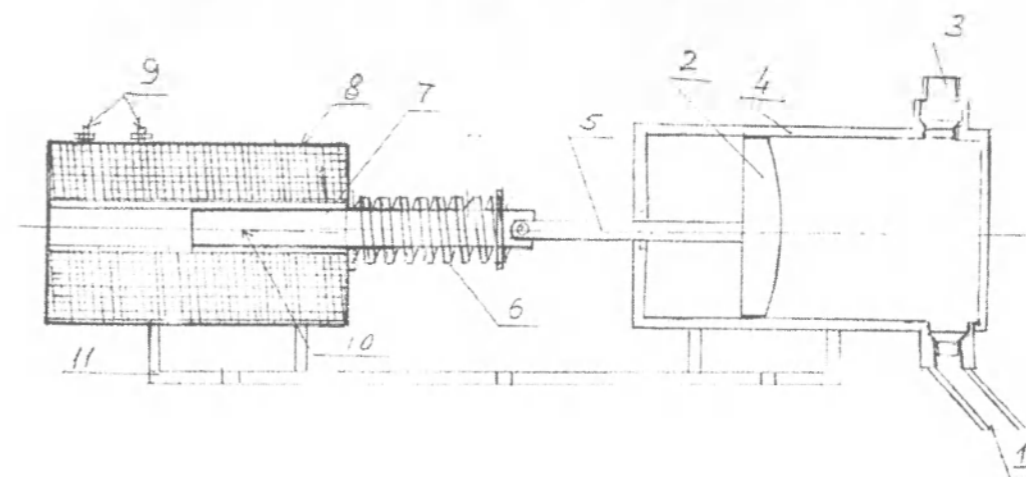


Схема действия одноцилиндрового поршневого насоса

тем. Теоретически подача всегда больше фактической [3, 4].

Характерными показателями поршневых насосов являются отношение S/D , средняя скорость поршня $u_{cp} = Sn/30$ быстроходность и число двойных ходов в минуту [5, 6].

Допустимая высота всасывания поршневого насоса [7, 8]

$$H_{вс.доп} = \frac{P_a(P_t + 20)}{\rho g} - h_g - \frac{L_g}{g} \cdot \frac{n^2 r}{90},$$

где P_t – давление насыщенного пара при данной температуре, Па; h_g – гидравлическое сопротивление всасывающего клапана, м; L_g – приведенная длина всасывающего трубопровода, м; $P_t + 20$ – запас давления, предотвращающий кавитацию, Па.

Высота всасывания поршневого насоса снижается с увеличением частоты вращения и возрастанием гидравлических сопротивлений всасывающего трубопровода; она не должна превышать 4,5–5,0 м [9, 10].

Преимуществами применения соленоидных насосов являются: малые габариты и вес, отсутствие электродвигателя, уменьшение затрат на ремонт и обслуживание.

Применяя ресурсы горных водотоков, можно получить дешевую электроэнергию, доступ-

ную для населения горной сельской местности, и решить проблему водоснабжения неорошаемых земель.

Литература

1. Карелин В.Я., Миронов А.В. Насосы и насосные станции. – М.: Стройиздат, 1986.
2. Картавый Н.Г. Стационарные машины. – М.: Недра, 1981.
3. Киселев Г.Ф., Рязанов С.Д. Техническое обслуживание и ремонт насосных установок. – М.: Химия, 1985.
4. Криченко Г.И. Гидравлические машины (турбины и насосы). – М.: Энергоатомиздат, 1983.
5. Малюшенко В.В., Михайлов А.П. Энергетические насосы. – М.: Энергоиздат, 1981.
6. Номенклатурный справочник насосов на 1985–1988 гг. – Ясногорск, 1984.
7. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок / Под ред. В.Ф. Чебаевского. – М.: Колос, 1982.
8. Ротте А.Е. Испытание насосных установок. – М.: Недра, 1987.
9. Черкасский В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры. – М.: Энергия, 1977.
10. Яременко О.В. Испытания насосов. – М.: Машиностроение, 1978.

УДК 624.131.23 (575.2) (04)

Опыт уплотнения взрывами мощных толщ лессовых грунтов для повышения сейсмостойкости оснований многоэтажных зданий

А.В. ЦОЙ – канд. техн. наук, доцент

Efficiency technology of compactions of structured unstable ground by the underground blast is analyzed in the article. This technology was used for building activity. Comparative results of the fluctuations artificially compacted and of the natural arias of the land in consequence of underground blast is shown in this article.

В Центральной Азии в большинстве районов с повышенной сейсмической активностью

инженерно-геологические условия характеризуются залеганием на поверхности лессовых про-

садочных грунтов. Мощность толщ этих грунтов может достигать десятки метров. Лессовые грунты имеют высокую пористость, находятся в природно-сухом или в увлажненном (из-за техногенных факторов) состояниях. Техногенными факторами являются многолетнее сельскохозяйственное орошаемое земледелие, инфильтрация воды из каналов, подъем уровня подземных вод на территориях рядом с водохранилищами.

Согласно положений стандарта (СНиП 2.01.07-85 “Нагрузки и воздействия”) при расчете конструкций и оснований на основные и особые сочетания нагрузок учитываются только нагрузки от сейсмических воздействий. Однако при наличии особых грунтов (в особенности просадочных) следует рассматривать возможность наложения усилий в конструкциях от сейсмических воздействий на уже накопленные усилия от неравномерных просадок [1, 5, 9]. Одновременное воздействие двух видов особых нагрузок может существенно повысить нагрузки на здания и сооружения, поэтому необходимо предусматривать мероприятия по снижению влияния на конструкции зданий и сооружений каждого из этих особых воздействий.

В соответствии со СНиП 2.01.02-83 “Основания зданий и сооружений” одним из мероприятий, позволяющих обеспечить прочность и нормальную эксплуатацию зданий и сооружений на просадочных грунтах, является устранение просадочных свойств грунтов в пределах всей просадочной толщи (даже если мощность толщ достигает 30 м и более). При возможном замачивании недостаточно уплотненных грунтов консистенция их может увеличиваться до $I_L > 0.5$ и, следовательно, сейсмичность площадки (в соответствии со стандартами [8 и 9]) для районов с сейсмичностью 9 баллов становится выше 9 баллов. При устранении просадочных свойств в пределах всей просадочной толщи уплотнением плотность грунта необходимо доводить до значений коэффициента пористости $e < 0.7$, тогда любое возможное замачивание таких грунтов повысит их консистенцию I_L лишь до значений 0.3–0.4, что не приведет к возрастанию сейсмичности площадки по сравнению с сейсмичностью района и, следовательно, надежность здания на сейсмические воздействия повышается [1, 3, 6, 7, 13].

Решение о строительстве нескольких новых микрорайонов с многоэтажной застройкой (микрорайоны Тюлейкен и Анар) в г. Ош (Кыргызстан) на сложных в инженерно-геологическом строении

территориях (просадочные грунты, сейсмичность площадок выше 9 баллов) было принято в связи с отсутствием других более подходящих мест. В геолого-литологическом строении территории, отведенных под строительство, принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения, представленные толщей лессовидных суглинков мощностью 8–30 м и подстилающими галечниковыми грунтами с песчано-глинистым заполнителем. Суглинки просадочны при замачивании. Суммарная величина просадки от собственного веса составляет 7,53–50 см.

В качестве мероприятий по устранению просадочности грунтов с одновременным повышением их сейсмической устойчивости впервые в Кыргызстане (в 1988–1992 гг.) применялись технологии уплотнения толщ грунтов энергией взрывов траншейных зарядов (траншейные технологии) и технологии уплотнения грунтов энергией взрывов комбинированных зарядов (скважинно-траншейные технологии) в условиях существующей плотной застройки.

По инициативе Госстроя Кыргызстана (Киргизской ССР) работы по внедрению осуществлялись творческим коллективом, в состав которого входили сотрудники Института гидромеханики Академии наук Украины (д.т.н. А.А. Вовк, д.т.н. В.Г. Кравец, к.т.н. Л.И. Демешук, инж. А. Печковский), сотрудники объединения ОшКПД проектной (Р.Т. Темирбулатов, В. Гасс, Ю. Песковец) руководителем работ являлся к.т.н. А.В. Цой – автор настоящей публикации.

Сущность траншейных технологий заключалась в следующем. Взрывание по одному и тому же месту производится дважды. В первый раз по всей площади участка под дом отрывался ряд траншей на расстоянии 4–6 м друг от друга глубиной 3–4 м, в которые закладывались матерчатые рукава, заполненные взрывчаткой (расчетное количество ВВ типа гранулированного аммонита 6ЖВ составляло 4–12 кг/пм) и производилась обратная засыпка траншей. Проектная высота засыпки зарядов обеспечивала невозможность выброса грунта при взрывах. В режиме короткого замедления производились взрывы. От взрывов ниже уровня заложения ВВ формируется плоский фронт взрывной волны, от действия которой происходит уплотнение грунтов. Повторное взрывание осуществляется во вновь выкопанных траншеях глубиной 1.5–2.5 м, расположенных на расстоянии 3–4 м друг от друга, расход ВВ составляет 4–6 кг/м. Одновременно взрываются 2–3 траншейных заряда.

Производство работ по скважинно-траншейным технологиям осуществлялось в следующем порядке. Перед производством взрывов траншейных зарядов (взрывание этих зарядов осуществляется так же, как и в траншейной технологии) производится предварительная обработка грунтового массива взрывами зарядов в скважинах, устроенных по контуру уплотняемой площади. Скважины бурятся на расстоянии 5–6 м от осей наружных стен запроектированного здания, глубина скважин должна составлять не менее 2/3 мощности толщи просадочных грунтов. Скважинный заряд массой 30–80 кг рассредотачивается по высоте скважины на несколько частей. Предварительное взрывание скважинных зарядов позволяет устроить вокруг подлежащего уплотнению массива грунта щель, тем самым снизить силы негативного трения при уплотнении массива взрыва траншейными зарядами.

Взрывные работы проводились по технологическим захваткам, размеры захватки выбирались, исходя из предельных значений одновременно взрывающегося заряда 2,4 т, в свою очередь, этот заряд взрывался с двумя интервалами замедлений (100–250 мс), что обеспечивало разбивку заряда на три части по 800 кг.

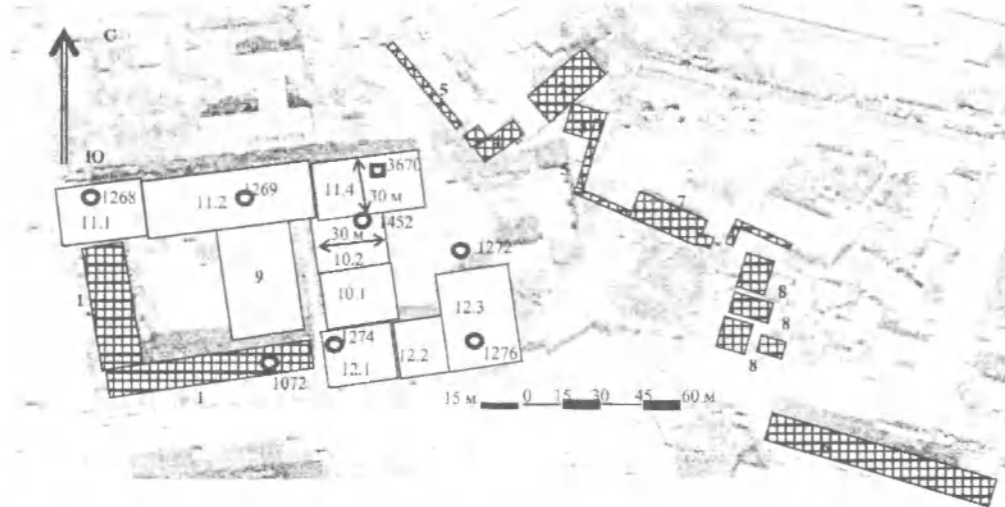


Рис. 1. Ситуационный план территории проведения взрывных работ в котлованах домов №25, 28, 29 микрорайона Тюлейкен г. Ош в 1989 г. (план наложен на фото микрорайона со спутника по состоянию на 2007 г.):

□ – существующая застройка; □□□ – котлованы для проведения взрывных работ; ○ 1269 – разведочная скважина и ее номер в отчете об инженерно геологических изысканиях; □ 3670 – разведочный шурф и его номер. 1 – 5-этажный крупнопанельный дом №26 серии 105 (выполнены СМР, отделочные работы не проведены), 2 – 3-этажное конторское здание, кирпичное, с сейсмопооясами, 3 – жилой 1-этажный дом, кирпичный, 4 – здание котельной, 5 – заборы из д/б плит, 6 – 4-этажный кирпичный жилой дом с сейсмопооясами, 7 – навес с кирпичными стенами, 8 – 1-этажные жилые дома со стенами из сырцового кирпича и дворовые хозяйственные постройки, 9 – котлован дома №27 навесы, 10 – котлован дома №28, 11 – котлован дома №25 (цифрой после точки указан номер технологической захватки), 12 – котлован дома №29.

В результате многочисленных опытно-промышленных проверок (технология применена более чем на 50 объектах) установлено, что возможная мощность уплотняемой толщи пылевато-глинистых грунтов может достигать 30 м, причем значения контролируемого параметра – плотности сухого грунта достигают необходимых нормативных значений. Наиболее ответственной задачей является обеспечение сейсмической безопасности окружающей существующей застройки строений. Безопасность отдельно стоящих строений в сейсмоопасной зоне (в радиусе ближе 100 м) была обеспечена проведением следующих сейсмозащитных мероприятий: устройством сейсмоотсекающих траншей, скважинно-взрывных экранов, ориентацией взрывных траншей, заданием направления детонации зарядов, коротко-замедленными взрывами.

Оценку эффективности использования траншейных и скважинно-траншейных технологий уплотнения грунтов энергией взрыва можно провести на примерах устройства искусственно уплотненных оснований домов №25, 28, 29 микрорайона Тюлейкен г. Ош. Схема расположения домов приведена на рис. 1. В табл. 1–3 даны зна-

Значения плотности в сухом состоянии и влажности образцов грунтов, залегающих в основании дома №29

Таблица 1

Глубина отбора, м	Захватка №1		Захватка №2		Захватка №3	
	До уплотнения (Скв 1274)	После уплотнения взрывами	До уплотнения (Скв 1276)	После уплотнения взрывами	До уплотнения (Скв 1272)	После уплотнения взрывами
2	1.37\17.5					
4	1.38\7.7	1.63\17.8	1.41\11.85	1.64\19.9	1.44\16.0	1.57\15.6
5		1.65\12.0				1.65\13.2
6	1.35\12.2	1.60\18.2	1.38\12.9	1.52\22.4	1.4\13.6	1.58\18.6
7		1.54\16.7				1.52\17.4
8	1.47\14.3	1.50\18.1	1.52\14.8	1.55\20.9	1.58\15.3	1.54\21.6
9	1.52\14.3	1.60\20.5				1.50\18.5
10	1.57\14.3	1.73\17.3	1.48\14.6	1.52\20.9	1.38\14.9	1.58\20.9
12	1.37\14.5	1.71\16.6	1.42\13.4	1.58\18.5	1.47\12.2	1.59\20.5
14	1.46\18.2	1.74\17.6	1.54\16.6	1.57\19.7	1.6\15.0	1.56\21.0
16	1.41\17.6	1.68\19.0	1.42\17.8	1.53\22.0	1.44\18.0	1.58\18.8

Здесь и в табл. 2, 3 числитель – плотность сухого грунта ρ_d г/см³, знаменатель – естественная влажность w , %

Примечание: характеристики грунтов до уплотнения определяли в период проведения изысканий площадки, т.е. на 1 год раньше по отношению к сроку проведения строительных работ.

Значения плотности в сухом состоянии и влажности образцов грунтов, залегающих в основании дома №28

Таблица 2

Глубина отбора, м	Захватка №1		Захватка №2	
	До уплотнения (Скв 1274)	После уплотнения взрывами	До уплотнения (Скв 1452)	После уплотнения взрывами
2	1.37\17.5		1.43\13.3	
4	1.38\7.7	1.65\19.1	1.40\17.3	1.66\17.4
5				
6	1.35\12.2	1.59\23.1	1.46\17.4	1.60\17.4
7				
8	1.47\14.3	1.64\20.5	1.50\23.9	1.52\24.4
9	1.52\14.3			
10	1.57\14.3	1.55\23.0	1.39\19.1	1.60\18.7
12	1.37\14.5	1.5\19.9	1.38\17.5	1.45\20.4(сыпесь)
14	1.46\18.2	1.62\21.2	1.43\18.8	1.51\20.5(сыпесь)
16	1.41\17.6	1.63\21.0	1.39\18.1	1.51\19.9
18			1.40\21.0	1.55\19.1

Таблица 3

Значения плотности в сухом состоянии и влажности образцов грунтов, залегающих в основании дома №25

Глубина отбора, м	Захватка № 1		Захватка № 2		Захватка № 3	
	До уплотнения (Скв 1268)	После уплотнения взрывами	До уплотнения (Скв 1269)	После уплотнения взрывами	До уплотнения (Ш 3670) (Скв 1452)	После уплотнения взрывами
2			1.40\19.1			
4			1.38\18.4		1.38\18.4	
5		1.51\16.9		1.62\13.5		1.6\16.0
6		1.49\18.1	1.40\16.1		1.4\16.1	
7		1.47\15.1		1.59\11.0		1.55\16.5
8	1.38\20.7	1.5\17.7	1.40\14.9		1.4\17.8	
9		1.54\18.1		1.51\17.0		1.5\12.8
10	1.40\17.7	1.49\12.6	1.41\20.2	1.56\13.2	1.35\20.7	1.59\18.4
12	1.47\22.5	1.64\15.5	1.39\20.5	1.64\16.3	1.42\17.6	1.62\19.4
14		1.71\15.4	1.41\20.4		1.47\22.5	1.55\25.0
16		1.74\16.8		1.67\17.0	1.49\16.8	
18					1.40\20.3	
20					1.49\23.2	

чения плотности в сухом состоянии и влажности образцов грунтов, залегающих в основании построенных объектов на различной глубине: 1) до уплотнения (по данным из отчетов об инженерно-геологических изысканий [10, 11]) и 2) после уплотнения взрывами.

Верхний слой грунтов в районе производства работ мощностью 18–20 м представлен лессовидными суглинками влажностью w от 12 до 24%, плотностью сухого грунта ρ_d от 1.25 до 1.55 т/м³ без какой-либо закономерности изменения этих параметров в зависимости от глубины залегания грунта. Суглинок обладает просадочными свойствами при замачивании при природном давлении и при дополнительных давлениях. Значения коэффициентов относительной просадочности в интервале давлений 0–0.3 МПа изменяется от 0 до 0.057. Нормативные значения влажности на границе раскатывания составляют 18%, а влажности на границе текучести – 28%. В толще суглинков в некоторых местах имеются небольшие замкнутые прослои супеси.

Анализ табл. 1–3 позволяет сделать вывод о надежности подготовки оснований домов №25, 28, 29 как с позиций устранения просадочных свойств грунтов, так и с позиций повышения сейсмостойкости площадок застройки.

С целью подтверждения снижения сейсмичности площадок, на которых было произведено

уплотнение толщи грунтов, были проведены специальные эксперименты, заключающиеся в измерении колебаний от сейсмозрывных воздействий искусственно уплотненных и находящихся в состоянии естественного залегания массивов лессовых грунтов.

Исследования проводились на двух экспериментальных площадках (позиции 2 и 3 на рис. 2). На одной из них (микрорайон МЖК г. Ош) находятся котлованы трех строящихся объектов. Мощность толщи лессовых суглинков в котлованах этих объектов составляет 20–25 м, из которых верхние 10–16 м были искусственно уплотнены до значений плотности грунта в сухом состоянии $\rho_d = 1,5 - 1,75 \text{ г/см}^3$ (до уплотнения значения ρ_d составляли 1,23–1,45 г/см³ /2/) по технологии взрывов траншейных зарядов. Влажность грунтов составляла 12–25%.

На другой экспериментальной площадке (позиция 3 на рис. 2) находятся котлованы под домами №1 и 2 микрорайона Анар г. Ош. Мощность толщи лессовидных суглинков и супесей объектов 4 и 6 составляла 6 м. Грунты на всю глубину этой толщи в два приема были искусственно уплотнены тяжелой трамбовкой (вес трамбовки – 5 т, высота сброса – 6 м). Плотность грунтов в сухом состоянии после уплотнения в интервале глубины 3–6 м составила $\rho_d = 1,5 - 1,55 \text{ т/м}^3$ (при влажности $W = 20-25\%$), а в интервале глубины 0–3 м плот-



Рис. 2. Фото со спутника (Google, Планета Земля, 2002 год) микрорайонов Тюлейкен, Анар и Черемушки г. Ош: 1 – место расположения площадки для проведения опытных взрывов, 2 – котлованы объектов МЖК г. Ош, 3 – котлованы домов №1 и №2 микрорайона Анар г. Ош.

Прямоугольники белого цвета с черным контуром – здания, построенные на площадках, уплотненных взрывами траншейных и скважинных зарядов.

ность составила $\rho_d = 1,6 - 1,8 \text{ т/м}^3$). Грунты естественного залегания рядом с котлованами имели значения плотности в сухом состоянии $\rho_d = 1,40 - 1,50 \text{ т/м}^3$ и влажности $W = 20-25\%$. Подстилающим слоем для лессовидных грунтов служат мощная толща валунно-галечниково-гравийных грунтов с песчано-глинистым заполнителем. До глубины 30 м грунтовых вод не обнаружено.

Определение степени снижения расчетной сейсмичности строительных площадок определялось путем сравнения параметров колебаний поверхности от сейсмозрывных воздействий рядом расположенных уплотненных и неуплотненных массивов грунтов. Разработка методики исследований, инструментальные замеры, камеральная обработка данных была проведена сотрудниками Среднеазиатского филиала Всесоюзного научно-исследовательского института оснований и подземных сооружений (САФ ВНИИОСП – ныне САНИИОСП г. Душанбе) В.К. Лекаркиным и П.В. Козловым.

Сейсмозрывные воздействия создавались с помощью камуфлетных взрывов зарядов ВВ в скважинах глубиной 11–14 м и диаметром 150 мм каждая. Масса заряда ВВ в одной скважине со-

ставляла 84 кг. Были осуществлены 4 группы взрывов со следующими характеристиками:

1 группа – одновременно взорвано 336 кг ВВ (4 скважины) на расстоянии 400 м от исследуемого объекта,

2 группа – короткозамедленный взрыв трех пар скважин с массой 168 кг ВВ в каждой паре с замедлением 0.5 с между взрывами пар (на расстоянии 400 м от исследуемого объекта),

3 группа – одновременный взрыв 504 кг ВВ (6 скважин) на расстоянии 950 м от исследуемого объекта,

4 группа – одновременный взрыв 588 кг ВВ (7 скважин) на расстоянии 950 м от исследуемого объекта.

Колебания грунтов от взрывов измерялись с использованием 12-канального осциллографа К-12-22 и сейсмоприемников ОСП-2М (табл. 4–6).

Анализ сведений (табл. 4–6) показывает, что: интенсивность сейсмических колебаний уплотненной толщи лессовых грунтов (горизонтальная составляющая) уменьшилась по сравнению с интенсивностью колебаний на грунтах естественного залегания.

Таблица 4

Максимальные значения кинематических параметров колебания грунта

№ группы взрывов	Грунт естественного залегания		Номера котлованов с уплотненными грунтами						
			1А		1Б	2А	4	6	
	Гориз.	Верг.	Гориз.	Верг.	Гориз.	Гориз.	Гориз.	Гориз.	Верг.
1	20.0	12.8	13.6	14.5	4.2	—	14.3	—	—
	0.14	0.13	0.11	0.17	0.17	—	0.2	—	—
2	23	7.8	11.3	18.0	8.1	—	11.6	—	—
	0.15	0.21	0.14	0.11	0.11	—	0.11	—	—
3	20	11.6	—	—	—	8.4	10.9	18.6	10.5
	0.14	0.15	—	—	—	0.11	0.10	0.10	0.12
4	26.4	21.8	—	—	—	13.5	26.8	22.8	16.1
	0.11	0.11	—	—	—	0.1	0.19	0.1	0.12

Числитель – ускорение колебания грунта (\ddot{X}), см/с, знаменатель – период колебания грунта (Т), с.

Таблица 5

Средние значения кинематических параметров колебания грунта

№ группы взрывов	Грунт естественного залегания		Номера котлованов с уплотненными грунтами						
			1А		1Б	2А	4	6	
	Гориз.	Верг.	Гориз.	Верг.	Гориз.	Гориз.	Гориз.	Гориз.	Верг.
1	5.2	3.6	3.2	4.8	3.6	—	5.6	—	—
	0.13	0.13	0.1	0.15	0.1	—	0.14	—	—
2	6.8	4.1	3.3	6.3	3.8	—	4.4	—	—
	0.13	0.17	0.11	0.13	0.1	—	0.13	—	—
3	4.7	4.35	—	—	—	2.3	4.8	4.2	3.7
	0.12	0.13	—	—	—	0.1	0.1	0.11	0.11
4	7.6	7.0	—	—	—	3.8	6.0	6.7	5.0
	0.12	0.131	—	—	—	0.11	0.12	0.11	0.1

Таблица 6

Изменения уровня сейсмических колебаний строительных площадок

№ котлована	№ группы взрывов	\ddot{X}_0 / \ddot{X}_i	\ddot{X}_0 / \ddot{X}_i	\ddot{X}_0 / \ddot{X}_i	\ddot{X}_0 / \ddot{X}_i
		горизонт.		вертикальн.	
		Максимальные		Средние	
1А	1	1.47	0.88	1.63	0.75
	2	2.04	0.69	2.06	0.65
1Б	1	4.76	—	1.44	—
	2	2.84	—	1.79	—
2А	3	2.38	—	2.04	—
	4	1.96	—	2.0	—
4	1	1.4	—	0.93	—
	2	1.98	—	1.55	—
	3	1.83	—	0.98	—
	4	0.99	—	1.37	—
6	3	1.08	1.10	1.12	1.27
	4	1.16	1.35	1.13	1.4
Средние значения		1.99	1.01	1.50	1.02

 \ddot{X}_0 – значения ускорения колебаний грунта естественного залегания, \ddot{X}_i – значения ускорения колебания уплотненного грунта

- для отдельных максимальных значений ускорения колебаний грунта уменьшение составило почти в 2 раза, т.е. расчетная сейсмичность площадки понизилась на 1 балл [8].
- для средних значений ускорений колебания грунта уменьшение составило 1,5 раза, т.е. расчетная сейсмичность площадки снизилась на 0,5 балла.

Литература

1. *Абелев М.Ю., Крутов В.И.* Повышение надежности зданий и сооружений на сейсмические воздействия в особых грунтовых условиях // Проектирование и инженерные изыскания. – 1988. – №4. – С. 21–26
2. *Абелев М.Ю., Мыктыбаев Т.Д., Цой А.В.* Экспериментальные исследования уплотнения лессовых просадочных грунтов взрывами в сейсмических районах // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1994. – №6. – С. 23–29.
3. *Кригер Н.И. и др.* Сейсмические характеристики лессовых пород в связи с геологическим окружением и техногенезом. – М., 1980. – С. 50.
4. *Кригер Н.И., Кожевников А.Д., Лаврусевич Л.В.* Сейсмические просадки // Инженерно-геологические основы сейсмического районирования. – Ташкент: Фан, 1977. – С. 167–173.
5. *Расулов Х.З.* Сейсмостойкость грунтовых оснований. – Ташкент, 1984. – С. 367.
6. *Ильичев В.А. и др.* Оценка влияния искусственной подготовки основания на интенсивность и спектральный состав сейсмических колебаний // Тр. ВНИИОСП. – М., 1986. – №86. – С. 34–45.
7. *Ильичев В.А. и др.* Изменение сейсмических свойств лессовых грунтов при инженерной подготовке территории // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1989. – №3. – С. 16–20.
8. СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах / Минстрой России. – М., 1995.
9. Международные строительные нормы СНГ "Строительство в сейсмических районах" (Проект). Основные положения. – 2003.
10. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте "120 кв. дома №29 в микрорайоне Тюлейкен в г. Оше", Ошский филиал КыргызГИИЗ, заказ №38/83, 1988.
11. Отчет об инженерных изысканиях на объекте «40-квартирный жилой дом №28 в микрорайоне "Тюлейкен" г. Ош», Ошский филиал КыргызГИИЗ, заказ 4/83, г.Ош, 1989.
12. Отчет об инженерных изысканиях "Два 100 кв. жилых дома в г. Оше (объекты МЖК)", заказ б/н, Ошский филиал КыргызГИИЗ, Ош, 1988.
13. *Уздин А.М., Сандович Т.А., Аль-Насер-Мохамад Самих Амин.* Основы теории сейсмостойкости и сейсмостойкого строительства зданий и сооружений. – СПб.: Изд-во ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, 1993 – С. 176.

УДК 634.574 (575.2) (04)

Зависимость цветения и формирования плодов сладкого миндаля от климатических условий

А.С. БОЛОТОВА – аспирант

Dependence of blossom and fruit formation of sweet almond on climatic conditions is shown in the article.

Повышение плодовой продуктивности и улучшения защитной роли существующих насаждений и расширение, рациональное использование

площадей миндаля обыкновенного, а также повышение качества их орехов является актуальной задачей ореховодов нашей республики.

По сведениям А.А. Рихтера [1], ежегодный спрос на сладкий миндаль в бывшем СССР составлял 25 тыс. т, причём удовлетворялся он за счёт импорта всего на 6–9%. Как отмечает А.А. Рихтер, изменить положение можно только путём расширения площадей под культурой сладкого миндаля, что требует прежде всего районирования известных и выведение новых сортов, приспособленных к определенным экологическим условиям [2].

Установлено, что при выборе сортов миндаля следует учитывать сравнительно ранние сроки его зацветания: обычно до 10–20 марта [1–4]. Причём в условиях тёплых (провокационных) зим все виды миндаля, сорта и гибриды способны зацвести на 15–30 дней раньше средней многолетней даты, что подвергает их вероятному воздействию весенних и позднезимних заморозков. Поэтому большую перспективу и рентабельность представляют сорта миндаля с поздними сроками цветения, которые к тому же более выносливы к холодам во вторую половину зимы. В целом следует отметить, что степень пригодности территорий для возделывания миндаля определяется тем, насколько климатические условия благоприятны для развития его генеративных почек. В связи с этим возникает необходимость тщательно подходить к оценке территории, отводимой к использованию под маточные и промышленные плантации этой культуры и прежде всего учитывать, насколько климатические условия могут обеспечить прохождение нормального цикла цветения и формирования плодов, способствующих получению хороших ежегодных урожаев.

В осенне-весенний период изучение фенофаз генеративных почек представляет особую ценность, так как от их состояния в континентальных условиях произрастания с провокационными оттепелями и последующими возвратными заморозками зависит их выносливость.

Выявление потребности в суммах активных температур, необходимых для прохождения фаз развития генеративных почек у различных форм, сортов и гибридных растений, в настоящее время весьма актуальная проблема как для культуры миндаля, так и для других пород. Так, развитие плода до созревания (раскрытие околоплодника) происходит в разное количество дней, у различных сортов потребность в воздействии среднесуточных температур после цветения неодинакова. В местностях, где температуры накапливаются очень медленно, плоды созревают поздно или вообще не вызревают [1].

Располагая данными, характеризующими растение в отношении срока наступления фенофаз, мы имеем возможность, во-первых, установить к какой группе по сроку цветения следует отнести (ранней, средней, поздней) и, во-вторых, учесть вероятность повреждения генеративных почек низкими температурами [1, 2]. Важно выяснить степень оптимальных условий, в которых будет происходить цветение и формирование урожая.

Урожайность миндаля зависит от многих причин. Основными и решающими условиями являются обеспеченность растений теплом на всей протяженности вегетации, сохранность генеративных почек в зимний период и благоприятные погодные условия в период цветения, а также формирования плодов и завязей.

В целях исследования климатических условий, влияющих на урожайность миндаля, лабораторией «Ореховодства и плодоводства» прослеживаются климатические условия произрастания миндаля сладкого на опорных пунктах: Ак-Терек, Кур-Майдан, Долоно, Жарадар, Кара-Булак, Дендропарк, Кёльмё Института биосферы Южного отделения НАН КР в течение 1994–2003 гг.

Рассмотрим климатические условия указанных участков.

1994 г. – в фенофазу цветения миндаля погода была дождливой и холодной продолжительное время, что отрицательно повлияло на формирование урожая. Было собрано 100 кг миндаля в сухом весе.

1995 г. – климатические условия были довольно благоприятными для возделывания миндаля, с молодого 9-летнего сада было собрано 890 кг миндаля в сухом весе.

1996 г. – весна характеризовалась очень частыми холодными дождями в период цветения, трижды выпавший град, снег, отрицательные температуры свели урожай до минимума. Было собрано 60 кг миндаля в сухом весе.

1997 г. – позднезимние заморозки в период цветения и формирования урожая, доходившие до -5° в период с 20 по 25 апреля, затем 7 мая град и снег свели урожай до минимума. Было собрано 120 кг миндаля в сухом весе.

1998 г. – продолжительная дождливая весна в фенофазу цветения, пониженные положительные температуры – отсутствие тепла – негативно сказались на урожае. Было собрано 199 кг миндаля в сухом весе.

1999 г. – ранняя дружная весна, спровоцировавшая вегетацию миндаля, а затем резкое похоло-

дание до 10°C в конце апреля полностью погубили урожай и нанесли большой ущерб саду.

2000 г. – погода была благоприятной для возделывания миндаля. Дружное, обильное цветение, отсутствие обработки почвы по террасам обусловило задержание и плохую аэрацию, отсутствие подкормки комплексом органических и минеральных удобрений, большая нагрузка плодов на деревьях и установившаяся очень жаркая погода $+45^{\circ}$ – всё это вызвало осыпание завязей и плодов, а также обильное камедетечение, поразившее плоды, вызвало слабую наполненность ядра и его полное отсутствие во многих случаях. Урожай составил 1290 кг в сухом весе.

2001 г. – резкие оттепели весной вызвали начало вегетации – набухание почек и прохождение дальнейших фенофаз. На деревьях раннего срока созревания были сформированы плоды, среднего срока – на стадии завязей, а позднецветущие – в фенофазе полного цветения, когда 2 апреля произошло резкое похолодание до -6°C и выпал снег.

2002 г. – резкое потепление весной спровоцировало раннюю вегетацию, 24 марта прошёл сильный ливневый дождь и град в течение 15–20 мин., ночью была минусовая температура. 31 марта в течение дня продолжался ливневый дождь, в горах и на плантации выпал снег, температура упала до отрицательных значений, что вызвало гибель большинства вегетативных и генеративных органов растений, вступивших в фазу цветения. Листья и годичный прирост прошлого года почернели. Единичное плодоношение наблюдалось в защищённых местах на деревьях сортов: Бумажноскорлупый, Бостандыкский и Десертный. Урожай составил 60 кг миндаля в сухом весе.

2003 г. – резкое потепление уже в конце февраля, к концу марта температура в горах достигала $+27^{\circ}\text{C}$, что вызвало цветение и плодоношение. Затем с 1 по 5 апреля температура упала до -5°C . Выпало большое количество осадков в виде дождя и снега, что вызвало гибель вегетативных и генеративных органов растений. Оставшееся некоторое цветение позднецветущих растений миндаля было окончательно уничтожено резкими похолоданиями с 1 по 4 мая, когда температура достигала $-2,3^{\circ}\text{C}$ и выпали осадки в виде дождя и снега. Затем деревья оправились от нанесённых повреждений негативного влияния погодных условий, однако урожайность составила – 0 (табл. 1–3)

В 2002 г. климатические условия были критичными, т.е. отрицательными для роста и развития интродуцированных сортов сладкого миндаля,

особенно для ранних сортов. Из-за позднезимних холодных погодных условий раннецветущие подверглись морозу, а дожди смыли пыльцу цветков. Резкий подъём летней температуры также существенно повлиял на рост и развитие, наблюдается сухостерность у старшевозрастных деревьев. Однако погодные условия дали возможность определить самые перспективные сорта в условиях Южного Кыргызстана, который является северным ареалом разведения сладкого миндаля.

Аналогичный случай наблюдался в 2003 г. Климатические условия были отрицательными, особенно в период зацветания и формирования плодов (табл. 2). Однако позднецветущие, сравнительно раннецветущие тонкоскорлупые сорта миндаля сохранили единичные плоды. Значительное хорошее плодоношение и вызревание плодов у сортов центральноазиатского происхождения (Тяньшанский, Бостандыкский, Саблевидный, Ферганский с толстоскорлупыми плодами).

Следует особо подчеркнуть, что в равнинных поливных и полуполивных условиях: дендропарка (801 м) и Карабулак (900–1000 м) годичный прирост лучше, чем на более высоких высотах (богара – Кёльмё, Жарадар, Курмайдан, Актерек), где миндаль зацвёл, но плоды отсутствовали.

Фенология за сортами сладкого миндаля в 2003 г. проводилась по общепринятой методике ЦНИИЛГИС (Щепотьев), а также Шиманюк (табл. 3).

Данные почвенно-климатических условий зоны орехоплодовых лесов и равнин Кугартской долины приводятся в табл. 3. Климат 2003 г. отличался довольно суровой зимой и дождливой весной, а также засушливым летом и осенью. Поэтому выявление более позднецветущих иммунных, урожайных интродуцированных сортов сладкого миндаля в отчётом 2003 г. было основной задачей НИР.

Работы проводились на стационарах Института биосферы: Дендропарк, о/п Карабулак и о/п Кёкжангак, а также на плантациях Карамистинского лесничества Тосколатинского лесхоза (п. Карабулак и уч. Жылгынды) путем сплошного учета деревьев всех интродуцентов (в разрезе сортов). Всего изучено 22 сорта сладкого миндаля путём проведения фенологических наблюдений и учета урожайности плодоношения и иммунитета дерева к болезням и вредителям.

В табл. 2 приводятся данные фенологических наблюдений и учёта. Цветки ранневегетирующих плодоносящих сортов сладкого миндаля: Бумаж-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тяньшанский (поздний)	1			1	Подмерзли														
	2			1	«														
	3			1	«														
	4			1	«														
	5			1	«														
	6			2	«														
	7			2	16.02	29.02	22.03	10.04	20.04	15.05									
Ферганский (мелкоплодный)	1			1	Подмерзли														
	2			1	«														
	3			1	«														
	4			1	«														
	5			1	«														
	6			2	«														
	7			2	8.02	16.02	15.03	28.03	10.04	25.04	20.08								
Нонпарель	1			1	Подмерзла														
	2			1	«														
	3			1	«														
	4			1	«														
	5			1	23.03	3.04	10.04	19.04											
	6			2															
	7			2	10.02	30.02	19.03	1.04	18.04	14.04									

Таблица 3
Плодовая продуктивность сортов сладкого миндаля в зависимости от условий произрастания и агрофона (2003 г.)

Сорт	Порядковый номер	Местопроизрастание (абсолютная высота, м над ур.м.)	Порядковый номер	Агрофон	Урожайность, балл	Средняя масса ореха, г	Выход ядра от сухого веса ореха, %	Повреждаемость плода от вредителей и болезней
Бостандыкский Селекция Калмыкова, Узбекистан	1	Ак-Терек (1747)	1	Терр.богар.	0	0	0	0
	2	Кур-Майдан (1500)	1	Терр.богар	1	1,1	48	Камед ед.
	3	Долоно (1600)	1	Терр.богар	0	0	0	0
	4	Жарадар (1702)	1	Терр.богар	0	0	0	0
	5	Колмо (1600)	1	Терр.богар	1	1,2	48	Ед.к.
	6	Кара-Булак (900)	2	Полив спллон. пахота	2	1,5	50	Не повреж.
	7	Дендропарк (800)	2	Полив спллон. пахота	2	1,2	48	Не повреж.
Бумажноскорлупый Селекция Рихтера А.А.И Ядров А.А. Крым Никитский ботанический сад	1		1		0	0	0	0
	2		1		0	0	0	0
	3		1		0	0	0	0
	4		1		0	0	0	0
	5		1		Ед.	1,8	46	0
	6		2		2	1,9	48	Камель50 %
Тяньшанский (поздний) Селекция Калмыкова, Узбекистан	1		1		0			Не посажено
	2		1		0			Не посажено
	3		1		0			Не посажено
	4		1		0			Не посажено
	5		1		0			Не посажено
	6		2		1-2-3	2,5	49	Не повреж.
	7		2					Погубло от обильного полива

Ферганский (мелкоплодный) Наманганская обл. к-з К. Маркса селекция Болотова С. (1989 г.)	1	1			Не посажено	
	2	1	«		«	
	3	1	«		«	
	4	1	«		«	
	5	1	«		«	
	6	2	«		«	Не поврежден
	7	2	«	3	1,5	46
Нонпарель Селекция Рихтер А.А. и Ядров А.А. Крым... Никит. ботсад	1	1		0	Подвержен морозам	
	2	1		1	1,6	48
	3	1		0	Подвержен морозам	
	4	1		0	Подвержен морозам	
	5	1		1	1,6	45
	6	2		1	1,8	45
	7	2		1	1,8	45

носкорлупый, Нонпарель, Пряный, Прекрасный полностью погублены после выпадения снега (2 IV) и поздних морозов. Следует подчеркнуть, что у ранневегетирующих сортов морозом погублен даже прирост прошлого года (2002 г.), поэтому у этих сортов полностью отсутствовал урожай на участках: Карабулак (1000 м) и Кёлмё (1200 м). В дендропарке (Жалалабат, 790) сорт Бумажноскорлупый отлично зацвёл (29 III), однако ливневые дожди с градом (1–1,5 см) с последующим переходом в снег с заморозком (2 IV) сильно повредили цветки (60%), вследствие чего образование плодов было единичным, а образовавшиеся посыпались.

Другой важной особенностью, влияющей на урожайность миндаля сладкого, является выбор участка под плантации. Плантации миндаля сладкого размещают на богарных предгорьях, в равнинных местоположениях и на склонах всех экспозиций крутизной до 25° в пределах абсолютных высот 1200–1400 м (Жалалабатская область). Культуры миндаля сладкого относительно не требовательны к плодородию почвы. Поэтому пригодными и даже благоприятными в условиях Жалалабатской области – горнолесные коричневые карбонатные почвы на мощных лессовидных суглинках. Подходят также среднесмытые и каменисто-галечниковые разновидности этих почв с включением камней и гальки мелких и средних размеров до 20%.

Культура миндаля должна быть по возможности защищена от господствующих холодных ветров прилегающими склонами или ветроломными полосами. Особенно неблагоприятны для их про-

израстания закрытые ложины, глубокие ущелья и котловины. Зимой и во время весенних заморозков здесь накапливается холодный и, следовательно, более плотный тяжёлый воздух, препятствующий смешиванию с вышележащими тёплыми слоями атмосферы.

Плантации миндаля сладкого, произрастающего в научно-опорном пункте Кёлмё, подвержены периодическим воздействиям волн холодного воздуха, стекающих с вершин противоположных более высоких отрогов (высота 2000 м над ур.м.).

На этих отрогах весной долгое время лежит снег, вплоть до середины мая. В ночное время здесь формируются потоки холодного воздуха, которые устремляются вниз в Кугартскую долину, негативно воздействуя на плантации сладкого миндаля. По-видимому, при создании плантации миндаля проектировщиками этот фактор не был отмечен.

Литература

1. Булычев А.С. Рекомендации по проектированию плантаций миндаля сладкого и унаби и выращиванию их в богарных предгорьях Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1987. – 19 с.
2. Рихтер А.А. Миндаль // Тр. Гос. Никит. бот. сада. – Т. 57. – 1972. – 110 с.
3. Болотов С. Нужны человеку и природе // Сельское хозяйство Киргизии. – 1998. – С. 37–38.
4. Шевченко В.С., Цветчих В.И. и др. Перспективы выращивания миндаля сладкого в Южном Кыргызстане // Биоэкология орехоплодовых лесов и геодинамика в Южном Кыргызстане. – Жалалабад, 1998. – С. 76–84.

УДК 338.109.11 (575.2) (04)

Некоторые методологические аспекты продовольственной безопасности в Кыргызстане

П. КУПУЕВ – член-корр. НАН КР, докт. экон. наук,
М. УБАЙДУЛЛАЕВ – канд. экон. наук

Methodological aspects of food safety in Kyrgyzstan are presented in the article.

Потребности во всех общественно-экономических формациях, а в рыночных условиях платежеспособный спрос выступают как внутренние движущие мотивы жизнедеятельности людей, как глубинные импульсы развития производства.

Потребности и спрос подвижны, они подвергаются количественному и качественному изменению в зависимости от состояния развитости общества и людей, составляющих их. И от того, в какой степени удовлетворяются потребности людей, определяются предстоящие задачи и основные направления достижения целей.

Отсюда можно выделить ряд существенных моментов, требующих разъяснения, соответствующих выводов. Первый момент – “удовлетворение потребностей”, рассматриваемый как исходный уровень, нижняя граница в пределах потребления. Точкой отсчета этой нижней границы по отношению к кыргызстанцам и к Кыргызскому государству является уровень развития материального и духовного уровня развития общества, масштабы и структура производства и потребления, доставшиеся нам в наследство от советского периода. В расчете на душу населения в то время он по потреблению продовольствия был в среднем в 1,5–2,0 раза ниже от рациональных норм и от уровня некоторых стран СНГ с относительно развитой экономикой. За годы суверенитета, в частности до 1995 г. доходы населения уменьшались, дойдя чуть ли до уровня бедности. В последующем положение постепенно поправлялось и по состоянию на 01.01.2009 г. уровень бедности сократился почти вдвое с 47,8% в 1995 г до 24,5% в 2008 г. Эти цифры свидетельствуют о некотором повышении жизненного уровня населения, несмотря

на снижение объемов ВВП более чем на 30% в 1991–1995 гг. Это означает, что рыночная система внутренне ориентирована на использование имеющихся потенциальных возможностей.

“Удовлетворение нужд населения” предполагает “некий” уровень благосостояния, рассматриваемый как желаемый образец развития общества. Однако он нуждается в уточнении, а также в толковании каждого из рассмотренных выше понятий, определение их содержания и их границ.

В связи с этим актуализируется проблема разработки характерных черт развития секторов экономики. Применительно к продовольственной проблеме это означает глубокий анализ потребности людей в продовольствии, моделирование потребления, формирование основных принципов достижения целей, установление приоритетности удовлетворения спроса. Необходимо более точный, чем сейчас, учет динамики спроса общества в целом и группы людей, в частности.

Анализ процессов воспроизводства в целом и кругооборот удовлетворения потребностей людей в продовольствии, в частности, показывает, что общественные, групповые и индивидуальные потребности людей диалектически взаимодействуют с производственными возможностями как средством достижения первых, их отношения характеризуются внутренней противоречивостью на каждый момент времени. Анализ структуры и эволюции этого отношения приводит к констатации “дефицитности” общественного воспроизводства, что является логическим развитием экономического понятия ограниченности материальных, естественных и финансовых ресурсов. Эта ограниченность отнюдь не препятствует все

более полному удовлетворению потребностей, напротив, она существует при условии, если постоянно будут расти производственные возможности. Однако на каждый момент времени возникают все новые потребности, стимулирующие рост производства, которые не могут быть удовлетворены в ограниченные периоды времени.

Методологической основой удовлетворения спроса людей на продовольствие являются диалектическое взаимодействие биолого-этропологической природы человека, как индивидуума и социально-экономической сущности человека, как члена общества. В индивидуальном плане состав потребностей обусловлен необходимостью воспроизводства самой себя и естественной физиологической потребности продолжения рода. Выживание и продолжение жизни в себе подобных формирует потребности в пище, одежде, жилье, как в абсолютно необходимых элементах благосостояния, но также сопутствующих элементах, свойственных уровню развития социально-экономической системы той или иной страны.

Экономическая система Кыргызстана в настоящее время формируется как рыночные отношения, и переживает определенные трудности. При этом надо полагать, что время переставляет акценты в приоритетах удовлетворения индивидуальных потребностей, отражая процессы, происходящие с индивидуумом в соответствии с духом нашего времени. В условиях рынка реальные процессы таковы, что все большее внимание уделяется удовлетворению индивидуальных потребностей, но в то же время они в совокупности носят социальный характер и в этом смысле тесно смыкаются с общественными потребностями человека.

Любое снижение в удовлетворении индивидуальных потребностей ниже нижней их границы, определяющие выживание индивидуумов на грани жизни и смерти, и наоборот, начинает испытывать воздействие других потребностей. Когда это повышение появляется, возникает возможность выбора различных степеней удовлетворения разных потребностей. Этот выбор почти всегда диктуется соотношением с осуществленным выбором потребностей других индивидуумов, не говоря уже о том, что по мере развития экономической системы социальные факторы увеличивают приоритет общественных потребностей, более того появляются новые общественные потребности, рожденные новыми историческими условиями.

Именно поэтому общественные потребности следует рассматривать с позиции исторических событий в трансформации образа жизни людей, поскольку из характерных черт последнего только и можно сформировать состав общественных потребностей.

Как ярко выделенные исторические события можно рассматривать “великую депрессию в США”, “нефтяной кризис в 70-х годах”, “российский августовский дефолт 98-го года” и нынешний “финансовый кризис 2008 года”. Особенность нынешнего кризиса состоит в том, что он несет глобальный характер и оказывает влияние на экономику всех стран без исключения. Это означает, что кризис с разной степенью влияния преобразует элементы общественной жизни и жизни каждого индивида, порождает определенный характер образа жизни людей.

Однако между чертами образа жизни и общественными, и индивидуальными потребностями членов общества не всегда прослеживается однозначная связь, чаще всего их взаимная обусловленность носит определенный характер. Так, образовавшиеся в результате кризиса различия в условиях жизни и жизненном уровне различных социальных групп может одновременно порождать ориентацию на будущее, заключающуюся в преодолении различия, что относится в известной мере к компетенции органов власти.

Выше было отмечено о диалектическом взаимодействии между потреблением (в широком смысле этого понятия), как целью экономической системы, и производством, как единственным средством достижения этой цели. Механизм и диалектика этого взаимодействия раскрыл К. Маркс, труды которого особенно стали популярными именно в эти дни, т.е. в период глобального финансового кризиса¹.

К. Маркс писал “потребление есть непосредственно также производство..., что, например, процесс питания, представляющий собой одну из форм потребления, человек производит свое собственное тело, – это ясно, но это же и имеет силу и относительно всякого потребления.... это – потребительное производство”².

¹ Кому выгоден мировой финансовый кризис? // Комсомольская правда. – 2008. – 6 ноября.

² Маркс К. Экономические рукописи 1857–1859 годы. Первоначальный вариант “Капитала” // К. Маркс, Ф. Энгельс. Соч. – 2-е изд. – Т. 46. – С. 27.

В дальнейшем соотношению производства и потребления необходимо будет дать количественную интерпретацию, суть которой состоит в том, что масштабы, темпы и структура производства обеспечивает ту или иную скорость приближения к желаемому уровню, и в то же время степень удовлетворенности им в каждый исторический отрезок времени в значительной мере определяет указанные параметры производства.

Применительно к обеспечению продовольствием вышеуказанный тезис означает достижение такого уровня производства, который обеспечивал бы максимальное удовлетворение спроса всех членов общества. Уровень такой обеспеченности, в первую очередь, зависит от степени развития производства. Сам же такой рост обеспечивается всемерным повышением эффективности, всемерным внедрением новой технологии, совершенствованием рыночных отношений.

В связи с тем, что общественные и личные потребности в предметах потребления взаимосвязаны, определенный интерес представляет их классификация. Они могут быть расчленены по длительности их существования: постоянные, долговременные и кратковременные; по структуре: вещные и невещные, материальные и духовные; продукты питания и непродовольственные товары и т.д.

Существует объективная субординация потребностей: самые необходимые, насущные потребности первого, второго, третьего и т.д. порядка.

Необходимо отметить, что одни потребности можно заменить другими, т.е. на некоторые потребности существует альтернативы различными потребностями, так как существуют более важные и менее важные. Среди потребностей человека особое место занимают потребности в продуктах питания, поскольку они являются самыми насущными физиологическими потребностями. С первого дня своего появления на свет человек не имел ни одного "выходного дня" в потреблении пищи.

Личные потребности в продуктах так же, как и другие виды потребностей, находятся в самом центре экономических отношений людей и пронизывают все моменты воспроизводства, ибо их удовлетворение опосредствуется всеми сторонами общественного воспроизводства. Сами же эти потребности определяются достигнутым уровнем производства, состоянием возвышения потребностей и трудовым вкладом каждого индивидуума, семьи, группы потребителей в общественное производство.

Удовлетворение потребностей в продуктах питания членов общества и общества в целом зависит, прежде всего, от состояния производства, от того в какой мере оно способно создать продукты (набор продуктов) соответствующего качества в необходимом объеме, ассортименте в конкретном отрезке времени, а также от доли дохода, идущей на удовлетворение потребностей в продуктах питания.

В рыночных условиях не все производственные продукты идут через обмен, а только часть (товарная), хотя и подавляющая. Некоторая часть продуктов потребляется на месте и не обязательно как продукт питания (например, зерно в качестве семян, корма и т.д.). И не вся товарная часть продуктов идет непосредственно к потребителю через обращение, поскольку в процессе движения образуются объективные потери и отходы (при хранении, транспортировке и т.д.), определенная часть идет на пополнение запасов и создание резервов и др.

Для доходов населения идущая часть на удовлетворение потребностей в продуктах питания также образуется взаимодействием различных источников доходов личного потребления в виде денежных доходов, которые, в свою очередь, могут быть представлены как покупательный фонд сбережения из-за неудовлетворенного спроса, отсутствия в данный момент соответствующих продуктов. Та часть фонда общественного потребления для удовлетворения потребностей в продуктах также неоднородна. Одна часть в виде пенсий, стипендий, пособий идет в личное потребление и дополняет денежные доходы, а другая потребляется коллективно.

Развитие потребностей в продуктах питания регулирует физиологическая необходимость в них. Они, будучи насущными, тем не менее, имеют свои определенные нижние и верхние пределы и отличаются весьма незначительной амплитудой эластичности, поскольку удовлетворение их связано с эволюцией продолжительности жизни человека, как живого организма. И все же потребность в продовольственных товарах всегда проявляется сильнее, чем потребность в непродовольственных.

Различна также "весомость" предпочтений удовлетворения потребностей в продуктах питания при различных доходах населения. При невысоком доходе удельный вес его на питание всегда больше, чем при относительно высоком доходе. Однако и при высоком доходе удельный вес затра-

на питание может оставаться низким из-за нехватки продуктов в количественном и качественном отношении. И при условии относительного количественного удовлетворения возникает потребность в качественном удовлетворении, что выражается в увеличении удельного веса более питательных и дорогостоящих продовольственных товаров за счет уменьшения пищепродуктов низкой калорийности и невысокого качества, а значит, в увеличении дохода на питание.

Известно, что важным рычагом регулирования удовлетворения личных потребностей являются цены на товары и услуги. Очевидно, что снижение цен приводит к расширению границы потребностей, вкусов выборов, а при повышении, наоборот, к сужению. Однако при этом у покупателя или пользователя услугами всегда остается выбор удовлетворения своих потребностей по их настоятельности. Изменение цен на продукты питания, скажем, в сторону повышения почти не приводит к колебанию спроса по сравнению с непродовольственными товарами, так как с потреблением последних, особенно хозяйственно-бытовых, культурно-просветительских товаров, предметов роскоши и длительного пользования можно подождать до возникновения платежеспособного момента. Повышение или снижение цен на продукты питания не влияет и на их объем потребления, хотя здесь возможна некоторая предпочтительность покупки в пользу дорогостоящих или дешевых продуктов питания. Отмечая это, хотим подчеркнуть, что, поскольку объем потребления продуктов питания остается относительно стабильным, степень удовлетворенности в них при прочих равных условиях всегда будет выше по сравнению с другими потребностями.

В удовлетворении спроса населения на продукты питания особое значение имеет сбалансированность всех составляющих этого процесса, а также анализ тенденций развития сторон на перспективный период. Речь идет не только о достижении сбалансированности между спросом и предложением на каждый отрезок времени, но и сбалансированности покупки продовольствия с той долей дохода, которая идет на продовольственные цели. В связи с этим возникает необходимость изучения не только влияния различных факторов на уровень и структуру потребления, но и количественного определения такого влияния и установление общих объемов потребления, характеризующих потребности здорового и гармонично развитого человека. Итак, отметим наиболее важные в методологическом отношении факторы относительного личного потребления в продуктах питания; личное потребление продуктов питания представляет собой тот составной элемент благосостояния, который связан с удовлетворением жизненно необходимых потребностей индивидуума. Потребности в продуктах питания возникают самыми первыми и являются самой насущной физиологической потребностью. Удовлетворение ее обеспечивает не только воспроизводство личности, члена общества, степень удовлетворенности в этих элементах благосостояния испытывает влияние от удовлетворенности другими как материальными, так и социальными элементами благосостояния, а также оказывает влияние на вклад каждого человека в достижение целей общества и, следовательно, на возможность удовлетворения благосостояния в целом.

УДК 15.1 (575.2) (04)

Горные поселения – ресурс экономического и социального развития Кыргызстана

Ж.Т. ТЕКЕНОВ – академик НАН КР,
В.И. МЯКИННИКОВ – инженер I категории

The article consider mountain settlements as resource of economical and social development of Kyrgyzstan

Глобальный экономический кризис заставляет переоценивать концепции социального развития. Внимание привлекают не только социально уязвимые слои населения, но и недостаточно стабильные местные сообщества. К таким в условиях Кыргызской Республики относятся горные поселения, их жители. Между тем они могут стать ресурсом экономического и социального развития Кыргызстана.

В условиях независимости Кыргызстана в разнообразную экономическую деятельность должны быть в гораздо большей степени, чем это наблюдается в настоящее время, вовлечены его территория и проживающее на ней экономически активное население.

В XIX и XX вв. в горной зоне Кыргызстана проведены большие объемы экспедиционных работ, касающиеся природных ресурсов. Однако ни запасы этих ресурсов, ни особенности их использования не рассматривались сколько-нибудь основательно и подробно в контексте развития горных поселений Южного региона Кыргызстана. Предполагалось, что развитие производства и прогресс в общественных отношениях в долининной зоне так или иначе будут влиять и на условия жизни в горных поселениях, приобщая их к современному ритму, образу жизни.

Советский период мало что изменил в таком подходе. В 30-е и 40-е гг. XX в. экономически активное население горной зоны рассматривалось лишь как небольшой, но постоянно вовлекаемый резерв трудовых ресурсов долининных хозяйств, где рабочая сила могла дать и давала государству доход. В 70-е и 80-е гг. все поселения были поделены на перспективные для развития, где велось строительство социально значимых объектов, и непер-

спективные. При таком подходе горные поселения трактовались как неперспективные. Забота о них, изредка декларируемая, практически выражалась в досрочном завозе при содействии потребкооперации дополнительного продовольствия и строительных материалов на зимний период, когда ряд из них из-за неразвитости коммуникаций оказывался при снегопадах отрезан от внешнего мира. Теперь нет и этого.

Экономический уклад, демографическая динамика горных поселений, степень экологических угроз в течение всего рассмотренного здесь периода не находили на юге Кыргызстана сколько-нибудь основательного исследования. Подход к этой зоне был меркантильным, прагматичным. Специфика горных поселений, их недостаточно удовлетворяемые потребности в современном уровне образования, качественном медицинском обслуживании игнорировались, бюджетные ассигнования они получали по остаточному принципу.

В 80-е гг. был сформирован региональный научный совет “Комплексное изучение и освоение горных территорий Средней Азии и Казахстана”, осуществлявший проект “Горные экосистемы”, подпроект “Аридные горные экосистемы”. Однако в выпусках его трудов (“Горные территории и их освоение”, 1985; “Освоение горных территорий”, 1987 и др.) находим публикации по травостоям, почвам, в меньшей мере – экологическим угрозам (опасность оползней и пр.) и практически ничего по отношению жителей этих предусматриваемых к освоению пространств.

Многого мы ждали от Бишкекского горного саммита (2002 г.). Однако уровень ожиданий оказался завышенным. Предполагалось, например, переустройство трех горных поселений до уровня

образцовых, одно из них – на юге Кыргызстана. Скромным итогом саммита стал сборник “Проблемы горных стран. Угрозы и вызовы современности. На примере Кыргызстана” (Бишкек, 2007).

Особенностью, привлекающей наибольшее внимание, является высокая степень экологических угроз (сели, прорывы горных озер, оползни, землетрясения). В случае очередного катаклизма практикуется выделение семьям, пострадавшим от стихии, участков для застройки в долининной зоне, т.е. действует инерция представлений о горных поселениях, как о лишенных серьезной перспективы развития. Между тем от некоторых из них упоминал в отчете о своем путешествии еще Марко Поло (XIII в.).

Перспективы развития существующих горных поселений связаны с развитием в республике инфраструктуры. С реабилитацией прежней дорожной сети и прокладкой новых дорожных трасс, со строительством линий электропередач (в том числе предстоящим) горные поселения получают возможности для численного роста населения в них и диверсификации экономики (лесоводство; возделывание специфических технических культур: тарана дубильного, “мыльного корня”, лекарственных трав и пр.; развитие промыслов, обслуживание туристов, альпинистов). Внедрение дистантных методов обучения может способствовать удовлетворению образовательных потребностей жителей горной зоны. Степень экологических угроз может быть сведена к минимуму архитектурно-строительным контролем в горных поселениях (в настоящее время он там практически отсутствует), правильным выбором проектов для антисейсмичной индивидуальной застройки, продуманной системой селитьбы.

В XX в. в горах возник целый ряд индустриальных поселений, связанных со строительством и последующим функционированием рудников, обслуживанием разнообразных коммуникаций и пр. Отдавая им должное, мы должны наметить конкретные меры, и для развития традиционных поселений, приобщить их жителей к современному ритму жизни.

В расширенном варианте Стратегии развития страны (2009–2011 гг.) нами обнаружен единственный абзац, в какой-то мере относящийся к горным поселениям, но он, к сожалению, посвящен миграции. Приведем его: «Места массового исхода мигрантов на периферии в некоторых случаях приобретают негативные необратимые последствия. Выбытие трудовых мигрантов из мест

постоянного проживания ведет к нарушению и исчерпанию демографического и трудоворесурсного баланса, к деградации и запустению этих местностей, в основном являющихся сельскохозяйственной периферией в стратегически важных приграничных горных территориях. Вымывание преимущественно репродуктивного и экономически активного населения приводит не только к опустошению этих территорий. Изменение в них социально-демографической и национальной структуры населения вследствие “ползучей” миграции создаст новую ситуацию в отношениях с соседними странами, потребует разработки программ включения их в социокультурную среду Кыргызстана, может стать угрозой стабильности и безопасности» (п. 108).

Одно лишь замечание к этому абзацу: почему о не терпящих отлагательства проблемах говорится в будущем времени? Они уже требуют выделения для решения их средств, определения конкретных источников финансирования. К примеру, из Ошской области только за рубеж в 2007 г. выбыло 14 тыс. человек. Отрицательное сальдо миграции превысило 12 тысяч. По сравнению с 2003 г. миграционная активность возросла в 7 раз.

По экспертным оценкам, 40% внутренних мигрантов страны оседают в Бишкеке, где число нелегалов превысило 500 тыс. Между тем это уже город с миллионным населением. Неужели у нас негде жить (при территории в 210 тысяч км²), кроме как в Бишкеке? Напомним, что Швейцарская конфедерация, имея население вдвое больше нашего, располагает в пять раз меньшей территорией (41 тыс. кв. км) и это вполне благополучная, одна из наиболее богатых стран мира, где ее территорию, как и у нас, составляют горы, решены основные проблемы горных поселений, а местность инженерно оборудована для удобной жизни на ней, прокладки многочисленных коммуникаций, успешного функционирования сельского хозяйства, туризма, альпинизма, проведения многочисленных общественных, научных форумов, развития бизнеса, многочисленных банков мирового значения. Добавим: Швейцария неизмеримо беднее нас земельными, энергетическими ресурсами, полезными ископаемыми. У нас нет никаких препятствий для достижения тех же стратегических целей. Достаточно при определении развития страны на долгосрочную, среднесрочную и краткосрочную перспективы уделять внимание горным территориям и поселениям. Горные поселения приближены к природным ресурсам, и

это дополнительный стимул к благосостоянию их жителей.

Между тем, и отраслевые, и территориальные комплексные программы развития лишь в малой степени учитывают специфику горных поселений.

Оценка реальных перспектив и социально-экономических последствий реализации той или иной отраслевой или территориальной комплексной программы включает прогноз состояния природы и общества. Горные территории Кыргызстана при этом выступают как объекты особой сложности. При разработке планов комплексного экономического и социального развития генеральная схема детализируется прогнозом развития и размещения производительных сил страны, вплоть до районных площадок. При этом прогноз развития конкретного региона, подчеркнем, – прикладная область научных исследований. Между тем, наблюдается опасный отрыв научно-практических работ по региональному прогнозированию от специализированных (геологических, географических и др.) исследований, в особенности, фундаментального характера. Необходимо, следовательно, научно-организационные меры в этой области.

Региональный прогноз развития производительных сил оптимизирует использование природных ресурсов территории, служит комплексным планом развития. В южных областях республики уже разработаны принципы, методика прогнозирования социально-экономического развития территорий. Остается учесть специфику условий горной зоны, пока недостаточно изученную.

В условиях рыночной экономики, на основе соединения возможностей научно-технического прогресса с преимуществами частной собственности и деловой инициативы, общественный прогресс характеризуется рядом особенностей. Позиции и методы отдельных подсистем наук отнюдь не исключают интеграции при выдвижении перспективных естественнонаучных и социальных идей. Это касается и тенденций развития геологии, экономической географии и смежных с ними естественно-технических наук. Природные ресурсы находятся на определенной территории, в определенном сочетании и взаимосвязях, а горные территории еще и оригинальны, мозаичны по своим физико-географическим условиям и к тому же характеризуются высотной поясностью. Это сказывается и на особенностях жизни на них.

На горных территориях при хозяйственной, производственной деятельности особенно остро

ощущается необходимость взаимной увязки, координации производственных комплексов различного типа. Например, на юге Кыргызстана сегодня ведут разведку, а то уже и добычу полезных ископаемых порядка 200 частных фирм. Разведка золоторудных месторождений почему-то ведется преимущественно в красивейших местах юга Кыргызстана: на Чаткале, на территории природного парка “Кара-Шоро”, в окрестностях природного парка “Кыргыз-Ата” и т.д. Зачастую без ведома, без согласия местных сообществ, не только ничего не давая им, а нарушая там экономические условия жизни, вызывая прессинг для населения и расхищение природных ресурсов. В нескольких местах, например, начата бессистемная разработка угольных месторождений Узгенского бассейна. Там есть ценные марки коксующихся углей, перспективно необходимых нашей промышленности. Государственное управление освоением ресурсов во всех приведенных выше случаях было практически потеряно. Стоимость лицензии на ведение горных работ все истекшие 17 лет независимо выражалась в символической сумме, лицензии на работы в Южном регионе выдавались в Бишкеке.

Ресурсы, которые могли бы служить развитию горных поселений, разбазариваются, расхищаются. Кроме того, бесхозность в использовании минеральных ресурсов немаловажно увеличивает риск экологических угроз.

Факторный анализ социально-экономических в их числе и демографических процессов в горной зоне приводит к следующим выводам. В миграции населения из горной зоны в долинную участвует наиболее активная часть населения. В итоге структура трудовых ресурсов неблагоприятно изменяется. Фермерские и крестьянские хозяйства испытывают недостаток почвообрабатывающей техники, нехватку посевных и горюче-смазочных материалов. Агротехнические новации, сортообновление проводятся вяло. Часть ранее использовавшейся пашни становится залежной.

Во многих местностях хозяйства заготавливают корма в крайне недостаточных количествах фактически скот, как в начале прошлого века переведен на подножный корм. Подсев трав на горных пастбищах практически прекратился. В структуре мелкого рогатого скота теперь до трети составляют козы, выпас которых губителен для леса, поскольку они гложут поросль, способствуют опустыниванию горных местностей.

Перечисленные выше проблемы требуют более грамотных управленческих решений (менеджмент) на уровне сельскохозяйственных органов, райгосадминистраций, сельских управ. Вполне очевидно и то, что пора выработать комплексные основы освоения своих горных территорий.

Освоение горных территорий в условиях независимости Кыргызстана, на наш взгляд, может базироваться на некоторых новых принципах:

1. Необходимо более полное освоение территории страны для хозяйственной деятельности, продвижение развития ее на горные территории.

2. Пора отрешиться от взгляда на горных жителей как на оригиналов, сознательно избравших для себя особенно трудный уклад. Люди живут в горах столетиями, являются хранителями культуры народа, лучших его обычаев и заслуживают внимания к себе со стороны общества, государства.

3. Горные поселения при четком понимании и правильных подходах к решению их проблем могут дать кластеры (точки бурного экономического роста) за счет туризма, развития промыслов, возделывания лекарственных трав, производства экологически чистой продукции.

4. В условиях глобального экономического кризиса в своем развитии горные поселения, прежде всего, столкнутся с энергетическими проблемами.

Закон Кыргызской Республики “О возобновляемых источниках энергии”, подписанный Президентом КР К.С.Бакиевым 31 декабря 2008 г. (№283) поручает научное обеспечение деятельности в области возобновляемой энергии Национальной академии наук Кыргызской Республики.

Институтами Южного отделения НАН КР значительная часть работ в сфере малой энергетики и возобновляемых источников энергии уже проведена. При этом основные затраты уже произведены, создан ряд устройств, конструкций, установок, доведен до уровня промышленного использования ряд технологий, пригодных и для горной энергетики. Это многочисленные технологии изготовления топливных брикетов, которые будут способствовать меньшим потерям углей мелких классов на угольных карьерах (в мелочи уходит до 50% добываемого топлива). Это современные, более эффективные технологии сжигания топлива, требующие лишь несложных дополнительных устройств (маломощных вентиляторов). Это уже разработанные в институтах ЮО НАН КР микроГЭС различной мощности и назначения, простейшие конструкции солнечных батарей, дигесторы с двигателем Стирлинга. Это, наконец, качественно новый вид топлива ОМБТ (окускованное малоплотное бурое угольное топливо). Все это может быть внедрено в горных поселениях, избранных в качестве пилотных, причем дать эффект и в краткосрочной перспективе.

Учитывать приходится и то, что разнохарактерные, полезные и по отдельности, и в комплексе инновации, внедряемые на значительной территории, характеризующейся калейдоскопичностью природных условий, потребуют времени. Пора, повторим, иметь и научные основы освоения горных территорий, фокусируя их, как на одной из центральных задач, на улучшении экономических и социальных условий жизни в горных поселениях Кыргызстана.

УДК 338.109.11 (575.2) (04)

Сельские товаропроизводители в условиях всемирного экономического кризиса

Э. АБДЫРАЗАКОВ – доцент

In the article is depicted the possible influence of the Global Crisis on the process of developing the real sector from economic side, and here also are given recommendations and possible solutions how to avoid it and allay the possible financial lost. The most important part in this article is devoted to the sphere of Agriculture and Food Industry as the most vulnerable section of National Economy. Here is shown the way to change the mechanisms of state polity that supports the Agriculture and Processing Industry, especially in providing the involving investment sphere, credit-financial policy and tasks of creating rural cooperation; achievement of setting goals to provide the stock of good in our country.

В настоящее время стремительными темпами развиваются события, связанные с всемирным экономическим кризисом, охватывая все страны мира. Кыргызстан не стал исключением. Грандиозные социально – экономические планы в рамках стратегии развития страны на ближайшую перспективу, несомненно, будут пересмотрены с учётом разрабатываемых правительством антикризисных мер.

Министерство экономического развития и торговли должно предложить правительству четкую программу действий по выходу из кризисной ситуации с минимальными потерями. В данном документе должны быть четко расписаны стратегические приоритеты развития отраслей народного хозяйства, в первую очередь, обеспечивающих продовольственную безопасность страны.

Необходимо определить механизмы государственного регулирования, т.е. источники финансирования, государственную структуру, отвечающую за своевременное обеспечение в достаточном количестве материально-техническими ресурсами фермеров, крестьянские, племенные и семеноводческие хозяйства и перерабатывающую промышленность.

В этих целях было бы полезным вернуться к системе заготовок сельхозпродукции на договорной

основе между государством и производителями, и возложить эту миссию на вновь созданную госкорпорацию “Агропродсоюз”, передав ей часть полномочий Агенства по госзакупкам и матрезерву.

Немаловажная роль отводится своевременно обеспечению дешевыми и доступными кредитными ресурсами сельхозтоваропроизводителей. Существующий “Айыл банк” с этими задачами не справляется. Как показала практика, даже выделенные кредитные ресурсы по линии правительства на проведение осенне-весенних полевых работ оперативно не выдаются потребителям. В результате полевые работы проводятся несвоевременно. При такой ситуации, естественно, недополучим урожай. В конечном счете, страдают только крестьяне, а банкиры ответственность не несут. В данной ситуации было бы целесообразным объявить открытый тендер среди финансово-кредитных учреждений на обслуживание кредитной линии правительства и исключить монопольное право “Айыл банк” диктовать свои условия крестьянам. В этих условиях сведения о потребностях в кредитных ресурсах сельхозтоваропроизводителей по каждому айылному округу заранее собирает Министерство сельского и водного хозяйства и перерабатывающей промышленности, затем эти заявки предоставляет выигравшему тен-

дер кредитному учреждению для осуществления кредитования под надзором Национального банка республики.

В предлагаемом проекте также необходимо предусмотреть механизмы защиты интересов обслуживающего кредитную линию банковского учреждения. Считаем, что было бы целесообразным запустить механизм страхования кредитного риска в случаях природных катаклизмов, определяющий ответственность как самих товаропроизводителей, так и страховых учреждений, исключив при этом приписки и личные корыстные интересы.

В целях обеспечения продовольственной безопасности и создания благоприятной инвестиционной среды правительством страны разработаны антикризисные мероприятия, в которых предусмотрен ряд шагов для финансового оздоровления (санации) отраслей сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Перед тружениками поставлена задача обеспечения роста ВВП в объеме 4%, поскольку доля этой отрасли в ВВП составляет 30%. На основе разработанной Программы действий Правительства на 2008 г., была поставлена задача довести объем производства валовой продукции до 100 млрд 471,7 млн. сомов [1–4].

Несмотря на принимаемые меры по обеспечению продовольственной безопасности страны, не удается добиться устойчивого роста макроэкономических показателей в отраслях агропромышленного комплекса. Особенно актуальной остается проблема обеспечения населения продовольственной пшеницей собственного производства. Для достижения этой цели необходимо произвести инвентаризацию земель и ввести дополнительные поливные и посевные площади с применением новых агротехнических приемов.

Появилась возможность возродить отрасль перерабатывающей промышленности и войти в кластер переориентации из мелких крестьянских и фермерских хозяйств в крупные специализированные кооперативы. Развитие кооперативной системы хозяйствования выгодно и крестьянину, и государству. Правительство должно всячески поощрять создание корпоративных структур, сельхозпроизводителей с предприятиями переработки и развивающих агропромышленную интеграцию. В условиях, когда в селах на нынешний момент разрушена социальная инфраструктура, целесообразно перенять опыт некоторых развитых стран по созданию специализированных кооперативов по электрификации, телефонизации и благоустрой-

ству сельских районов, в значительной степени финансируемых из республиканского бюджета и местных бюджетов регионов.

Улучшение культуры земледелия и племенно-селекционной работы лежит через создание специализированных сельских кооперативов. Для этого процесса у Кыргызстана имеется многолетний опыт работы и реальные возможности.

К примеру, в настоящее время на территории Ошской области успешно работает созданный кооператив “Нукок” в Наукатском районе по производству элитных сортов картофеля. Они производят районированные высокоурожайные сорта картофеля, занимаются репродукцией, обеспечивают крестьянские хозяйства качественными семенами, обучают селекционному делу и технологии выращивания и хранения картофеля. Но перед ними стоят нерешенные проблемы переработки картофеля, организации сбыта продукции. Вот здесь невозможно не подчеркнуть роль государственной поддержки в организации госзакупок по приемлемой цене, устраивающей и производителей, и потребителей.

Чтобы возродить переработку сельскохозяйственной продукции, необходимо создать инвестиционно благоприятную среду на селе, поскольку имеющееся оборудование и технология переработки на существующих предприятиях безнадежно устарели. Наши сельские товаропроизводители, даже на альтруистических началах, не в состоянии составить конкуренцию на рынке продовольственных товаров.

Для кредитования сельских товаропроизводителей на льготной основе из государственного бюджета республики выделено 100 млн. сомов и вновь созданной Агропродкорпорации для предоставления крестьянам доступного дизтоплива и минеральных удобрений, приобретения сельхозтехники – 810 млн. сомов.

Произошло обновление парка зерноуборочных комбайнов и тракторов. Так, начиная с 2005 г. на грантовой основе были закуплены 1213 тракторов, 70 комбайнов марки “Нива” СК-2. Согласно Указу Президента страны “Об оказании поддержки сельским товаропроизводителям на проведение весенне-полевых работ” из республиканского бюджета выделено 350 млн. сомов. На 200 млн. сомов приобретено 306 тракторов марки “ЛЗ-60 АБ” с плугом и 102 прицепов, на 20 млн. сомов – 1005 т минеральных удобрений, через “Айыл банк” выдано 572 заемщикам 100 млн. сомов кредита под 7% годовых.

Появляется возможность поддержки фермерских хозяйств по сервисному обслуживанию животноводческой отрасли, улучшению племенно-селекционных работ за счет средств, высвобождаемых из госбюджета на основе грантовых вливаний доноров.

В настоящее время из-за нехватки оборотных средств только в г. Ош простаивают бывший мясоконсервный комбинат, плодоовощной комбинат, не в полную мощность работает гормолзавод. Недостаток денежных средств не позволяет данным предприятиям заключить договора с крестьянскими хозяйствами на поставку плодоовощной, мясо-молочной продукции, главная причина – разногласия в цене продукции. В данной ситуации возникает необходимость государственного обеспечения потребностей в оборотных средствах, предоставления дотаций и сосредоточения государственных заказов на закупки сельскохозяйственной продукции отечественных товаропроизводителей без посредников. С помощью этих мер со стороны государства были бы защищены права социально уязвимых слоев населения.

Очень своевременным было принятие Закона Кыргызской Республики “О рациональном использовании пастбищных угодий”. Переход к рыночным методам использования пастбищных угодий и бережное отношение их пользователей повысит продуктивность животноводства в целом.

Бесспорно, на юге республики традиционными высокодоходными техническими культурами были и остаются такие, как хлопок, табак и масличные культуры. Из-за нарушения существующих интеграционных взаимоотношений на поставку хлопка-сырца, ферментированного табака и сырца масличных культур посевные площади значительно сократились. Немаловажную роль сыграли цены, предлагаемые покупателям на эту продукцию. Думаем, настало время воплотить в жизнь государственную программу на поддержку реального сектора экономики – поднятию бюджетобразующих предприятий таких, как текстильная промышленность в г. Ош, восстановить и усовершенствовать переработку хлопка-сырца, не ограничиваясь только выпуском пряжи, реконструировать производство готовой продукции и выйти на мировые рынки легкой промышленности с новыми торговыми брендами Кыргызстана. Настала пора установить квоту, а в ряде случаев, и запретить ввоз в республику дешевых и некачественных товаров из Китая и соседнего Узбекистана.

Немного о табачной отрасли: на юге республики выращиваются качественные виды табачного растения, имеются многочисленные табако-ферментационные заводы. Но до сих пор нет сигаретных фабрик из-за отсутствия необходимых оборотных средств. Значит, есть необходимость привлечения инвестиций со стороны.

Хотелось бы остановиться и на одной из проблем нашего государства – это справедливое решение паевых земельных участков гражданам Кыргызской Республики и по залогом земельных участков при получении кредитов в специализированных банковских учреждениях. Многие наши граждане не имеют земельные паи из государственных фондов перераспределения, так как они живут в городах и райцентрах. Назрела ситуация, когда надо восполнить пробелы, ущемляющие права соотечественников на получение своих земельных паев из имеющихся земельных фондов ФПС. Считаем необходимым внесение изменений и дополнений в существующий “Земельный кодекс Кыргызской Республики” и “Закон Кыргызской Республики о залогах”. Это обусловит реальные возможности по созданию рынка земель в стране. У граждан республики появятся реальные шансы по организации своих приусадебных хозяйств, что позволит им извлечь дополнительные источники по производству сельхозпродукции, создать дополнительные рабочие места, что, в свою очередь, повысит социально-экономическое благополучие граждан.

В мировой практике используется учёт возмещения ущерба товаропроизводителям в случае несвоевременного предоставления обязательных услуг в виде электроэнергии, поливной и технической воды, когда республика переживает энергетический кризис [2]. Особенно была бы ошутимой поддержка тем предпринимателям, кто занимается переработкой сельхозпродукции. В данном случае, гарантом благополучия для товаропроизводителей должно выступить государство. В случае непредвиденных обстоятельств должна выплачиваться компенсация из государственных средств. Возможно, при условии использования этого финансово-административного рычага повысится ответственность государственных учреждений, предоставляющих услуги, органов местного самоуправления и самих товаропроизводителей. При этом должны быть предусмотрены меры, исключающие коррупцию и иждивенческие настроения.

Литература

1. Закон КР “О национальном банке Кыргызской Республики” от 29 июля 1997 г., №59.
2. Банковское дело: Учебник / Под ред. В.И. Колесникова. – М.: Финансы и статистика, 1998.

3. Кредитные ресурсы Кыргызской Республики: Справочник за 2003–2005 гг. – Бишкек: НБКР, 2006.
4. Чудинов И.В. Правительство выполнит свои обещания // Слово Кыргызстана. – 2008. – 24 декабря.

УДК 297 (575.2) (04)

Новації в підвищенні рівня етнокультурної компетентності молоді етнічних спільнот

А.Е. ЗАХАРОВА – канд. ист. наук

The article is devoted to the new approbation mechanisms of the rise of ethno-cultural competence in the sphere of young people. The proposals have been given based on work experience.

Проблемы межкультурного диалога в современном мире заявляют о себе все чаще. Именно поэтому в разных странах международного сообщества разрабатываются и апробируются различные программы, способствующие снижению в обществе межэтнической напряженности. В частности, в России, в Москве, появилось такое понятие, как школа с этнокультурным компонентом образования (ЭК), т.е. с изучением языка, культуры, истории и традиций ряда народов и народностей России, стран СНГ и Балтии, дальнего зарубежья. Это важный шаг в создании условий для деятельности экспериментальной площадки в рамках образовательного учреждения по повышению уровня этнокультурной компетентности молодежи [1–7].

Кыргызстан, как и большинство государств мирового сообщества, полиэтничен. Национальный состав населения республики представляют более 100 национальностей и народностей. Молодежь составляет 59% населения республики. В этой связи ее системное обучение принципам позитивного межэтнического взаимодействия, способствующего созданию основ межэтнического

доверия, является одним из приоритетных направлений в воспитательной работе образовательных структур. Одним из мощных факторов позитивного влияния на состояние межэтнических отношений в молодежной среде является повышение уровня этнокультурной компетентности, т.е. степени информированности молодежи об укладе жизни, традициях, обычаях, культуре всех этнических групп, проживающих в регионе. Этнокультурная компетентность позволяет понять и принять своеобразие культуры и образа жизни иноэтнических общностей, способствует развитию конструктивного межэтнического диалога. Признание и принятие этнокультурного разнообразия региона как данности благотворно влияет на межэтническое взаимопонимание и препятствует этнокультурной изоляции. Формы, методы и средства формирования этнокультурной компетентности молодежи весьма разнообразны. Назовем некоторые из них:

- организация встреч с известными личностями страны, представителями различных этнических групп;

- организация дискуссий о межличностном общении по той или иной проблеме полиэтнического общества;
- проведение недели мира и дружбы; проведение фестивалей, олимпиад, выставок по этнической культуре, соревнований по национальным видам спорта и играм;
- проведение фольклорных концертов, вечеров и театрализованных представлений;
- организация конкурсов на лучшее приготовление национальных блюд;
- встречи с историками, этнографами, представителями различных этнических сообществ;
- экскурсии этнокультурного содержания;
- проведение народных праздников;
- посещение тематических выставок;
- предметные уроки в залах стационарной экспозиции этнографических и краеведческих музеев;
- организация научно-исследовательских экспедиций в районы компактного проживания этнических сообществ.

В этой связи следует остановиться на некотором практическом опыте, накопленном научными и общественными структурами южного региона Кыргызстана в аспекте внедрения новаций в образовательно-воспитательный процесс по повышению уровня этнокультурной компетентности молодежи. В частности, научными сотрудниками Южного отделения Национальной академии наук в партнерстве с Общественным фондом "ИРЭТ", в рамках ряда проектов, организованы этнографические экспедиции интернациональных групп молодежи по изучению культуры, быта и народного творчества разных этнических сообществ региона. Участники экспедиций выявляли народных умельцев, мастеров декоративно-прикладного искусства, изучали приемы и методы их работы по изготовлению этнографических предметов. Часть произведений мастеров народного искусства была приобретена в качестве образцов для запланированной ранее выставки "Сокровища народного искусства", в экспозиции которой наряду с произведениями мастеров планировалось представить и произведения самих участников экспедиций.

На основе собранных в исследовательских экспедициях сведений были сформированы мастер-классы. Руководители мастер-классов разработали специальную программу по изготовлению колоритных этнографических предметов: национальную праздничную одежду, предметы быта, украшенные вышивкой и росписью, этниче-

ские куклы. В процессе работы над изготовлением будущих экспонатов ученикам мастер-классов требовался широкий круг знаний. Каждому ученику пришлось изучать специальную литературу в библиотеках, искать информацию в Интернете, консультироваться у специалистов-этнографов, у своих бабушек и дедушек, а также ездить в районы компактного проживания представителей различных этносов, т.е. для изготовления любого предмета требовалось проведение настоящей исследовательской работы и тесное взаимодействие с другими этническими группами.

Так, например, ученикам мастер-класса по шитью уйгурского костюма пришлось обойти все уйгурские кафе родного города, а также участки на базаре, где расположены уйгурские контейнеры. "Нам трудно было найти человека, который мог бы подсказать нам все тонкости декора национальной одежды, – вспоминали они потом. – Но, несмотря на это, мы получили огромное удовольствие при работе над костюмами. Поиск необходимой информации – это большая познавательная работа. Нам было интересно вышивать национальные узоры, постоянно требовался творческий подход. Мы почувствовали глубокий интерес к этому народу и что все этносы нам очень близки и дороги. Появилось огромное желание иметь и в своем гардеробе такие национальные костюмы, а также шить национальную одежду для продажи, чтобы людям дарить радость и красоту. Теперь мы гордимся, что умеем не только шить современные костюмы, но и готовы шить национальные костюмы разных этнических групп".

Учениками мастер-классов было изготовлено более двухсот предметов, составивших основу выставки этнографических поделок, которую посетили тысячи студентов и школьников. И по завершению работы выставки коллекция праздничной национальной одежды этнических сообществ региона и этнографических кукол стала нашим брэндом при проведении "круглых столов", конференций и семинаров в молодежной среде этнической сферы. При оформлении интерьера конференц-залов на столы участников семинаров мы расставляем кукол в национальных нарядах, а участники семинаров надевают праздничные национальные костюмы и организуют импровизированные театральные сценки из жизни этнических сообществ. Причем каждый участник надевает костюм не своей, а любой другой этнической группы и исполняет танец, песню или стихотворение на языке этой этнической группы. Особенной по-

пулярностью в студенческой среде пользуются театральные сценки, в которых задействована вся группа участников семинара: "Межэтнический брак" и "Счастливая невеста".

В процессе обучения будущих народных мастеров руководителями мастер-классов был сделан акцент на общие традиции в культуре различных этнических групп. Специалисты, мастера на конкретных примерах показали, что в народном творчестве различных этносов, проживающих в регионе, происходит взаимовлияние и взаимопроникновение отдельных элементов при сохранении самобытности культуры каждого этноса как в мотивах декора, так и в технике исполнения. Были рассмотрены отдельные изделия, подтверждающие заимствование мастеров различных этнических групп друг у друга элементов национального декора при изготовлении вышитых тканевых предметов быта, гончарных изделий, ювелирных украшений. Общими для народного творчества являются и материалы, с которыми работают мастера: глина, дерево, металл, шерсть, шелк, кожа, войлок.

Участники мастер-классов самостоятельно пришли к выводу о том, что вещи производились в поликультурном пространстве, в котором на всех уровнях создания идут позитивные процессы взаимовлияния. Таким образом, мы убедились, что молодежь, работая над изготовлением предметов с национальным колоритом, пополнила свои знания о жизни других народов, их традициях и культуре, а самое главное, учащиеся для себя сделали выводы, что мы все разные по этническому признаку, но все равные и близкие, нас объединяет не только общая территория, но и общая история, общее историко-культурное наследие. Мы – кыргызстанцы и Кыргызстан – наша общая Родина.

Так, был разработан и внедрен действенный механизм повышения этнокультурной компетентности, активно влияющий на процесс воспитания толерантности в молодежной среде этнической сферы. Результаты проведенной работы не замедлили сказаться. Так, например, участница мастер-класса по живописи, автор картины "Корейский танец" М. Талибжанова (15 лет) рассказывает: "Чтобы написать картину мне потребовалось прочитать несколько книг о корейском народе. Некоторые элементы спрашивать у корейцев и несколько раз переделывать эскизы, а самое главное в процессе работы появилась любовь к представителям данного этноса. Если на улицах случайно встречу кореянку, то сразу появляется желание улыбнуться

и поздороваться с ней, как будто я с ней близко знакома".

Каныкей Исакова (25 лет) вспоминает: "Чтобы нарядить куклу в узбекскую одежду, мне пришлось работать целую неделю. Косички плела из ниток, нарисовала ей губы, брови, ресницы и мне показалось, что самые красивые женщины в мире – это узбечки. После того, как я научилась шить национальную одежду для кукол и наряжать их, у меня возникла идея делать национальные куклы на заказ, ведь на рынке нет таких сувениров. Я уже продала несколько кукол. И покупатели благодарили меня за мою идею".

Руководитель мастер-класса по живописи Долоткуд, подытоживая выполненную работу, определил направление своей будущей деятельности: «Те дети, – сказал он, – которые раньше занимались у меня живописью, по другому начали относиться к своей работе, начали работать более творчески. Ребята настолько заинтересовались этой темой, что во время зимних каникул они каждый день работали до вечера. Работая над этим проектом, я наблюдал, что кисточкой можно совершить чудо, я бы сказал, что это очень эффективный метод в воспитании межэтнического взаимопонимания, теперь я в своей педагогической работе постоянно буду работать над этой темой, и в будущем планирую создать выставочный зал под названием "Дружба и братство – наше богатство".

Мастер Людмила Мамаджанова отметила: «Я столько лет читаю лекции по предмету труда в Областном институте усовершенствования учителей, и постоянно ко мне обращаются учителя трудовики из разных школ области с вопросами: "Как оформить класс? Над какой темой работать?" Теперь я планирую просить их создать в своих школах кружки "Возрождение бабушкиных традиций" и оформлять учебные кабинеты трудовиков в школах с учетом воспитания взаимопонимания, взаимоуважения к другим этническим группам. Я являюсь руководителем городского методического объединения учителей по трудовому обучению и, работая над этим проектом, постаралась вовлечь в работу учителей трудовиков 18 школ города, чтобы они могли на своих уроках развивать данную идею. И на эту тему проводили внеклассные уроки, задавали ученикам написать сочинения, диктанты о дружбе народов, и о ресурсах этнической сферы в развитии нашего общества. А также для себя сделала выводы, что на уроках труда мы можем не только воспитывать у школьников любовь к труду, но и воспитывать у них чувство уважения

к другим этносам. Ведь сегодня это так важно и так нужно!».

Позитивное взаимодействие этнических групп поликультурного Кыргызстана и межэтническая коммуникация в рамках формирования общего позитивного будущего является ключевым аспектом развития этнической сферы республики. Вместе с тем, проведенные в 2007 г. сектором межэтнических отношений ИОН ЮО НАН КР опросы в этнической сфере показали, что до 50% респондентов из молодежной среды на вопросы анкеты социологического исследования по определению уровня этнокультурной компетентности ответили кратко: «Ничего не знаю о других этносах региона, но мне очень интересна информация о них»¹.

Следовательно, повышение уровня этнокультурной компетентности молодежи в целях сохранения этнической самобытности в национальной мозаике культур и оптимизации межнационального взаимодействия в молодежной среде этнической сферы является весьма актуальным. В этой связи административным образовательным структурам и учебным заведениям всех ступеней целесообразно рекомендовать следующие мероприятия:

☞ разработать программы спецкурсов для учебных заведений всех ступеней по изучению культурного многообразия страны, как важнейшего ресурса;

☞ создать условия для развития образовательной сферы этнических меньшинств в аспекте изучения исторического прошлого, культурного наследия, быта, традиций этносов региона;

☞ уделить особое внимание обеспечению школьных и публичных библиотек, общественных фондов и Национально-культурных центров специальной методической, учебной и научно-популярной литературой об этнической сфере;

☞ в программы воспитательно-образовательного процесса включать экскурсионно-туристические специализированные маршруты по изучению истории, культуры, образа жизни, традиций, легенд и преданий этносов, населяющих регион;

¹ Исследования проводились по адаптированной сотрудниками сектора межэтнических отношений ИОН анкете, разработанной российскими учеными. Анкета опубликована в книге «Формирование толерантной личности в полиэтнической образовательной среде»: Учебное пособие / Под ред. д.п.н. В.Н. Гурова. – М., 2004. – С. 190.

☞ создать систему электронных мастер-классов народных умельцев и мастеров по изучению и изготовлению предметов декоративно-прикладного искусства этнических сообществ региона;

☞ содействовать созданию студенческих научных обществ, проведению студенческих конференций и дискуссий, а также карнавалов, народных праздников, студенческих и школьных народных театров.

Успешное выполнение перечисленных выше мероприятий зависит от многих факторов. Вместе с тем реальная база для реализации поставленных задач у нас существует. Ведь, полиэтничный Южный Кыргызстан, как часть Ферганской долины – это уникальный по историческим, этническим и демографическим особенностям регион, располагающий ценным опытом мирного сосуществования различных этносов. Географическая, этнокультурная, духовная, религиозная и социальная близость народов, населяющих регион, является весьма существенным фактором, позитивно влияющим не только на внутрирегиональный межнациональный диалог, но во многом определяет и межгосударственное внешнеполитическое и торгово-экономическое взаимодействие с сопредельными государствами – Узбекистаном и Таджикистаном. Это обстоятельство во многом определяет стабильность сложившейся в регионе межэтнической ситуации, в которой на протяжении всего периода независимости Кыргызстана не наблюдалось глубоких потрясений. Это обстоятельство и составляет главное условие для глубокого познания культуры этносов региона, повышения этнокультурной компетентности молодежи. В этой связи те новации, которые уже внедряются в образовательно-воспитательный процесс в г. Ош и Ошской области, могут быть использованы на практике и в других областях республики.

Литература

1. Формирование толерантной личности в полиэтнической образовательной среде: Учебное пособие / Под ред. д.п.н. В.Н. Гурова. – М., 2004.
2. Тавадов Т.Г. Этнология. – М., 2002.
3. Межкультурный диалог: Тренинг этнокультурной компетентности / Н.М. Лебедева, О.В. Лунина, Т.Г. Стефаненко, М.Ю. Мартынова. – М., 2003.
4. Степанов П.В. Воспитание толерантности у школьников: теория, методика, диагностика / Под ред. Л.И. Новиковой. – М., 2003.

5. Белинская К.П., Стефаненко Т.Г. Этническая социализация подростка. – М.: Воронеж, 2000.
6. Захарова А.Е. Южный регион Кыргызстана: к вопросу о ресурсах оптимизации межэтнических отношений // Этническая сфера юга Кыргызстана: проблемы и поиск путей их решения:

Сб. материалов круглого стола. – Ош: Maximum, – 2007. – С. 50–65.

7. Захарова А.Е. Этнокультурная компетентность как фактор стабилизации межэтнического согласия // Традиции и новации в профессиональной подготовке и деятельности педагога: Сб. материалов конф. – Вып. 7. – Тверь (РФ), 2008. – С. 37–42.

УДК 894.341 (575.2) (04)

Социально-философские взгляды Молдо Нияза

Р.Дж. ЭРГЕШБАЕВА – канд. филос. наук

In the present article author undertook an attempt to give the analysis of social and philosophical outlooks of Mollo Niyaz Ernazar uulu.

С обретением независимости Кыргызской Республики создались реальные предпосылки для нового взгляда на историю и культуру народа. В данном контексте, весьма отрадным, является факт пересмотра житетворчества поэта-писменника Молло Нияза Эрнazar уулу (ок. 1823–1898 гг.). Наследие Молло Нияза, а также многих других кыргызских поэтов стали известны широкой публике благодаря кропотливому переводческому и аналитическому труду Омора Сооронова. В данном исследовании использовались также труды Б. Юнусалиева, А. Какеева, А. Эркебаева, Э. Эрматова, С. Мамытова, Ала-хана Садыка и др., а также зарубежных ученых Девина ДиУис, Б. Бабаджанова, Анке фон Кюгельген, отражающие одни из последних результатов изучения суфизма в Центральной Азии, основанные на критическом анализе рукописных источников. Кроме того, в работе использован широкий круг архивных документов, а также опубликованная монографическая и публицистическая литература [1–8].

Цель данной работы – попытка провести историко-философский анализ социальной направленности творчества Молло Нияза¹.

¹ «Биринчи кол китеп», Рукопис. фонд НАН КР, инв. №429; «Экинчи кол китеп», Рукопис. фонд НАН

В условиях дореволюционного Кыргызстана сложное и противоречивое развитие общественных отношений нашло свое отражение в жизнедеятельности многих мыслителей и поэтов народа, в том числе Молдо Нияза. Он был крупным мыслителем и просветителем своего времени. В произведениях, созданных им, часто встречаются описания конкретных событий, что является важной информацией для современных исследователей в восстановлении исторической объективности. Вместе с тем, ценность его песенного творчества заключается еще и в том, что он не просто констатировал социальную действительность, а пытался выразить собственное отношение к ней, стремился понять причину ухудшения социального положения простых слоев населения.

Строки из его произведений являются свидетельством того, что их автор хорошо знал тяжелую жизнь народа. Сопоставляя ее с праздностью манапов, биев, баев проникался жалостью к своему народу.

КР, инв. №553; «Үчүнчү кол китеп», Рукопис. фонд НАН КР, инв. №147 а; «Кат», Рукопис. фонд НАН КР, инв. №644.

В его наследии можно выделить следующие основные социальные сословия. В лице представителей ханского дома у него выступают: хан, бай, бек, бий, манап, корбашы, минбашы, жузбашы, духовенство (эмин, эшен, калпа). Характеризуя необузданный нрав бай-манапства, их стяжательские намерения, жестокость и насилие по отношению к беднейшим слоям населения, использует ряд определений: “акабир” (высокомерный), “балант” (представитель высшего класса), “батпак” (бессовестный), “ганий” (богатый), “залымлар” (угнетатели), “желмогуз” (гнусный) и т.д.

Социальное содержание термина “бай” (богатый) включало ту небольшую часть населения, которая была наделена властью, имела большое количество скота и земли, отправляла свои торговые караваны в самые разные уголки мира, имела прислугу и т.д., т.е. власть имущие, привилегированной и материально обеспеченной¹. Особое внимание обращает выражение Молдо Нияза, точно подчеркивающее привилегированность родовой знати: “Хан болбойт экен карадан” (Простолюдину не быть правителем); “Катта-катта с’йлъмък, Барлыгынын даври экен” (Из-за своего богатого происхождения, говоришь, не задумываясь о последствиях). Мыслитель приходит к выводу: все богатство в обществе – плод труда простых людей. Он осознает, что это богатство присваивается властью имущими.

Для характеристики же неимущих, эксплуатируемой части населения он использует понятия: “кедей” (бедный), “гариб” (жалкий), “бечара” (неимущий, несчастный), “гадой” (нищий), “гамкин” (пребывающий в трудностях), “дартманда” (бедный), “лажарим” (бедный), “мискин” (бедный, не имеющий крова), “факырлар” (нищие) и т.д. Таким образом, “бедные” в его понимании – это трудящиеся массы, имеющие социальный статус в корне противоположный положению богатых.

Из приведенных примеров видно, что поэт, обращаясь к теме социального расслоения, кроме традиционных понятий “бай” (богатый) и “кедей” (бедный), “жакшылар”, “марттар” (в значении “авторитеты, правители”) использует и другие синонимы. Такое разнообразие понятий лишний раз доказывает широту диапазона знаний мыслителя, его глубокие знания арабского и персидского языков.

¹ Молдо Нияз. Санат дигарасттар / Арап тамга-сындагы эски жазмадан азыркы тамгага Р. Зулпукаровдун көмөгү менен көчүргөн, китеп кылып түзгөн жана баш сөзү менен сөздүктөрүн, кошумчаларын жазган О. Сооронов. – Бишкек: Учкун, 1993. – С. 37.

Для сравнения, Молдо Нияз (как и Женижок) был убежден, что по своему социальному статусу и предназначению люди должны быть равноправными. В то же время (в отличие от Женижока) он не критикует народ за его покорность, повиновение угнетателям. Для Женижока же бай, манапы по своей сущности стоят против интересов простого народа. Поэтому Женижок в своих произведениях “Д’н’йъ”, “Замана”, “Бай балдары” и др. очень ярко отразил ненависть народа к своим поработителям. Его художественно-аналитические построения имели открытый, разоблачительный характер².

Вторым критерием имущественного неравенства Молдо Нияз считал дифференциацию людей в зависимости от выполняемого ими вида деятельности. Правда, в его идеях нет представлений о социальной структуре общества в нашем современном понимании. Вместе с этим, подчеркнем, что не только явные апологеты бай-манапства, но и многие другие поэты, воспевавшие жизнь трудового народа, считали социум строгой иерархической лестницей, на определенных ступенях которой каждый занимает свое должное место, имеет соответствующие права и обязанности.

Молдо Нияз совершенно справедливо размышляет, что каждый по своей природе устроен так, что для собственного существования нуждается во многих вещах, которых не может произвести один. Каждый член общества обязан заниматься своими конкретными обязанностями во благо его процветания. Мыслитель, основываясь на многообразных жизненных наблюдениях, сумел описать и оценить различные виды трудовой деятельности человека. В его сонатах встречаются названия таких профессий, как “кумуш соккон уста” (кузнец), “дыйкан” (земледелец), “койчу” (пастух), “сучу” (полевод), “багбан” (садовод), “отунчу” (дровосек), “жылкычы” (табунщик), “б’рк’т’ч’” (беркутчи), “соодагер” (торговец) и “боекчу” (красильщик), “мерген” (охотник), “чарбазар” (козлодренец) и т.д. Заметим, что довольно объективный и беспристрастный анализ роли и значений функций каждого из перечисленных слоев и прослоек феодального общества выступает важным аспектом его социально-философских взглядов. Поэт воссоздает социальную дифференциацию людей с пороками и достоинствами на том уровне общественного сознания, который был свойственен для его эпохи.

Подобно Молдо Ниязу, получившего религиозное образование и воспитание в медресе, процесс

² См.: Жаныбеков Ж. Даанышман ойчул. – Бишкек: Кыргызстан, 1991. – С. 69.

объективной реальности (в том числе социально-политического характера) на религиозной основе рассматривали Нурмолдо, Алдаш Молдо, Жумамудун Молдо, Нишан Молдо, Нурдин Молдо, Женижок, Молдо Багыш и др. Общим для них является толкование исторического процесса. Поэтому, в осмыслении социального неравенства Молдо Нияз исходил из креационистской основы³.

Концепт-анализ мировоззрения мыслителя также показывает, что в его сочинениях нет откристилизованной модели социальной организации общественной жизни подобно утопическим проектам мыслителей средневекового Востока – Аль-Фараби, Сообщества Чистых Братьев, Ибн-Сины и др. Однако он так же, как и они, защищая интересы дехкан и кочевников, старался воздействовать на правителей в плоскости нравственных концепций⁴. С позиций исламских догматов он стремился влиять на правителя, внушить ему страх перед страшным судом⁵.

Следовательно, нравственный смысл концепции мыслителя об обществе и государстве выражен в его главных идеях: развитие и процветание страны основываются на соответствующем управлении, политические отношения должны строиться на принципах человеколюбия и справедливости.

Как видно из содержания сонат, с помощью точно подобранных эпитетов, поэт высмеивает должностные лица за нарушение порядка выборной компании, за различные неправомерные шаги.

Об этом в своих стихотворениях также писал другой кыргызский поэт – Алдаш Молдо, чье наследие во времена советской власти было несправедливо забыто. В поэме Алдаша Молдо “Шайлоо” (“Выборы”) (1903 г.) описываются выборы волостного управителя. На выборах местная власть вместе с чиновниками царской империи организовывала бесчестные выборы, не считалась с интересами простого народа, жившего в тяжелых условиях гнета. Такие стихотворения очень быстро распространились среди народа. Большинство его песен стали известны народу благодаря такому тайному распространению⁶.

Более глубокое рассмотрение социально-философских взглядов Молдо Нияза наглядно иллюстрирует преемственную связь в творчестве

¹ Молдо Нияз. Санат дигарасттар... – С. 27, 119.

² Там же. – С. 40.

³ Там же. – С. 77.

⁴ См.: Алахан Садык (Тиллебаев Садык Аллаханович). Унутулган адабият. – 1-китеп. – Бишкек: Бийиктик, 2006. – С. 217–218.

поэтов-заманистов Калыгула, Арстанбека и Молдо Кылыча, с одной стороны, с поэтами-демократами Токтогулом, Тоголок Молдо и Барпы – с другой. И в творческом наследии Молдо Нияза, особенно общественно-политических взглядах, проследивается влияние заманистов. Вопросы власти, властимушких, нравственности властьдержавших, эпоха и будущая жизнь волновала Калыгула, и он раскрывал их с помощью своих назиданий в гуманистическом направлении⁷.

К примеру, вопросы власти, законодательная основа и этические основы осуществления власти привлекали внимание Калыгула. Поскольку он имел прямое отношение к властьдержавшим, то в этом направлении его назидания показывают их глубину⁸.

Он рассматривал в единстве представителей власти и судьбу простого народа. По его мнению, процветание всего народа, достижение им благоденствия, в первую очередь, зависит от нравственного уровня, нравственных идеалов правления. Отсюда в его двух строках выражена мудрость, не утратившая своей ценности и сегодня⁹.

Наряду с вышесказанным, Калыгул писал о современных ему правителях, в частности, Ормоне Ниязбеке уулу. Он призывает его к дружеским отношениям с соседями. Напоминает, что любая завоевательная политика, кто бы ни стоял во главе ее, в конечном итоге имеет последствия. Открытые наставления Ормон хану мог себе позволить лишь тот, кто поистине думал и переживал за будущее своего народа. Он выступал против жестокой, деспотичной власти¹⁰. Ормон хан с вниманием относился к замечаниям Калыгула, хотя многим другим не позволял высказываться.

В произведениях же Барпы, наоборот, есть созвучные моменты с сонатами Молдо Нияза. “...Если рассматривать, скажем, философско-мировоззренческий пласт акынского творчества, то Токтогул, Тоголок Молдо и Барпы во многом шли вслед за заманистами в постановке и рассмотрении конкретных жизненных проблем. Иначе говоря, их волновали многие из тех вопросов, которые поднимались заманистами. Философско-обобщенный взгляд на мир, логическое построение структуры взаимосвязи художественных образов в поэтиче-

⁵ Там же. – С. 32–35.

⁶ Калыгул. Казыбек. Казалдар. – Бишкек: “Ала-Тоо” журналынын редакциясы, 1992.

⁷ Алахан Садык (Тиллебаев Садык Аллаханович)... – С. 25.

⁸ Калыгул. Казыбек. Казалдар...

ском произведении присущие творческому почерку акынов-заманстов, были восприняты многими кыргызскими сказителями, в том числе Токтогулом, Тоголоком Молдо и Барпы. Философичность их мышления, т.е. стремление к обобщениям, пробиравшиеся сквозь образный мир акынской поэзии, как нам представляется, есть дар не только рожденный, но и приобретенный¹.

Таким образом, общественно-политические воззрения Молдо Нияза были связаны с историческими условиями народа второй половины XIX века. Новый, становящийся континуум культурных и философских идей в республике, принес новый опыт в видении и владения духовными ценностями народа, в том числе поэтикой Молдо Нияза.

Литература

1. Юнусалиев Б.М. Отражение диалектных особенностей в сонатах Молдо Нияза // Тюркологические исследования: Сб. статей, посвящ. 80-летию академика К.К. Юдахина. – Фрунзе: Илим, 1970. – С. 48–50.
2. Кыргыз поэзиясынын антологиясы / Башкы ред. А. Эркебаев. Тзгын К. Жусупов. – 2-томдон тугу.

¹ Донобаев А. Мировоззрение акынов-заманстов // Общественно-философская мысль народов Средней Азии. – Бишкек, 1991. – С. 184–185.

УДК 003.313:494.3 (575.2) (04)

Петроглифы эпохи палеолита – “эмбрион” или “зародыш” пиктографии

У. ЖУСУПАКМАТОВ – докт. филос. наук

Petroglyphs of Paleolithic epoch - as “embryo” or “fetus” of pictography are analyzed in the article.

Петроглифы эпохи палеолита как объект письменности древних людей наукой еще не изучены. Это – вопрос особый и от его решения зависит градация функционирования письменности

рат. – 1 том. – Бишкек: Кыргызстан-Сорос Фонду, 1999. – Б. 9–11.

3. Какеев А. Атын атаса куту сыйныт // Кыргыз Туусу. – 1993. – 12, 15-октябрь.
4. Эрматов Э. Молдо Нияздын ыры табылды // Кыргыз руху. – 1997. – 17–23 декабрь.
5. Мамытов С. Кыргызско-татарские отношения, литературные связи второй половины XIX – начала XX веков. – Бишкек, 1999.
6. Девин ДиУис. Маша'их-и турк Х'аджаган: переосмысление связей между суфийскими традициями Йасавийя и Накшбандийя. // Суфизм в Центральной Азии (заруб. иссл.): Сб. статей памяти Фритца Майера / Сост. и ответ. редактор А.А. Хисматуллин. – СПб.: Филолог. фак. Санкт-Петербург. госуд. ун-та, 2001. – С. 211–243.
7. Анке фон Кюгельген. Расцвет Накшбандийя-Муджаддидийя в Средней Трансоксании с XVIII – до начала XIX вв.: опыт детективного расследования – С. 275–330.
8. Babadzanov M. Baxtiar, Xalwat-i Sufiha (The Religious Landscape of Khorezm at the Turn of the 19th Century) // Muslim Culture in Russia and Central Asia from the 18th to the Early 20th Centuries. Vol. 3: Arabic, Persian and Turkic Manuscripts (15th–19th Centuries) Edited by Anke von Kugelgen, Asirbek Muminov, Michael Kemper. – Klaus Schwarz Verlag, Berlin, 2000. – С. 114–169.

первобытных людей. Первоначальный этап ее использования в графике – всего лишь “эмбрион или зародыш”, а не полноценная система в действительности. Это говорит о том, что петроглифы данной эпохи

реальны, элементарны, контурны, примитивны, синсемантически, сенцемоторны и синкретны, критериями которых являются их фразальность, несочетаемость друг с другом, нерасчлененность как структура и антогоничность к реалу. Они обусловлены мыслительной деятельностью первобытных людей данной эпохи в познании.

Петроглифы эпохи палеолита привлекают внимание многих ученых, в том числе и искусствоведов, а также любителей древности в миропознании. Петроглифы каменного века как пиктографическое письмо, изображенные первобытными людьми на стенах троттов, пещер и шахт, на костях животных и на рогах оленей или ланей, встречаются в большом количестве на всех континентах Земного шара. Об этом свидетельствуют петроглифы, найденные учеными-энтузиастами в пещерах Шаффо, в Савинье (Франция), в горах Салеви (Верье-Женева), Ле Верье (Женева), Лейвилэнд (Англия), Ла-Мадлена (Франция) и во множестве других мест [1–9].

Выше отмеченные петроглифы обнаружили исследователи-краеведы Джон Лайтерут (1654 г.), преподобный Баклэнд (1822), Андрэ Бруйе (1833 г.), доктор Майер Тайефер и еще несколько десятков ученых. (В. И. Ларичев 1980).

В археологическом плане они были изучены Н.А. Дмитриевой (1956), А.П. Окладниковым (1956, 1964), А.А. Формозовым (1966, 1969, 1980), З.А. Абрамовой (1972), А.А. Столяром (1972) и др.

Петроглифы эпохи палеолита – одна их форм изобразительности древних людей, которая как невербальное средство выражения мысли является результатом производства труда, находившегося на его самом нижнем этапе из числа древнего, среднего и нового периодов, т.е. каменного века. Они иерархичны и представляют собой его этапы средней, поздней или же верхней эпох палеолита.

В археологической науке отмечено, что на самой ранней, древней и средней стадиях палеолита не было изображений или же фигурок из камня и кости. Самые первые рисунки в пещерах и фигурки из камня и кости относятся к позднему палеолиту. Их создавали кроманьонцы – древние люди современного антропологического типа. Это говорит о том, что в раннем палеолите у неандертальцев искусства еще не было [9]. Памятники палеолита составляют первую страницу в истории искусства и охватывают каменную технологию производства труда древних людей, существовавших свыше 2 млн. лет тому назад.

Верхний палеолит

- Трандеуазская культура – 10–7 тыс. лет
- Азильская культура – 16–10 тыс. лет
- Мадленская культура – 28–16 тыс. лет
- Солотрейская культура – 40–20 тыс. лет
- Орньюковская культура – 60–30 тыс. лет
- Мустьерская культура – 150–40 тыс. лет

Учитывая это, Б.Ф.Поршнева пишет: “Каменный век длиннее мезолита, мезолит длиннее неолита, бронзовый век длиннее железного...” [1]. Такова акселерация истории палеолитической культуры человечества, которую, почти как письменный источник, отражают петроглифы данной эпохи и их стабильность в развитии.

Начнем с эпохи ашеля и мустье, где ашель представляет собой конец эпохи нижнего палеолита и начало его среднего периода, а эпоха мустье – средний палеолит. Они богаты археологическими находками из истории первобытных людей. Памятники этого периода встречаются во многих регионах Африки, Азии и Европы. Создателями культуры эпохи ашеля являются примитивные люди типа питекантропа в Африке, атлантропа – на Севере Африки, штенгейского типа – в Европе и синатропа – в Азии [2]. В итоге, культуру мустье создавали неандертальцы, а не гомосапиенсы.

Петроглифы – один из видов изобразительного искусства первобытных людей эпохи палеолита. Его корни уходят в глубь данной эпохи, выражениями которой являются изобразительность периодов ашеля и мустье. Правда, изобразительность данных эпох не выражена ярко и еле заметна. Тем не менее, их наличие нельзя отрицать. Это отмечают в своих исследованиях А.Н. Рогачев и В.И. Аникович “... корни искусства шире – корни эстетических представлений следует искать, по крайней мере, на памятниках более древней, мустьерской эпохи, возможно, и в еще более раннем ашельском периоде человеческой истории” [3]. Одним словом, такова изобразительность эпох ашеля и мустье. Не вызывает сомнения, что петроглифы эпох ашеля и мустье примитивны и не силуэтны. Это всего лишь бесформенные нарезки, царапины, со следами краски.

Таким образом, петроглифы связаны с предыдущим этапом языкового мышления в среднем палеолите и уже являются элементом системы письменности. В науке принято считать петроглифы эпохи ашеля и мустье элементами предписьменности. Но нельзя отрицать, что они являются письменностью своей эпохи. Примитивность

письма связана лишь с языковым мышлением первобытных людей этих эпох. Петроглифы зависят от функциональности в коммуникации, а не от структуры. В своей работе В.А. Истрин отмечает: "относить даже зарождение пиктографического письма к эпохе нижнего палеолита (т.е. и плюс средний палеолит – Л.Ж.) нет никаких оснований" [4]. Таким образом, петроглифы эпохи ашель и мустье – искусство эмбрионального состояния, отраженное в знаках.

Вопрос письменности ашельской эпохи древних людей – один из спорных и запутанных. Несмотря на это, ее элементарность есть факт, изучение которого должно проводиться в двух направлениях:

- а) вещественно-предметном;
- б) изобразительном.

Несмотря на то, что эти изображения являются одной из форм письменности древних людей, они находятся на первой ступени искусства и относятся к числу памятников ледниковой эпохи. Искусство этой эпохи еще очень молодое, примитивное, во многом младенчески беспомощное, но все же искусство. Оно в аспекте изобразительности, как справедливо отмечает в своей работе А.А. Столяр: "очевидно, содержит намек на некоторые речевые эквиваленты архаических пластов языка" [5]. Что касается наличия в них речевых элементов, то оно содержит палеолитический этноязык.

Петроглифы эпохи мустье представляют собой усовершенствованную начертательность эпохи ашель. Но еще незначительны, т.е. примитивны. Главное в том, что первобытные люди в эпоху мустье научились рисовать красками. Это подтверждает, что "лишь от самого конца нижнего палеолита – от мустьерской культуры (100–40 тыс. лет до н.э.) и до неандертальского человека дошли первые следы краски [4], которую имеет пещера Ла Феррасси во Франции. Однако эти следы представляют собой еще бесформенные красные полосы и пятна, нанесенные на каменную плиту. Видимо, неандертальский человек еще не смог нарисовать или же воплотить фигуру зверя" [6].

Неандертальцы эпохи мустье – примитивные люди. Они в зависимости от местных условий обитали в пещерах, гротах, знали огонь, умели его поддерживать, а позднее добывать своими примитивными каменными орудиями пропитание. Они каменными орудиями обрабатывали дерево, изготавливали дубины, копья, рогатины и ис-

пользовали дерево при строительстве жилищ. К этому времени восходят наиболее примитивные знаки культа магии, которая выражает отвлеченность мышления неандертальцев от реальности. Это нашло отражение в работе М.М. Герасимова: "...захоронение древними людьми сортированных медвежьих костей и черепов в специальных хранилищах в пещере Драхенлах и захоронение умерших в специально выкопанных или выбитых в скалистом дне" [2]. Первое явление представляет собой магический знак, который обозначал их предметно-абстрактное представление о культе медведя, игравшего роль тотема рода. Из этого следует, что знаки первобытных людей эпохи мустье являются формами их письменного общения, и служат ритуалом в "магии".

Эстетическое чувство направлено лишь на реальный объект и выступает как специфическая практически-духовная форма основания, а религиозное чувство, т.е. ритуально-магическое всегда направлено на иллюзорные, несуществующие объекты. Приведенные факты опровергают теории ученых о том, что искусство в палеолите порождено религией. Таким образом, как отмечает это в своей работе А.А. Формозов: "И тот, и другой тезис здесь в реальной мере антиисторичны" [9].

Знаки, выраженные древними людьми в красках, как и знаки: надрезы, царапины, выбивки, вырезки, начертания и т.д. синкретны.

Из этого следует, что знаки первобытных людей эпохи мустье являются формами их письменного общения. Они – многоплановы и многозначны, зависят от изучения формы соотношения их сознания с мышлением, с одной стороны, и языком – с другой. Этому соответствует предметно – практический язык древних людей в эпоху мустье и их формы сознания.

Литература

1. Поринев Б.Ф. О начале человеческой истории. – М., 1974. – С. 28
2. Герасимов М.М. Круглое жилище стоянки Мальта. – КСИА, 1961. – С. 42, 53
3. Рогачев А.Н., Аникович В.М. Ранний палеолит русской равнины Крыма // Палеолит СССР. – М., 1984. – С. 229
4. Истрин В.А. Возникновение и развитие письма. – М., 1965. – С. 68.
5. Столяр А.Д. О генезисе изобразительной деятельности и её роли в становлении сознания // Ранние формы искусства. – М., 1972. – С. 80.

6. Окланников А.П. Происхождение человеческого общества // Всемирная история. Т. 1. – М., 1965. – С. 47
7. Филиппов А.Л. Палеолит и неолит СССР. – М., 1972. – С. 185.

8. Селеванов В.В. Первобытное искусство. – Новосибирск: Изд-во Наука, 1976. – С. 29
9. Формозов А.А. Памятники первобытного искусства на территории СССР. – М., 1980. – С. 80.

УДК 482 (575.2) (04)

Формирование второй языковой личности

Н. ГЛАЗОВА – научн. сотрудник

The article is about methods of second, native language study. The author considers that the success will depend on methods of teaching with use of the newest modern techniques.

Система образования связана с использованием определенного языка. В нашей стране, конституционно узаконившей билингвизм (двуязычие), образование строится на применении двух языков: государственного кыргызского и официального русского. Известно, что в наших условиях получение полноценного высшего образования без использования русского языка невозможно. Это предопределяет выдвижение на первый план проблемы изучения официального языка в общеобразовательной и высшей школе. Новое время, новые требования и методики обучения детей заставляют по-новому оценивать процесс обучения второму неродному языку с применением инновационных методик в билингвальном образовании.

Билингвальным (двуязычным) образованиям одни исследователи (например, Б.М. Есаджанян) дают определение как "параллельное обучение двум языкам на двух языках". Другие считают, что двуязычное образование "подразумевает преподавание на двух языках"¹, в дефиниции третьих: "двуязычное образование – это такая система, когда обучение ведется на двух языках, из которых

один – первый"². И еще одно определение: "Суть билингвального образования сводится к программе, в которой два языка выступают языками обучения. Цель такого образования – формирование двуязычных личностей, способных свободно осуществлять коммуникативно-деятельные операции на двух языках во всех без исключения жизненных ситуациях. Владение литературными нормами двух языков означает вместе с тем понимание, восприятие и сохранение функциональных культурных ценностей двух народов"³.

Вопросы многоязычного образования в Кыргызстане представляют интерес в том смысле, что действия, связанные с его развитием, должны иметь инновационные основания, отличающиеся от языкового образования, действующего в республике. Различия в подходах к образованию в недавнем прошлом и сегодня в том, что монологическое образование уступает приоритет билингвальному. Сейчас один язык выступает в качестве обучения – русский, кыргызский или какой

² Сигуан М. Макки У. Образование и двуязычие. – М., 1990. – С. 54.

³ Исаев М.К. Билингвальное образование: вызов времени // Русский язык и литература в школах Кыргызстана. – 2005. – №2. – С. 68.

¹ Корт Б. Двуязычное образование в Кыргызстане: за и против // Двуязычное образование и предотвращение конфликтов. – Бишкек, 2002. – С. 31.

другой, остальные языки используются в качестве предмета изучения.

В программах модели многоязычного образования применяется принцип реализации коммуникативного подхода к обучению, особенность которого в том, что педагог пытается приблизить процесс обучения по его характеру к процессу реальной коммуникации. Во время занятий реализуется коммуникативно-мотивированное поведение преподавателя и учащихся. Это обстоятельство обуславливает отбор тем, ситуаций общения, отражающих практические интересы и потребности обучающихся.

Современный педагог, обучающий языку, должен владеть интерактивными методиками, которые в наибольшей степени позволяют достичь на уроке коммуникативно-мотивированного поведения учителя и ученика, что обусловлено необходимостью подбора интересного для ученика речевого материала и наличие хороших учебников. Одна из таких методик образования была продемонстрирована на семинаре, проведенном Центром поликультурного и многоязычного образования в Оше весной 2007 года. За один урок обучающиеся, участники семинара, получили такой объем знаний румынского языка, совершенно незнакомого и чужого, который позволил им сделать покупки, общаясь с продавцом на румынском языке.

Известный исследователь в области билингвизма И.И. Халеева считает, что предпосылкой адекватного межкультурного общения является статус равноправия родного и неродного языков (равно как родной и неродной культуры) в сознании... Тем самым второй (т.е. изучаемый) язык становится не иностранным и "чужеродным"... по отношению к родному, а ещё одним языком (и культурой), которые необходимо не только изучать, а "входить в них", "пропускать" через себя свое сознание и свое мировидение¹.

В интерактивном методе проведения уроков немаловажное значение отводится наглядности. На уже упомянутом уроке румынского языка применялось много материалов, использующих зрительные возможности обучающихся. Не зная шрифта, письма, они зрительно запоминали начертание того или иного слова, и, слыша его звучание, понимали смысл. Педагоги, конечно же, не забывают о значимости аспекта наглядности в ка-

¹ Халеева И.И. Вторичная языковая личность как рецепиент инофонного текста // Язык – система. Язык – текст. Язык – способность. – М.: Ин-т русск. яз. РАН, 1955. – С. 277.

бинете. Они помнят пример о Софье Ковалевской, которая в детстве подолгу рассматривала в комнате обои, на которые пошла книга по математике. Формулы и выкладки, каким-то образом запечатлелись в ее сознании, и впоследствии, став взрослой, она с легкостью воспроизводила их, как давно знакомые. Умело оформленный кабинет русского языка, с использованием разнообразных средств наглядности, способен производить огромное воздействие на формирующееся сознание ребенка. В частности, нашего азиата, который воочию увидит, что "русский народ создал русский язык яркий, как радуга после весеннего ливня, меткий, как стрелы, певучий и богатый, задушевный, как песня над колыбелью..." (А. Н. Толстой).

Однако образовательно-методические действия у нас, на юге Кыргызстана, пока ещё лишь презентуются как данность, единственно возможная и верная.

Следующими шагами, видимо, будут обсуждение, оценка и коррекция методик в профессиональном и общественном аспектах. Трудностей, с которыми образовательный процесс встретится на этом пути, много. Это и недостаточная разработанность целостной методики дву- и многоязычного образования, и отсутствие учебников и учебных пособий на двух языках, а также научных разработок теоретических основ создания такой литературы. К тому же сказывается и нехватка учителей-билингвов. Конечно, в перспективе они смогут быть преодолимыми при правильном продуманном отношении заинтересованных органов к вопросам применения билингвизма, мультилингвизма и всесторонней поддержки их на государственном уровне.

В последние десятилетия в научной литературе появился термин "языковая личность". Что следует понимать под этим выражением? Большинство исследователей пользуются дефиницией Ю.Н. Караулова: "Под языковой личностью я понимаю совокупность способностей и характеристик человека, обуславливающих создание и восприятие им речевых произведений (текстов), которые различаются: а) степенью структурно-языковой сложности, б) глубиной и точностью отражения действительности, в) определенной целевой направленностью".

В этом определении соединены способности человека с особенностями порождаемых им текстов².

² Караулов Ю.Н. Язык и личность. – М., 1989. – С. 3.

У двуязычного индивида формируются две языковые личности, которые так или иначе контактируют друг с другом. Пространством осуществления языковых контактов в ситуации двуязычия является сам двуязычный индивид, его сознание¹, а не территория, на которой встречаются контактирующие языки.

В этом плане можно ещё привести цитату профессора Тагаева: «Для изучающих другой язык, иноязычное слово открывает новый мир, объективирует его в языковых формах, показывая своеобразие мышления человека, совершающего и воспринимающего мир в других измерениях. Входя с помощью неродного языка в инокультурное пространство, индивид обнаруживает в реальном мире и образах новые мотивированные связи и отношения. Так, натурфакт, подорожник в русском языковом сознании имеет словообразовательную мотивацию, в то время как этот же предмет кыргыз называет "бака жалбырак" "лягушачий лист", отмечая то, что эта трава растет у водоемов, где водятся лягушки, и такая же холодная, как лягушка. Узбеки же называют эту траву "ат кулак", т.е. "лошадиное ухо", находя сходство между формой листа подорожника и ухом лошади. Следовательно, каждый язык объективирует в своих формах разные типы мотиваций (словообразовательные или метафорические)».

Языковую личность формируют учителя-билингвы, т.е. должна функционировать система двуязычного образования с необходимыми кадрами, которые помогут решить двуединую задачу билингвального образования: учесть интересы личности, как члена подрастающего поколения, и государства. Профессор А. Орусбаев считает, что "Стать билингвом для молодежи означает: а) усвоить свою и чужую культуру, быть образованным человеком; б) качественно увеличить свои социальные и профессиональные возможности, чтобы приносить духовную и материальную пользу родным, близким и обществу; в) расширить профессиональную деятельность за пределы своей страны, получить шанс работать на международном уровне".

Интересы государства следующие: а) добиться толерантности, взаимопонимания и гармонии в национально-языковых отношениях с различными этносами, проживающими в стране; б) дать молодым людям возможность приобретения знаний,

¹ Панфилов В.З. Взаимоотношение языка и мышления при двуязычии // Проблемы двуязычия и многоязычия. – М.: Наука, 1972. – С. 103.

которых их природный язык пока не может предоставить; в) привить с помощью дву- и многоязычного образования любознательность и интерес к явлениям в природе и обществе; г) поднять уровень образования².

На современном этапе обучения мы вынуждены отказываться от привычной цели урока – давать знания, умения и навыки. На смену этой задаче приходит иная цель, обусловленная новым временем, новыми требованиями, новыми методиками – развить ребенка, чтобы он мог и хотел не просто получать знания, а приобретать умение добывать знания, т.е. формировать умение учиться. Поэтому современный педагог строит уроки поиска истины, развивающие уроки, на которых используются инновационные подходы к проведению их. Приходится признать, что учителя далеко не всегда владеют информацией об инновациях, интерактивном обучении, умением обеспечения высокого уровня мыслительной эмоциональной и поведенческой активности учащихся.

Каким образом становятся двуязычными? Интересно исследование французских ученых М. Сигуана и У. Макки³.

Первый фундаментальный метод – усвоение второго языка одновременно с первым или намного позже первого, но все же в раннем детстве. Если ребенок в тот момент, когда он учится говорить, находится в контакте с двумя языками, то он начинает говорить на них без видимого усилия, как он научился бы одному языку, будучи одноязычным. К тому же он не довольствуется усвоением двух языковых систем: он их отделяет друг от друга, в зависимости от обстоятельств быстро переходит от одного языка к другому и весьма быстро осознает существование двух языковых систем, т.е. осознает свое двуязычие.

Усвоенное таким образом двуязычие является чрезвычайно широким, поскольку ребенок в совершенстве знает два языка, в высокой степени глубоко и непринужденно владеет ими обоими; он внутренне усваивает обе языковые системы, и, значит, может мыслить на любом из них. Эти столь очевидные широта и глубина побуждают некоторых авторов считать, что совершенное двуязычие.

² Орусбаев А.О. Актуализация дву- и многоязычия в образовании // Русский язык в образовательном пространстве Центральноазиатского региона СНГ: Сб. материалов науч.-практ. конф. – Бишкек: КРСУ, 2007. – С. 13.

³ Сигуан М., Макки У.Ф. Образование и двуязычие. – М.: Педагогика, 1990. – С. 22–23.

определяемое нами как совершенно уравновешенное двуязычие может быть достигнуто лишь в раннем детстве.

Такое мнение – преувеличение. Отдельные люди, хотя и не столь часто, научившиеся второму языку после детства, достигают почти совершенного двуязычия.

Вторая типичная форма усвоения двуязычия – та, при которой ребенок, выросший в одноязычной семье и говорящий, следовательно, лишь на одном, при поступлении в школу открывает для себя второй язык, который является языком обучения или языком его окружения. Усвоенное таким путем двуязычие может стать достаточно глубоким, но сохраняет неодинаковость в функции и использовании языками. Первый язык ребенка будет оставаться его личным и обиходным языком, а выученный в школе язык – языком более официальных контактов и социальных функций высшего уровня.

Третий способ стать двуязычным – это спонтанное усвоение второго языка после детства путем прямого и постоянного контакта с обществом, говорящим на этом языке. Приобретенная компетентность во втором языке поневоле весьма ограничена, хотя она может быть достаточной для пользования этим языком в качестве средства общения.

Четвертый способ усвоения второго языка – его усвоение в родной стране индивида только в школе. Так обычно учатся иностранным языкам. Достигнутая таким путем компетентность в принципе является весьма ограниченной, она проявляется в языковых структурах и, в конечном счете, в понимании письменного языка.

Профессор КРСУ Абдукадыр Орусбаев обратил внимание на особенность билингвального образования в США, чтобы оттенить наши евроазиатские ценности в этой области. Он отмечает, что в отношении понимания этих ценностей, в которых язык предстает как средство приобретения знаний и как предмет овладения формами коммуникации,

есть много общего в суждениях коллег по языковедческому цеху. Но ближе к нашим взглядам оказалась мысль профессора Хельсинкского университета Е.Ю. Протасовой. Она была озвучена ею в Берлине на Первом Международном форуме “Русский язык вне России”: “Знать много языков, понимать много культур, представлять несколько национальных стилей жизни – отнюдь не вредно, если все это разумно сочетается друг с другом. Что усваивается, когда усваивается язык? Первое – это названия для предметов и понятий. Если языков два, значения слов перераспределяются, меняется картина мира, по-разному строится мысль.

Далее, язык – это некоторая система, при помощи которой все эти элементы объединены в функционирующий организм языка, и способы описания этой системы даются в грамматике и законах построения устных и письменных текстов.

В-третьих, это то содержание, которое приходит через общение на ином языке, приобщение к иной культуре, иному образу жизни и т.п.

В-четвертых, это стихия повседневности с множеством мелких отсылок к прежнему опыту, жестам, мимике и интонации. Каждый язык – перекодировка действительности, отчасти приобретение новой личности и формирование качественно иной идентичности. Вместе с ней приходит осознание себя как личности, взаимодействующей со средой и живущей, помимо своего родного мира, еще и по другим законам, в другом пространстве речи и цивилизации”¹.

Этнокультурная потребность в условиях Кыргызской Республики с многочисленным разнообразием населения страны предопределяет двуязычное образование – фундаментальное средство укрепления и развития духовных и материальных ценностей поликультурного общества.

¹ Протасова Е.Ю. Русский язык вне России: лингвистический и социально-психологический аспекты взаимодействия культур // Сб. мат. Первого Международного форума. – М., 2005. – С. 19.

УДК 297 (575.2) (04)

Азыркы үй-бүлө мамилесиндеги модернизация

В.Б. ЖАНЫБЕКОВА – филос. илимд. кандидаты

Article reflects process of change of household relations in modern Kyrgyzstan. These changes are connected to global transformation of the society.

Акыркы он беш жыл аралыгында мурдагы социалисттик системага кирген республикалардын экономика, социалдык – саясий мейкиндигинде радикалдык өзгөрүүлөр жүргөндүгү талашсыз. Ал өзгөрүүлөр бүтүндөй коомдон баштап жеке инсандарга чейин таасирин тийгизип, моралдык, нравалык түзүлүштүн багыттын өзгөртүп, идеялогиялык монизмдин идеялык плюрализм менен алмашкандыгы менен коштолууда. Коомдогу бул көрүнүштөр социалдык жана экономикалык трансформацияны мүнөздөп, социалдык-психологиялык процесстерге илимий баа берүү зарылдыгы жаралууда.

Коомдук процесстердеги туруксуздук кубулушу коомдук кризисти жаратып, адамдардын жумуштагы конкуренциялуулук, туруктуу жумуш ордун жоготуу материалдык жашоо деңгээлинин төмөндөшү, турак-жай проблемаларынын чечилбегендиги, адамдын дүйнөдө жалгыз калуу сезими жаралууда. Мамлекеттик социализм мезгили граждандарга кандайдыр бир деңгээлде салыштырмалуу коомдук стабилдүүлүктү камсыздап, өзүнө жана эртеңки күнгө болгон ишенимде жашашкан. Кризистин өнүгүүсү социалдык трансформация дүйнөсүндө адам өзүнүн проблемалары менен жалгыз калып, туруктуу социалдык биримдиктин жоголгондугун чагылдырат. Кризистик коом стабилдүү коомдон айырмаланып биримдиктин (инсандык жана социалдык) калыптануусунда чектелген макросоциалдык ресурска ээ. Азыркы Кыргызстан жана коомдук кризиске ээ болгон мамлекеттердин баарында үй-бүлө негизги таяныч болуп эсептелет. Коомдук системанын функционалдаштырууда микро социалдык негиздерине кайрылуу зарылдыгы келип чыгууда. Микро социологиянын бир бөлүгү – бул үй-бүлө. К.Лештин пикири боюнча “карама-каршылыктуу коомдо үй-

бүлө анын мүчөлөрү үчүн бирден бир эмоционалдык таянычтын булагы”¹.

Ошондуктан азыркы күндө адамдын үй-бүлөлүк биримдигинин калыптануу механизмдерин изилдөө актуалдуулугу жаралат. Бул проблеманы изилдөө социалдык туруксуздукта үй-бүлөлүк баалуулуктардын трансформацияланышынын өнүгүү өзгөчөлүгүн изилдөөдөн башталат.

Т.Лоусон жана Дж Брод сөздүк-сурагычта үй-бүлөнү төмөндөгүчө аныктайт “үй-бүлө жалпыга маалым түшүнүктө бардык кандык жана никелик байланыштагы адамдардын биримдиги”².

В.П. Ратниковдун аныктамасы боюнча “үй-бүлө-кызыкчылык жана максаттары так аныкталган мини группа. Анын негизги маселеси –өзүнүн мүчөлөрүнүн талаптарын канаттандыруу сактоо жана камсыздоо”³. Ал эми З.М. Гассановдун пикири боюнча “үй-бүлө – аял жана эркектин өз ара макулдашуусунда түзүлгөн эркин союз. Бул мамилени адамдын адамга болгон табигый мамилеси катары кароого болот”⁴.

Демек, окумуштуу-изилдөөчүлөр белгилегендей үй-бүлөнүн биосоциалдык өндүрүү функциясы коомдун маңыздуу талабы.

Азыркы учурда үй-бүлө куруунун үч түрү кеңири таралган:

1. Нуклеардык үй-бүлө –үй-бүлөнүн жуубайлык жуптан, бала же баласы жок жашоосу.

¹ Леш К. Семья –убежище в бессердечном мире проблемы семьи –М: АНССР, 1990. – Ст. 93–103.

² Лоусон Т., Геррод Д. Социология: сл-спр. / Пер. с англ. К.С. Ткаченко. – М., 2000.

³ Конфликтология / Под ред. В.П. Ратникова. – М. 2001.

⁴ Гассанов М. Азербейжандагы үй-бүлө: демографиялык аспекти. – 2004.

2. Толук эмес нуклеардык үй-бүлө – Ата жана эненин бирөөсүнүн бала менен жашоосу.

3. Татаал үй-бүлө жубайлардын балдары жана ата-энелери, туугандар менен жашоосу

Үй-бүлө институтунун генезисин жана эволюциясынын рамкасында изилдөө Баховен, П. Спенсер, Морган, П. Сорокин, Ф. Энгельс илимий эмгектеринде алгачкылардан болуп тарыхый анализ беришкен. Азыркы мезгилдеги үй-бүлө жана анын баалуулуктарын изилдөө төмөндөгү методологиялык багытка негизделет:

1. Фактологиялык ыкма – калктын группалар боюнча жайгашуу картинасын эмпирикалык байкоодон фиксациялоо. Бул ыкма боюнча “үй-бүлө кичи социалдык группа катары каралып, жубайлык союз туугандык байланышка негизделет, б.а. күйөөсү жана аялы ата-эне жана бала, жана башка туугандардын ортосундагы бирге жашап, бирге чарба жүргүзүү мамилеси” (Соловьев, Эйдмиллер, Юстицкий).

2. Логикалык ыкма фактологиялык ыкмага карма-каршы үй-бүлөнүн социалдык феномени туруктуу, кайталануучу белгилеринин жыйындысынын спецификасын аныктоого багытталат (Харчев, Машковский).

Бул көз караш боюнча үй-бүлө социалдык жана жоопкерчилик милдетин жана башка социалдык нормалардын институтцияланышынын формасы. Анын маңызын никелик союз түзүп, ал мамилени “эне бала” жана “ата бала” түзөт.

Берилген темаларды жалпылаганда үй-бүлөнү институт катары жана кичи социалдык группа катары караганда да “нике” түшүнүгү каралууда. Харчевдин изилдөөсүндө “Нике-коом тарабынан санкционалдаштырылып, жөнгө салынган эркек жана аялдын ортосундагы бири-бирине жана балдарына карата укук, милдеттерин чагылдырган мамиленин формасы”, – деп белгилейт.

Азыркы учурда никени үй-бүлө структура-сынын жашоо формасы катары карап, үй-бүлөнү социалдык институт катары кароого болобу деген суроо жаралат. Анткени Кыргызстанда ХХ кылымдын 90-жылдарынан баштап социалдык-психологиялык процесстерге байкоо жүргүзүп, эмпирикалык материалдарга таянсак, үй-бүлө мамилесинин өнүгүүсүндө жаңы тенденциялар пайда болууда. Алар эч качан үй-бүлө курбаган аял жана эркектердин санынын өсүшү, бала төрөлүүнүн төмөндөшү, ажырашуулардын санынын, үй-бүлөдөн сырткары сексуалдык контакттын өсүшү аялдардын профессионалдык ишмердүүлүк менен гана жашоосу, эң негизгиси

никесиз үй-бүлөлөрдүн өсүүсү. Бул проблемага байланыштуу 1960-жылдан баштап дүйнөнүн ар кайсы өлкөлөрдүн изилдөөчүлөрү моногамиянын кризисин белгилеп, анын глобалдык социалдык трансформациядан көз карандылыгын аныкташат. Бул феномени америкалык социолог П. Лендис эки жактуу карайт.

1. Моногамиянын кризис катары интерпретацияланышы.

2. Биримдиктин мүчөлөрүнүн ар биринин личносттук өнүгүүсү, башкача айтканда үй-бүлө институтунун модернизациялануу идеясы.

Акыркы мезгилде экинчи фактыга байланыштуу ата-энеден, баланын, аялдын күйөөсүнөн көз карандылыгынын начарлашы үй-бүлөнүн жаңы тибинин калыптануусуна түрткү берүүдө. Бул көрүнүштө “нике институт” түшүнүгүнөн “жубайлык” жаны түшүнүү келип чыгууда. Жубайлык аял жана эркектин личносттук өз ара мамилеси, моралдык принциптер менен жөнгө салынып, ага таандык имманенттик баалуулуктар менен коштуу.

Англиялык социолог Э. Гидденстин белгилөөсү боюнча “Жубайлар биргелешкен эмоционалдык ишкананын кызматкерлери катары каралып, бул көрүнүш алардын балдарга болгон жоопкерчилигинен да негизги болуп калууда.” Жубайлык үй-бүлөдөгү стратегиялык мамилелер туугандык, салттык байланышта эмес (патриархалдык сыяктуу), касиети жагынан аныкталат. Жубайлар өздөрүнүн жеке кызыкчылыктарын балдардын кызыкчылыктарына баш ийдириүүдөн баш тартышат. Изилдөөчүлөр ошол эле мезгилде жубайлык үй-бүлөнү уникалдуу мүмкүнчүлүктөрүнө ээ кооперация катар карашат. Бир эле үй-бүлөнүн тибинин чегинде көп катмарлуу мамиле пайда болот, алар “аялы – күйөөсү”, “ата-эне-бала”, “жубайлар-туугандар”, “бала – чоң ата, чоң эне” жыныстык жана муундар аралык мамиленин чагылдыруусу түзүлөт деп белгилешет. Жубайлык мамиленин негизги принциптери мамиленин институталдык эмес мүнөзү, укуктук симметриялуулугу, аял жана эркектин ролдорунун асимметриялуулугу. Бул принциптер ХХ кылымдын экинчи жарымында коомдун социалдык глобалдык кыймылдын натыйжасы катары кароого болот.

Үй-бүлө куруудагы имманенттик жубайлык баалуулуктар – бул “адаптациялык синдром”, “интимдүүлүк”, жана “автономия”.

1. Эмпирикалык материалдарга таянсак жаштардын баш кошууда мурда таанышуу, жолугушуу менен гана чектелсе. Акыркы учурда бири-бирине

көнүү, индивидуалдык план кызыкчылыктарынын биргелешүүсүндө төмөндөгү адаптациялык баскычтарды басып өтүүдө; руханий, психологиялык, сексуалдык, информациялык, туугандык, маданий ж.б. Бул баскычтар индивидуалдык үй-бүлөнүн өнүгүүсүнүн бир фазасы болуп эсептелет.

2. Интимдүүлүк имманенттүүлүк баалуулугу Кыргызстандагы илимий адабиятта чагылдырылбайт. Эгерде фин социологдорунун изилдөөсүнө таянып, салыштыруу жүргүзсөк, бул процесстер да бизде байкалат. ХХ-к аягында жаш муундарда экономикалык көз карандылыгы, сексуалдык революция процессинин таасиринде аялдардын сексуалдык инициативдүүлүгү, башкача айтканда моралдык релятивизм жана толерианттуулуктун өсүүсү.

3. Жубайлуулуктун үчүнчү баалуулугу – автономия. Жогоруда берилген баалуулуктар “адаптациялык синдром” жана “интимдүүлүк” индивидуалдык үй-бүлөнүн трансформация-ланышында бирдиктүү структураны түзөт, жубайларды сыртка алып жүрүүчүлүк контур жана ички экзистенциалдык каналдар боюнча бириктирип белгилүү мезгилге чейин никени стабилизациялат. Үй-бүлөнүн трансформацияланышынын белгилүү бир стадиясында жубайлардын мамилесинде конфликт пайда болот. Конфликт эки жол менен чечилүүсү мүмкүн. Биринчиден – ажырашуу. Экинчи – автономия баалуулук институтунун өнүгүүсү. Автономия жубайлардын ар биринин кызыкчылыктарынын үй-бүлөлүк кызыкчылыктан ар кандай болуусу, аял жана күйөөсүнүн талаптарынын жана мамилесинин никенин чегинен чыгуусу. “Пост-модерндик” үй-бүлөнүн экспрессивдүү умтуулары салт жана традицияга таянбайт. Автономия алгачкы нике сактоонун гарантиясы боло албайт, бирок табиятынан бул институт актуалдуулукка ээ болууда.

Демек “модерндик үй-бүлөдө негизги маселеде адамдын инсан катары өзүн реализациялашы биринчи орунда турат, жубайлар профессионалдык амбицияны жогору коюп, бири-бирине ал маселеде колдоо көрсөтүүсү традициондук моногамия функциялай албайт”¹ – деп С.И. Голод өзүнүн гендердик изилдөөсүндө баса белгилейт.

Ошондуктан тарыхты артка кайтаруу жөнүндө эмес бул факт үй-бүлө жана нике институттарынын бөлүнүү тенденциясын чагылдырат. Кыргызстанда акыркы он беш жыл аралыгындагы демографиялык процесстери коомдук, экономикалык кризис, эмгек миграциянын жогорулашы эң негизгиси үй-бүлө баалуулуктарынын модернизация-ланышына байланыштуу болууда. Бирок тарых далилдегендей үй-бүлө коомдук эң туруктуу биримдиги. Үй-бүлө коомдук глобалдык трансформация процессине ылайыкташуу жолунда. Бул процесстеги проблема үй-бүлө өзүнүн негизги биосоциалдык функциясын сактап, салттуу болгон баалуулуктардын негизин жоготпостон коомдук институт катары сактала алабы?

Адабияттар

1. Антонов А.И., Борисов В.А. Кризис семьи и пути его преодоления. – М., 1992.
2. Антонов А.И., Сорокин С.А. Судьба семьи в России XX века. – М., 2000.
3. Семья в современном европейском обществе. – М., 1996.
4. Курильски-Ожвэн Ш. Семья, равенство, свобода: модели права // Женщина в обществе: мифы и реалии. Сб. ст. – М., 2001.
5. Семья как социальный институт. Гендер и общество / Под. общ. ред. А.А. Широбоковой, С.В. Ураловой. – Иркутск, 2001.

¹ Голод С.И. Социолого-демографический анализ состояния и эволюции семьи // Социология. – 2008. – №8.

УДК 316.42:314.3 (575.2) (04)

Кыргыз Республикасынын мамлекеттер аралык мамилелеринин укуктук базасынын түзүлүшү

Ф. МАМАТЖАНОВА – соц. илимд. кандидаты

The article reflects the legal bases of the Kyrgyz Republic establishment within international relations system.

СССРдин кулашы, көз карандысыз мамлекеттердин пайда болушу менен саясий, экономикалык кырдаал өзгөрдү жана командалык – демокративдик системанын калдыктары жоюлду. Мындай жаңы шартта Кыргызстан үчүн өзүнүн эл аралык мамилелерин жөнгө салуучу, укуктук базасын иштеп чыгуу зарыл болду. Эгемендүүлүккө ээ болуу менен мурдагы союздук республикалардын ар бири өзүнчө эл аралык укуктун реалдуу субъекттери болуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болушту. Бул айрыкча бири биринин көз карандысыздыгын таануусунан жана жаңы дипломатиялык мамилелеринен көрүнөт.

Кыргызстандын Жогорку Кеңеши өзүнүн (1991-ж. 31.08) “КРнын мамлекеттик көз карандысыздыгынын Декларациясын” бекитет. Анда:

1. КРсы көз карандысыз суверендүү, демократиялык мамлекет деп жарыяланат.

2. КРнын аймагы бөлүнгүс жана бир бүтүн анда КРнын Конституциясы аракетте.

3. КРсы жалпы тарабынан таанылган эл аралык укук принциптерине таянат.

4. Республикалардын парламенттерин жана дүйнөлүк коомчулукту КРнын көз карандысыздыгын таанууга чакырат.

Эл аралык укук принциптеринин негизги ролун Кыргызстандын өз алдынча, тең укуктуу башка мамлекеттер менен түзүлүп жаткан мамилелеринен көрүүгө болот. 1991-жылы 21.09. КРнын Жогорку Кеңешинин чечими менен Өзбекстан Республикасынын мамлекеттик көз карандысыздыгы таанылат жана эл ара – укук принциптеринин негизинде эки тараптуу мамиле түзүлөт. Мындай кадам универсалдуу мүнөзгө айланат жана Украинанын Жогорку Кеңешинин Президиуму (1991.27.09) Литва, Латвия, Эстониянын мамлекеттик көз карандысыздыгын тааныган чечимин чы-

гарат. 5-майда 1993-жылы Конституциянын кабыл алынышы менен Кыргыз Республикасы көз карандысыз, суверендүү, светик мамлекет деп кабыл алынат. Биздин мамлекет эл аралык укуктун субъекти катары мамлекеттер аралык мамилелердин жана эл аралык уюмдардын тең укуктуу мүчөсүнө айланат. Ушул эле жылдын декабрында “Кыргыз республикасында чет элдик граждандардын укуктук абалы жөнүндө”, “Кыргыз Республикасына чет элдик граждандардын кирүүсүнүн эрежелери жөнүндө” Мыйзамдар кабыл алынат [1–12].

Эл аралык мамилелерди өнүктүрүүнүн механизми 1994-жылы 27-майда кабыл алынган. КРнын “КРнын эл аралык келишимдерин түзүү, ратификациялоо, аткаруу жана денонсациялоо боюнча” мыйзамынан даана көрүнөт. Кайсыл бир деңгээлде бул мыйзам чыккан учурда келишимдер түзүлүп бүткөн, же түзүлүп жаткан да болучу. Эл аралык мамилелердин укуктук базасы жаатында тажрыйба теориядан озуп отурду десек жаңылышпайбыз. Ошондуктан 1999-жылы 21-июлда “КРнын эл аралык келишимдери жөнүндө” мыйзамы иштелип чыкты. Анын күчкө кириши менен алгачкы (1994-ж.27.05) мыйзам күчүн жоготкон. Ал мыйзамга өзгөртүүлөр, кошумчаларды киргизген 1996-жылы 7-сентябрдагы Мыйзам да жокко чыгарылат. Жаңы (1999-ж.) Мыйзам боюнча “Эл аралык келишимдер КРнын эл аралык мамилелеринин укуктук базасын түзөт”.

КРнын эл аралык келишимдери Конституцияга ылайык аракеттеги мыйзамдын зарыл бөлүгү болуп эсептелет. КРсы эл аралык укук нормаларын кыйшаюусуз, акыйкаттык менен аткарууга милдеттенет. “КРнын эл аралык келишимдери жалпы принциптерге, эл аралык укук нормаларына, КРнын Конституциясына жана аталган мыйзамдын, Келишимдин жоболоруна ылайык

түзүлөт, аткарылат, токтотулат, үзүлөт, денонсацияланат”¹.

Ушул эле мыйзамда бир катар түшүнүктөр берилет. Алар: эл аралык уюмдар, парафирование, денонсация, ратификация, рагификациялык грамота ж.б. Ошондой эле эл аралык келишимдердин түрлөрү жана аталыштары берилген. Алар: келишим, макулдашуу, конвенция, чечимдер, меморандум, кат менен алмашуу жана нота. Түрлөрү боюнча:

➤ эл аралык келишимдерде катышуучу субъекттердин саны боюнча (эки тараптуу жана көп тараптуу);

➤ мазмуну боюнча (экономикалык, саясий, финансылык, укуктук ж.б.);

➤ мөөнөтү боюнча (кыска убакыттуу, мөөнөтсүз). Мыйзамда көрсөтүлгөндөй КРда эл аралык келишимдер чет мамлекеттер жана эл аралык уюмдар менен түзүлөт. Эл аралык келишимдер КРнын атынан:

➤ мамлекеттер аралык келишимдер;

➤ КРнын өкмөтү (өкмөттөр аралык келишимдер);

➤ КРнын Жогорку Кеңеши (парламенттер аралык келишимдер);

➤ министрликтер, мамлекеттик комитеттер жана КРнын административдик ведомстволору (ведомстволор аралык келишимдер) тарабынан түзүлөт.

КРда ратификациялануучу келишимдер төмөнкүлөр эсептелет, башкача айтканда ратификацияга муктаж келишимдер:

➤ КРнын достук, кызматташуу жана өз ара жардам берүү боюнча эл аралык келишимдери, ошондой эле мамлекеттер аралык мамилелердин негиздери жөнүндөгү келишимдер;

➤ өлкөнүн коргонуу жөндөмдүүлүгүн козгогон маселелерди камтыган келишимдер;

➤ куралдануу маселесин камтыган келишимдер;

➤ эл аралык тынчтыкты жана коопсуздук маселесин камтыган келишимдер;

➤ коллективдүү коопсуздук жөнүндөгү келишимдер;

➤ КРнын башка мамлекеттер менен чектеш, чек аралар жөнүндөгү келишимдер;

➤ КРнын мамлекеттик карыздары, чет мамлекетке экономикалык ж.б. жардамдары жөнүндөгү келишимдери;

➤ инвестициялар жөнүндөгү келишимдер;

➤ адамдын, атуулдун укук эркиндиктери камтылган келишимдер;

➤ КРнын мамлекеттер аралык союздарга, эл аралык уюм ж.б. мамлекеттер аралык биримдиктерге катышуусу жөнүндөгү келишимдер;

➤ жаратылыш ресурстарын башка бир эл аралык укуктун субъекттери жана чет элдик компаниялар тарабынан пайдалануусун караган келишимдер;

➤ КРна кредиттерди берүүнү камсыз кылып, КРнын финансылык милдеттенүүсүн караган келишимдер;

➤ түзүлгөн келишимдердин жыйынтыгында тараптар ратификациялоону макулдашкан бардык келишимдер Ошентип Кыргызстан көз карандысыз мамлекет катары административдик жана саясий мүнөздөгү универсалдуу көп тараптуу келишимдердин катышуучусу боло алат.

Эки тараптуу, көп тараптуу келишимдер ар бир суверендүү мамлекеттин эрки жана укуктук мамилелердин формасы. Анын далили болуп Кыргызстандын бир катар мамлекеттер аралык келишимдери жана Шанхай кызматташтыгына мүчөлүгү эсептелет. Бүгүн Кыргызстанда КМШ чегинде, аймактык, эки тараптуу, көп тараптуу ж.б. деңгээлдердеги кызматташуу үчүн укуктук базасы түзүлгөн.

Эл аралык укукка байланыштуу мамлекеттер бири-бири менен эл аралык мамилелердин түрдүү тармагында тынчтыкты, коопсуздукту жана экономикалык стабилдүүлүктү сактоо, өнүктүрүү үчүн кызматташууга милдеттүү. Сөзсүз түрдө Кыргызстан өзүнүн эл аралык соода жана башка экономикалык кызматташуунун формаларын ишке ашырууда, тышкы экономикалык байланыш уюмдарынын формасын эркин тандоого укуктуу. Бирок ал да эл аралык укук принциптеринин чегинде болуусу зарыл. Тажрыйба далилдегендей мамлекеттер тышкы экономикалык байланыштар чегинде соода протоколдору, келишимдери менен гана чектелбестен, мамилелер андан да жогорку деңгээлге көтөрүлүп келет. Башкача айтканда мындай мамилелер дипломатиялык мамилелерге жана эки тараптуу саясий келишимдерге чейин көтөрүлөт. Мындай келишимдер бүгүн Кыргызстан менен бир катар мамлекеттердин ортосунда түзүлгөн.

Кыргызстан эл аралык экономикалык мамилелердин субъекти катары иммунитеттен пайдаланат. Мамлекеттин иммунитетти бул – бир эгемендүү мамлекеттин башка мамлекеттин аракеттеги мый-

¹ Эркин Тоо. – 1999. – 6 август.

замына баш ийбөөсү жана бир мамлекеттин укук мыйзамы башка мамлекетке таңууланбайт дегени.

КРнын чет элдеги кызыкчылыктарын коргоо маселесине токтоло турган болсок, АКШда Нью-Йорктук ишкана “Пол, Уайес, Рифлинд, Уортон энд Гаррисон” аркылуу ишке ашырат. Ага ылайык келишим 1991-жылы 15-ноябрда түзүлгөн. Эл аралык укук мамилелеринин толук укуктуу субъекттери, ага укугу бар мамлекеттер гана боло алат. Вена Конвенциясынын (1978-ж.) 2-статьясында келишим үчүн мамлекеттердин укуктары жөнүндө төмөнкүчө белгиленген: “келишим дегенде мамлекеттер ортосунда түзүлгөн эл аралык келишимдер эсептелет”.

БУУнун Уставы экономикалык, социалдык жана гуманитардык мүнөздөгү эл аралык маселелерди эл аралык кызматташуу менен чечүүнү ишке ашырууга багытталган.

Кыргыз Республикасы бүтүндөй жана толук 1974-жылы түзүлгөн “мамлекеттердин экономикалык укук жана милдеттери Хартиясын” кабыл алат¹. Ошондой эле “Декларация принципов заключительного акта СБСЕ” (1975-ж.), “Итоговый документ Венской встречи представителей государств-участников СБСЕ” (1989-ж.) жана “Декларация Хельсингской встречи СБСЕ на высшем уровне. Вызов времени перемен” (1992-ж.) сыяктуу ички жана тышкы саясатын элдер эркин аныктоого мүмкүндүгүн жана каалоосун көрсөткөн Декларацияларды колдоп келет. Кыргызстан бир нече адам укуктарын коргоо боюнча эл аралык укуктук документтерге катышкан. МИД, Минвнешторг, Минфин 2000-жылы 20-21-июлда өткөн КРнын чет элдеги дипломатиялык өкүлчүлүктөрүн уюштуруу жана анын жетекчилери менен жолугушууга катышышкан. Жолугушууда дипломатиялык өкүлчүлүктөрдүн көйгөйлүү маселелери жана андан аркы аткарылуучу негизги аракеттери талкууланган.

1999-жылы 2-августта КРнын Президентинин Указы менен “О мерах по либерализации визового режима для иностранных граждан и выезда граждан КР за границу” мыйзамы жарыяланып, 1999-жылы 31-декабрда өкмөттүн чечими менен бир катар мамлекеттерге кезек-кезеги менен визасыз өтүү режими киргизилген:

- 2000-жылдын 1-январынан- Япония;
- 2000-жылдын 1-октябрынан- АКШ;
- 2000-жылдын 1-декабрынан- ФРГ, Дания, Испания, Италия жана Франция.

¹ Каана А. Международные отношения кыргызов и Кыргызстана. – Бишкек, 2002. – С. 255.

Бул иш чара да кайсыл бир деңгээлде мамилелердин тазалыгын, жакындыгын, ишенимдүүлүгүн билдирет. Айрыкча Кыргызстанда туризмди өнүктүрүү маселеси күн тартибине коюлган бүгүнкү күндө эң сонун шарт болушу мүмкүн.

Эл аралык мамилелерди элчилик кызматысыз элестетүү мүмкүн эмес. Кыргызстанда бул жолго коюлган КРда “Дипломатиялык кызмат жөнүндөгү” Мыйзам (2002-ж. 28-июнь) Кыргыз Республикасынын дипломаиялык кызматынын иш аракетинин укуктук негизин түзүп, мамлекеттик кызматтын бир бөлүгү катары анын милдетин, талаптарын аныктайт.

Кыргыз Республикасында эл аралык мамилелердин, тышкы саясаттын багытын өлкөнүн президенти белгилейт жана аны жетекчиликке алат.

Элчилик кызмат Кыргыз Республикасынын мамлекеттик кызматынын бөлүгү. Ал КРнын тышкы саясатын ишке ашыруусун, эл аралык мамилелер чөйрөсүндө мамлекеттин кызыкчылыгын коргоону камсыз кылат. Ал эми консулдук кызмат болсо элчилик кызматтын бир бөлүгү.

Кыргыз Республикасынын элчилик кызмат органдарына КРнын тышкы иштер министрлиги, дипломатиялык өкүлчүлүктөр, чет элдеги Кыргыз Республикасынын консулдук ишканасы, эл аралык уюмдардагы КРнын өкүлчүлүгү, министрликтин өкүлчүлүктөрү кирет. Андан башка да ведомстволор астындагы уюмдардын түзүлүшү мүмкүн.

Дипломатиялык өкүлчүлүк, КРнын эл аралык уюмдардагы өкүлчүлүгү КРнын Президенти тарабынан түзүлөт.

КРнын тышкы иштер министрлиги (ТИМ) мамлекеттик башкаруунун борбордук органы болуп, тышкы саясат чөйрөсүн жана элчилик кызмат органдарынын бүтүндөй системасын жетектейт, көзөмөлдөйт.

Элчилик кызматтын укуктук базасын КРнын Конституциясы, сөз болуп жаткан Мыйзам, ж.б. КРнын нормативдик актылары түзөт. Аталган Мыйзам менен КРнын элчилик кызматына бир катар милдеттер жүктөлөт. Алар:

- КРнын тышкы саясатынын концепциясын иштеп чыгуу;
- КРнын тышкы саясатынын багытын ишке ашыруу;
- КРнын экономикалык жана социалдык саясатын ишке ашырууга колдоо көрсөтүү;
- КРнын атуулдарынын жана юридикалык жактарынын чет жактагы кызыкчылыктарын жана укуктарын коргоо;

➤ КРнын тышкы саясатта алган курсун ишке ашыруудагы аткаруу бийлигинин иш аракетин координациялоо;

➤ Эл аралык абал, чет мамлекеттердин ички жана тышкы саясаты тууралуу эл аралык уюмдардын ишмердүүлүгү жөнүндө маалыматтарды топтоо, иштеп чыгуу, талдоо жана систематизациялоо;

➤ КРнын Конституциясы жана нормативдик актыларына ылайык башка милдеттерди ишке ашыруу.

Элчилик кызмат органдары милдеттери менен КРнын стабилдүүлүгү, өнүгүүсү үчүн кызмат кылат, башкача айтканда:

☞ КРнын чет мамлекеттер жана эл аралык уюмдар менен өз ара байланышында өкүлчүлүк кылуу;

☞ КРнын атынан чет мамлекеттер жана эл аралык уюмдар менен сүйлөшүүлөрдү жүргүзүү;

☞ КРнын БУУнун башка эл аралык уюмдардын иш аракетинде, конференция, форумдарга катышуусун камсыз кылуу;

☞ КРнын тышкы экономикалык милдеттерин ишке ашыруусуна, чет мамлекеттер, эл аралык уюмдар менен экономикалык өнүгүү үчүн кызматташууну түзүүгө, эл аралык форум, жарманке ж.б. иш аракеттерди республика чегинде жана тышта уюштурууга көмөк көрсөтүү;

☞ Соода-экономикалык жана илимий-техникалык кызматташуу боюнча өкмөттөр аралык комиссиянын иштерине катышуу;

☞ КРнын Президенти үчүн чет мамлекеттер менен элчилик, консулдук мамилелерди түзүү боюнча сунуш, багыттарды даярдоо;

☞ КРнын мамлекеттик органдары жана чет мамлекеттердин мамлекеттик органдары жана алардын жооптуу адамдары үчүн эки тараптуу мамиле түзүү, өнүктүрүүгө көмөк көрсөтүү;

☞ Мамлекеттер аралык жогорку жана өкмөттүк деңгээлдеги сапарларды токтомоштурууну камсыз кылуу;

☞ Элчилик, консулдук жеңилдиктер жана иммунитеттердин сакталышын көзөмөлдөө;

☞ КРнын Парламентинин чет мамлекеттердин парламенттери менен байланышын ишке ашырууга көмөк көрсөтүү;

☞ КРнын чегинде жана сыртында КРнын нормативдик актылары жана эл аралык укук нормалары менен жөнгө салынган консулдук милдеттерди ишке ашыруу;

☞ Чет жактагы мекендештерибиз менен байланыш, мамилени өнүктүрүүгө көмөк көрсөтүү;

☞ КРнын чегинде чет мамлекеттик элчилик жана консулдук өкүлчүлүктөрдүн түзүлүшүнө көмөк көрсөтүү;

☞ КРнын мамлекеттик органдарын, массалык маалымат каражаттарын КРнын тышкы саясаты жана эл аралык абалы жөнүндө маалымдоо;

☞ Чет жакта КРнын ички жана тышкы саясаты, социалдык-экономикалык, маданий жана өлкөнүн руханий турмушу жөнүндө маалыматтарды таркатууга көмөктөшүү;

☞ Элчилик кызмат системасынын кызматкерлерин даярдоо, кайра даярдоосун уюштуруу;

☞ Өз компетенциясына кирген маселелер чегинде КРнын мамлекеттик органдары, коомдук уюмдары менен өз ара байланышта болуу;

☞ Чет мамлекеттер менен түзүлгөн эл аралык келишимдерди иштеп чыгуу жана түзүүгө катышуу, КРнын мамлекеттик органдары тарабынан эл аралык келишимдердин аткарылышын координациялоо ж.б.

КРда элчилик кызматкерлери ээлеген ордуна, квалификациясына жана стажына жараша рангдарга бөлүнүшөт:

- Атайын жана ыйгарым укуктуу посол;
- Атайын жана ыйгарым укуктуу элчи;
- 1-класстагы кеңешчи;
- 2-класстагы кеңешчи;
- 1-класстын биринчи катчысы;
- 2-класстын биринчи катчысы;
- 1-класстын экинчи катчысы;
- 2-класстын экинчи катчысы;
- 3-катчы;
- атташе¹.

Жогоруда көрсөтүлгөн биринчи жана экинчи рангдагы элчилер ТИМнин сунушу менен КРнын Президенти тарабынан ыйгарылат. Алардан кийинкилери министр тарабынан бекитилет. Ошентип элчилик мамлекеттер ортосундагы мамилени ишке ашыруунун куралы катары чыгып ал мыйзам, нормативдик актылар менен корголот жана милдеттендирилет. Элчилик каражат, курал катары көрсөтүлгөн учур бир катар көрүнүктүү саясат таануучулардын эмгектеринде да берилген. Мисалы: Г. Никольсондун “Дипломатия”, Э.Сатоу “Руководство по дипломатической практике” эмгектери. 1997-жылы чыккан Б. Уайттын “Глобализация мировой политики: Введение в международные отношения” деп аталган китебинин

¹ Закон о дипломатической службе КР. – 2002. – 28 июня.

“Дипломатия” бөлүгүндө элчилик өкмөттөрдүн ишмердүүлүгүнүн формасы деп берилген¹.

2001-жылы жарык көргөн “Эл аралык мамилелер” китебинде элчилик сүйлөшүүлөрдү алып баруу процесси, элчи сүйлөшүүнү алып баруучу катары берилген. Бирок мындай тар түшүнүк берүүгө да болбойт, себеби элчиликке тиешелүү консулдук иш ж.б. милдеттери камтылбай калат. Ошондуктан көбүрөөк англиялык изилдөөчү Дж.Р. Берридж түшүндүрмөсү туура болот деп ойлойбуз. Анын ою боюнча элчи эл аралык иштерди алып баруучу, аны сүйлөшүүлөрдүн ж.б. маселени чечүүнүн тынчтык каражаттарынын жардамы менен ишке ашырат. Ошондуктан сүйлөшүүлөр кылымдар бою элчиликтин негизги каражаты болуп келет.

К.Гамильтон жана Р.Лангхорн азыркы элчиликтин өзгөчөлүктөрүнө токтолуп, эки чечүүчү учурду көрсөтүшөт. Биринчиден, элчиликтин ачыктыгы, экинчиси – интенсивдүүлүгү б.а. көп тараптуу элчилик, эл аралык уюмдар деңгээлинде. Дипломатиянын ачыктыгы дүйнөлүк демократизациянын өнүгүшү менен байланыштуу. “Ачык дипломатияны” көтөрүү чыгуучулардын алгачкысы АКШнын 28-президенти Вудро Вильсон болгон. Ал куралсызданууга, эркин соодага, либерализмге багыт алган, коомчулук үчүн жеткиликтүү бол-

¹ Лебедева М.М. Мировая политика. – М., 2003. – С. 306.

УДК 07.00.07 (575.2) (04)

Кыргыздардагы устанын культу жөнүндө

А.К. МУРЗАКМЕТОВ – тарых. илимд. кандидаты

One of the issues that has been explored insufficiently in kyrgyz ethnography is a cult of the smith. In his article the author is endeavouring to explore absolutely new sides of the given cult.

Адамзаттын тарыхындагы улуу ачылыштардын катарына темирди эч ойлонбой эле кошууга болот. Алгачкы түзүлүштүн акыркы доорунун те-

гон демократиялык дипломатия идеясын көтөрүп чыккан. Анын бул аракетин замандаштарынын арасында бирөөсүнүн колдоосуна ээ болсо, экинчиси – скептикалык мамиледе болушкан.

Айрыкча XX кылымдын ортосунда, XXI кылымдын башында дипломатия коомчулуктун көзөмөлүндө калды. Айрыкча муну массалык маалымат каражаттары ишке ашырып жатты. Эки тараптуу дипломатиянын көп тараптуу формага өтүшүнө жана анын ачыктыгына себеп азыркы дүйнөнүн ааламдашуусу. Башкача айтканда ааламдашуу процесси көпчүлүк катышуучулардын кызыкчылыгын көздөйт. Жогорудагылардан улам бүгүнкү дипломатия Кыргызстанда жана дүйнөлүк аренада өзүнүн традициялык же классикалык формасын, милдеттерин улуттук кызыкчылыктарды, тышкы саясаттын багытын сактоо, сыйлоо менен өзгөрткөн.

Адабияттар

1. Торкунова А.В. Современные международные отношения. – М., 2001.
2. Цыганкова П.А. Теория международных отношений на рубеже столетий. – М., 2002.
3. Перевалов В.Д. Политология. – М., 1999.
4. Закон КР “О дипломатических рангах”. – Бишкек, 1997.
5. Концепция внешней политики КР. Информ-агентство АКИpress (www.akipress.org).

мир доору деп аталышы бекеринен эмес. Адамдар эң алгач метеориттик темир менен таанышышкан, анткени табиятта темир таза түрүндө жолукпайт.

Бирок ушул аз өлчөмдөгү темир да (метеориттен алынган) андан жасалган эмгек жана согуш куралдарынын артыкчылыгын көрсөтүп, аны көбүрөөк даярдоо үчүн рудадан ажыратып алуу жолун издөөгө түрткөн. Темирди эритип алууну ойлоп тапкан адам, сөз жок, өз заманынын эң алдыңкы инженери, технолог, ал тургай генийи болгон. Бирок темирчилик өнөрү тутунгандар эч убакта көп санда болбогондугун эстен чыгарбоо керек. Андыктан калын эл аларды адамдардан бөлөк, өзгөчө касиетке ээ, кудай колдогон пенделер катары караган. Буга дүйнө элдеринин фольклорунан алынган көптөгөн маалыматтар мисал боло алышат. Байыркы бурят мифинде адамдар темирди билбей, кыйналып, өлбөстүн күнүн көрүп жашаган мезгил жөнүндө айтылат. Бирок бир жолу Теңир адамдарды ыйык кесипке үйрөтүү үчүн Божинтой кудайды тогуз уулу менен жерге жөнөтүүнү чечет. Кудай көп узабай кайра асманга кетет, балдары болсо жердеги кыздарга үйлөнүшүп, алардын биринчи шакирттери болочок усталардын бабалары болуп калышат. Божинтойдун тогуз уулунун өзүнчө аттары болуп, алардын ар бири кандайдыр бир устачылык куралынын колдоочусу болуп саналат. Алардын урматына такай өткөрүлгөн диний майрамдарда бакшы (шаман) ыйык ырларды аткарып даңазалаган. Буряттарда усталарды кудайларга тууган эсептеп, алардан салык алынган эмес. Ар кандай адам эле уста боло берген эмес, ата-бабалары устачылык кылгандардын урпактарынын гана мындай касиеттүү кесипке укуктары болгон. Ошол эле учурда бардык талаптарга ылайык келип, бирок уста болуу сыймыгынан баш тарткан адам өлүүгө тийиш болгон [1].

Устачылыкты кадырлап мамиле кылуу дүйнөнүн көп эле элдерине мүнөздүү. Черкестерде усталардын колдоочусу Тлепш дарыгерликтин дагы кудайы саналып, оорулуу адамдардын сүйгөн дарылануучу жайы устакана болгон [2]. Африкада да устакана айылдан обочо жерде жайгашып, аны булгабоо үчүн жыңайлак кирүү талап кылынган. Тынчтыктын жайы деп саналгандыктан, анда талашып-тартышууга жол берилбеген. Устакана төрөбөс аялдарды дарылай алат деп саналган. Усталар жрец, сыйкырчы катары да саналган [3]. Славяндарда асман кудайы Сварогдун өзү усталардын кудайы деп эсептелген [4]. Байыркы гректерде устачылыктын Гефест аттуу кудайы болгон, римдиктер аны Вулкан аташкан. Финндерде ыры менен дүйнөнү жараткан Вайнемейнендин максатташ досу Ильмаринен уста делет. Жогоруда биз сөз кылган мамиле этнография илиминде

устанын культу деп аталат. Анын мисалын дүйнө элдеринин мифологиясынан кеңири табууга болот [5]. Дүйнөдө арбын учураган орустардын Кузнецов, англичандардын Смит, немецтердин Шмидт, африкалыктардын Афуоле, чехтердин Коварж же Коваржик, поляктардын Ковальский, эстондордун Сепп же Раудсепп, венгрлердин Ковач, ганалыктардын Афуоле сыяктуу фамилиялары устачылыктан келип чыккан деп болжолдонот [6]. Усталарга карата болгон өзгөчө мамиленин түпкүрүндө отко сыйынуунун таасири да болушу мүмкүн.

Темирчилик, усталык өнөр кыргыздарга деле бейтааныш эмес. Атүгүл элибиз темирди алгач иштеткендердин катарына кирет. Буга VII–VIII кылымдардагы кытай тарыхчыларын жазып калтырган маалыматтары күбө боло алат. Аларда хягястар (кыргыздар) “цзяша” деп аталчу “асмандан жааган темирлерди” иштетишип, андан абдан курч курал жабдыктарды жасай тургандыгы, Тугю элине (орхондук түркөргө) сатуу үчүн алып чыгышары, барган өкүлдөн сурашса жашырып, айтпай койгондугу баяндалат. Ал өкүл “асмандан жааган темирди” жыйноодо өлүп же жаракат алчулар сөзсүз болорун билдириптир [7, 8]. Ушул маалыматтардын өзү эле бабаларыбыздын метеориттик темирди иштетишкендигин көрсөтүп турат. Бул ошол мезгилде кошуна элдерге белгисиз болгондуктан, алар өкүлдүн айткандарына ишенбей, аны жашырып жатат деп ойлошкон. Темир ал учурдагы эң маанилүү, стратегиялык материал болгондуктан, акылман бабаларыбыз аны иштетүүнү күлүп сыр катары бекем сакташы да толук ыктымал. Эзүлөрү да аны Теңирдин белеги катары карап, ага окшош сөз менен темир деп атап алышкан деген көз караш бар. Темирди касиеттүү зат катары кароо кийинки доорлордо да уланып келген: «...Кыргыз, йабаку, кыфчак жана башка (түрк элдери) кайсы бир кишиге касам ичиргенде же андан бир нерсеге антын-убадасын алганда кылычты чыгарат да, алдына туура коюп: “Бу көк кирсин, кызыл чыксын” дешет. Башкача туюнтканда, убада бузулуп калса бул (кылыч) көк болуп кирсин, кызыл болуп чыксын (канга боелуп чыксын). Бул келишимден кайтсаң, темир сенден өч алсын дегени. Себеби алар темирди өтө аздектешет”, – деп, жазат Махмуд Кашгари» [10]. Азыркы мезгилге чейин кыргыздарда жаш балдарга карата темирге даарат ушатууга тыюу салынып келишин да “темирдин культу” менен байланыштырууга болот.

Баатырдык эпостордун жаралышына түрткү болгон тарыхый шарт да адамзаттын темирди өздөштүрүшү менен пайда болгон. Бул эпостор-

догу темир куралдардын кооздугун, бекемдигин, ишенимдүүлүгүн мактаган, сүрөттөөлөрдөн байкалат. Мындай салт “Манас” эпосуна да тиешелүү. Айтуучулар Манастын бардык курал-жарагын өзгөчө берилүү менен сүрөттөшсө да, анда жоокердик заманда негизги курал болгон кылычка көбүрөөк көңүл бөлүнөт. Эпостун негизги оң каармандарынын ар биринин кылычынын аты (Алмамбеттиги Жойкума, Бакайдыкы Кылболот, Чубактыгы Ачалбарс ж.б.) аталып, алар баатырлардын колуна керемет менен тиет. Саякбай Каралаевдин варианты боюнча Манас атасы Жакыпка таарынып, жер кезип кетип, Боз-Талаага Баба-Дыйканга шериктешип эгин эгип, зор түшүм алып, анысын Карача канга Аккулага алмашып, кайтып келе жатканда астынан ак сакалдуу дубана жолугат. Ал асмандан алты курч түшкөнүн, аларды берүү үчүн нечен жыл күтүп жүргөнүн айтып:

*Атты курчтун ичинде
Кылычтын кындуу ыктуусу
Баарысынан өткүрү,
Артык кудай буюрган
Арстаным өзүң алууга
Ат коюлган Зулпукор –*

деп, алардын ичинен Манаска ылайыктуусу Зулпукор дейт [11]. Сагынбай Орозбаковдун вариантында Манаска Ачалбарсты Мекеден келген Айкочо пайгамбардан калган белек катары тапшырат. Мындан улам изилдөөчүлөр Орозбаковдо байыртан келе жаткан мотив мусулман динине ылайыкташып, өзгөргөн деп белгилешет [7]. Биздин оюбузча, С. Каралаевдин вариантында деле ислам динине ылайыкташуунун элементтери бар. Буга ак сакалдуу дубанын (Кызыр) жолугушун, Манастын кылычынын Зулпукор аталышын мисал келтирсек жетиштүү болот. “Зулпукор” – араб сөзү, азирет Аалынын кылычынын аты. Уламыш боюнча эки миздүү, учу үч ача болгон экен [12]. Кыргыз тилине арабизмдер ислам менен гана кошо киргендиги талашсыз.

“Манас” эпосун изилдеген Т. Абдыракунов, Р. Сарыпбеков сыяктуу окумуштуулар алты курчтун “асмандан түшүүсүнүн” себептерин енисейлик кыргыздардын метеориттик темирден курал-жарак жасоосу менен байланыштырышат. Айрым чоң метеориттер асмандан түшүп келатканда шыркырап шуулдап, артында жалын аралашкан коюу түтүн (боз туман) калтырып, асман менен жерди өрт күйгөндөй алоолонтуп кызартып келип, түшкөн жерде укмуштуудай катуу жарылуу болуп, урунган нерсесинин ташталканын чыгарып, түшкөн жеринде бат тутануучу нерселер: чөп-чар,

карагай-кайың ж.б. болсо, өрт да чыгары белгилүү. Изилдөөчүлөр Манастын кылычынын:

*Түн ичинде суурса,
Өрт күйгөндөй кызарган;
Тоону чапса, таш кескен,
Тоголото баш кескен.
Шиберге койсо өрт кеткен,*

Шилтегени мурт кеткен – деп сүрөттөлгөн сапатын да метеориттердин ошондой өзгөчөлүгү менен байланыштырышат [7, 8]. Мындай негиз кийинки доорлордогу манасчыларга белгисиз болгондуктан, алар аны ислам дини менен байланыштырып коюшкан. Кыргыздар түндөсү ачык асмандан метеориттердин учканын дайым эле көрүп, бирок азырга чейин аны “жылдыз учту” деп айтышат. Ар бир адамдын туулганда пайда болгон өзүнүн жылдызы бар, жылдыз учканда жердеги бир адам өлөт деген ишеним жашап келүүдө. Муну Т. Абдыракуновдун енисейлик кыргыз өкүлүнүн “асмандан темир жааганда” жаракат алгандар жана өлгөндөр болот дегени менен байланыштыруусу бир топ ынандыдуу.

Тарыхта IX–X кылымдар Улуу Кыргыз дөөлөтүнүн мезгили катары белгиленип жүрөт. Бул кездеги кыргыз жоокерлеринин саны жөнүндө жазма эстеликтерде 30 миңден 400 миңге чейинки санды көрсөткөн ар түрдүү кабарлар берилет [7]. Кыргыз жоокерлери эч качан жөө согушпаганын, демек, атчан жоокерге сөзсүз түрдө кылыч керек болорун эске алсак, анда кыргыз мамлекетинин армиясын куралдандыруу үчүн жогоруда айтылгандай 30 миңден 400 миңге чейинки кылыч жасоо талап кылынган. Ал эми орто кылымдагы кыргыз жоокери кылыч менен гана куралданбаган. Мындан сырткары ошол эле кытай жылнаамалары кыргыздардын куралды сыртка да алып чыгып сатышканын баяндаганын унутпоо керек. Демек, сөз болуп жаткан мезгилдерде темирди иштетүү кыргыздарда өтө өнүгүп, гүлдөө доорунда болгон десек болот. Ал эми байыркы учурда ар кандай өнүккөн өнөрдүн өзүнүн колдоочу кудайы, пири болушу мыйзам ченемдүү көрүнүш болгон. Андай колдоочулардан кыргыздар да өксүк калган эмес. “Пейли жакшы кем болбойт, пири болбой эл болбойт” деген эл макалы да ошону айтат. Эл тарыхын элге жеткирүүгө чон кызмат өтөгөн жазуучу Кеңеш Жусуповдун улуттук дух жана рухий дүйнө жөнүндөгү “Байыркынын издери” эмгегинде кыргыз аңызындагы алтымыштай (!) пирлер аталат. Алардын ичинде Дөөтү Ата устанын жана бакшылардын пири деп берилген [13]. Анын кандайча пир болуп калганын чыгаан окумуштуу-тилчи

Х. Карасаев “Накыл сөздөр” аттуу эмгегинде “Дөөтү колдосун” деген сөздүн маанисин чечмелөөдө түшүндүрөт: *«Кыргыздардын түшүнүгүндө ар бир кесиптин колдогон, жардам берген ээси болот, ошого сыйынат. Байыркы заманда кыргыздын усталары эмнеге, кимге табынганы азырынча белгисиз (муну эстеп коюңуз – М.А). Кыргыздар ислам динине киргенден кийин анын усталары Дөөтү пайгамбарга (Даудга) сыйынып калган. Анын себеби мындай: исламдын “ыйык” деп аталган Куранынын жасоосуна караганда, Дөөтү пайгамбар жана Исраил (еврей) коомунун падышасы болгон имиш. Дөөтү падыша болгондон кийин, мен тууратуу элимдин кандай пикири бар, ошону билейинчи деп, башкача кийим кийип, элди аралайт. Кезиккен адамдардан: “Падышаныңар кандай киши? Адилеттүүбү же зулумбу?” – деп сураганда көпчүлүгү “адилеттүү адам, жакшы адам” деп айткан имиш. Бирок, бир күнү бир кемпир: “Падышабыз адилеттүү адам, жаман жери – өз эмгеги менен нан таап жебейт” деген имиш. Ошондо Дөөтү пайгамбар үйүнө келип: “Оо кудай! Маа бир кесипти үйрөт!” деп мунажат кылганда кудай анын тилегин кабыл кылып, темирди камырдай жуура турган кылып, кийимди укмуштуу тиге турган кылып койгон имиш. Мына ушундан улам ислам дининдеги элдердин бардыгы дээрлик Дөөтүнү (Даудду) усталардын пири, колдоочусу катары эсептеп калган туру бар»* [14]. Дөөтүгө устачылыкты Кудайдын өзү эмес, Жебирейил периште үйрөткөндүгү жөнүндө маалымат да бар [15], бирок ислам дининдеги элдер Дөөтүнү усталардын пири катары карагандыгы анык. Муну устанын пири коңшу өзбектерде – Даут, тажиктерде – Довуд [16], казактарда Даут Пайгамбар [17], түркмөндөрдө Дауд [18], каракалпактарда болсо Хазрети Даут [19] деп аталышы да тастыктап турат. Ал эми ислам дини тарабаган түркий тилдүү элдерде устанын пири такыр башкача, мисалы, хакстарда Тума деп аталары [20] белгилүү.

Дөөтү пайгамбар жөнүндөгү эл арасында көп уламыштар айтылып келген. Алардын бири боюнча адамдар темир иштетүүнү биле электе Дөөтү аларга зарыл буюмдарды жасап берчү экен. Дөөтү шакирти менен иштеп, өзү устаканада, шакирти сыртта көөрүк басчу имиш. Иш кылып жатканда карап турууга Дөөтү уруксат бербептир. Күндөрдүн биринде кызыгуусу арткан шакирти дубалды тешип, жылчыктан шыкаалап каралтыр. Устат кыпкызыл темирди жылаңач колу менен кадимки камырдай жууруп, узанып жатыптыр. Кокусунан эле Дөөтү колун күйгүзүп алып, шакиртине

ачуусу келип каргап, биротоло кетип калат. Ошондон кийин адамдар темир буюмдарга зарыгып, Дөөтүнү издеп да таппай коюшат. Шакирти болсо устатындай темирди колу менен жууруп албайт экен. Ошондо гана адамдар Дөөтүнүн жөнөкөй уста эмес, усталардын пири экенин билдирип, катуу издөө сала башташат. Аксакалдардын бири анын эч качан көмүрдү тебелебегенин эстейт – усталар үчүн көмүр ыйык эмеспи... Анын акылы боюнча майрам күнү адамдар мечитке барчу жолго көмүр чачып коюшат. Элдер көңүл бурбай эле тепсеп өтүп жатышса, бир карыя чачылган көмүрдү жыйнап, селдесинин учуна түйүп кирет. Байкап тургандар анын Дөөтү пайгамбар экенин билдирип кечирим сурап, кайра устачылык кылуусун өтүнүшөт. Дөөтү усталык өнөрдү иттен үйрөнүү керектигин айтып, көздөн кайып болот. Бул сөздүн маанисине түшүнүшпөсө да, шакирти байкап көрүүнү чечет. Бир жолу ал иттин алдыкы эки буту менен сөөктү кыпчып алып, кемирип жатканын көрөт да, анын негизинде кызыган темирди тиштетип кармап алып, иштөөчү кыпчуурду жасап алат [21]. Дөөтү тууралуу буга окшогон уламыштар көп айтылат, алардын айрымдары “Дөөтү менен ителги” сыяктуу элдик жомокторго айланып кетишкен.

Кыргыз усталары Дөөтү пайгамбарды устакананын ээси катары карашкан. Өзгөчө маанилүү ишти колго алардан мурун: “Дөөтүнүн арбагы колдосун” деп бата кылышкан. Жасаган буюмдары катарынан көңүлдөгүдөй чыкпай калса, Дөөтүнүн арбагы кырсыгып калыптыр деп кой союп, кошунан-колдондорду, айыл аксакалдарын чакырып сыйлаган. Андан кийин аксакалдардын бири же молдо усталарынын биринин арбагына атап куран окуп, бата кылышкан. Устанын иши жүрүшпөй жатса да кой союп, анын канын шаймандарга чачып, дөшүнүн үстүнө же көөрүктүн жанына шам коюп, дуба кылышкан. Эгер шам жарык күйсө, мындан ары иш оңолот деп ишенишкен, начар күйсө түңүлүп, арадан убакыт өткөрүп кайра курмандык чалышкан [21]. Жаны устакана куруп, ишти баштар алдында да уста кой союп, канын жарак-жабдыктарга чачып, этин элге тартып, бата алган. Ушундан кийин жаңы устакана Дөөттүн колдоосунда болот деп эсептелген.

Кыргыздарда усталардын пири Дөөтү деп жыйынтык чыгаруу менен макалабызга чекит койсок да болор эле. Бирок айрым ойлор анткенге мүмкүнчүлүк бербейт. Дөөтүнүн культунын ислам дини менен кошо келип киргенин тактап алдык, бирок кыргыздардын коңшу элдерден бир топ кечирээк, XVII–XVIII кылымдарда гана ислам

динин кабыл алганы белгилүү эмеспи. Логикага таянсак, VI кылымдан тартып темир иштетүүнү үйрөнүп, ал эми IX–X кылымдарда анын гүлдөө дооруна жеткен кыргыздар кыйла кийин, мусулман болгонго чейин пири жок эле жүргөн болуп чыгат. Ушундай болушу мүмкүн беле? “Пири болбой эл болбойт” эмеспи... Дөөтүгө чейинки кыргыз усталарынын пири ким болгон?

“Манас” эпосунда Манастын жана анын чоролорунун жоо куралдарын жасаган төкөр уста Бөлөкбай деген каарман бар. Бөлөкбай деген ким? Ал кандай уста? Дагы Х. Карасаевдин “Накыл сөздөрүнөн” мисал келтирели: «Төкөр уста Бөлөкбай – “Манас” эпосунда баатыр Манастын Зулпукорун жасаган уста. Чынында эле ошол укмуштуу уста төкөр (аксак) болгонбу? Ошону чечмелейли. “Манастын” орус тилине которулган тексттеринде “храмой мастер” болуп кете берген. Чынында Бөлөкбай төкөр эмес эле, буту соо уста болгон (муну да эстен коюңуз – М.А). “Төкөр” деген сөз фарсы – тажик тилдеринде жана өзбек тилинде “девор”. Кыргыздын тилинин тыбыштык өзгөчөлүгүнө багынып “төкөр” болуп калган. “Девкор” – талыбаган, өжөр, кажырдуу, оор ишке муюшпаган деген мааниде. Демек, кажыбас, кайраттуу, өжөр, уз уста» [14]. Окумуштуунун ушул ою анын “Камус наама” [12], “Миң түркүм суроого миң түркүм жооп” [22] сыяктуу соңку эмгектерине да киргизилген, башкача айтканда маркум окумуштуу өз пикирине ынанган бойдон калган.

Байыркы грек мифтеринен бизге башкы кудай Зевс менен Геранын уулу, усталардын кудайы Гефесттин Олимп тоосунда алсыз, араңжан, аксак (!) абалда туулгандыгы белгилүү. Эллиндер аны дайыма көө болуп, сылтгып жүргөн адам катары элестетишкен. Мындай дене кемчилиги, же тагыраак айтканда аксактык байыркы германдардын Велунд [15], африкалыктардын Боли [23] сыяктуу уста-кудайларына да таандык.

Бул эмне, кокустан дал келүүбү? Биздин оюбузча, андай эмес. Устачылыктын колдоочуларынын төкөр болуп калышына өткөн доорлордо бул кесипте негизинен буту майыл адамдардын иштеши себеп болушу мүмкүн. Анткени, андай дене кемчилиги барлар мал багууга, дыйканчылыкка, аңчылыкка, жоокерчиликке жараган эмес. Демек, Бөлөкбай сөздүн түз маанисинде эле төкөр (экинчи эскертүүнү караңыз) болгон. Эски варианттарда Бөлөкбайдын аты аталбаса да, “төкөр уста” (Радловдо), “төкөр даркан” (Валихановдо) делип, анын майыптыгы туруктуу эпитет катары колдо-

нулган. Х. Карасаевге жогорудагы факт белгисиз болгон же ага маани бербей калган шекилдүү. Ал киши мисалга тарткан фарсынын “девор” сөзү С. Оразбаковдун вариантында “төкөр” болуп эмес, “дөөгөр” формасында кезигет:

Күрөөкө, соот кийинип,

Күч, кубатты бергин деп

Кудайына сыйынып,

Дөөгөр уста баштаган,

Төңөлүгү төрт бөлөк,

Купа согуп аштаган [24].

Аталган сөздүн жаңылыштыктан “Манас” энциклопедиясына эпизоддук кейпкер катары кирип калышы өкүнүчтүү [25]. Дал ошол сөз Х. Карасаев айткандай устанын сапатын, касиетин билдирген сөз болчу. Ошентип, бул маселени тактап алдык.

Эгер кудай-усталардын депесиндеги кемчиликтин себеби бир экендигин моюнга алсак, анда эмне үчүн Бөлөкбайды кыргыздардагы темир усталардын колдоочусу, пири болгон десек болбосун? Биздин оюбузча, байыркы кыргыз усталары төкөр уста Бөлөкбайга (биринчи эскертүүнү караңыз) табынышкан. Атынын Бөлөкбай болушу эле анын адамдан бөлөкчө (пир) болгонун көрсөтүп тургандай. Саякбай Каралаев “Манас” бөлүгүндө Зулпукор кылычты Манаска Кызыр бергенин айтса, кийин өзү айткан “Семетей” бөлүгүндө аны Бөлөкбайдын жасаганын көрсөткөн. Бул факты да Бөлөкбайдын катардагы карапайым каармандардан эместигин айгинелеп турат. Эпостогу:

Сенин киндик атаң Бөлөкбай

Мына ошону айтып таштайын.

Төкөр уста Бөлөкбай

Көктөн жылдыз козголгон,

Дөөтү менен Бөлөкөң

Кыяматтык дос болгон [26] –

деген саптар мезгилдер өтүп, кыргыздардын ислам динин кабыл алышы менен төкөр уста Бөлөкбайдын усталардын пири болгондугу акырындык менен унуткарылып, ал карапайым каарманга айланып, бирок ошондо да биротоло эстен чыгарып салбай, айтуучулар аны кийинки пир Дөөтү менен “кыяматтык дос кылып” койгондугу байкалып турат. Ал гана эмес айрым учурларда Бөлөкбайдын өзү Дөөтү уста деп да айтылат. Кытайлык кыргыздардан чыккан манасчы Жусуп Мамайдын вариантындагы Бөлөкбайдын:

Жазалап мени урдурду,

Жандырды менин курчумду.

Атайын толгон майрытып,

Майтык кылды бутумду –

деген сөзүнөн кийинки доорлордогу манасчылардын Бөлөкбай устанын төкөрлүгүнүн себебин билбей, аны табууга болгон аракети баамдалат. Ал тургай, мүмкүн, байыркы кездерде кийин устачылык өнөрү аркалоосу үчүн айрым балдардын бутун жаштайынан эле атайылап майып кылып салган адат болуп жүрбөсүн деген ой да келе түшөт. Жусуп Мамайдын төмөндөгү:

Мына бул турган өнөрман

Төкөр уста Бөлөкбай.

Төлөөкө, Төлөк уулдары

Турмушта белек чынары [27] –

деген маалыматы пирдик милдет аткарган Бөлөкбайдын кийинчерээк кадимки жөнөкөй усталар сыңары үй-бүлө күтүп, карапайым каарманга айлана баштаганынан кабар берет. Төкөр уста Бөлөкбай кийин эле айтуучулар тарабынан кошумчаланып калган каарман эмеспи деген суроо пайда болушу да мүмкүн. Бирок жогоруда көрсөтө кеткен С. Каралаевдин вариантындагы “Көктө жылдыз козгошкон” деген сап Бөлөкбайдын мезгилин кытай тарыхчылары “асман темири” деп атаган метеориттерден (бизче: учкан жылдыз) енисейлик бабаларыбыз укмуштай курал жасап турган VII–VIII кылымдарга таандык кылып турат. Анын үстүнө төкөр уста Бөлөкбайдын “Манас” эпосунун дээрлик баардык варианттарынан кезигүүсүнүн өзү эле анын байыркы каармандардан экенин далилдейт. Саякбай Каралаевдин вариантында Бөлөкбай Бакай, Сарытаз менен биргеликте Семетейге кеңеш берип, жардам көрсөтүп, кийин Семетей кайып болуп кетип, Кыяз менен Каңчоро казынаны талаганда кырк калчасы менен казынаны коргоп жатып курман болот. Төкөр уста Бөлөкбайдын тагдыры мына ушундайча жыйынтыкталат.

Өзүнүн кийинки өнүгүү тарыхында кыргыздар VI–XII кылымдардагы бабаларыбыздай темирди өтө көп өлчөмдө иштетишпесе да, усталарга карата болгон өзгөчө мамиле өткөн кылымга чейин сакталып келди. Аларды ооруган адамды айыктыруучу, малдын өлөтүн токтотуучу касиеттерге ээ деп ишенишкен. Койлоруна өлөт тийген кожоюн аны токтотууну устадан суранган. Макул болгон уста кой камалган короонун ортосуна дөшүсүн орнотуп, от жагып, ага темирди салып кызытып, кыпкызыл болгондо кыпчуур менен кармап дөшүгө коюп, барскан менен чапкан. Кызыган темирден туш-тушка учкун чачырап, койлорду үркүткөндөн кийин өлөт токтойт деп эсептелген. Устанын узанган дүкөнү да ыйык саналган. Ага көрүнгөн эле адамдын, “таза эмес” деп эсеп-

телгендиктен, айрыкча аялдардын кирүүсүнө уруксат берилбеген. Төрөбөс аялдар тукумсуздуктан арылуу максатында “дүкөндү таюу” ырымын аткарышкан: үйдөн атайын тамак жасап келип, аны устага берип, көөрүктөгү отко жүгүнгөн. Аягында уста куран окуп, бата кылышкан. Устанын аспаптарынын үстүнөн аттаганга, аларды тебелегенге да тыюу салынган. Устакананы башка жакка көчүрүшсө анын ордун таш менен короолоп, дүкөндүн үстүнө мазарлардай желек байланган шырмый же түпөктү илип коюшкан. Бул чара эски дүкөндүн ордун бирөө булгабасын үчүн иштелген. Биз жогоруда эле шилтеме жасаган автор кыргыздардын темир иштетүү салттары боюнча белгилүү адис экендигин белгилей кеткибиз келет.

Жыйынтыктай келгенде, устанын культу элибизде көөнө мезгилдерден эле жашап келгендиги шексиз. Темирди иштетүүнү алгачкылардан болуп өздөштүрүп, аны жеке керектөөсү үчүн эле эмес, сыртка сатыкка чыгарууга чейинки өлчөмдө колдонгон, башкача айтканда устачылык өнөр өнүккөн элде анын колдоочу пиринин жаралышы, сөзсүз, мыйзам ченемдүү көрүнүш болмок. Өзүбүздүн ушул макалабыз аркылуу биз ушул кезге чейин жашап, калыптанып калган “Устанын пири – Дөөтү пайгамбар” деген жалпы элдик пикирге оңдоо киргизгибиз келет жана өз кезинде залкар тилчи, академик Хусеин Карасаевдин туура боолголоп, “байыркы заманда кыргыздын усталары эмнеге, кимге табынганы азырынча белгисиз” деп көрсөтүп, учугун алдыбызга таштап кеткен суроосуна “Байыркы кыргыз усталарынын пири – төкөр уста Бөлөкбай болгон” деп жеке көз карашыбызга негизделген жообубузду берүү менен илим чөйрөсүнүн сотуна коймокчубуз.

Адабияттар

1. Липс Ю. Происхождение вещей. – М.: Издательство иностранной литературы, 1954. – 155–156-б.
2. Токарев С.А. Ранние формы религии. – М.: Политиздат, 1990. – 113 с.
3. Норданский В.Б. Звери, люди, боги. Очерки африканской мифологии. – М.: Наука, 1991.
4. Славянская мифология. Энциклопедический словарь. – М.: Эллис Лак, 1995.
5. Мифы народов мира. Энциклопедия: В 2 т. – М.: Рос. Энциклопедия, 1997. – Т. 2.
6. Дридзе А., Мишу Л. Люди и обычаи. – М.: Просвещение, 1976.

7. Сарылбеков Р. «Манас» эпосундагы баатырдык мотивдердин эволюциясы. – Фрунзе: Илим, 1987.
8. Абдыракунов Т. Бабалардан калган сөз. – Фрунзе: Адабият, 1990.
9. Сказки Западной Африки: Живой огонь. – М.: Худож. лит., 1986.
10. Чоротегин Т.К. Махмуд Кашгари (Барскани) жана анын “Дивану лугати т-турк” сөз жыйнагы (1072-1077). – Бишкек: Кыргызстан, 1997.
11. Манас 1-к. (Саякбай Каралаевдин вар.) – Фрунзе: Кыргызстан, 1984.
12. Карасаев Х. Камус наама: “Манас” создугу. – Фрунзе: Кыргызстан, 1990.
13. Жусупов К. Байыркынын издери. – Бишкек: Кыргызстан-Сорос фонду, 2001.
14. Карасаев Х. Накыл сөздөр: Тил казынасынан баян. – Фрунзе: Кыргызстан, 1982.
15. Мочоев Дж. Арабизмы в кыргызском языке: Этимологический словарь. – Бишкек: Айбек, 1998.
16. Сулайманов Э. Некоторые имена пиров-покрывителей ремесел и домашних промыслов у киргизов // Ономастика Средней Азии. 2. – Фрунзе: Илим, 1980.
17. Тахтобаева Ш. Символические ориентации казахов, связанные с кузнечным и ювелирным делом // Культура кочевников на рубежах веков (XIX–XX, XX–XXI вв.): Проблемы генезиса и трансформации. – Алматы, 1995.
18. Долгов А. Традиционное кузнечное производство Юго-Восточной Туркмении в конце XIX – начале XX в. // Очерк этнографии населения Южного Туркменистана. – Ашхабад: Ылым, 1979.
19. Этнография каракалпаков. XIX – начало XX века (материалы и исследования). – Ташкент: Фан, 1980.
20. Бутанаев В.Я. Хакасско-русский историко-этнографический словарь. – Абакан, 1999.
21. Сулайманов Э. Традиции обработки металлов у киргизов. – Фрунзе: Илим, 1982.
22. Карасаев Х. Мин түркүм суроого мин түркүм жооп. – Бишкек: Мурас, 1998.
23. Кун Н.А. Легенды и мифы Древней Греции. – Фрунзе: Мектеп, 1984.
24. Манас 3-к. (Сагымбай Орозбак уулунун вар.) – Фрунзе: Кыргызстан, 1981.
25. Манас: Энциклопедиясы. 1-к. – Бишкек: КЭ нин Башкы редакциясы, 1995.
26. Семетей 1-к. (Саякбай Каралаевдин вар.) – Фрунзе: Кыргызстан, 1987.
27. Кыргыздар. 1-к. (Түзгөн К. Жусупов). – Бишкек: Кыргызстан, 1991.

**ЮЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ

УДК 620.193.01 (575.2) (04)

**Использование зол хлопчатника и подсолнечника
в качестве сырья для производства теплоносителя Асол-К**

М.Д. АБДУЛЛАЕВА – канд. хим. наук,
М.И. ИСМАИЛОВ – канд. хим. наук

The paper covers utilization of the cotton and sunflower ash as the raw material to produce the ASOL-K Heat-Carrier. This allows to solve the problem of raw materials in Kyrgyzstan and the problem of waste rational disposal in the region.

В энергетике, транспорте, пищевой и холодильной промышленности Кыргызстана имеется необходимость использования низкотемпературных теплоносителей. Внедрение в производство Кыргызстана разработанных нами низкотемпературных теплоносителей, например, “Асол-К”, диэтиленгликолевые и пропиленгликолевые теплоносители [1–3], невозможно из-за отсутствия сырья. Основное сырье разработанного нами водно-спиртового теплоносителя [4] – этиловый спирт – имеется в республике, однако, государственная монополия на него приводит к определенным трудностям в приобретении и производстве продукции на его основе.

Низкотемпературный теплоноситель на основе карбоната калия Асол-К [1] в настоящее время производится в Российской Федерации, Швейцарии и применяется в различных отраслях народного хозяйства этих стран. В Кыргызстане Асол-К не производится из-за отсутствия сырья – карбоната калия, который получают при переработке отброс-

ных растворов, образующихся при получении глинозема из нефелина в алюминиевой промышленности. Перевозка карбоната калия с алюминиевых заводов России, на наш взгляд, составляет большую проблему и влияет на повышение себестоимости теплоносителя.

В связи с этим получение карбоната калия из состава зол технических культур с целью приготовления низкотемпературного теплоносителя на основе карбоната калия Асол-К имеет определенное научно-прикладное значение и является экономически рентабельным для республики.

В настоящее время в Кыргызстане широко культивируется подсолнечник, из которого получают подсолнечное масло. Оставшиеся стебли и корзины подсолнечника используют как бытовое топливо, золы которых нигде не применяются, остаются как отход. Между тем зола подсолнечника содержит в растворимой части от 15 до 35% карбоната калия, 3.5–4.1% сульфата калия и

3.8–5.1% хлорида калия. Нерастворимый в воде остаток составляет от 40 до 61% [5].

Для получения карбоната калия нами исследованы золы стеблей подсолнечника, хлопчатника, сафлора, корзины подсолнечника и соломы пшеницы, которые широко выращиваются в Кыргызстане.

С целью повышения концентрации карбоната калия в щелоке растворение золы производится в четыре этапа:

I этап – сосуд, загруженный свежей золой, заливают водой в соотношении 9:1. Раствор перемешивают, отстаивают.

II этап – зольно-водным щелоком заливают золу во второй сосуд в соотношении 9:1. Раствор перемешивают, отстаивают.

III этап – полученный из второго сосуда зольно-водный щелок используют для выщелачивания золы в третьем сосуде, в соотношении зольно-водный щелок и зола 9:1. Раствор перемешивают, отстаивают.

IV этап – полученный из третьего сосуда зольно-водный щелок используют для выщелачивания золы в четвертом сосуде, в соотношении зольно-водный щелок и зола 9:1. Раствор перемешивают, отстаивают. Жидкость от твердого веще-

ства отделяют фильтрованием в воронках Бюхнера с отсосом насосом Камовского. Раствор выпаривают при 80–110°C, и полученное сухое вещество сушат и подвергают химическому анализу.

Проведен качественный и количественный анализ растворов, полученных выщелачиванием зол подсолнечника (табл. 1).

Как видно из табл. 1, концентрация карбоната калия и гидроксида калия увеличиваются с I по IV этапы, соответственно повышаются pH среды и плотность растворов. Максимальное содержание карбоната калия и самая низкая температура замерзания приходится на III–IV этапы. В связи с этим целесообразно проводить экстракцию только в три этапа.

Далее проведен качественный и количественный анализ растворов, содержащих карбонат калия, полученных выщелачиванием зол навоза, стеблей подсолнечника, хлопчатника, сафлора, корзины подсолнечника и соломы пшеницы.

Ион калия определен тартратным методом, карбонат, сульфат и фосфат ионы определены химическим весовым методом с использованием хлорида бария. Количественный анализ карбонатов проведен методом кислотно-основного титрования (табл. 2).

Таблица 1

Физико-химические свойства и состав экстрактов золы подсолнечника (I–IV этапов)

Этап	Плотность, ρ, г/см ³	pH среды	K ₂ CO ₃		Температура замерзания T, °C	Скорость коррозии K, г/м ² час
			масс. %	КОН		
I	1,0135	11,75	12,12	3,08	-3,4°C	0,29
II	1,056	12,05	18,56	3,87	-3,7°C	0,32
III	1,063	12,10	25,34	6,97	-3,8°C	3,66
IV	1,070	12,15	25,03	6,80	-3,7°C	3,90

Таблица 2

Физические свойства и содержание карбоната калия в экстрактах растительной золы, полученных в I, II и III этапах экстрагирования

Вид зол	I этап			II этап			III этап		
	K ₂ CO ₃ масс. %	ρ, г/см ³	pH	K ₂ CO ₃ масс. %	ρ, г/см ³	pH	K ₂ CO ₃ масс. %	ρ, г/см ³	pH
Стебли подсолнечника	5,11	0,956	8,0	6,55	1,029	9,3	16,5	1,072	10,8
Корзины подсолнечника	8,55	1,080	8,0	13,6	1,038	9,3	24,13	1,071	10,8
Стебли хлопчатника	4,04	1,028	8,0	4,22	1,091	9,3	20,60	1,099	10,8
Солома сафлора	1,13	1,003	6,8	3,00					
Стебли сафлора	3,52	1,038	8,3	8,5					
Навоз	2,4	0,986	6,0	1,9					
Пшеница	0,69	0,975	7,0	1,65					

В связи с небольшим содержанием карбоната калия в золах сафлора, навоза и пшеницы химический анализ экстрактов этих зол, полученных во II и III этапах, не проводился.

Как видно из табл. 2, содержание карбоната калия увеличивается от I к III этапам, соответственно увеличиваются pH среды и плотность растворов.

Наибольший выход карбоната калия дает зола корзины подсолнечника (до 24,13%), зола стеблей хлопчатника (20,60%) и подсолнечника (16,5%), наименьшую – зола соломы пшеницы. В связи с этим далее исследовали качественный и количественный состав экстрактов зол хлопчатника и подсолнечника I, II и III этапов (табл. 3, 4).

Как видно из табл. 3, в экстрактах зол хлопчатника и подсолнечника имеются ионы K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺ и CO₃²⁻. Карбонат калия в наибольшем количестве (20,6%) содержится в экстракте хлоп-

чатника III этапа, а в экстракте золы подсолнечника III этапа – 16,5%. В табл. 3 также определены потери массы алюминиевых пластинок по объему выделившегося водорода при растворении алюминия в экстрактах. Установлено, что с повышением pH раствора повышается скорость коррозии алюминия. Скорость коррозии алюминия в экстракте хлопчатника больше, чем в экстракте подсолнечника.

Одним из основных требований, предъявляемых к теплообменителям, является коррозионная неактивность к металлам теплообменной аппаратуры. В связи с этим нами проведены исследования коррозионных свойств растворов зол подсолнечника и хлопчатника. Как видно из данных, растворы зол подсолнечника и хлопчатника имеют щелочную среду.

Исследования скорости коррозии углеродистой стали Ст. 3 и сплава алюминия (Д-16) прове-

Таблица 3

Химический состав экстрактов зол хлопчатника и подсолнечника

Этап	Содержание веществ, масс. %							mH ₂ (гр)	VH ₂ (мл)	ΔmAl(гр)	pH
	K ₂ CO ₃	K ⁺	Na ⁺	CO ₃ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺ Ca ²⁺				
хлопчатник											
I	2,03	1,13	0,056	0,90	0,0046	0,0028	0,0074	0,56	0,84 5,79	0,03	8,0
II	7,72	4,3	0,021	3,45	0,034	0,02	0,054	0,66	7,46 7,35	0,047	9,8
III	36,4	20,4	1,02	16,3	0,16	0,095	1,11	2,75	30,86 30,43	0,06	11,7
подсолнечник											
I	0,95	0,53	0,026	0,42	0,005	0,003	0,008	0,35	3,98 3,82	0,0032	8,0
II	15,1	8,44	0,422	6,76	0,065	0,039	0,104	0,66	7,46 7,39	0,0059	9,3
III	27,3	15,3	0,765	12,22	0,125	0,075	0,20	1,05	11,94 11,90	0,006	10,8

Таблица 4

Результаты коррозионных исследований металлов в зольных экстрактах

Экстракты растительных зол	Скорость коррозии K, г/м ² . ч			
	Сплав алюминия Д-16		Сталь Ст. 3	
	24 ч	72 ч	24 ч	72 ч
Зола подсолнечника	0,55	0,04	0,005	0,004
Зола подсолнечника с ингибиторами коррозии	0,009 Z = 98,3%	0,0037 Z = 90,7%	–	–
Зола хлопчатника	0,009	0,0089	0,004	0,004
Зола хлопчатника с ингибиторами коррозии	0,0026 Z = 71%	0,0010 Z = 88%	–	–

дены гравиметрическим методом при комнатной температуре. Для исследования коррозии металлов и ее ингибирования использованы зольные экстракты, полученные в I этапе экстракции (табл. 4).

Как видно из табл. 4, во всех растворах скорость коррозии алюминия больше, чем скорость коррозии углеродистой стали. Это объясняется тем, что черные металлы коррозионноустойчивы в щелочной среде, а амфотерные металлы, в частности, алюминий подвергается интенсивной коррозии – растворению с образованием алюминатов. В связи с этим нами исследовано ингибирование коррозии алюминия в зольных экстрактах, полученного из зол подсолнечника и хлопчатника. Для ингибирования коррозии использована смесь ингибиторов коррозии $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (в соотношении 1,85:1,1:1,0), обладающая эффективным ингибиторным действием в теплохладоносителе Асол-К, основным компонентом которого является карбонат калия [1]. Результаты исследований показали, что наиболее высокая эффективность защиты ингибиторов коррозии наблюдается в экстракте зол стеблей подсолнечника: за 24 и 72 ч испытаний составляет 98,3 и 90,7% соответственно. Меньшее защитное действие смеси ингибиторов наблюдается в экстракте зол хлопчатника: за 24 и 72 ч испытаний составляет 71 и 88% соответственно.

В растворе чистого карбоната калия (марка ч.д.а.) защитное действие $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ в соотношении 1,85:1,1:1,0 за 24 и 72 ч испытаний составляло 99 и 99,5% соответственно. Отсюда следует, что в экстрактах, полученных из зол подсолнечника, особенно из зол хлопчатника имеются ионы, которые подавляют ингибирующее действие смеси фосфата натрия, силиката натрия и тетрабората натрия. В связи с этим необходимо очистить зольный экстракт от примесей ионов или получить чистый карбонат калия.

Ионы, присутствующие в составе растительного экстракта, повышают не только его коррозионную агрессивность, но и температуру замерзания.

Температура замерзания экстракта зол хлопчатника, где содержится 20,6% карбоната калия, равна -5°C , температура замерзания экстракта зол подсолнечника, где содержится 16,5% карбоната калия, что равно -3°C .

Известно, что главным требованием, предъявляемым к теплохладоносителям, является низкая температура замерзания, обеспечивающая устойчивую работу теплообменных оборудований при низких температурах. Для снижения температуры

замерзания экстракта необходимо очистить его от ненужных ионов или получить из его состава чистый карбонат калия, 43,1%-ный раствор которого имеет температуру замерзания $-39...-41^\circ\text{C}$.

Для получения чистого карбоната калия из зольного экстракта нами проведено изотермическое испарение ($60-70^\circ\text{C}$) насыщенного экстракта зол хлопчатника. При выпаривании из экстракта сначала выпадают чистые кристаллы сульфата калия, так как его растворимость меньше растворимости хлорида и карбоната калия. Проведенный химический анализ показал, что в составе кристаллов сульфата калия содержатся: сульфат калия – 96%, хлорид калия – 2,49%, карбонат калия – 1,2%.

После разделения сульфата калия экстракт зол подвергали следующему изотермическому испарению до выпадения кристаллов. Кристаллы анализировали на содержание хлоридов, сульфатов и карбонатов калия. Результаты анализа показали, что содержание хлорида калия составляет 80%, карбоната калия – 10%, сульфата калия – 9%.

Повторным изотермическим испарением выделены кристаллы полутораводного карбоната калия, содержание которого составляет 92%, а маточный раствор содержит 19% карбоната калия. Определили температуру замерзания маточного раствора, которая равна минус 9°C .

Таким образом, методом изотермического испарения можно получить чистый карбонат калия, содержащийся в экстракте зол хлопчатника и подсолнечника.

Использование зол хлопчатника и подсолнечника в качестве сырья для изготовления теплоносителя Асол-К позволяет решить вопрос сырьевого ресурса его производства в Кыргызстане, а также проблемы рационального использования отходов в регионе.

Литература

1. Авторское свидетельство №1527246 СССР Низкотемпературный теплоноситель / В.П. Баранник, Т.Х. Чен, М.Д. Абдуллаева, С.И. Смирнов (СССР) – № 4326655/31; Заявл. 08.09.87; Оpubл. 07.12.89. Бюл. №45.
2. Пат. 977 КГ Экологически безопасный антифриз “Экосол” / М.Д. Абдуллаева, В.П. Баранник (Кыргызстан) – №20050115.1; Заявл. 27.10.2005. Оpubл. в “Интеллектуалдык менчик” №8, 2007.
3. Пат. 978 КГ МКИ С09К 5/00 Нетоксичный теплохладоноситель / Абдуллаева М.Д. (Кыргыз-

4. Пат. 775 КГ МКИ С09К 5/00 Экологически чистый хладоноситель / М.Д. Абдуллаева, В.П. Баранник (Кыргызстан) – №20050114.1; Заявл. 27.10.2005; Оpubл. в “Интеллектуалдык менчик” №8, 2007.
5. Позин А. Технология минеральных солей. – М., 1961.

УДК 624.131.1 (575.2) (04)

Изменение географической среды под влиянием природно-антропогенных факторов на территории Жалалабадской области

Т. РАХМАНОВ – канд. геогр. наук, профессор,
А.Ж. ТЕКЕНОВ – зав. лабораторией,
А.С. БОЛОТОВА – аспирант,
М. БЕККУЛОВ – инженер,
Н. МАМАСАЛИЕВА – инженер

Change of geographical environment under the natural-anthropogenic impact on the territory of the Zhalalabat Oblast.

Окружающая нас географическая среда, в которой протекает труд, быт и отдых людей, представляют собой целостную систему взаимосвязанных тел и явлений природы-рельефа и поверхностных отложений, воздуха и климатических явлений, воды, почвы, растительности, животного мира, природно-стихийных бедствий, взаимодействующих с включаемыми в неё техническими компонентами, создаваемыми обществом. Взаимосвязь всех этих элементов среды проявляется в том, что изменение одного из компонента сказывается на других и ведет к изменениям в их состоянии. Эти изменения являются следствием как естественных процессов, так и хозяйственной, и иной деятельности людей [1].

В условиях рыночной экономики стали возникать региональные дефициты различных видов естественных ресурсов, а в среде – необратимые нарушения и разрушительные стихийно-природные процессы и явления глобального, регионального и локального масштабов. Таким образом, в окружающей среде возникла реальная

угроза нарушения естественных материально-энергетических балансов и экологических условий жизни, что осложняет дальнейшее благополучное существование и деятельность человеческого общества. Еще большую опасность представляет судьба будущих поколений, поскольку происходит нарушение и деградация лесных массивов, эрозия почвенного покрова, оврагообразование, нарушение земельных угодий и т.п.

Поэтому изучение природной среды, населения и хозяйства горных районов страны – одна из ведущих задач географии. В горных районах в большей мере, чем на равнинных проявляется непосредственная связь между природными условиями и развитием и размещением производительных сил. Существенное различие между горными и равнинными территориями в отношении хозяйственной структуры, экономического и материально-культурного уровня в значительной степени обусловлены особенностями природной среды [2]. Действительно, богатство гор неисчислимы и многогранны. В горных районах сосре-

доточены в значительных размерах минерально-сырьевые, гидроэнергетические, лесные и пастбищные ресурсы. Определение путей наиболее полного и рационального их освоения, развития хозяйства горных районов находится в числе актуальнейших геолого – геоморфологических проблем нашего времени. Однако успешное решение этой проблемы вызвано сложностью природных условий горных районов. В соответствии с этими изменениями характер и направление современных экзогенных процессов, влияющих на деятельность человека и геоэкологическую ситуацию, различны.

Новейшая тектоника дифференцирует горный рельеф на ряд ярусов:

1. Акташ, Кенкол, Исфанджайлоо, Бабашата, Алаштоо – это поднятие внешнего звена, альпийский высокогорный рельеф.

2. Кульдамбес, Сюрентюбе, Согонташ, Жалгызкыр, Каду. Сарыбэз и др. – среднегорья с менее интенсивными тектоническими движениями.

3. Узген, Яссы, Кокарт, Караункур, Майлуу-Суу – зона тектонического опускания, характеризуется внутренними впадинами, структурными речными долинами и адырами на кайнозойских молассах [3].

Для климата данного горного региона характерен резко выраженный континентальный и засушливый субтропический климат, обусловленный расположением в центре крупного Евразийского материка, на большом расстоянии от источников атмосферной влаги – океанов [2].

Главными водными артериями региона являются правые притоки рек Сырдарья: Каракульджа, Яссы, Кокарт, Караункур и Майлуу-Суу. Они берут начало с юго-западного склона Ферганского хребта и протекают с севера-востока на юго-запад. Основные факторы формирования стока рек региона – геоморфологические условия, влияющие на распределение, характер выпадения и перераспределения атмосферных осадков. Большое значение, в частности, имеют вечные снега и ледники, которые являются основными местами аккумуляции влаги и главным типом питания этих рек.

Внезапные ливневые осадки играют большую роль в формировании селевых потоков, а интенсивные таяния снега и льда – наводнений. Они выработали на пойме рек новые русла, размывли отдельные участки речных террас и образовали формы аккумуляции, конусы осыпей. Наблюдается также оживление склоновых процессов, иногда катастрофического характера [4].

Почвенно-растительный покров в связи с климатическими условиями повышает влияние на рельефообразование. В процессе жизнедеятельности почвенно-растительного покрова происходят сложные биологические, химические и физические изменения верхних частей земной поверхности.

Разнохарактерность геологического состава горных пород, различная экспозиция склонов, разная степень увлажнения и ряд других факторов способствовали развитию на данной территории разнообразного почвенно-растительного покрова и животного мира. Формирование его подчиняется закону высотной поясности, обусловленной изменениями климата в вертикальном направлении.

Действительно, горный регион в целом состоит из совокупности склонов различной крутизны и различного литологического состава горных пород. Поэтому любое проявление современных экзодинамических рельефообразующих процессов так или иначе получает свое отражение в склоновых процессах (горные обвалы, оползни, селевые потоки, наводнения и другие, склоновые явления). Однако до сих пор многие из них такие, как процессы комплексной денудации и некоторые склоновые процессы (обвално-осыпные, оплывно-оползневые, снежные лавины, селевые и др.) остаются малоизученными.

В зоне интенсивных новейших тектонических движений, начавшихся в неоген – четвертичное время целиком сосредоточены обвално-осыпные, оползневые процессы и морозного выветривания горных пород, работа снега и льда. Как правило, обвално-осыпные оползневые склоны очень крутые (65–75%), их уклон иногда превышает угол интенсивного откоса слагающих их пород.

Первый из исследованных участков действующих обвалов расположен в Бабашатинском горном узле, горного массива Аккоргон и в Акташском хребте. Они сложены преимущественно верхнепалеозойскими известняками. В разрезе палеозойской толщи чередуются прочные и более слабые породы, разбитые на блоки крупными тектоническими разрывами, которые пересекаются почти прямым углом в пределах обвального склона. Объем обвального материала составляет 520–635 тыс. м³, среди которых встречаются глыбы, достигающие в диаметре от 1,5–2,5 до 4,0–5,0 м. В этой зоне также интенсивно протекает физическое выветривание. В зависимости от объема и площади распространения выветривших горных пород и формы склона существуют два типа

осыпей: шлейфы и одиночные конусы. Шлейфы осыпей приурочены во многих случаях к прямым слабобрасленным склонам, одиночные концы осыпей – к расчлененным.

В отличие от известняковых высокогорных районов отроги хребта (Жалгызкыр, Кульдамбес, Каракыр и др.), сложенные глинистыми и кремнистыми сланцами, а также песчаниками, распадающиеся на мелкие и тонкие песчаники и листочки, легко скользят вниз по склону относительно друг друга и характеризуются большой неустойчивостью. В связи с этим они легко сползают вниз под воздействием различных внешних агентов и настолько быстро разрушаются, что на глинисто-сланцевых отрогах Ферганского хребта часто не сохраняются следы четвертичного оледенения. Кроме морозного выветривания продукты глинисто-сланцевой осыпи, благодаря большой поверхности соприкосновения тонких пластинок породы с воздухом и атмосферными водами, быстро подвергаются также химическому выветриванию, переходят в землистую массу и одеваются почвенными и растительными покровами. Поэтому большинство отрогов Ферганского хребта, сложенных глинистыми и кремнистыми сланцами, а также песчаниками, имеют вид средневысотных гор, покрытых альпийскими лугами, которые используются как летние пастбища для скота.

Район подобного рода обвално-осыпных склонов расположен также в области, где интенсивно проявляются современные эндогенные процессы (можно предположить, что 9-балльные землетрясения), должны сопровождаться перемещением по склонам гор огромных количеств обломочного материала. Действительно, наблюдения показали, что кратковременные перемещения больших рыхлых пород в виде обвалов могут происходить в данном районе под влиянием землетрясений при определенном сочетании климатических и геоморфологических условий. В большинстве случаев обрушение больших глыб коренных пород наблюдается на крутых обрывистых склонах и происходит по трещинам оседания, связанных с гравитационным воздействием самого хребта. Скальные обвалы должны занять особое место в анализе склоновых процессов как малоисследованные, но широко распространенные природные явления в ущельях рек Яссы Кокарт, Караункур и Майлуу-Суу.

В среднегорном поясе важную роль в развитии химического выветривания играет степень водопроницаемости горной породы для просачива-

ния с поверхности атмосферных вод. В водопроницаемых породах все поверхностные воды могут быстро поглощаться, уходя вглубь до поверхности водоупорного пласта, залегающего под толщей водопроницаемых пород, пополняя горизонты подземных вод. На юго-западном склоне Ферганского хребта по берегам речных долин, где поверхность водоупора имеет наклон в сторону рек, наблюдаются выходы грунтовых вод. Поэтому вдоль крутых бортов речных долин Каракульджа, Яссы, Кокарт, Караункур и Майлуу-Суу в местах выхода подземных вод часто отмечаются оплывно-оползневые явления.

Действительно, исследования показали, что оползневые территории южного региона Кыргызстана следует считать склоны гор и примыкающие к ним участки предгорья-адыры, где выклиниваются подземные воды, и высокие речные террасы, расположенные на высотах 1500–2200 м над ур.м. Они главным образом приурочены к сильно выветривающимся породам, палеозойским сланцам и песчаникам; мезо-кайнозойским и красноватым глинам, сланцам; четвертичным лёссовым и лёссовидным суглинкам, делювиально-элювиальным отложениям.

По состоянию на июль 2007 г. только на юго-западном склоне Ферганского хребта (в пределах бассейнов рек Яссы, Кокарт, Караункур и Майлуу-Суу) зафиксировано 354 древних и современных оползневых очагов, из них 25 крупных, 33 средних, 296 мелких.

Объем пород, смещаемых при оползнях, колеблется от нескольких тысяч метров до 2,5–3,5 млн. м³, длина оползневых тел достигает от десяти метров до 2,0–3,5 км, ширина колеблется от нескольких метров до 250–325 м. Общая площадь земель в пределах исследуемого региона, находящихся в оползневой зоне, составляет около 560 км², а общий объем оползней равен 18 млн. 180 тыс. м³. Исследования показали, что оползни могут происходить на всех склонах с крутизной от 20 до 55° и более, а их смещения приурочены в основном к определенным сезонам года, так как их активизация сопряжена прежде всего с интенсивностью питания подземными поверхностными водами.

Например, анализ оползней в бассейнах рек Яссы, Кокарт, – Караункур и Майлуу-Суу за 10 лет показал, что 75–85% их смещений приходится на весенне-летний период (на март-май), которые характеризуются благоприятными условиями увлажнения склонов гор, а также с октября по март (15–20%).

Поэтому южная часть Кыргызской Республики характеризуется высокой степенью пораженности оползневыми процессами – от 0,6 до 18% и более. Наибольшая степень пораженности отмечается на сельскохозяйственных угодьях, вдоль автомобильных и железных дорог [5].

Таким образом, исследования прежних авторов и участников экспедиции дали возможность уточнить факторы формирования крупных оползней и обвалов как критерии прогноза и расположить в ряд по их значимости, типичный для сейсмоактивных областей. Основными, определяющими тип и масштаб оползней и горных обвалов, являются следующие закономерности:

☞ приуроченность к стратиграфо-литологическим комплексам пород, а точнее, к типам горных склонов по строению, что определяется большой высотой и, следовательно, возможностью участия в их строении пород разных формаций, структурных этажей зон глубинных разломов;

☞ приуроченность к тектоническим структурам – разломам, разрывам и складкам и к неотектоническим микронеоднородным зонам, отражающим деформации земной коры как целого, что определяет не только типы, объемы, повторяемость крупных оползней и обвалов, но и их парагенетические ассоциации;

☞ новейшие тектонические движения, включая сейсмичность, определяют высоту и крутизну склонов, отчего зависит величина напряжений гравитационного происхождения; характер и интенсивность тектонического поля напряжений; интенсивность подмыва склонов и активизаций оползней;

☞ предельная высота и крутизна склонов. Опираясь этим критерием, следует учитывать, что на крупных склонах возможны крупные оползни;

☞ инженерно-геологические свойства пород в массиве – важнейший критерий для оценки устойчивости обвально-оползневых массивов;

☞ геологическая история формирования склона, его возраст, образование присклоновых зон, разрушения пород – особенно важны при изучении крупных оползней;

☞ обводненность массивов горных пород снижает прочность его, сопровождается проявлением гидростатических и гидродинамических сил, увеличивает скорость прохождения сейсмических волн;

☞ техногенные факторы, которые характеризуются не только локальными, но и региональными проявлениями обвально-оползневых явлений и процессов.

Одним из основных типов стихийно-разрушительных природных явлений катастрофического характера являются наводнения. Как правило, они в большей или меньшей степени периодически наблюдаются на большинстве рек юго-западного Ферганского хребта. Величина паводка и его повторяемость определяются главным образом климатическими и геоморфологическими факторами. Реки юго-западного Ферганского хребта относятся к рекам с максимальным стоком от таяния горных снегов, ледников и атмосферных осадков в виде дождей. Они имеют многопиковую и гребенчатую форму гидрографа и характеризуются краткосрочностью затопления – менее 6–7 дней и значительным ущербом народнохозяйственным объектам [6].

Чаше всего на территории юго-западного склона Ферганского хребта наблюдаются наводнения, сопровождающиеся значительным затоплением, охватывающие сравнительно большие участки речных долин и иногда существенно нарушающие хозяйственный и бытовой уклад населения, которые наносят ощутимый материальный и моральный ущерб. Затопляется 15–20% сельскохозяйственных угодий, преимущественно хлопковые поля и сенокосы.

Для борьбы с наводнениями могут быть использованы:

- регулирование стока в русло реки; отвод паводковых вод;
- регулирование поверхностного стока на водосборах;
- обвалование;
- спрямление русел рек;
- дноуглубление; берегозащитные сооружения;
- подсыпка территорий, комбинированные способы;
- лесомелиоративные работы и посев многолетних трав.

В пределах юга Кыргызстана селевые потоки наиболее широко распространены на склонах гор, обращенных к Ферганской долине. Одним из наиболее селеопасных районов является юго-западный склон Ферганского хребта в пределах бассейнов рек Яссы, Кокарт, Караункур, Майлуу-Суу. Формирование селевого процесса, наряду с главным геоморфологическим фактором (наличие интенсивного склонового и руслового уклона), зависит от состава коренных горных пород, их устойчивости к выветриванию, условий образования и накопления рыхлых обломочных пород, а также от климатических условий, определяющих

появление мощных кратковременных поверхностных водных потоков. На участках адырного рельефа, сложенных в поверхностных частях глинистыми породами четвертичного возраста (лессами, лёссовидными суглинками), могут возникнуть грязевые селевые потоки, а в предгорьях, сложенных песчаниками и конгломератами мезозой-кайнозой, формируются грязекаменные сели. В высокогорных районах, где развиты кристаллические сланцы, известняки и песчаники палеозоя, а, следовательно, преобладают грубообломочные продукты физического выветривания, обычно образуются водо-каменные селевые потоки, переносящие крупные глыбы [6].

Распределение селевых потоков в весенне-летнее время различно. В среднем на март приходится от 3,5 до 4,5% проявлений селей, в апреле и, особенно, в мае они проходят значительно чаще, составляя соответственно 16,2 и 42,5% случаев, на июнь и июль приходится соответственно 28,5 и 8,3%.

В целях борьбы с селями рекомендуются следующие мероприятия:

а) правильная организация хозяйственного использования территорий, обеспечивающая восстановление растительного покрова и, в первую очередь, леса – наиболее активного средства в борьбе с эрозией почв и селевыми потоками;

б) прекращение неплановых вырубок горных лесов и резкое сокращение лесозаготовок. Проводить лесозаготовки только для санитарного ухода на площадях, подверженных эрозии и в селеопасных бассейнах;

в) усиление охраны лесов от пожаров, самовольных вырубок; расширение борьбы с вредителями и болезнями лесных культур; рубки в этих лесах следует допускать только в порядке мер ухода; для обеспечения надежного возобновления леса следует ограничить места и сроки выпаса скота, а на участках с необеспеченным естественным лесовозобновлением периодически прекращать выпас на срок не менее пяти лет.

Для охраны почв от эрозии на площадях сельскохозяйственного пользования применять следующие эффективные мероприятия: систему

земледелия и агротехнику выращивания сельскохозяйственных культур, предотвращающих эрозию почвы и формирование селевых потоков, производить обработку почвы на склонах по горизонтали, широко внедрять в горных районах почвозащитные севообороты, посев многолетних трав и посадку лесных склонов и полесозащитных полос, ограничить распашку под однолетние сельскохозяйственные культуры склонов крутизной более 12–15°.

В целях борьбы с селями необходимо также использовать комплексные методы защиты от селей: организационно-хозяйственные (административные), агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические мероприятия.

Следует отметить, что ещё недостаточно разработана теория и методика прогнозирования геолого-геоморфологической деятельности человека, изменения природной среды и их последствий.

Немаловажную роль для профилактики стихийных воздействий, которые чаще обедняют экономику и наносят ущерб природе, играет повышение общей культуры при землепользовании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

Литература

1. Алексеев Н.А. Стихийные явления. – М., 1983.
2. Алисов Б.И. Климат СССР. – М.: Изд-во МГУ, 1956.
3. Рахманов Т.Р. Изменение современных геологических ситуаций и явлений в пределах юго-западного склона Ферганского хребта // Современные проблемы науки, техники и образования: Матер. IV региональной научн.-теорет. конф. – Жалалабат, 2005.
4. Рахманов Т.Р. и др. Роль природных условий в формировании обвально-оползневых процессов в пределах юго-западного склона Ферганского хребта // Вестн. ЖаГУ. – 2005.
5. Рахманов Т.Р. Динамика образования оползневых процессов и их географическое распространение на юге Кыргызской Республики // Сб. научн. тр. Института Биосферы ИОО НАН КР. – Жалалабат, 1998.

УДК 502.3 (075.8) (575.2) (04)

Изучение оползней в среднем течении р. Кокарт у села Калмак-Кырчын Сузакского района

А. ТЕКЕНОВ – научн. сотрудник,
М. МИРЗАЛИЕВ – инженер,
С. САРКУЛОВ – инженер,
Т. РАХМАНОВ – канд. геогр. наук, профессор

The results of the landslides study in the middle course of the Kokart River near Kalmak-Kyrchyn Village of the the Suzak Region are reviewed in the article.

Оползни в регионе развиты в низких предгорьях, обрамляющих Кокартскую долину, которая в геолого-структурном отношении представляет собой ограниченную разломами и заполненную мощной толщей четвертичных отложений.

Рельеф низкогорный, грядово-холмистый, интенсивно расчлененный с неширокими крутосклонными долинами. Склоны выработаны в глинисто-песчаном субстрате мезо-кайнозойского возраста, повсеместно перекрытом делювиальными, часто лессовидными суглинками мощностью до 20 м.

Оползни в регионе развиваются в основном на крутых (от 20 до 40° – 60%) эрозивно-денудационных склонах северной (или близкой к ней) и западной экспозиций (65%).

Наибольшая концентрация оползней отмечена по правобережью долины – в бассейнах рек Ачи Гедейтаппас и по левобережью склона долины р. Кокарт в районе с. Калмак-Кырчын.

В долине р. Ачи оползневые процессы связаны с первично-оползневыми склонами, коэффициент пораженности которых по обоим бортам левого ее притока – ручья Гедейтаппас – составляет 0,15.

Большинство оползней региона имеют средние размеры: высота от 50 до 150 м (58%), длина от 100 до 500 м (69%), ширина оползневого цирка от 50 до 300 м (59%), глубина захвата от 3,5 до 10 м (50%). Однако в некоторые из них (“Сарыбулак”, “Олоке-Колот”) объемы смещенных масс

от 1 до 12 млн. м³, эти гиганты образовались после 80-х гг. прошлого века.

В регионе преобладают разгрузившиеся оползни. 38% оползней находится на стадии движения, 6% – на стадии подготовки, к которым в основном относятся оползни – блоки в суглинках. Последние представляют наибольшую опасность, так как у них стадия подготовки совершенно неопределена по продолжительности (может длиться месяцы, годы или десятилетия в зависимости от мощности суглинков и интенсивности воздействия оползнеобразующих факторов) и заканчивается без каких-либо видимых причин, быстрой и внезапной разгрузкой.

Оползневые процессы оказываются весьма сложными и обусловлены разнообразными причинами, чрезвычайно трудно поддающимися изучению. Поэтому здесь представлен некоторый синтез геолого-геоморфологических наблюдений, сделанных нами на основе полевых исследований обвального-оползневых явлений на разных высотных геоморфологических поясах и ландшафтах с разнообразными почвенно-растительными покровами.

В этом районе выступают пологие склоны ряда мелких хребтов второго порядка, которые отходят от главного в виде отрогов на запад и юго-запад.

Все отроги носят характер средневысотных гор (абс. выс. 2100–3000 м), с мягким полого-холмистым рельефом привершинных частей и более крутыми склонами по бортам речных долин с

достаточным атмосферным увлажнением (от 600–800 мм до 1500 мм в год).

Развитие оплывно-оползневых явлений зависит, прежде всего, от наличия различных литологических комплексов пород (палеогеновых и четвертичных отложений), обладающих неоднородной подвижностью, однородностью, податливостью к разрушению и от климатических условий.

Большая часть оплывно-оползневых явлений приурочена к нижним и средним течениям бассейна р. Кокарт и ее притоков, редко к искусственным насыпям железных и автомобильных дорог.

Анализ показывает, что оползни данного региона по абсолютной высоте распределяются следующим образом: от 1000–1800 м – 25–30%, 1500–2500 – 80%, 2600–3000 – 8–10%, выше 3000 – 7%. Наиболее вероятная форма рельефа для формирования зон повышенного увлажнения и локального водонасыщения-вогнутая, при которой вероятность образования оползней достигает 91%. Оползни могут происходить на всех склонах с крутизной 20° и более. Однако на глинистых трещиноватых грунтах, как показывает пример в районе исследований, оползневые процессы могут начаться при крутизне склона 13–18°. Для этого необходимо лишь избыточное увлажнение горных пород. Более половины (50–60%) оползней описываемого района развиваются на склонах крутизной 30–35°, более 35° – 20–25%, на склонах менее 24° – 10%.

Оползни могут сходить в любое время года. Однако оползневые смещения приурочены в основном к определенным сезонам, так как их активизация сопряжена, прежде всего, с интенсивностью питания подземными и поверхностными водами. Например, анализ оползней исследуемого района за несколько лет показал, что 85% их смещений приходится на февраль-май, 6% – на летний период, 9% – на осень.

Наиболее подробно оползневые процессы изучены в среднем течении реки Кокарт, где расположен “Научный полигон по изучению природных катастроф и экзогенных процессов” ЮО НАН КР. Вероятно, бассейн реки Кокарт можно рассматривать как типичный геодинамический полигон не только для данного региона, но и других горно-складчатых областей Юго-Западного Тянь-Шаня.

Наиболее опасным участком является левый борт среднего течения реки Кокарт у с. Сарыбулак с/управы Курманбек Сузакского района Жалалабатской области.

Стационарные наблюдения показали, что на левобережье реки Кокарт (от левых притоков Аккия до Кульданбес) на участке Сарыбулак, граничащей с территорией с/управы “Ийрисуу” Узгенского района на абсолютных высотах 1200–2200 м каждый год появляются не менее 3–4 новых оползня и имеется прямая угроза ближайшим домам и возможность перекрытия русла р. Кокарт.

В регионе преобладает комплекс тектонико-эрозивно-аккумулятивных типов рельефа более молодого восходящего развития мезо-кайнозойских структур. Здесь основное крупное расчленение формируется эрозивной деятельностью водотоков. Удельный вес тектонических поднятий меньше. Наблюдается преобладание денудационных процессов над тектоническим. Развиты мощные толщи рыхлых отложений, сложенные из продуктов выветривания горных пород.

Данный комплекс типа рельефа поднимается на высоту от 1200–1400 до 2000–2200 м, обладая относительным расчленением только в пределах 250–350 м и рельеф характеризуется мягкими, сглаженными волнистыми водоразделами более широкими, чем в высоких среднегорьях. Речные долины хорошо разработаны, имеют довольно пологие в верхней части борта, часть покрыта мощным слоем делювия, к нижней части бортов прилегают речные террасы, в которые современные русла притоков врезаются глубокими каньонами. Иногда образуется временное озеро завального типа.

В целом данный тип рельефа приурочен к площади распространения мезо-кайнозойских моноклинально падающих в северо-западном направлении (углы падения от 15–25° до 30–35°) конгломератов, алевритов и песчаников, мела, неогена, которые прикрываются лёссами и лёссовидными суглинками, а также аллювиально-пролювиальными отложениями четвертичного возраста.

Эрозивные процессы протекают здесь периодически и кратковременно, лишь в периоды весеннего снеготаяния и ливневого выпадения весенне-летних атмосферных осадков. Такое обильное периодическое увлажнение приводит иногда к формированию грязекаменных селевых потоков.

На непрочных красноцветных отложениях палеоген-неогена, лёссовых и лёссовидных суглинках четвертичного возраста развиваются многочисленные оплывно-оползневые процессы, преимущественно асеквентного и консеквентного типов.

Широкое развитие оплывно-оползневых явлений приурочено к склонам ступенчатой поверхности адырной свиты и высокой речной террасы р. Кокарт, междуречий рек Аккия и Канжыга, где наблюдается ряд родников, вытекающих из делювиальных и аллювиально-пролювиальных отложений четвертичного возраста. Вода пропитывает делювий, располагающийся в верхней части уступа террасы, здесь крутизна склонов более 34–36°, длина некоторых оползней до 250–275 м, ширина колеблется от 35–38 до 42–46 м. Оползневые явления здесь возникают при следующих условиях: грунтовые воды выходят на дневную поверхность на участках с обильным выпадением атмосферных осадков (более 1000 мм) и с мощным накоплением делювиальных масс на склонах речных террас и лёссовых отложений на высоких адырах, по типу образования, эти оползневые формы относятся к асеквентным.

Меньшие по размеру и несколько иного генезиса оползни обнаружены нами на левом берегу долины р. Кокарт, там, где отсутствуют заросли кустарников и орехово-плодовых лесов. Крутизна склонов, на которых развиты такие оползни, составляет 25–27°, оползневые участки имеют циркуобразную, реже неправильную форму. Средняя длина их 150 м, ширина 210 м, объем оползневых тел примерно достигает 34500 м³. Верхняя часть оползня ограничена стенкой срыва высотой 2,5–2,8 м. Нижняя часть некоторых оползневых тел сильно заболочена. Причина образования этого типа оползня обусловлена сползанием пропитанных водой толщ под действием силы тяжести и обильного выпадения весенних дождей и таяния снегов. Эти оползни асеквентного типа имеют одну динамическую плоскость скольжения и развиваются в однородных суглинистых отложениях четвертичного возраста.

Оползни правого берега р. Кокарт в с. Калмак-Кырчын Сузакского района. В соответствии с планом работ в 2003–2004 гг. проводилось изучение инженерно-геологических условий участка на правом борту реки Кокарт, где наблюдались оползневые процессы, создавшие угрозу населенному пункту Калмак-Кырчын.

Участок работ находится в 80 км от областного центра г. Жалалабат.

Климат района работ континентальный, характеризуется резкими суточными колебаниями температуры, относительно суровой снежной зимой и сухим жарким летом.

Среднегодовая температура воздуха 12,1°C. Абсолютный минимум температуры воздуха (-30°C).

Высота снежного покрова колеблется от 20 до 60 см.

В геологическом строении участка принимают участие породы позднемиоценового, неогенового (миоцен плиоцен) и четвертичной (голоцен) систем.

Позднемиоценовые отложения на изучаемой территории представлены переслаиванием алевролитов, песчаников, гравелитов с подчиненным распространением конгломератов. Алевролиты буро-красные и пестроцветные, тонко-слоистые с прослоями бурых глин. Слои имеют азимут падения 350–360°, угол падения – 20–25°. Песчаники серо-белого и красно-бурого цвета, мелко и среднезернистые с карбонатным цементом, слабо окремненные, с линзами и гнездами конгломератов с кремнистым цементом. Мощности отложений 700–1000 м.

Верхнемиоценовые (плиоцен) отложения на изучаемой территории распространены лишь в водораздельной части хребта Шамалдыкыр, слагающий правый борт долины р. Кокарт; представлен валунно-галечниками и супесчанно-суглинистым заполнителем со следами цементации.

Верхнемиоценовые отложения с разрывом залегают на позднемиоценовых отложениях. Мощности отложений колеблется от 10–20 м до 100–150 м.

Четвертичная система распространена повсеместно и представлена аллювиальными отложениями, слагающими надпойменные I-II-III террасы, пролювиальными отложениями боковых саев, делювиальными отложениями, слагающими борта боковых саев и склон правого берега р. Кокарт.

Суммарная мощность четвертичных отложений колеблется от 2 до 15 м; оползневые накопления представлены переотложенными верхнемиоценовыми, верхнемиоценовыми и четвертичными отложениями.

Гидрогеологические условия характеризуются в основном малобитными родниками с расходом до 1,5 л/с. Родники в основном развиты в верхней части склона на контакте позднемиоценовых и неогеновых отложений. Подземные воды имеют локальное распространение в пролювиальных конусах выноса боковых саев.

Областью питания подземных вод служит водосборная площадь склона, глинисто-карбонатные породы верхнемиоценового возраста (табл. 1, 2).

Результаты метода ВЭЗ с. “Калмак-Кырчын”, Сузакский район

Таблица 1

№ точек	Интервалы глубин, м.	Мощность слоя, м.	УЭС слоя, Ом/м	Коррозионная активность	Примечание	
ВЭЗ-1	0,0–0,7	0,7	36	Средняя	Суглинки	
	0,7–12,7	120	25	–/–	Суглинки	
	12,7–217	9,0	48	–/–		
Ниже	217	10м	15	Высокая	Коренные породы	
ВЭЗ-2	0,0–0,5	0,5	420	Низкая	Галечниковый грунт	
	0,5–4,5	4,5	46	Средняя	Галечник с глинистым заполнителем	
	4,5–16,0	11,5	21	–/–	Суглинки	
Ниже	16,0–25,0	9,0	50	–/–	Коренные породы	
	25	10	13	Высокая	–/–	
	ВЭЗ-3	0,0–2,4	2,4	220	Низкая	Галечниковый грунт
Ниже	2,4–11,4	9,0	95	Средняя	Суглинки	
	11,4–27,4	16	42	–/–	Коренные породы	
	27,4	10м	19	Высокая	–/–	
ВЭЗ-4	0,0–0,4	0,4	46	Средняя	Суглинки	
	0,4–2,9	2,5	13	Высокая	Суглинки влажные	
	2,9–10,3	7,5	8,0	–/–	–/–	
Ниже	10,3	15м	21	Средняя	Коренные породы	
	ВЭЗ-5	0,0–0,5	0,5	43	–/–	Суглинки
	0,5–5,5	5,0	23	–/–	–/–	
Ниже	5,5–12,5	7,0	48	–/–	Коренные породы	
	12,5–25,5	13,0	19	Высокая	Коренные породы	
	25,5	10м	50	Средняя	–/–	
ВЭЗ-6	0,0–0,8	0,8	65	–/–	Суглинки	
	0,8–3,5	2,7	16	Высокая	Суглинки влажные	
	3,5–9,8	6,3	10	–/–	–/–	
Ниже	9,8	15м	25	Средняя	Коренные породы	
	ВЭЗ-7	0,0–0,3	0,3	36	–/–	Суглинки
	0,3–2,5	2,2	14	Высокая	Суглинки влажные	
Ниже	2,5–7,3	4,8	10	–/–	–/–	
	7,3	15м	23	Средняя	Коренные породы	
	ВЭЗ-8	0,0–0,5	0,5	60	–/–	Суглинки
Ниже	0,5–3,5	3,0	14,5	Высокая	Суглинки влажные	
	3,5–10,5	7,0	11,0	–/–	–/–	
	10,5	15м	31	Средняя	Коренные породы	
ВЭЗ-9	0,0–1,2	1,2	5,0	–/–	Суглинки	
	1,2–13,2	12,0	20	–/–	Суглинки влажные	
	13,2	15м	46	–/–	Коренные породы	
ВЭЗ-10	0,0–0,9	0,9	65	–/–	Суглинки	
	0,9–4,7	3,8	16	Высокая	Суглинки влажные	
	4,7–14,7	10	10	–/–	–/–	
Ниже	14,7	15м	70	Средняя	Коренные породы	
	ВЭЗ-11	0,0–0,4	0,4	320	Низкая	Галечник
	0,4–15,0	14,6	110	–/–	Галечники с глинистым заполнителем	

Окончание табл. 1

	15,25,0	10,0	26	Средняя	Суглинки
Ниже	250	15м	46	-/-	Коренные породы
ВЭЗ-12	0,0–5,0	5,0	360	Низкая	Галечник
	5,0–25,0	20,0	90	Низкая	Галечники с глинистым заполнителем
	25,0–35,0	10,0	28	Средняя	Суглинки
Ниже	35,0	10м	52	-/-	Коренные породы

Физико-механические свойства грунтов с. "Калмак-Кырчын", Сузакский район

Таблица 2

Лабораторный номер	Место отбора	Интервал отбора, м	Удельный вес, T/m ³	Плотность, T/m ³	Плотность в сухом состоянии, T/m ³	Природная влажность, %	Степень влажности	Пористость, %	Кэфф. пористости	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число, %	Показатель текучести
			γ	ρ	ρ _q	W	Sr	I	l	W _p	W _r	I _p	I _i
1	Ш-1	1,0	2,72	1,70	1,45	17,6	0,55	46,7	0,876	30,7	17,5	13,2	0,008
2	Ш-1	2,0	2,72	1,80	1,49	21,2	0,70	45,2	0,826	32,6	18,3	14,3	0,203
3	Обн-1	15,0	2,72	2,02	1,64	23,0	0,95	39,7	0,659	34,1	19,7	14,4	0,229
4	Обн-2	8,0	2,72	1,72	1,45	18,8	0,58	46,7	0,876	32,5	19,3	13,2	0
5	Обн-3	10,0	2,72	1,74	1,43	22,1	0,67	47,4	0,902	33,0	20,5	12,5	0,128
6	Обн-4	16,0	2,72	1,98	1,62	22,0	0,88	40,4	0,679	30,8	17,0	18,8	0,362
7	Обн-4	15,0	2,71	1,879	1,53	21,5	0,76	43,5	0,771	29,2	17,7	11,5	0,330
Число определений			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Минимальное значение			2,72	1,72	1,43	17,6	0,55	39,7	0,6595	29,2	17,0	11,5	
Максимальное значение			2,72	2,02	1,64	23,0	0,95	47,4	0,902	34,1	20,5	4,4	
Нормативное значение			2,72	1,83	1,51	20,8	0,72	44,2	0,798	31,8	18,7	13,2	

Среднегодовое количество осадков 468 мм, максимум осадков приходится на период весны: апрель – май месяцы.

Преобладающее направление ветра – северо-восточное.

В соответствии с картой сейсмического районирования и СНиП-11-7-81, изучаемый район относится к зоне с сейсмичностью 8 баллов.

В геоморфологическом отношении участок работ находится в долине р. Кокарт и приурочен к ее правобережной части.

Долина реки на данном участке имеет ассиметричную форму. Населенный пункт Калмак-Кырчын располагается на 3-ей надпойменной аллювиальной террасе. Рельеф участка сильно расчлененный, крутосклонный, эрозионный, с развитой сетью сложно ветвящихся боковых саев. Относительное превышение от поймы р. Кокарт составляет 500–550 м.

Изучение оползней левого берега р. Кокарт в районе с. Калмак-Кырчын уч. Сары-Булак,

Олоке Колот. Инженерно-геологические и топогеодезические работы на территории Научного полигона по изучению природных катастроф и экзогенных процессов, расположенного в среднем течении р. Кокарт, в Сузакском районе, проведены в летне-осенний период 2004–2006 гг.

Задачей топографических работ являлось составление крупномасштабного (масштаб 1:2000) плана изучаемого участка на площади, равной 80 га. Основанием для производства работ являлось задание, исходящее из тематики научно-исследовательских работ. Как видно из топоплана, составленного с использованием мензульной съемки, северной границей полигона служит русло р. Кокарт, с востока и запада полигон ограничен бортами оползня, южной границей является линия бровки срыва главного уступа оползня (рис. 1).

Климатическая характеристика изучаемого района приводится по данным многолетних наблюдений на метеостанции "Жергетал". Климат района работ континентальный, характеризую-

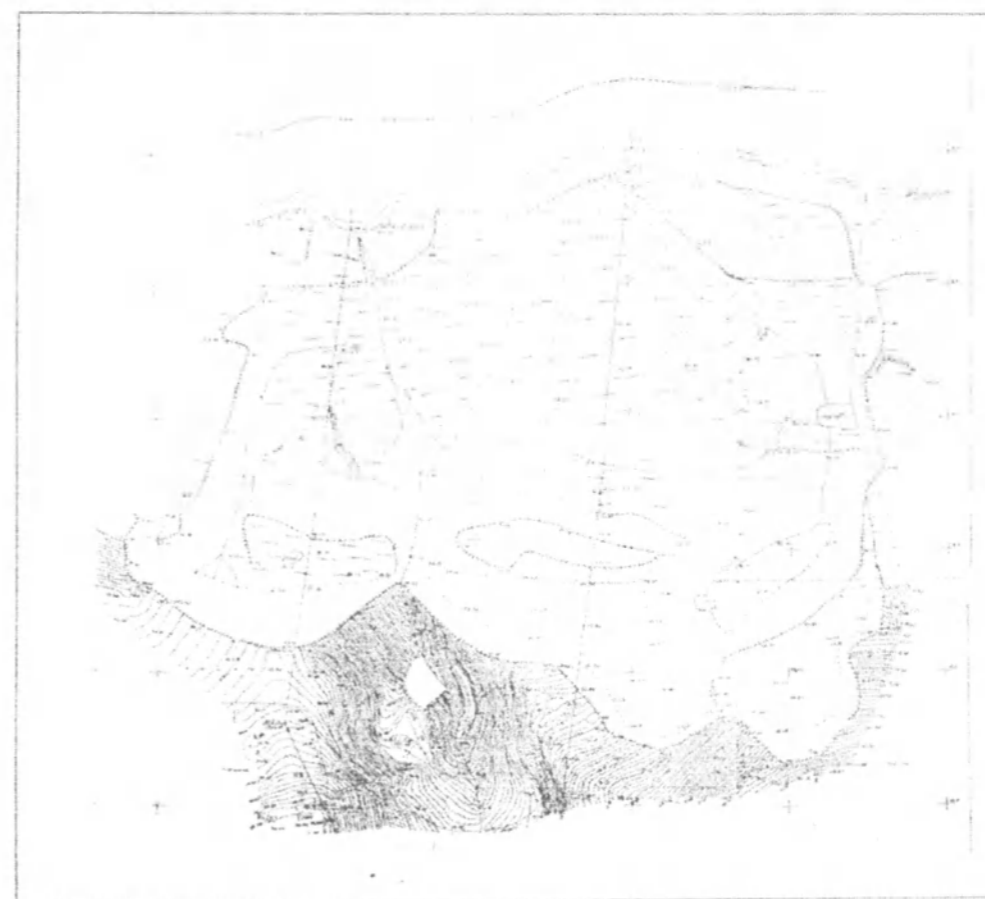


Рис. 1. Оползневый участок "Олоке-Колот" у левого берега р. Кугарт

щийся резкими суточными колебаниями температуры, относительно суровой снежной зимой и сухим жарким летом.

Среднегодовая температура воздуха 12,1°C. Абсолютный максимум температуры воздуха +40°, минимум –30°C.

Высота снежного покрова колеблется от 20 до 60 см. Среднегодовое количество осадков – 468 мм, максимум осадков приходится на весенний период (апрель, май). Преобладают в основном ветры северо-восточного направления. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы соответствует 112 см.

На поверхности тела оползня отмечены три пруда с площадью зеркал от 600 м² до 1700 м². По карте селеопасных районов Центральной Азии и Казахстана, данная территория входит в район с незначительной степенью селеопасности в высокогорной зоне.

Район работ относится к зоне с повышенной сейсмичностью. В соответствии с картой сейсмораионирования КР масштаба 1:1000000 (1995 г.) и Приказа №13 от 29.02.1996 г. Госкомархстроя сейсмичность изучаемого участка составляет 8 баллов.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к левобережному террасированному склону долины р. Кокарт.

Долина реки на изучаемом створе имеет симметричную форму: ширина и уклоны левобережного склона меньше, чем правобережного. Первоначальный пологонаклонный рельеф изменен в значительной степени в результате интенсивного проявления экзогенных процессов-оползней. Общий уклон местности ориентирован на север в сторону русла р. Кокарт. Абсолютные отметки колеблются в пределах от 1375,0 до 1600,0 м. Таким образом, относительный перепад отметок составляет 250–230 м.

На изучаемом участке выделены нижелерчисленные формы рельефа: русло, пойма, терраса р. Кокарт, а также склон долины реки и боковой сай. Кроме того, отмечаются формы рельефа, обусловленные оползнем: бровка главного уступа, главный уступ, внутренний уступ, оползневой цирк, валы, бугры, западины на поверхности тела оползня, множество зияющих трещин различной глубины и протяженности и подошва оползня, всем фронтом выходящая к руслу реки, образуя уступ высотой до 40–50 м.

Геологическое строение склона характеризуется преимущественным развитием с поверхности

покровных лёссовых и лёссовидных суглинков верхнечетвертично-современного возраста, пролювиального происхождения ($p_{Q_{III-IV}}$). Суглинки лёссовидные, светло-коричневые, низко- и высокопористые, просадочные, твердые, полутвердые и тугопластичные, мощность толщи, по данным ВЭЗ, составляет 10,6–26,5 м (табл. 3).

При этом отмечается увеличение мощности суглинков в направлении от террасовых уровней к водораздельной линии, т.е. вверх по склону. Подстилающий слой представлен верхнемеловыми (K2) отложениями: переслаивающимися алевритами, глинами, песчаниками пестроцветными (преобладают красноцветы). Азимут падения пластов 160–180°, угол падения 30–45°. По параметрам элементов залегания, очевидно, что пласты падают вовнутрь левобережного склона.

Следует отметить, что верхнемеловые красноцветные глинистые толщи, относясь к полускальным породам, подвержены с поверхности интенсивному выветриванию с потерей прочностных свойств. В дальнейшем, в случае их смачивания (обводнения) поверхностными и подземными водами склоны к смещению по естественным уклонам под воздействием гравитационных сил.

Гидрологические условия изучаемой площади характеризуются довольно значительной степенью обводненности массива пород, слагающих склон. Этому способствует сравнительно высокое количество осадков. Относительно невысокий уклон поверхности склона, большая водосборная площадь, обращенность его на север, наличие густой травяной растительности обуславливают обильное и продолжительное по времени обводнение пород.

Областью питания подземных вод является вся вышележащая от оползня площадь водосборного бассейна. Запасы подземных вод накапливаются в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, в меньшей степени их питание осуществляется за счет перетекания из сопредельных территорий. Разгрузка подземных вод происходит в виде родников у подножия главного уступа оползня на его западной и восточной крыльях. Сливаясь, они образуют ручьи, а на западных поверхностях – пруды. Максимальные расходы родников и максимальные уровни подземных вод приходятся на весенний период: март-май, минимальное на осень-зиму.

Физико-механические свойства суглинков изучались по образцам ненарушенной структуры, отобранным из шурфов и естественных обнаже-

Результаты метода ВЭЗ с. “Олоке-Колот”, Сузакский район

Таблица 3

№ точек	Интервалы глубин, м	Мощность слоя, м	УЭС слоя, Ом/м	Коррозионная активность	Примечание
ВЭЗ-1	00–0,5	0,5	280	Низкая	Суглинок
	0,5–6,5	6,0	60	Средняя	
	6,5–26,5	200	34	–/–	Суглинки влажные
Ниже	26,5	>10	19	Высокая	Глина
ВЭЗ-2	0,0–2,6	2,6	105	Низкая	Суглинок
	2,6–10,6	10,0	42	Средняя	Суглинки влажные
	Ниже	18,6	>10	12	Высокая
ВЭЗ-3	0,0–1,4	1,4	200	Низкая	Суглинок
	1,4–16,4	15,0	36	Средняя	Суглинки влажные
	Ниже	16,4	>10	17	Высокая
ВЭЗ-4	0,0–1,2	1,2	70	Средняя	Суглинок
	1,2–15,2	14,0	18	Высокая	Суглинки влажные
	Ниже	15,2	>10	10	–/–

ний, всего отобрано 7 монолитов из суглинков. Природная влажность грунтов колеблется в пределах от 17,6 до 23,0%, средняя – 20,8%, судя по незначительному разбросу значений, можно констатировать равномерную увлажненность по всей глубине разреза. Значения плотности сравнительно высоки: от 1,7 до 2,02 т/м³, что свидетельствует о самоуплотнении суглинков при смещении по склону. По показателям коэффициента пористости грунты относятся к низко- и высокопористым (от 0,659 до 0,902). В естественном сложении лёссовидные суглинки – просадочные от собственного веса при замачивании. Тип просадочности – II (табл. 4).

Оползень “Олоке-Колот”, находящийся на территории научного полигона, занимает площадь, равную 800 м в длину (с севера на юг) и 1000 м в ширину (с востока на запад). Таким образом, общая площадь, захваченная оползневыми процессами, составляет 80000 м², или 80 га. При средней мощности пород, вовлеченных в смещение, равной 15 м, объем оползня составит 12 млн. м³.

Оползень развивался в течение многих лет. Сначала возникли трещины отрыва-просадки,

ориентированные поперек склона. Они имели различную протяженность и ширину раскрытия. Со временем дугообразные трещины смыкались друг с другом, образуя единую зигзагообразную трещину отрыва.

Первые значительные сдвиги грунтов под воздействием гравитационных сил отмечены в июне 1972 г. В последующем процесс сползания грунтовых масс продолжался, усиливаясь в многоводные годы, замедляясь в засушливые. За это время на единой поверхности тела оползня возникло множество вторичных оползней с образованием уступов, трещин, валов, бугров, западин. При этом если высота главного уступа составляет от 40 до 60 м, то вторичные (внутренние) уступы – от 20–25 до 30–35 м. Подошва оползня вплотную подходит к руслу реки Кокарт и постоянно ею подмывается. Особенно интенсивно подмыв происходит в паводковый период. Фактор подмыва берега способствует нарушению состояния равновесия склона и является одной из причин невозможности стабилизации данного оползня. Высота уступа на подошве оползня достигает величин от 26 до 47 м. При существующем положении воздействия

УДК 502.3 (075.8) (575.2) (04)

Изучение условий образования оползня “Туура-Булак” по левому борту р. Кокарт в с. Таран-Базар

А. ТЕКЕНОВ – научн. сотрудник,
М. МИРЗАЛИЕВ – инженер

The conditions of the Tuura –Bulak Landslide formation along the left bank of the Kokart River in Taran-Bazar Village were investigated.

Изучение оползня “Туура-Булак” произведено в составе тематического плана работ научного полигона на 2007 г.

С этой целью была организована полевая экспедиционная работа на восточной окраине с. Таран-Базар Сузакского района, в 40 км к востоку от областного центра – г. Жалалабат.

В ходе полевых работ выполнена топографо-геодезическая съемка для получения плана местности масштаба 1:1000, где указаны контуры оползня и высотное положение различных его частей¹. Также выполнено маршрутное обследование и геологическое описание естественных выходов горных пород и водопроявлений. Гидрологическими работами определен режим р. Кокарт (рис. 1).

Как видно из топографического плана, составленного путем мензульной съемки, на площади, равной 4,0 га, северной границей изучаемого участка является р. Кокарт, с востока и запада участок ограничен бортами оползня, южной границей служит линия бровки срыва главного уступа оползня, который совпадает с уровнем высокой террасы (рис. 2).

Климатическая характеристика изучаемого района приводится по данным многолетних наблюдений на метеостанции “Жергетал”. Климат района работ континентальный, характеризующийся резкими суточными колебаниями температур, относительно суровой снежной зимой и сухим, жарким летом. Среднегодовая температу-

ра воздуха 12,1°C. Абсолютный максимум температуры воздуха плюс 40°C, минимум – минус 30°C. Высота снежного покрова колеблется от 20 до 60 см. Среднегодовое количество осадков – 468 мм, максимум осадков приходится на весенний период (апрель, май). Преобладают в основном ветры северо-восточного направления. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы соответствует 112 см.

Гидрографическая сеть представлена р. Кокарт и ручьем, образующимся за счет слияния родников с небольшими значениями дебитов.

Река Кокарт в пределах изучаемого участка имеет извилистое русло шириной порядка 15–20 м, ориентирована с северо-востока на юго-запад. Борты долины реки имеют относительное превышение над руслом порядка 80–100 м.

Максимальный и минимальный расходы реки, по сведениям гидропоста “Канжыга”, находящимся в 15–16 км выше по течению, составляют соответственно 126 м³/с и 1,85 м³/с.

По карте селеопасных районов Средней Азии и Казахстана данная территория входит в район с незначительной степенью селеопасности в высокогорной зоне.

Изучаемый район относится к зоне с повышенной сейсмичностью. В соответствии с картой сейсморайонирования территории республики 1:1000000 масштаба и СНиП 20-02:2004 “Сейсмостойкое строительство” сейсмичность изучаемого участка составляет 8 баллов.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к левобережному коренному склону долины р. Кокарт. Долина реки на данном створе имеет асимметричный вид: левобереж-

¹ Отчет “Изучение оползневых процессов селей и береговой эрозии и разработка мероприятий по снижению опасности и риска для населения в бассейне р. Кокарт”. ИФМ НАН КР. – Бишкек, 2007.

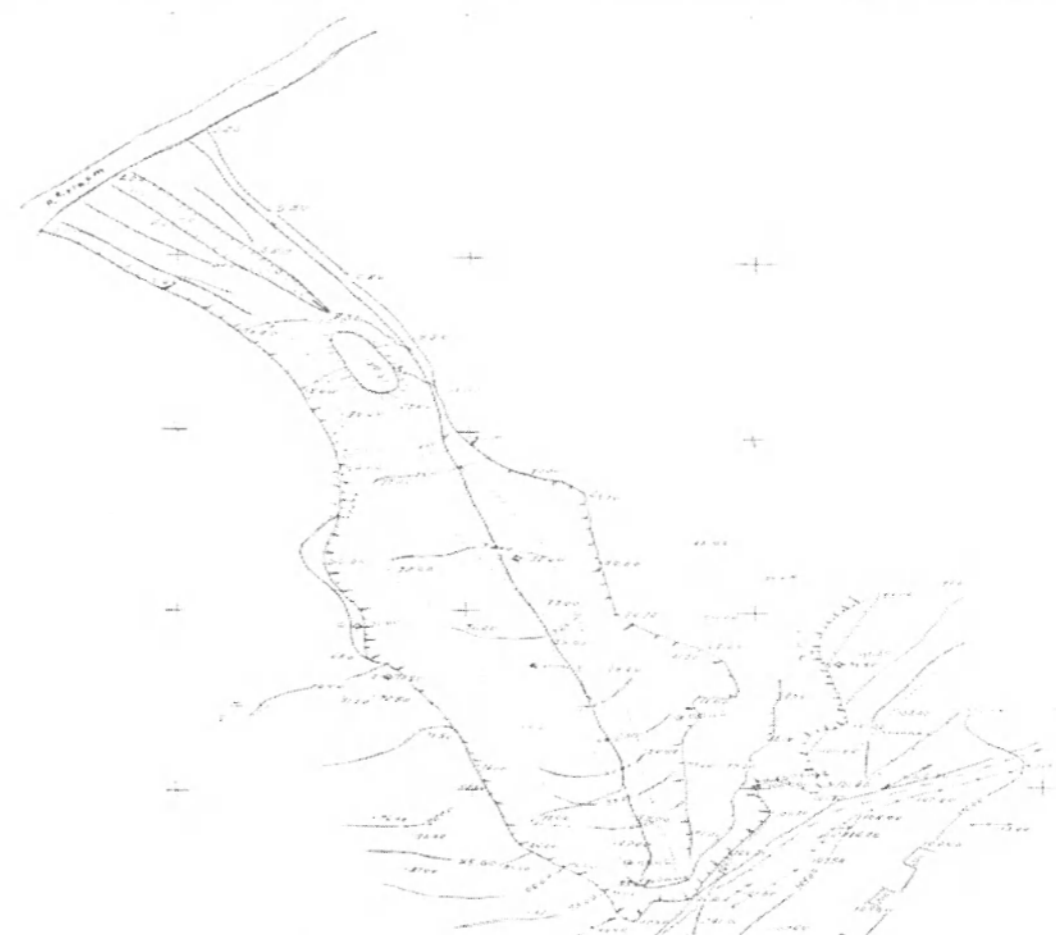


Рис. 1. Топо съемка оползня “Туура-Булак”.



Рис. 2. Общий вид оползня “Туура-Булак” в селе Таран-Базар.

ный склон имеет меньшую высоту по сравнению с правобережным. Также различаются крутизна склонов: правобережный склон менее крут по отношению к левобережному.

Первоначальный однообразный естественный рельеф склонов видоизменен в результате проявления оползневых процессов. Абсолютные отметки местности колеблются в пределах от 1290 м (низ склона) до 1395 м (верх склона). Таким образом, относительный перепад отметок составляет порядка 100–105 м.

Оползень “Туура-Булак” сформировался 20 лет назад в виде трещин отрыва и просадки. Активизация его произошла 21–22 марта 2004 г. после продолжительного дождя. В результате схода оползня было перекрыто русло реки. На теле оползня видны выходы родников, следы замачивания, прослеживаются и стенки срыва, высота которых составляет 15–30 м. Характерным для этого оползня является то, что развитие оползня происходит в пределах верхних границ, захватывая новые площади. По характеру своего развития соответствует развитию овражной эрозии.

На изучаемом участке выделены нижеследующие формы рельефа: русло, пойма, терраса и коренной борт долины р. Кокарт. Кроме того, отмечаются формы рельефа, обусловленные оползнем: бровка главного уступа, главный уступ, оползневой цирк, валы, бугры, западины на поверхности тела оползня, зияющие трещины различной глубины и протяженности, а также подошва оползня, всем фронтом выходящая к руслу реки с уступом высотой до 3–4 м.

Геологическое строение склона, где наблюдается оползень, характеризуется преимущественным развитием с поверхности аллювиально-пролювиальных верхнечетвертично-современного возраста суглинков (ар Q_{3-4}). Суглинки светло-коричневые, низко- и высокопористые, просадочные, твердые и полутвердые, мощностью 4–5 м. Ниже по разрезу залегают палеоген-неогеновые слои, представленные красно-коричневыми алевритами, песчаниками, гравелитами и известняками светло-серыми с розоватым оттенком. Азимут падения пластов 160–180°, угол 30–45°. По параметрам элементов залегания очевидно, что слои залегают падением вовнутрь левобережного склона.

Следует отметить, что глинистые толщи палеоген-неогена относятся к полускальным породам и относительно легко подвергаются воздействию атмосферных агентов, теряя при этом свои

прочностные свойства. В дальнейшем, в случае их смачивания (обводнения) поверхностными и подземными водами, склоны к смещению вниз по склону под воздействием гравитационных сил. Гидрогеологические условия изучаемого участка склона характеризуются довольно значительной степенью обводненности массива пород, слагающих склон. Этому способствует сравнительно высокое количество осадков, подземные воды, выклинивающиеся в виде родников; инфильтрация вегетационных вод.

Областью питания подземных вод является вся вышележащая от оползневого участка площадь водосборного бассейна. Запасы подземных вод накапливаются в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, в меньшей степени их питание осуществляется за счет перетекания из сопредельных территорий. Разгрузка подземных вод происходит в виде родников у подножия главного уступа оползня на его восточной и западной крыльях. Сливаясь, они образуют ручей, который впадает в реку. Максимальные расходы родников и максимальные уровни подземных вод приходятся на весенний период: март-май, минимальные – на осень-зиму.

Физико-механические свойства суглинков изучали по образцам ненарушенной структуры, отобранных из шурфов и естественных обнажений (см. таблицу).

Природная влажность грунтов колеблется в пределах от 17,6 до 23,0%, средняя 20,8%, судя по незначительному разбросу значений можно констатировать равномерную увлажненность по всему массиву пород.

Значения плотности сравнительно высокие: от 1,7 до 2,02 т/м³, что свидетельствует о самоуплотнении суглинков в процессе смещения по склону.

По показателю коэффициента пористости грунты относятся к низко- и высокопористым (от 0,659 до 0,902).

Оползень занимает площадь, равную 500 м в длину с юго-востока на северо-запад и 60–80 м в ширину с запада на восток. Таким образом, общая площадь, захваченная оползневыми процессами, составляет 40000 м². При средней мощности пород, вовлеченных в смещение, равном 6,0 м, объем оползня составляет 240000 м³.

Оползень “Туура-Булак”, сформировавшийся в пределах склона 5 надпойменной террасы непосредственно на береговом склоне, в настоящее время развивается по типу овражной эрозии, за-

Водно-физические и прочностные характеристики грунтов оползня “Туура-Булак”

Грунт	Свойства грунта				
	водно-физические			прочностные	
	Удельный вес, γ , т/м ³	Плотность, ρ , г/см ³	Естественная влажность, W , %	Сцепление, C , МПа	Угол внутреннего трения ϕ , град
Суглинки крупнозернистые (красноцветы)	2,7	–	17	–	–
Суглинки мелкозернистые (палевые)	2,73	1,74	23	0,022	35

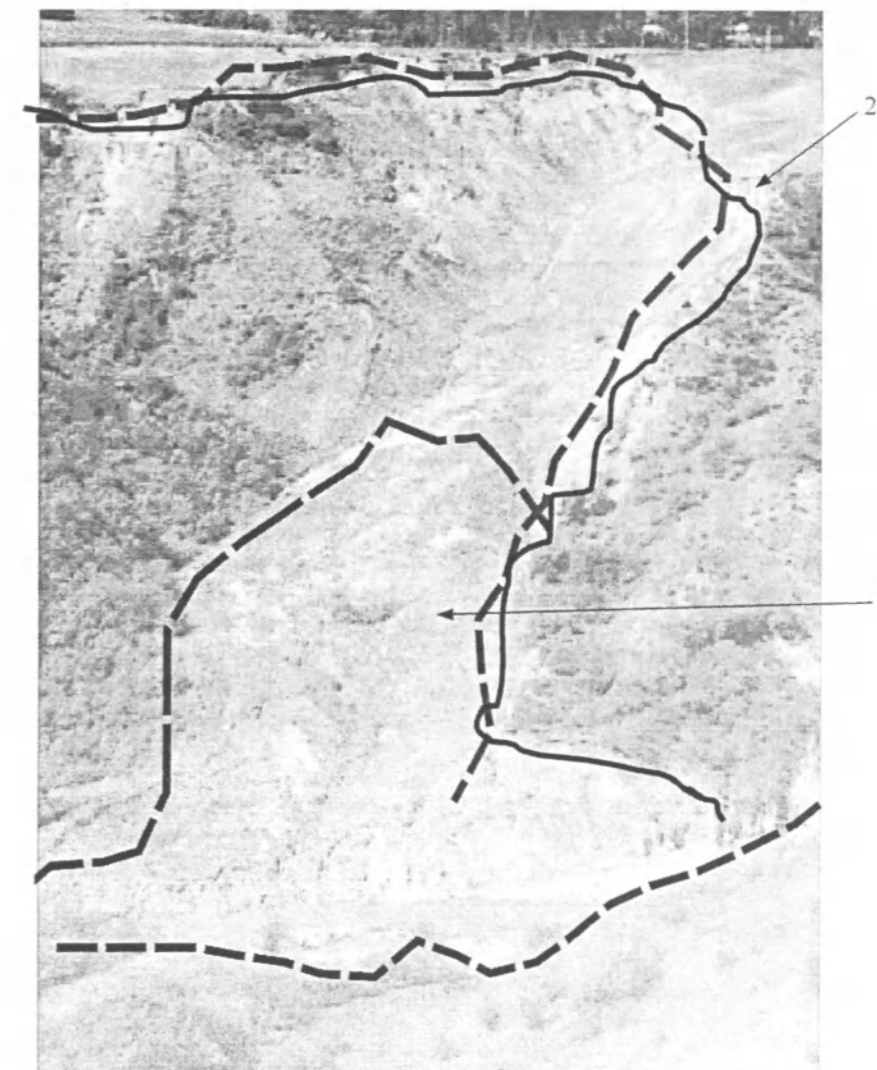


Рис. 3. Оползень “Туура-Булак” в 2007 г.
1 – границы оползня 2004 г.; 2 – граница оползня 2007 г.

хватывая практически горизонтальные площади в боковой – западной части. За 4 года с 2004 по 2007 г. развитие границ оползня в западном направлении составило в среднем 2–3 м (рис. 3).

Сначала возникли трещины отрыва-просадки, ориентированные поперек склона. Они имели различную протяженность и ширину раскрытия. Со временем дугообразные трещины, соединяясь друг с другом, образовали единую циркуобразную линию отрыва вдоль верхней бровки склона.

Первые значительные сдвиги грунтов вниз по склону под воздействием гравитационных сил наблюдались в конце 60-х гг. В последующем процесс сползания грунтов продолжался, усиливаясь в многоводные, замедляясь в засушливые годы. За это время на единой поверхности тела оползня возникло множество мелких оползней с образованием вторичных форм меньшего порядка.

Усилению оползневых процессов способствовал интенсивный полив вышележащих пахотных полей, с которых также происходила инфильтрация поверхностных вод в грунты.

Подощва оползня вплотную подходит к руслу р.Кокарт и постоянно ею подмывается. Особенно интенсивно подмыв языка оползня происходит в паводковый период. Фактор подмыва берега вызывает нарушение состояния устойчивости тела оползня и происходит постоянное возобновление подвижек.

Первопричиной возникновения оползня на левобережном склоне реки Кокарт является воздействие подземных вод на суглинки и делювиальные образования-продукты выветривания полускальных пород, обладающих значительными мощностями.

Интенсивная инфильтрация поверхностных вод, подтекание трещинных и межпластовых вод с коренного склона в течение продолжительного времени (десятки и сотни лет), вызвали нарастание общей массы грунтов, слагающих склон, и способствовали увеличению сдвигающих сил гравитационного характера. Изучаемый район находится в восьмибалльной сейсмогенерирующей зоне возможных очагов землетрясений, что снижает устойчивость обводненных склонов.

В начальной стадии развития оползней на склонах возникают трещины просадки, раскрытые на 10–15 см и более, протяженность и глубина их с каждым годом увеличивается. Эти трещины в дальнейшем служат как накопители-коллекторы водных потоков, стекающих с вышележащих склонов, и путями их фильтрации в массив пород. В дальнейшем процесс подготовки оползня к основному смещению несколько ускоряется. Происходит более интенсивное смачивание нижней части тела оползня (поверхности скольжения). В нашем случае такая схема развития оползня проявила себя в полной мере.

Толща суглинков и рыхлых склоновых накоплений пришла в движение по контакту с палеоген-неогеновыми глинистыми толщами. Не последнюю роль при этом сыграли глинистые толщи, выступающие как водоупоры. Именно поэтому поверхность скольжения оползневых масс была приурочена к контакту верхнечетвертично-современных отложений с палеоген-неогеном.

В целях установления особенностей развития оползневого процесса и установления конечных границ на данном оползне следует выполнить комплекс геомеханических и геофизических исследований, результаты которых позволят разработать конкретные мероприятия по защите населения.

Причины возникновения оползня на участке "Туура-Булак" нижеследующие:

1. Геоморфологический фактор – наличие достаточно крутого склона.
2. Значительная мощность рыхлых склоновых накоплений, присутствие водоупорных пластов.
3. Гидрогеологические условия – выклинивание подземных вод в виде родников, обводнение склона.
4. Высокая сейсмичность региона и активность сейсмических сил.
5. По результатам проведенных исследовательских работ местной сельской управе рекомендовано отселить жителей пяти домов, расположенных выше оползня "Туура-Булак".

УДК 634.0.114 (575.2) (04)

Экология горно-лесных коричневых почв орехово-плодовых лесов

А.А. АБАЗОВ – ст. научн. сотрудник,
Б.К. АБАЗОВА – инженер I категории,
Т.О. ЖУНУСОВ – научн. сотрудник

The article reviews the morphological and chemical properties and granulometrical (mechanical) compound of soil.

Основные массивы орехово-плодовых лесов республики размещаются на склонах Чаткальского и Ферганского хребтов. Леса здесь интенсивно эксплуатировались еще в далеком прошлом. В настоящее время они обеспечивают орехом, древесиной и частично капом потребности ближнего и дальнего зарубежья.

При интенсивных эксплуатациях в горных лесах важно обеспечить своевременное восстановление леса, чтобы, в первую очередь, сохранить его водоохранную и почвозащитную функции. Почвы горных областей все больше становятся объектами антропогенного воздействия. Поэтому выявление степени изменений свойств почв в естественных условиях и под антропогенным воздействием становится одной из основных задач экологии почв.

Особенности горно-лесных коричневых почв, их экология рассмотрены в работах [1–5]. Установлено, что в горных областях на различных абсолютных высотах коричневые горно-лесные почвы формируются под воздействием лесной растительности. Растительные группировки, под воздействием которых протекает эволюция горно-лесных коричневых почв, складываются в основном из широколиственных и хвойных пород (орех грецкий, клен туркестанский, яблоня, боярышник, арча, ель, пихта Семенова и др.) и соответствующего для этих пород микробного ценоза.

Условия почвообразования, в которых и под влиянием которых осуществляется почвообразовательный процесс, влияют через ту или иную растительную группировку на скорость развития и степень проявления этого процесса. Поэтому выяснение роли разнообразных условий почво-

образования на развитие горно-лесных коричневых почв, залегающих на неодинаковых высотах, представляет научно-практическое значение.

Объектом для изучения экологии почв послужили горно-лесные черно-коричневые и коричневые почвы участков научно-опорных пунктов Института биосферы НАН КР: Ак-Терек, Коргон-Жар, Курмайдан, Сары-Челекский заповедник и лесхозы Кааба, Кара-Алма.

В морфологическом отношении рассматриваемые черно-коричневые почвы могут быть охарактеризованы на примере разреза 43, заложенного в урочище Сарай-Сай, Сары-Челекского заповедника.

Разрез 43. 04.06.2006 г. Ореховый лес с примесью ели, пихты, высота над уровнем моря 1750 м, склоны северо-западной экспозиции, крутизной 30°, густой травостой.

На поверхности почвы ненарушенный слой лесной подстилки.

гор. А₀ 0–4 см. Лесная подстилка, сверху слабообразованные листья, при переходе к минеральной почве зернисто-порошистая, перепревшая, свежая с наличием грибного мицелия.

гор. А₁ 4–13 см. Темно-бурый свежий суглинок, рыхлый. Структура пороховидно-зернистая. Пронизан большим количеством корней. Переход к гор. А₂ заметный по окраске.

гор. А₂ 13–62 см. Темно-серый, свежий, среднесуглинистый, среднеуплотнен. Структура мелкозернисто-ореховатая. Пронизан значительным количеством корней ореха и трав. Переход к следующему горизонту заметный по цвету.

гор. В₆₂ – 165 см. Темно-коричневый, слегка увлажненный, ореховатой структуры средний

Химические свойства почв орехово-плодового пояса, абс.-сух. вещество

Местоположение	№ разреза Тип почвы	Горизонт глубина, см	Гумус, %	CO ₂ , %	pH	Подвижные соединения, мг на 100 г		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1750 м, СЗ, 30° Ореховое насаждение с елью, пихтой. Сары- Челекский заповедник	43 Черно-коричневая мощная глубоковы- щелоченная	A ₀ 0-4	—	0,41	7,65	22,4	6,1	48,6
		A ₁ 4-11	12,79	0,33	7,66	17,9	4,8	43,5
		A ₂ 15-25	4,11	0,59	7,45	13,2	3,6	25,7
		B 80-90	3,07	0,57	7,51	10,5	2,9	16,1
		C 165-175	1,04	0,59	7,46	5,3	1,7	14,0
1500 м, СЗ, 25° Ореховое насаждение с елью, кленом, яблон- ей, грушей. Сары- Челекский заповедник	44 Коричневая темная карбонатная	A ₂ -12	6,81	5,11	8,75	17,7	3,6	41,3
		AB 20-30	3,74	5,29	8,93	13,5	1,4	17,5
		B 50-60	1,70	7,14	8,96	11,7	1,2	10,0
		B ₂ 70-80	0,83	10,97	8,98	10,5	1,1	9,5
		C 115-125	0,45	8,98	8,98	5,2	0,6	7,3
1700 м, З, 35° Ореховый лес с кле- ном, яблоней. Ак-Терек	39 Черно-коричневая мощная глубоко выщелоченная	A ¹ 0-10	18,04	0,36	7,43	25,0	7,8	46,0
		A ¹¹ 20-30	7,65	0,57	7,22	17,2	4,1	44,8
		B ₁ 50-60	5,13	0,61	7,18	10,5	3,7	22,0
		B ₂ 110-120	2,45	0,69	7,17	9,5	2,1	15,5
		BC 130-140	0,98	0,85	7,15	8,3	1,5	12,1
1470 м, ЮЗ, 20° Ореховый лес с тополем, в подлеске боярышник, алыча и др. Гавинский лесхоз	37 Коричневая темная, карбонатная сред- ней мощности	A ₀ 0-2	—	1,05	8,10	13,5	5,3	120,0
		A ¹ 2-12	11,07	3,47	8,48	12,3	3,6	48,1
		A ¹¹ 20-30	3,22	5,45	8,91	10,4	1,2	25,5
		B ₁ 40-50	1,70	5,45	8,93	10,0	0,8	15,7
		B ₂ 70-80	0,98	7,06	9,20	9,7	0,6	13,2
C 100-110	0,45	8,42	9,35	3,6	0,3	10,6		

Таблица 2

Гранулометрический (механический) состав почв

Гори- зонт	Глубина взятия образца, см	Гигроско- пическая влажность, %	Потеря от обработки HCl	Содержание фракций % (размер частиц, мм)						
				1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	<0,01
Разрез 43 горно-лесная черно-коричневая почва										
A ₁	4-14	4,51	7,9	1,44	11,09	46,81	14,60	12,33	5,43	33,00
A ₂	15-25	2,67	4,4	0,32	9,43	45,66	19,19	15,21	5,58	38,85
B	80-90	2,15	17,8	0,25	4,12	41,02	15,47	15,92	4,05	36,65
C	165-175	1,63	45,3	0,55	3,79	18,13	14,66	10,05	3,05	29,13
Разрез 39 горно-лесная черно-коричневая почва										
A ¹	0-10	4,30	7,5	3,69	17,60	39,67	15,30	11,75	4,25	31,55
A ¹¹	20-30	2,18	4,7	3,65	18,25	35,03	15,25	18,21	5,17	38,60
B ₁	50-60	2,05	4,1	4,66	17,85	34,20	16,20	17,00	6,35	39,35
B ₂	110-120	1,85	4,0	6,21	19,58	31,11	14,35	17,55	7,05	38,79
BC	130-140	1,61	3,1	12,10	38,00	16,86	9,13	12,79	8,50	29,85
Разрез 44 горно-лесная коричневая темная карбонатная почва										
A	2-12	2,58	4,6	0,29	7,75	42,70	23,05	15,50	6,21	44,59
AB	20-30	2,37	3,8	0,25	2,15	50,15	13,20	23,15	7,55	42,85
B	50-60	2,41	4,7	0,25	5,45	45,11	20,05	17,85	6,48	41,55
B ₂	70-80	2,05	15,7	0,11	3,41	34,60	22,70	13,24	10,51	43,40
C	115-125	1,60	34,7	0,06	1,36	29,31	12,73	13,50	8,25	35,65

суглинок, уплотнен. Корней встречается заметно меньше. Переход в следующий горизонт ясно выражен.

гор. С 165-185 см. Бурый с палевым оттенком, плотный, структура глыбисто-комковатая, пронизан ходами землероев. Вскипание от HCl с глубины 153 см.

Это типичный профиль черно-коричневой мощной почвы с хорошо развитым перегнойно аккумулятивным горизонтом, имеющим интенсивную гумусовую прокраску и прочную зернисто-ореховатую структуру. Горизонт В, переходный к почвообразующей породе, также имеет повышенную мощность, его протяженность по профилю составляет более метра.

Характерна также выщелоченность верхнего полутораметрового слоя почвы от карбонатов (табл. 1). Реакция почвы нейтральная или слабощелочная до глубины, на которую выщелочены карбонаты.

По механическому (гранулометрическому) составу почва представляет собой крупнопылеватый средний суглинок с преобладанием лессовидной фракции 0,05-0,01 мм (табл. 2).

Данные как полевого описания, так и гранулометрического анализа указывают на оглиненность средней части профиля, особенно горизонта В, в котором содержится наибольшее количество илестых частиц (<0,001 мм) и физической глины (<0,01 мм). Наличие оглиненности и обусловило в значительной мере отнесение рассматриваемых почв к ряду коричневых, в которых этот процесс достигает наибольшего своего выражения.

Черно-коричневые почвы отличаются благоприятным химизмом и по агрохимическому составу являются наиболее богатыми. Особенно в этом отношении выделяются почвы большой мощности (разрезы 39, 43).

Количество гумуса в их верхних горизонтах достигает 12,79-18,04%, равномерно снижается по профилю и на метровой глубине составляет 2-3%. Показательно, что даже на глубине свыше 165 см гумуса содержится около 1%, а подвижного азота 5-8 мг на 100 г, то есть корни ореха грецкого на больших глубинах могут черпать не только влагу, но и элементы питания.

Заметно хуже они обеспечены подвижным фосфором, основной запас которого содержится в самом верхнем горизонте, а ниже по профилю этого важного элемента явно недостаточно. В.Ф. Самусенко [3] отметила, что данные по содержанию подвижного фосфора, полученные ими, рас-

ходятся с имеющимися в литературе сведениями, согласно которым черно-коричневые почвы очень богаты подвижным фосфором (Почвы Киргизской ССР).

Максимальное количество подвижного фосфора, определенного по Мачигину, составляет в горизонте А 6-7,8 мг на 100 г почвы. Обеспеченность этих почв калием высокая по всему профилю. Заметные количества карбонатов обнаруживаются обычно с метровой глубины, а с глубиной, в массе почвообразующей породы количество в коричневых темных карбонатных почвах возрастает до 8,98-10,97%. Всем изложенным характеризуется сходство и различие признаков, а также уровень лесорастительных свойств черно-коричневых, коричневых темных и коричневых типичных горно-лесных почв. Сходство этих почв обуславливается воздействием жизнедеятельности орехово-плодовой лесной растительности в верхней, средней и нижней частях орехово-плодового пояса. Различия же между черно-коричневыми и коричневыми темными и типичными почвами обуславливается влиянием различных условий почвообразования на скорость развития и степень проявления почвенного процесса на верхней, средней и нижней частях орехово-плодового пояса.

Влияние условий почвообразования на жизнедеятельность орехово-плодовой растительной группировки и лесного разнотравья выявляется в их составе и состоянии, в количестве и качестве ежегодно откладываемого растительностью исходного органического вещества.

Литература

1. Герасимов И.П., Ливеровский Ю.А. Черно-бурые почвы ореховых лесов Средней Азии и их палео-географическое значение // Почвоведение. - 1947. - №9. - С. 521-532.
2. Мамытов А.М. Почвы гор Средней Азии и Южного Казахстана. - Фрунзе: Илим, 1982. - С. 81-83.
3. Самусенко В.Ф. Почвы // Орехово-плодовые леса Юга Кыргызстана. - Бишкек: Илим, 1992. - С. 151-253.
4. Самусенко В.Ф. Гумусное состояние черно-коричневых почв ореховых лесов юго-западного Тянь-Шаня // Почвоведение. - 1987. - №9. - С. 63-69.
5. Урушадзе Г.Ф. О некоторых аспектах почвообразования в горных регионах // Почвоведение. - 1979. - №1. - С. 78-83.

УДК 632.914 (075.8) (575.2) (04)

**Некоторые вопросы динамики численности
колорадского жука (*Leptinotarsa deseme-lineata* Say)
в зависимости от экологических условий высотных
физико-географических поясов Ферганского хребта**

Г.И. ЖУСУПБАЕВА – научн. сотрудник

The article covers the quantity dynamics of Colorado Beetles (*Leptinotarsa deseme-lineata* Say) subject to the ecological conditions of high-altitude physical-geographical zone of the Fergana Mountain Range. It was discovered that the quantity of Colorado Beetles in different zones depends on such microclimatic conditions as temperature and relative moisture, air and light.

Характерной особенностью горных территорий, и в частности, Ферганского и Чаткальского хребтов, является контрастность условий местообитания растительности и их быстрая изменчивость в пространстве и во времени. Такая изменчивость и контрастность условий существования растительности явились причиной широкого многообразия видов и форм ряда представителей местной флоры. С.Я. Соколовым [1] установлено несколько десятков форм грецкого ореха. А.А. Федоров открыл новый вид яблони и установил несколько десятков форм этого вида. Найдены новые виды алычи (с большим многообразием ее форм), ели, шиповников и травянистых растений. К.В. Арнольди [2] в этом районе определены новые виды насекомых. М.С. Гиляровым [3] в местных почвах найдены новые виды дождевых червей и других представителей почвенной фауны. Эти сведения позволяют считать изученный район одним из центров видообразования растительности и простейших представителей животного мира. Расселяясь по территории, растительность попадает в новые для нее условия местообитания и, приспособляясь к ним, приобретает новые признаки, которые с течением времени приводят к обособлению новых видов, в том числе картофеля и колорадского жука.

Жук в разных частях своего ареала имеет несколько генераций в течение года, с большим диа-

пазоном динамики популяций, но сравнительно медленным изменением их фазового состояния. Обычно за год популяция переходит только в очередную фазу (депрессия сменяется расселением, расселение – массовым размножением и т.д.). В зависимости от прогноза их распространения планируют от 2 до 5 обследований за год [4]. Прогноз фазы динамики популяций основан одновременно на учете пространственной и возрастной структуры популяций, их морфофизиологического состояния. Выявление заселенности сельскохозяйственных угодий проводят после зимовки насекомых и перед уходом на зимовку. Кроме того, такие обследования необходимы в период развития вредящей стадии каждой генерации. В годы наступления фаз расселения и массового размножения требуется учет плотности заселения на посевах в целях определения необходимости их обработки. В период учета анализируют возрастной состав и морфофизиологическое состояние популяций по вертикальным растительным поясам.

Опыты проведены по К.С. Ашимову [5] в трех вертикальных поясах Южного Кыргызстане;

☞ нижний (600–1200 м) – долинные районы окрестности г. Жалал-Абад;

☞ средний (1200–1600 м) – лесхоз им. Арстанбап, урочище Ярадар, в 250 м от реки Арстанбап, среди орехово-яблони-алычового редколесья на старой поливной пашне.

Динамика численности колорадского жука в посадках картофеля, м²

Место про- ведения учета, по- яс, м над ур.м.	Год	Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь	
		жуков	личи- нок	жуков	личи- нок	жуков	личи- нок	жуков	личи- нок	жуков	личи- нок	жуков	личи- нок	жуков	личи- нок
Первый, 600–1200	1998	0,5–1	–	3,4–5	0,5–25	3–5	5–35	1–3	4–12	3–4	2–19	4–6	0,8–3	1–5	–
	1999	0,5–2	–	2–4	2–22	2–5	6–37	2–4	2–11	2–5	2–10	0,2–0,7	0,6–5	2–5	–
Второй, 1200– 1600	1998	–	–	0,2–0,8	–	0,1–2,1	0,4–2	3,4–5	2–22	2,6–3	1–19,3	0,1–0,5	0,4–8	2–3	–
	1999	–	–	0,7–1	–	1–3,4	0,3–2	2–4	1–18	2,3–3,7	2–19	0,2–0,4	1–9	2–4	–
Третий, 1600 и выше	1998	–	–	0,2	–	0,5–3	0,1–2	1,5–2	3–18	1,2–6	2,1–15	1–5	1–8	1–3	–
	1999	–	–	–	–	1–3	0,2–1	1,4–3	2–13	1,4–5	2–19,4	1–4	2–7	1–4	–

☞ верхний (1600 м выше) – посевные площади опорного пункта Ак-Терек, платообразный гребень пологого увала, среди пашни.

Учет численности жуков проводили по методике И.Я. Полякова "учеты на площадках" (размером 0,25 м²). Квадратную рамку со сторонами 50 см накладывают на почву так, чтобы ею охватывались растения, типичные для данного биотопа. Подсчитывают всех замеченных особей данного вида на растениях, а также упавших на поверхность почвы в пределах, ограниченных рамкой. Одновременно подсчитывают соотношение онтогенетических стадий. Берут одну пробу в среднем на 5 га посева. Учет проводится в утренние часы, когда насекомые менее подвижны, и устанавливаются среднюю плотность особей в биотопе на 1 м², а также соотношение возрастных групп (фаз развития) в период учета (%).

Как показывают данные таблицы, численность колорадского жука и ее динамика в разных зонах республики неодинаковы. В долинных районах окрестности г. Жалал-Абада продолжительность активности колорадского жука – с апреля по октябрь. Прохладная весна – начало выхода из зимовки – неблагоприятно влияет на интенсивность расселения перезимовавшего жука, которое будет растянутым. При наступлении теплой погоды развитие колорадского жука стабилизируется. Нарастание численности вредителей на растениях отмечается в третьей декаде апреля, т.е. с появлением ботвы картофеля. Максимальная численность вредителя составила до 34 штук на 1 м², личинок – до 71 штук на растение на приусадебном участке. В лесхозе им. Арстанбап, в деревне урочища Ярадар, и в лесхозе Гава, – в конце мая по сентябрь. На посевных площадях опорного пункта Ак-Терек, на платообразном гребне пологого увала, среди пашни наблюдается с июня по сентябрь. Увеличение численности и заселенности жука регистрировали после отрождения личинки второго поколения. Наибольшая численность наблюдалась в июле. Общая за месяц численность вредителя выражается в десятках особей на 1 м².

Установлено, что численность колорадского жука в той или иной зоне зависит от таких микро-

климатических условий, как температура и относительная влажность воздуха, свет. При этом выявлено, что наиболее тесно коррелирует интенсивность появления колорадского жука с температурным фактором; наиболее благоприятны для развития жука – районы с наибольшим числом дней со среднесуточными температурами выше 18° или с максимальной температурой выше 23°.

Нами проведен климатический анализ многолетних данных по температуре воздуха для указанных зон производства картофеля. Он показал, что в нижней зоне в течение вегетационного периода (с апреля по октябрь) среднесуточные температуры воздуха выше 18°, а максимальные выше 23°, т.е. здесь имеются оптимальные условия для развития колорадского жука. В предгорных и горных районах среднесуточные температуры воздуха в июне, июле, августе находятся на уровне 16–20°, интенсивность их значительно ниже, чем в нижней зоне.

Литература

1. Соколов С.Я. Грецкий орех Южной Киргизии и изменчивость его плодов // Плодовые леса Юга Киргизии и их исследование. – М.; Л.: Изд. АН СССР, 1949.
2. Арнольди К.В. Об энтомофауне и экологических группировках насекомых плодовых лесов Южной Киргизии // Плодовые леса Южной Киргизии и их исследование: Тр. Южно-Киргизской экспедиции. Вып. 1. – М.; Л.: Изд. АН СССР, 1949. – С. 296–223.
3. Гиляров М.С. Методы количественного учета почвенной фауны // Почвоведение. – 1941. – №4. – С. 48–77.
4. Поляков И.Я., Персов М.П., Смирнов В.А. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом). – Л.: Колос, 1984.
5. Ашимов К.С. Биология, экология и динамики численности непарного шелкопряда в орехово-плодовых лесах Южной Киргизии: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Воронеж, 1989.

УДК 634 (575.2) (04)

Влияние выпаса скота на состояние орехово-плодовых лесов

Н.С. ЖУНУСОВ – ст. научн. сотрудник

The article considers the influence of cattle graze on the walnut-fruit forests.

Орехово-плодовые леса, помимо своей реликтивности, уникальности, являются природной, действующей непрерывно живой лабораторией, где продолжают процессы естественного отбора, одним из важнейших центров биоразнообразия и родоначальником ряда сортов плодовых пород, которые распространились по всему миру [1].

Влияние нерегулируемого выпаса скота на орехово-плодовые культуры, его особенности и интенсивность, управление этим важнейшим процессом требует проведения сельскохозяйственных, лесокультурных, лесохозяйственных мероприятий.

Первая попытка, касающаяся изучения влияния выпаса скота на древесные растения, была предпринята В.Д. Дмитриевым в 1938 г. и проведена на северном склоне Туркестанского хребта. Им сделан учет степени вреда на ход естественного возобновления арчи от пастбы скота. Большинство ученых и практиков утверждают, что выпас скота в лесу не допустим, так как животные уничтожают подрост древесно-кустарниковых пород, уплотняют почву, повышают фаунистичность деревьев [2]. Но существуют и другие мнения, М.А. Прокураков считает, что в некоторых случаях умеренный выпас в еловом лесу может быть полезным. На задернованных склонах овцы разбивают копытцами плотную дернину и это способствует появлению самосева ели.

По данным Л.И. Емельяненко, в орехово-плодовых лесах Ошской области наилучший способ использования открытых мест (полян) – сенокосный и сенокосно-пастбищный. Однократное использование под выпас скота площадей под пологом леса ведет к ухудшению состава растительности, уменьшению проективного покрытия и снижению урожайности трав. Кроме того, скот поедает лесной самосев. В горных еловых лесах

Казахстана пастбы скота наносит непоправимый ущерб лесному хозяйству, поскольку скот скусывает, травмирует, вытаптывает молодой подрост. Однако осторожная регулируемая пастбы приносит определенную пользу при восстановительных процессах, особенно в редкостойных или низкоплотных нарушенных ельниках травяной группы. Опыт некоторых стран свидетельствует, что в лесу можно, а иногда и желательно выпастить скот с небольшой нагрузкой. В национальном парке Камарг (Франция) и в ряде резерватов Великобритании отсутствие диких копытных животных создало проблему сохранения разнообразия растительного мира, которое поддерживается только благодаря выпасу. Поэтому для регулирования экологической ситуации предлагается выпастить там домашний скот. В сосновых насаждениях Италии рекомендуется проводить контролируемые лесные палы и выпас крупного рогатого скота. Они позволяют увеличить прирост древесины и уменьшить риск возникновения лесных пожаров [2].

Приведенные разноречивые сведения отечественных и зарубежных авторов о возможности выпаса скота в лесу свидетельствуют о сложности проблемы и неоднозначности ее решения для лесов различных регионов, разных по составу, состоянию и стадии развития. Таким образом, можно утверждать, что для орехово-плодовых лесов различных регионов имеются лишь отдельные отрывочные сведения о влиянии выпаса скота. Чтобы разобраться в сложных взаимоотношениях "скот и лес" и найти разумные сочетания развития животноводства и лесного хозяйства, необходимы научные рекомендации, тем более, что понятие "лес" и "животные" в отдельных регионах неразделимы и эволюционно сопряжены между собой. Проблема заключается в создании искусственной несбалансированности продуцентов и консументов лесно-

го биоценоза, приводящая к его нестабильности и постепенной деградации. В то же время рекомендации совершенно необходимы для обоснования ряда лесохозяйственных и лесокультурных мероприятий, направленных на повышение производительности орехово-плодовых лесов и усиление их защитных функций. В ряду мер немаловажную роль играет создание благоприятных условий для произрастания орехово-плодовых пород.

Пастыба скота в лесу является мощным дестабилизирующим лесную экосистему фактором. Животные воздействуют на уязвимую часть лесного биоценоза – естественное возобновление. Это воздействие проявляется как непосредственно путем вытаптывания всходов орехоплодовых пород, так и косвенно – в связи с ухудшением микроклиматических и почвенных условий.

В последние годы, начиная с 1995 г., под руководством Ф.Г. Аюпова были проведены научно-исследовательские работы по изучению влияния антропогенных нагрузок на экологическое состояние орехово-плодовых лесов Южного Кыргызстана. Исследовалось влияние пастыбы скота на подрост, подлесок и почвы в орехово-плодовых лесах НОП Ак-Терек, Кур-Майдан Корган-Жар, Долоно, Жарадар [1–3].

Следует отметить, что степень поврежденности подростка изменяется от вида подростка, вида животных и сезона года. По нашим исследованиям, под влиянием выпаса скота на подрост орехово-плодовых деревьев было повреждено 26,3% деревьев, 31,2% побегов, погибло 24,2% деревьев [3].

С увеличением выпаса скота возрастает и количество вытоптаных растений. При пастыбе скота неизбежно происходит вытаптывание пастбища и уплотнение поверхности почвы. Скот никогда не поедает всего выросшего травостоя. Например, бобовых – на 86–90%, мелкодерновинных злаков – на 40–65%, хорошо поедаемого разнотравья – на 60–80% и удовлетворительно поедаемого разнотравья – на 40–60%. При бессистемном выпасе вытаптывается 18,3% растений от общего урожая, а при загонном – 11,7%. Вместе с травами вытаптывается и появляющийся самосев древесных и кустарниковых пород [2].

Кроме того, в результате неумеренной пастыбы скота наблюдается снижение урожайности пастбищ, количества растений на единицу площади, ухудшается качественный состав кормовых трав, исчезают лекарственные травы и увеличиваются площади неподаваемых трав [2]. При увеличении выпаса скота особенно при существенном

изменении структуры насаждений, эти виды довольно быстро исчезают. Под влиянием выпаса скота они сначала сохраняются у оснований стволов деревьев и кустов (т.е. в местах наименьшей нагрузки), а затем тоже исчезают. При пастыбе скота эти растения также исчезают и сохраняются только в естественных убежищах (например: овражках). Как правило, эти растения полностью отсутствуют в насаждениях, испытывающих комплексное многолетнее воздействие выпаса скота, и особенно там, где значительно упростилась структура древесного и кустарникового яруса.

Основными подлесочными породами в орехово-плодовых лесах являются яблоня, груша, клен, боярышник, алыча, клен и т.д. В результате исследований определено, что под влиянием выпаса скота всего повреждается подлесочной породы в среднем по всем видам – 19,6%, в том числе по яблоне – 18,2%, груше – 13,6%, боярышнику – 21,9%, клену – 16,7%, алыче – 23,5%.

Одним из основных последствий выпаса скота является уплотнение почвы, при котором ухудшаются условия жизнедеятельности корней. Животные копытами разбивают почвенные агрегаты, разрушая структуры верхнего слоя, что значительно уменьшает водопроницаемость, нарушая инфильтрацию дождевых вод со скоростью достаточной для того, чтобы предотвратить поверхностный сток. В результате почвы с большой пастыбной нагрузкой плохо аэрируются, имеют меньшую абсорбирующую способность и подвергаются плоскостной эрозии. На утрамбованных землях биотическая деятельность доведена до минимума [5, 6]. При интенсивной пастыбе скота в орехово-плодовых лесах уничтожаются (в результате скусывания и объедания) подрост и подлесок, что приводит к постепенному его изреживанию и оптимизации, а также снижению порозности и аэрации почвы на 15–30%, уменьшению толщины лесной подстилки на 50–90%, увеличению её плотности и постепенному изменению биологических, физико-химических и водно-динамических свойств почвы.

Литература

1. Аюпов Ф.Г., Жунусов Н.С., Темирбаев А.А. Рекомендации по сокращению антропогенных нагрузок на рост и состояние орехоплодовых лесов. – Жалалабат, 2006. – С. 10–11.
2. Жунусов Н.С., Аюпов Ф.Г., Турдубаев Т.Ж., Сатыбалдиев Б.М. Изменение подростка под влиянием антропогенных факторов // Вестник ЖаГУ. Спец. вып. – 2006/1. – С. 99–102.

3. Аюпов Ф.Г., Жунусов Н.С. Изменение некоторых видов травяного покрова орехоплодовых лесов под влиянием антропогенных факторов // Известия ОшГУ. – 2007. – №2. – С. 156–160.
4. Сарымсаков З.Х. Облепиха крушиновидная в Южном Кыргызстане. – Жалалабат, 2004. – С. 3–5.
5. Шамшиев Б.Н. Восстановление арчевых лесов и редколесий на охраняемых природных терри-

ториях Кыргызстана. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 99 с.

6. Шван-Гурийский И.П., Сатиев Д., Алыбеков Э., Кулатаев А., Горбуков Л. Совершенствование приемов использования горных пастбищ для овец // Тез. докл. Всесоюзного семинара-совещания “Организация производства кормов в горных районах СССР”. – Фрунзе, 1983. – С. 47–51.

УДК 611-013.85 (575.2) (04)

Энтропийный подход в изучении воздействия пестицидной нагрузки на структурное состояние плацентарной ткани

К.Ш. САКИБАЕВ – канд. мед. наук,
Р.М. ТОЙЧУЕВ – канд. мед. наук,
Т.М. ТУЛЕКЕЕВ – докт. мед. наук,
Н.М. ТАШМАТОВА – соискатель

The article offered the entropic approach to the research of the pesticide load effects on the composition of placenta tissue. The system character of the placenta tissue reactions to the action of pesticides, which were manifested through non-specific morphological changes, was shown.

Пестициды занимают особое место в группе потенциально опасных загрязнителей. Литературные данные подтверждают высокую ранимость материнско-плодового гомеостаза в условиях воздействия пестицидной нагрузки, что представляет определенное опасение относительно адаптации отдельных звеньев этой системы [1–3].

Вместе с тем, следует подчеркнуть, что возможности и пределы адаптации плаценты к условиям воздействия неблагоприятных факторов далеко не изучены. На сегодняшний день вопрос о мере адаптации, в пределах которой морфологические изменения в плаценте сохраняют свое приспособительное содержание, нуждается в дополнении и уточнении [4–6].

Исходя из изложенного выше, целью данной работы явилось применение интегральных способов для комплексного изучения морфологических особенностей плацент, загрязненных пестицидами, на основе математической ее модели.

Материал и методы исследования. У женщин были взяты 147 плацент доношенной беременности (39–41 нед.), разделены на 2 группы: в контрольной – 52 плаценты (женщины – постоянные жители г. Ош – домохозяйки); в основной – 95 плацент (жители хлопко- и табакосеющей местностей юга республики).

Данные заносили в специальную карту по исследованию плаценты. Исследование плацент проводили по методам, описанным А.И. Бру-

силовским (1986), С.А. Степановым (1991) и А.П. Миловановым (1999).

Для гистологического изучения вырезано 7 кусочков ткани плаценты (1,0 x 1,0 x 0,5 см) из центральной, парацентральной и краевой зон, а также из пуповины и плодных оболочек. Срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином и по Ван – Гизон.

Используя полученные числовые характеристики гистостереометрии, нами проведен подсчет следующих информационных показателей состояния плаценты: энтропия доли (Э), информационная энтропия (Нi), максимальная энтропия (Н max), коэффициент избыточности (R) и относительная энтропия (h).

Определение пестицидов проводили на базе лаборатории токсикологии, морфологии, радиологии и экологии Института медицинских проблем ЮО НАН КР и лаборатории гигиены пестицидов Ошского областного центра Госсанэпиднадзора методом газожидкостной хроматографии (модель 3700) [7].

Статистическую обработку проводили с использованием пакета прикладных программ для статистических обработок данных Microsoft Excel–2000, используя критерии достоверности (P) по Стьюденту.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ наших исследований по определению содержания хлорорганических пестицидов в плацентарной ткани показывает, что в зонах интенсивного применения пестицидов плаценты более подвержены воздействию пестицидной нагрузки, что отражается в качественных и количественных морфологических показателях. Так, динамика изменений структуры плацент женщин, проживающих в хлопкосеющей местности, в зависимости от числа беременностей имеет следующую закономерность. Показатели удельного объема (УО) элементов материнской части, межворсинчатого пространства и стромы ворсин стабильны и не зависят от числа беременностей. Плодовая часть достоверно уменьшается в плацентах многорожавших женщин. С увеличением числа беременностей возрастает и УО сосудистого русла плаценты, одновременно возрастает аналогичный показатель эпителиального покрова ворсин, а количество синцитиальных почек уменьшается, что может быть объяснено ростом числа субэпителиально расположенных сосудов и формированием большего количества синцитиокапиллярных мембран. Существует прямая зависимость между показате-

лями УО материнского фибриноида и инфарктов плаценты у повторнородящих женщин, что, возможно, свидетельствует о формировании активного иммунного ответа на действие повреждающих факторов, вызывающих в том числе преждевременное старение плаценты. В плацентах молодых первородящих женщин максимален кальциноз. Данный факт является весьма существенным, поскольку УО кальцификатов в плацентах женщин г. Ош увеличивается с возрастом и числом беременностей, что соответствует данным и других исследователей.

При анализе микроскопических параметров плацент у женщин различных возрастов обращает на себя внимание возрастной промежуток в 21–25 и 30 лет. В этот период в последах уменьшается межворсинчатое пространство, растёт число склерозированных фибриноидом ворсин, в 21–25 лет максимальны показатели УО инфарктов и фибриноида. С увеличением возраста у женщин растёт УО сосудистого русла плацент, площадь эпителиального покрова ворсин, количество синцитиальных почек. УО кальцификатов плацент у молодых женщин (18–20 лет) составил 1,28+/-0,62%; а у женщин 35 лет и старше – 0,13+/-0,05%. В первой возрастной группе один из самых высоких показателей УО материнского фибриноида.

Данная динамика может иметь следующее объяснение: плацента у молодых женщин и женщин старшего возраста наиболее уязвима в плане деструкций и преждевременного старения, что, в свою очередь, обуславливает развитие компенсаторных процессов в виде увеличения объемов обменных поверхностей.

Функциональный смысл подобной структурной перестройки заключается в том, что наиболее важные в функциональном отношении структуры имеют и наибольшую количественную реализацию, что обеспечивает оптимальные жизненные условия внутриутробному плоду. В молодом возрасте максимальна антигенная функция плаценты, а в старшем – васкуляризация и увеличение площади эпителиального покрова ворсин. Для плаценты у женщин старших возрастов характерна максимальная толщина стенки вены пуповины, а толщина амниотической оболочки увеличивается к 30 годам. На более совершенные механизмы адаптации у многорожавших указывают и другие исследователи.

Как известно, процесс изменения и распада любого объекта независимо от его природы может быть описан как рост энтропии, а любое упорядо-

чение, соединение элементов – как уменьшение энтропии. Мы сочли возможным вычисление величины, называемой энтропией, которая является мерой неупорядоченности морфологической системы. Поскольку информационная энтропия есть мера неопределенности, то всякое возрастание ее свидетельствует о дезорганизации структурно-функциональной целостности биообъекта.

Информационный анализ морфометрических параметров плацент у жительниц хлопкосеющей местности показал, что максимальная энтропия (Н max) при равной вероятности изменения всех структурных компонентов плаценты составила 3,7 бита. При этом структурная энтропия (Нi) варьирует в пределах 2,044 – 2,356 бита. В соответствии с этой оценкой, показатели относительной энтропии (h) у перво-, повторно- и многорожавших составили 63,16%, 63,67% и 58,67%, соответственно. Плаценты у многорожавших женщин обладают наименьшей энтропией, равной 2,171 бита, а у первородящих женщин – 2,337 бита, более выраженная структурная неупорядоченность отмечена в плацентах у повторнородящих женщин – 2,356. Соответственно с этим плаценты уменьшают избыточную информацию (R) с 41,33% до 36,33% (см. таблицу).

Анализ информационных показателей с учетом различных возрастных групп выявил, что резерв избыточной информации увеличивается с возрастом и достигает своего максимума у женщин старше 36 лет. Обобщенный показатель избыточной информации показывает, что он варьирует в пределах 8,7%.

Показатели структурной энтропии (Нi) плацент у перво-, повторно- и многорожавших женщин – жительниц табакосеющей местности равнялись, соответственно, 2,431; 2,216 и 2,306 бита, при значении максимальной энтропии (Н max) 3,7 бита. Соответственно этому, показатели относительной энтропии (h) составляли 65,68; 40,12

и 37,69%, а избыточная информация (R) – 34,32; 40,12 и 37,69%.

Информационные показатели плацент у женщин в возрасте 18–25 лет и старше 36 лет имеют тенденцию к снижению избыточной информации (R) (35,15 и 35,88%), с соответствующим увеличением показателей структурной энтропии (Нi) с 2,4 до 2,37 бита. В возрасте 26–35 лет, наоборот, отмечена тенденция к снижению Нi (2,157 бит) с последующим увеличением R (41,74%). Как видно, информационные показатели указывают на волнообразное изменение структурной энтропии, что, по-видимому, объясняется наибольшей уязвимостью функционирования плацент молодых и женщин старшего возраста в плане деструкции и преждевременного старения. Но, в свою очередь, определяют степень развития компенсаторных процессов, имеющих разнонаправленный характер в структурной организации плацент.

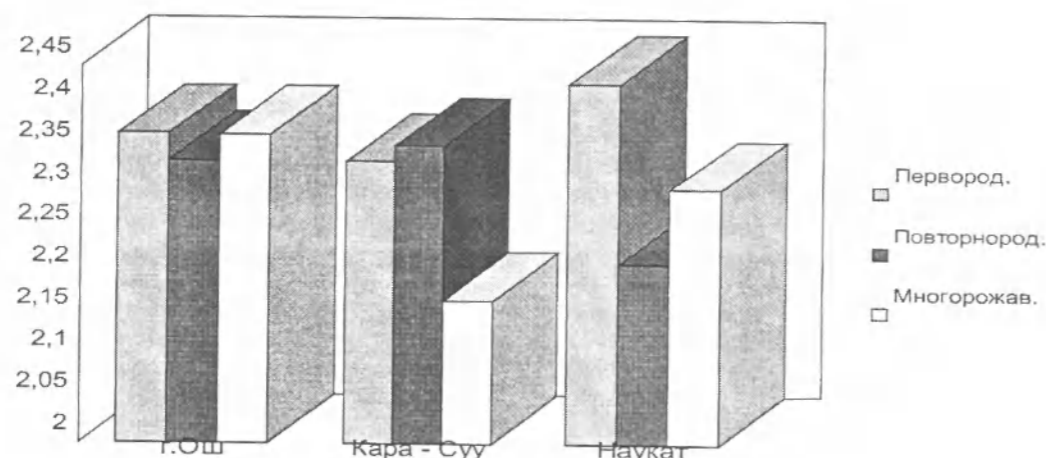
Кажущаяся структурная относительная стабильность плаценты, вероятно, обусловлена включением компенсаторно-приспособительных механизмов, что коррелируется изменением коэффициента избыточности (см. рисунок).

Следует отметить, что при хроническом воздействии вредных факторов в малой интенсивности, куда и относятся пестициды, компенсаторные механизмы плаценты, очевидно, преуспевают обеспечить нормальное ее функционирование. Но, как свидетельствуют показатели относительной энтропии, в фетоплацентарной системе отмечается определенная структурно-функциональная напряженность. Структурная энтропия может косвенно свидетельствовать и об энергетическом балансе, так как на поддержание организованности структур необходимо затрачивать определенную энергию.

При равной вероятности изменения всех количественных и качественных параметров плаценты ее максимальная энтропия равняется 3,7 бита,

Показатели энтропии плацент, бит

Категории		Нi	Н max	h	R
Паритет родов	Первородящие	2,34	3,7	63,16	36,84
	Повторнородящие	2,36	3,7	63,67	36,33
	Многорожавшие	2,17	3,7	58,67	41,33
Возраст. лет	18–20	2,29	3,7	62	38
	21–25	2,32	3,7	62,64	37,36
	26–30	2,53	3,7	60,89	39,11
	31–35	2,17	3,7	59,91	40,09
	36 и старше	2,04	3,7	55,24	44,76



Сравнительные показатели информационной энтропии плацент у перво-, повторно-, многорожавших женщин – жительниц юга Кыргызстана

что определяется как конечный предел компенсаторных ее возможностей.

Структурная энтропия плаценты варьирует по мере увеличения количества родов (с 2,17 до 2,43 бита) и возраста (с 2,16 до 2,53) женщин, что сопровождается одновременным увеличением показателей относительной энтропии и уменьшением резерва избыточной информации, которые свидетельствуют о состоянии оставшихся компенсаторных возможностей органа.

Функционально значимые на тканевом уровне структуры, выражающиеся увеличением удельных объемов сосудистого русла, эпителиального покрова ворсин и синцитиокапиллярных мембран имеют наибольшую количественную реализацию, что определяет достаточный запас компенсаторно-приспособительных возможностей плаценты.

Установлена высокая информативность метода энтропийного анализа при определении пластических возможностей плаценты в условиях пестицидной нагрузки.

Литература

1. Тулекеев Т.М., Тойчиев Р.М., Сакибаев К.Ш. Морфометрические показатели плацент перво-, повторно- и многорожавших женщин различного возраста // Актуальные проблемы и пер-

спективы развития медицины: Тр. IX итог. конф. молодых ученых: Центральноазиатский мед. ж. – Бишкек, 2003. – Т. 9. – С. 185–188.

2. Шариев А.К., Тухватшин Р.Р. Репродуктивная функция женщин и перинатальные потери в условиях экологического неблагополучия. – Бишкек, 2001. – 95 с.
3. Vascular endothelial growth factor is a chemoattractant for trophoblast cells / G.E. Lash, A.Y. Warren, S. Underwood, P.N. Baker // Placenta. – 2003. – Vol. 24. – №5. – P. 549–56.
4. Милованов А.П. Патология системы мать – плацента – плод: Руководство для врачей. – М., 1999. – 448 с.
5. Сакибаев К.Ш. Энтропийный анализ структурной организации плацент как важный элемент в системе экологического мониторинга // Здоровоохранение Кыргызстана. – 2005. – №1. – С. 31–34.
6. Transplacental and lactational transfer of p,p'-DDE in Sprague-Dawley rats. / L.You, E. Gazi, S. Archibeque-Engle et al. // Toxicol. Appl. Pharmacol. – 1999. – Vol. 157. – №2. – P. 134–144.
7. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде / М.А. Клисенко, А.А. Калинина, К.Ф. Новикова и др. – М., 1992. – 567 с.

УДК 547.944/945 (575.2) (04)

Дитерпеноидные алкалоиды *Delphinium Poltoratskii*

З.С. БОРОНОВА – канд. хим. наук,
М.Н. СУЛТАНХОДЖАЕВ – канд. хим. наук

The work is devoted to the examination of diterpenoid alkaloids *Delphinium Poltoratskii*. The analyses of the alkaloid composition of *Delphinium Poltoratskii* plants growing on the territory of the Kyrgyz Republic are in progress. As a result, delcosin – diterpenoid alkaloid has been obtained.

Растения рода *Delphinium* обладают широким спектром фармакологического действия и на их основе создан ряд эффективных лекарственных средств. Исследованиями, проводимыми в последние годы, установлены, в частности, высокие курареподобные, антиаритмические, противовоспалительные, анальгезирующие и другие активности [1–2].

В последние годы было показано, что метилликаконитин и его структурные аналоги ингибируют никотиновые ацетилхолиновые рецепторы нервных клеток млекопитающих и насекомых [3–4], что делает целесообразным поиск в этом ряду средств для лечения болезни Альцгеймера и нахождения высокоэффективных инсектицидов.

В 60-е гг. было найдено, что метилликаконитин и кондельфин обладают курареподобными свойствами. Эти алкалоиды в виде солей были рекомендованы к применению в медицинской практике в виде препарата “мелликтин” [5]. Все это обуславливает большой интерес к изучению структуры данного класса природных соединений.

Ранее нами сообщалось, что из корней и надземной части *Delphinium Poltoratskii*, заготовленных в период цветения в окрестностях поселка Кашка-Суу Чон-Алайского района Ошской области, разделением суммы алкалоидов выделены известные дитерпеноидные алкалоиды метилликаконитин, ликоктонин, антраноилликоктонин, караколин, аяцин и новый алкалоид, названный дельполином [6]. В то же время часть маточника оставалась не изученной. Исходя из изложенного выше, при изучении маточника возможно выделение новых веществ. Целью работы явилось даль-

нейшее исследование химического состава маточника растения *Delphinium Poltoratskii*. Задача – выделить алкалоид и определить физико-химические константы истинными образцами, идентифицировать и установить химические структуры спектральными данными.

Материалы и методы. Материалом является маточник из подземной части растения *Delphinium Poltoratskii*. Метод химический.

Изучение алкалоидов этого растения было продолжено. Часть маточника после получения указанных выше 6 веществ (более подробные данные приведены в табл. 1), 0,3 г хроматографировали на колонке с силикагелем марки L 40/100 производства Czechoslovakia. Сначала элюировали хлороформом, постепенно добавляя метанол. Использовали следующие системы растворителей: хлороформ-метанол 100:1, 50-1, 20-1. Фракции собирали по 50 мл. По ходу разделения контролировали выделение алкалоида. Фракции 3-8 содержали в основном вещество с R-0.26 с небольшой примесью. Фракции объединяли и рехроматографировали на колонке с окисью алюминия. При элюировании смесью растворителей бензол-метанол 5:1 получили 0,03 R-вещество с т.пл. 196–199°. Проводили затем непосредственное сравнение спектральных данных полученного вещества и физико-химических констант истинных образцов. При сравнении ТСХ было установлено, что полученное вещество идентично делькозину, ранее выделенному алкалоиду из растений *Delphinium biternatum* Huth, произрастающих в Ферганском хребте в урочище Алчатай [7]. В табл. 1 приведены алкалоиды, выделенные из этого растения.

Таблица 1

Алкалоиды Delphinium Poltoratskii

Алкалоид, состав	Структура	Т пл., °С	Молекулярная масса
Аяцин $C_{34}H_{48}N_2O_8$		152–154 (эфир)	628
Дельполин $C_{22}H_{33}NO_3$		192–195 (ацетон)	359
Антраноил- ликоктонин $C_{32}H_{46}N_2O_8$		153–155 (ацетон)	586
Караколин $C_{22}H_{35}NO_4$		183–184 (ацетон)	377
Ликоктонин $C_{25}H_{41}NO_7$		136–140 (спирт, ацетон)	467
Метилликаконитин $C_{37}H_{50}N_2O_{10}$		193–195 (спирт, метанол)	682

Таблица 2

Химическая структура делькозина

Делькозин $C_{24}H_{39}NO_7$		196–198 (спирт)	453
---------------------------------	--	--------------------	-----

Кроме этих соединений, найден алкалоид из подземной части *Delphinium Poltoratskii*, заготовленной в период цветения в окрестностях поселка Кашка-Суу Чон-Алайского района Ошской области. Впервые выделен из этого растения (*Delphinium Poltoratskii*) ранее известный алкалоид делькозин (табл. 2).

Таким образом, из корней и надземной части *Delphinium Poltoratskii*, заготовленных в период цветения в окрестностях поселка Кашка-Суу Чон-Алайского района Ошской области, впервые выделен ранее известный алкалоид делькозин. Ранее выделены 6 алкалоидов из этого же растения: аяцин, дельполин, антраноилликоктонин, караколин, ликоктонин, метилликаконитин. Химический состав растения *Delphinium Poltoratskii* и подобных растений, произрастающих в России, зависит от места произрастания.

Литература

1. Джахангиров Ф.Н., Салимов Б.Т., Бессонова И.А., Султанходжаев М.Н. Поиск и изучение кура-реподобных препаратов среди дитерпеноидных

алкалоидов // *Химия природ. соедин.* – 1995. – №6. – С. 841–848.

2. Джахангиров Ф.Н., Султанходжаев М.Н., Тахходжаев Д., Салимов Б.Т. Дитерпеноидные алкалоиды как новый класс антиаритмических средств. Взаимосвязь структура-активность // *Химия природ. соедин.* – 1997. – №2. – С. 254–270.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства // *Медицина.* – 1984. – №1. – С. 265.
4. Lennings K.R., Brown D.G., Wright D.P. Methyllicaconitine a naturally occurring insecticide with a high affinity for the insect cholinergic receptor // *Experientia.* – 1986. – №6. – V. 42. – P. 661–613.
5. Кобельская Л.П. Применение мелликтина в клинике нервных болезней при спастических порезах // *Фармакология и токсикология.* – 1959. – №1. – С. 38–41.
6. Боронова З.С., Султанходжаев М.Н. Алкалоиды *Delphinium Poltoratskii* // *Химия природ. соедин.* – 2000. – №4. – С. 320–322.
7. Салимов Б.Т., Юнусова М.М., Юнусов С.Ю. Алкалоиды *Delphinium biternatum* // *Химия природ. соедин.* – 1978. – №14. – С. 106–111.

УДК 617.434.6 (575.2) (04)

Эффективность применения бифидумбактерина при комплексном лечении геморроя

Н.Н. ИСМАИЛОВ – соискатель

The research presents the results of applying liquid biological preparations in 73 patients from basic group and 48 patients from control group with different types of hemorrhoids. The ages of patients varies from 18 to 79 years old. The method of enteral and rectal introduction of biological preparations in the pre- and post-operative periods was suggested. The efficiency of bifid bacteria introduction was studied, and comparative assessment was given. The duration of hospitalization in basic group was decreased from 10.5 to 9.2 days, using the suggested method.

В условиях Ошской области нарушение биоценоза при геморроях встречается почти у всех жителей. Из них снижение численности бифидумбактерий – у 70% больных. Обнаружена условно-патогенная, иногда и патогенная микрофлора у 57%, являющаяся одной из причин послеоперационных осложнений. Проведенными клинико-лабораторными исследованиями установлено, что при снижении уровня бифидофлоры отмечается параллельное увеличение числа условно-патогенных и патогенных микробов в кишечном тракте [1]. Это состояние, в свою очередь, усугубляет течение послеоперационного периода и увеличивает процент послеоперационных осложнений. В связи с этим возникает необходимость в разработке методов своевременной коррекции биоценоза желудочно-кишечного тракта. Применение данного препарата значительно снизило бы послеоперационные осложнения и рецидивы геморроя [2].

Цель работы – оценить эффективность разработанного способа применения бифидумбактерина при комплексном лечении геморроя.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находился 141 больной с различными формами геморроя. Из них 95 (67,4%) мужчин, 46 (32,6%) женщины. В зависимости от способа лечения они были распределены на 2 группы: 1 – основную группу составили 73 больных: 57 (78,1%) мужчин, 16 (21,9%) женщин. По локализации геморроя: на-

ружный – 2 (2,7%), внутренний – 19 (26,1%), комбинированный – 39 (53,4%), острый – 13 (17,8%). В контрольной (11 группе) 42 (61,9%) мужчин, 26 (38,2%) женщин. По локализации геморроя: наружный – 6 (8,8%), внутренний – 16 (23,5%), комбинированный – 35 (51,5%), острый – 11 (16,2%).

Во всех случаях проводили оперативное лечение геморроя с установлением газоотводной трубки и пропитанной мазью турунды в прямую кишку. Через трубку в прямую кишку вводили 2 раза в день по 20 доз жидкого бифидумбактерина. Бифидумбактерин – взвесь живых бифидобактерий штаммов В.379 М, В.791 и В.1, полученных из “местной адаптированной” бифидофлоры и обладающих весьма высокой антибиотикоустойчивостью к другим химикатам и различным средствам. Технология приготовления жидких биопрепаратов разработана сотрудниками НЦП и ДХ г. Бишкек и Института медицинских проблем ЮО НАН КР г.Ош. В одной дозе препарата содержится не менее 1:10x8 живых микроорганизмов [3]. Также применяли печеночный чай, биолакт, физиолечение, ежедневные перевязки с левомиколовой мазью.

В 1 (основная) группе, кроме общепринятых лечений, дополнительно применяли бифидумбактерин по предложенной методике и полученных из местных лечебных трав и плодов (разрешенных к применению в Кыргызстане средств). Печеночный чай по 1 чайной ложке концентрата заварива-

ли на 200 мл кипятка в течение 30–40 минут для употребления в течение дня.

Способ применения бифидумбактерина при смешанных формах геморроя: жидкий живой бифидумбактерин, полученный из “местной” флоры, обладающий высокой антибиотикоустойчивостью, приготовленный Институтом медицинских проблем ЮО НАН КР (г. Ош.). Бифидумбактерин назначается с момента поступления *per os*, 3 раза в день. Первая порция (30 доз), последующие дозы – с интервалом 4–5 часов, вторая (20 доз) и третья (10 доз) за 30 минут до еды.

С целью послеоперационной подготовки производится 4-кратная очистительная клизма. Затем вводится по 20–30 доз жидкого бифидумбактерина в прямую кишку после каждой процедуры и последнее введение за 3 часа до операции. Операция производится обычным методом – геморроидэктомия по Миллигану-Моргану в модификации ПНИИ проктологии [4]. В конце операции вводится 30 доз, в последующем через газоотводную трубку и во время перевязок по 20 доз 2 раза в день. После удаления трубки через микроклизмы 2 раза в день в течение 4–5 дней.

В послеоперационном периоде бифидумбактерин назначали *per os* в первый день по 20 доз 3 раза до еды, на вторые сутки – по 10 доз 3 раза, на третьи – по 7–8 доз 3 раза, на четвертые – по 5 доз 3 раза в день до выписки из стационара. Кроме этого, учитывая, что в хлопко-табакосеющих зонах и у городских жителей в весенний период выявлены нарушения в функции печени в более 30–40% случаев [5], поступившим больным из этих зон давали 3 раза в день печеночный чай, обладающий слабощелочными и сорбентными свойствами, богатый витаминами и микроэлементами, на 2 день после операции – по 200 мл 3 раза биолакт.

Во II группе 48 больных лечили по общепринятой методике.

Результаты и обсуждение. Для сравнения этих методов лечения пролечено 73 оперированных больных с различными формами геморроя. Во всех случаях получены положительные результаты. Запоров не отмечалось, вздутие кишечника не беспокоило, стул – на 3–4-е сутки после операции, признаков кровотечения не наблюдали, акт дефекации незначительно болезнен. Тогда как в контрольной группе задержка стула до 5–6 суток после операции отмечалась у 3 больных, вздутие живота – у 6 больных, признаки кровотечения – у

2 больных. В 3 наблюдениях – местная реакция перианальной кожи в виде мацерации и анального зуда. Результаты послеоперационного периода: болевой синдром умеренный, акт дефекации нормальный, вздутие живота и запоры не наблюдались, ближайших осложнений не было. Среднее пребывание на койке 9,2 дней.

Во второй контрольной группе (48 больных), нарушение биоценоза наблюдалось у всех и дисбактериоз у 31 (65%). Из них у 13 больных в послеоперационном периоде отмечались запоры и болезненный акт дефекации, что составляет 27,1%. Признаки кровотечения наблюдались у 2 больных (4,2%), вздутие живота у 6 больных (12,5%), боли в прямой кишке, задержка стула до 5–6 суток у 3 больных (6,3%), у 2 больных упорные запоры, потребовалось длительное амбулаторное лечение, у 3 больных зуд и мокнутие перианальной кожи. Среднее пребывание на койке 10,5 дней.

Таким образом, применение по предложенной методике жидкого живого бифидумбактерина, печеночного чая и биолакта дает хорошие результаты, снизив послеоперационные осложнения до 2,7%, а в контроле 6%.

На основании изложенного выше считаем, что применение жидких живых адаптированных биопрепаратов, полученных из местной флоры, является наиболее эффективным при использовании в комплексном хирургическом лечении.

Литература

1. Пенсигин Б.В., Мальцев В.И., Корионов В.М. Дисбактериозы кишечника. – М.: Медицина, 1984. – 135 с.
2. Тойчиев Р.М., Исмаилов Н.Н. Дисбактериоз кишечника при геморроях. – Самара, 2006.
3. Справочник-путеводитель практикующего врача. 2000 болезней от А до Я. – М., 1999. – С. 197–199.
4. Кузин М.И. Хирургические болезни. – М.: Медицина, 2002. – 672 с.
5. Кудайбергенова Ч., Капарова М., Тойчиев Р.М. Изменение печеночных тестов группы лиц, проводящих обработку хлопка различными ядохимикатами (омайт, узмайт, тагмант, талстар, неорон, мосплан, иминоклоприт) // Здоровье и образование в XXI веке; конвенции болезней цивилизации: Материалы 8 Международн. конгресса “Здоровье и образование в XXI веке; конвенции болезней цивилизации” – М.: Изд-во РУДН, 2007. – 355 с.

УДК 577.152.06 (575.2) (04)

Эпидемиологическая оценка антигельминтной эффективности вермокса и метронидазола

З.А. КИРГИЗБАЕВ – аспирант,
И.Т. ТАЙЧИЕВ – докт. мед. наук,
И.К. КУДАЙБЕРДИЕВА – асс. каф.,
С.М. МАМАТОВА – асс. каф.,
А.М. АХМЕДЖАНОВА – асс. каф.

The authors analyze the results of the epidemiological investigations of the Vermox and Metronidazole antihelmintic efficacy. The investigations were carried out in 11 settlements of Osh region (6) and Batken region (5). The data obtained in laboratory investigations showed the high-level antihelmintic efficacy of Vermox against enterobiasis and Metronidazole against lambliasis in children.

Южный регион Кыргызской Республики является эпидемической зоной по гельминтозным заболеваниям [1–3]. В целях эффективного влияния на уровень паразитарных заболеваний среди детей за последние 5 лет в 11 пилотных районах Ошской (6) и Баткенской (5) областей успешно функционирует общественное объединение Центральноеазиатский Альянс по воде (ЦААВ), действующее по соответствующей программе, которая включает следующие компоненты:

1. Выборочное установление исходной пораженности 4 детей 7 лет возбудителями гельминтозных заболеваний (лямблиоз, энтеробиоз, аскаридоз, тениаринхоз, гименолипидоз) в 6 пилотных населенных пунктах Ошской (Орке, Тееке, Кызылбайрак, Октябрь, Шагым, Жайылма) и 5 Баткенской (Кокталаа, Сур, Арка, Голбо, Рават) областей.

2. Санация пораженных детей специфическими препаратами (метронидазол, вермокс) и повторное лабораторное их обследование для оценки результатов изучения эффективности дегельминтизации.

3. Санитарно-гигиеническое обучение населения, мониторинг качества питьевой воды и т.д.

Материалом лабораторного исследования служили толстый слой нативных мазков кала у детей, полученных с помощью липкой ленты из

анального отверстия. Выделение яиц гельминтов и микроскопию проводили по методу Като и Калантаряна в рамках требований соответствующих методических документов [4].

Санитарно-гигиеническое обучение населения включало организацию 180 сельских инициативных групп (СИГ), силами которых планировалось обучить более 70% населения пилотных сел и 90% школьников, анкетирование 80% населения по практике мытья рук, пользование чистыми туалетами, улучшение и хранение питьевой воды. Эпидемиологический эксперимент (полевой опыт) изучения антигельминтной эффективности препаратов вермокса и метронидазола проведен по отношению к возбудителям лямблиоза, энтеробиоза, аскаридоза, тениаринхоза и гименолипидоза на основании показателей пораженности до и после дегельминтизации детей в пилотных населенных пунктах. Санацию пораженных лямблиозом детей провели метронидазолом по 0,35 два раза после еды в течение 7 дней и вермоксом по 0,1 один раз в день по 7 дней двукратно с интервалом в 14 дней.

Как показывают данные (табл. 1), исходное состояние пораженности детей до 7 лет пилотных населенных пунктов Ошской и Баткенской областей в отношении паразитарных болезней было значительно переменчивым, т.е. от 0,4% до 65,1%.

Таблица 1
Пораженность детей до 7 лет возбудителями паразитарных болезней в пилотных населенных пунктах Ошской и Баткенской областей (исходное состояние – до санации)

Населенный пункт	Обслед. детей	лямблиоз		энтеробиоз		аскаридоз		тениаринхоз		гименолипидоз	
		число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
Ошская область											
Орке (Кара-Суу)	64	8	11,1	40	60,3	19	29,6	1	1,5	–	–
Тееке (Кара-Суу)	28	3	10,7	18	60,7	8	28,5	–	–	1	3,4
Кызылбайрак (Кара-Суу)	18	2	11,1	14	83,3	4	11,1	–	–	–	–
Октябрь (Араван)	28	4	14,2	16	67,8	8	25,0	–	–	–	–
Шагым (Узген)	23	7	28,5	14	60,0	5	23,8	–	–	–	–
Жайылма (Ноокат)	42	12	29,4	28	78,9	18	42,8	–	–	1	2,1
Итого	203	36	17,9	130	64,6	62	30,8	1	0,4	2	0,9
Баткенская область											
Кокталаа (Каламжай)	67	37	55,2	41	61,7	5	7,4	9	13,4	–	–
Сур (Каламжай)	52	20	38,4	36	69,2	7	13,4	2	3,8	–	–
Арка (Ляйляк)	51	25	50,0	30	60,0	3	6,0	2	4,0	–	–
Голбо (Ляйляк)	20	13	60,0	18	90,0	3	15,3	2	10,0	–	–
Рават (Баткен)	42	32	77,6	28	68,8	1	2,3	–	–	–	–
Итого	232	127	54,9	153	66,2	19	8,2	15	6,5	–	–
Всего	435	163	37,5	283	65,1	81	18,6	16	3,7	2	0,4

Таблица 2
Пораженность детей до 7 лет возбудителями паразитарных болезней в пилотных населенных пунктах Ошской и Баткенской областей после дегельминтизации

Населенные пункты	Обследов.	Обнаружены яйца глистов и гельминтов									
		лямблиоз		энтеробиоз		аскаридоз		гименолипидоз			
		число	%	число	%	число	%	число	%		
Ошская область											
Орке (Кара-Суу)	57	6	10,5	7	12,2	13	22,8	-	-	-	-
Тееке (Кара-Суу)	24	4	16,6	2	8,3	6	25,0	-	-	-	-
Кызылбайрак (Кара-Суу)	17	5	29,4	4	23,5	5	29,4	-	-	-	-
Октябрь (Араван)	25	6	24,0	7	28,0	16	64,0	-	-	-	-
Шагым (Узген)	20	2	10,0	3	15,0	3	15,0	-	-	-	-
Жайылма (Ноокат)	42	10	28,5	13	37,1	15	42,8	-	-	-	-
Итого	178	33	18,5	36	20,2	58	32,5	-	-	-	-
Баткенская область											
Коктала (Кадамжай)	60	13	21,6	21	35,0	8	13,3	4	6,6	-	-
Сур (Кадамжай)	40	6	15,0	15	37,5	7	17,5	1	2,5	-	-
Арка (Ляйляк)	47	9	19,1	20	42,5	14	29,7	-	-	-	-
Голбо (Ляйляк)	18	4	22,2	8	44,4	5	27,7	1	5,5	-	-
Рават (Баткен)	38	7	18,4	12	31,5	8	21,1	-	-	-	-
Итого	203	39	19,2	76	37,4	42	20,7	6	2,7	-	-
Всего	381	72	18,9	112	29,4	100	26,2	6	1,6	-	-

Наиболее высокая пораженность отмечена энтеробиозом (64,6%), аскаридозом (30,8%) в Ошской области и энтеробиозом (66,2%) и лямблиозом (54,9%) в Баткенской области. После проведения дегельминтизации детей до 7 лет метронидазолом и вермоксом по схеме во всех пилотных населенных пунктах и в целом по Ошской области достоверно произошло снижение пораженности детей возбудителем энтеробиоза с 64,6 до 20,3%, а в Баткенской области с 66,2 до 37,4%, а в отношении лямблиоза с 54,9 до 19,2, что свидетельствует об эффективности вермокса в отношении энтеробиоза и метронидазола в отношении лямблиоза ($t \geq 2,9$). Эти препараты какое-либо влияние на уровень пораженности у детей аскаридозом, тениаринхозом и гименоминидозом не оказывали. По показателям пораженности детей лямблиозом в Ошской области не обнаружено существенной разницы между исходными показателями и пораженностью после дегельминтизации, что может быть расцениваться как результат низкой эффективности дополнительного компонента этой работы, т.е., санитарно-гигиенического обучения населения и мониторинга качества питьевой воды.

Обучением СИГ охвачено более 264 тысяч населения и 54 тысячи школьников, 80% которых опрошены по практике безопасного мытья рук, пользования чистыми туалетами, улучшению хранения и употребления чистой воды. Результаты этого компонента работы, на наш взгляд, косвенно

оказывали влияние на результаты эпидемиологического эксперимента, что требует в будущем введение соответствующей коррективы.

Таким образом, в 6 пилотных населенных пунктах 4 районов Ошской и 5 населенных пунктов 3 районов Баткенской областей среди детей до 7 лет установлена различная степень пораженности возбудителями паразитарных заболеваний. Эпидемиологическим полевым опытом доказана антигельминтная эффективность препарата вермокса против энтеробиоза и метронидазола в отношении лямблиоза, что требует особого внимания при организации и проведении эпидемиологического надзора за паразитарными болезнями. При этом компонент санитарной мобилизации населения требует пересмотра и ориентации на получение его существенных положительных результатов.

Литература

1. Тойгонбаева В.С. и др. Материалы IV съезда гигиенистов и эпидемиологов КР. – Бишкек, 2002. – С. 94–98.
2. Кыдынов С. Материалы III съезда гигиенистов и эпидемиологов КР. – Бишкек, 1996. – С. 76–79.
3. Эпиднадзор за паразитарными болезнями // Сб. нормативно-методических документов по эпидемиологии. – Бишкек, 2006. – 298 с.
4. Приказ МЗ КР № 331 от 15.07.2004 г. “О совершенствовании эпиднадзора за паразитарными заболеваниями”.

УДК 615.1.4 (575.2) (04)

Эффективность обучающих программ для детей с бронхиальной астмой

Н.М. МАМАШОВ – соискатель,
Ш.А. СУЛАЙМАНОВ – докт. мед. наук,
К.Ш. САКИБАЕВ – канд. мед. наук

Unfortunately, the official data on the prevalence of asthma are not valid in the Kyrgyz Republic. The diagnosed BA in Jalalabat in 2002 made up 0.2%, while according to the data of the International Jalalabat Centre of ISAAC the prevalence of the disease was 4.3%.

Международными соглашениями по диагностике и лечению бронхиальной астмы (БА) первоочередное значение в терапии этого заболевания придается образовательным программам (GINA, 2006).

Аналогичные подходы сформулированы и в Национальной программе “Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика” Всероссийского научного общества пульмонологов и Союза педиатров России (2007). Специалисты считают, что обучение врача общего профиля и пациента, а также проведение комплекса социально значимых мероприятий являются наиболее эффективными методами снижения осложнений при астме [1, 2].

В связи с этим в 1997 г. на базе отделения аллергологии, клинической иммунологии и консультативной поликлиники КНИИ акушерства и педиатрии создана “Детская астма-школа” – педиатрическая секция Кыргызского Астма-Центра (КАЦ). В последующем такие же образовательные школы были созданы на базе Жалалабатской областной объединенной больницы, Ошской межобластной детской клинической больницы [3,4].

Основной целью образовательных школ являлось содействие научной разработке программ целенаправленного обучения детей, больных БА и другими проявлениями аллергии, а также членов их семей.

Материал и методы исследования. Нами разработаны обучающие программы для педиатрической практики, дифференцированные для

различных возрастных групп. Мы считаем целесообразным подразделять учебные программы для возрастных групп до 7 лет, от 7 до 12 лет, от 12 лет и старше.

1. Первичный прием больного бронхиальной астмой. У больных детей младшего возраста (до 7 лет) в обучение вовлекаются преимущественно родители и ближайшие родственники. Минимум информации об астме они должны получить уже на первом приеме у педиатра-аллерголога. Кратко и в доступной форме им сообщают о причинах болезни, возможных методах лечения и рекомендуемых терапевтических мероприятиях (начиная с мер элиминации аллергенов и триггерных факторов, контроля за окружающей средой).

У пациентов 7–12 лет обучение направлено не только на родителей, но и на самих детей. С ними проводится курс обучения, учитывающий психологию возраста. В частности, длительность занятия сокращена до 20–25 минут и проводится в игровой форме. При этом используются журналы комиксов “Cool Asthma Kids”, “Победим астму”, игра “Dr. Dog and Dr. Dill” и другие развлекательные информационные материалы. Для ускорения освоения пикфлоуметрии применяются тренинг-устройства “Windmill” к пикфлоуметру “Mini Wright”. При этом продолжается параллельное обучение родителей, кроме того они могут присутствовать на занятиях детей.

У детей старше 12 лет возможно проведение самостоятельного курса обучения. Однако и здесь

важно учитывать особенности подростковой психологии.

Во время первого визита родителям и больному объясняется важность не только субъективного, но и объективного контроля за течением болезни с помощью индивидуальных пикфлоуметров. Они должны усвоить следующее: 1) мониторинг максимальной скорости выдоха (МСВ) необходим как для контроля эффективности лечения, так и ранней диагностики потенциального ухудшения состояния; 2) мониторинг МСВ – это инструмент самопомощи больного, помогающий самостоятельно принять решение о коррекции лечения (под контролем родителей). Больному демонстрируется техника пикфлоуметрии (ПФМ), методика записи и интерпретации показателей МСВ в дневнике самоконтроля, дается понятие о системе “зеленой – желтой – красной зон” с расчетом границ этих зон для данного конкретного пациента. В заключение первого визита больной должен получить “Дневник самоконтроля” с инструкциями о его ведении.

2. Повторные консультации. При повторном посещении врач обязан ответить на все возникшие вопросы пациента и обсудить с ним проблемы, связанные с астмой и началом лечения. Проверяется ведение дневника самоконтроля; сопоставляются результаты ПФМ, симптомы болезни и дозировки применяющихся лекарственных средств; контролируется правильность использования ингаляторов. При этом очень демонстративно в качестве наглядного пособия использовать “Дневник самоконтроля” самого больного. Важно чтобы в процессе обучения врач затронул непосредственные интересы конкретно каждого больного.

Через 2–4 месяца наблюдения по результатам информации, полученной в ходе повторных консультаций, и по дневнику самоконтроля разрабатывается индивидуальный “План контроля астмы”, включающий: специальные инструкции по проведению медикаментозного лечения; признаки выхода астмы из-под контроля (включая границы показателей МСВ); порядок действий при выраженных обострениях; сроки начала и корректировки интенсивного лечения; критерии для обращения за экстренной помощью.

3. Коллективные формы обучения больных астмой и их родителей. Такая форма обучения пациентов состоит из нескольких блоков вопросов: 1) полный курс лекций и семинарских занятий в астма-школе для амбулаторных больных и их родителей; 2) сокращенный курс занятий в стацио-

наре с детьми по 20–25 минут в игровой форме; 3) проведение массовых “Дней борьбы с астмой”.

4. Оснащение и методика проведения занятий. Помещение детской астма-школы должно быть наглядно оформлено и оснащено необходимым минимумом демонстрационных материалов. В частности, необходимо следующее оснащение и оборудование: 1) плакаты с данными о строении органов дыхания, бронхов в норме и при приступе астмы, классификации основных антиастматических средств; 2) демонстрационные пикфлоуметры, таблицы и номограммы для расчета должных величин МСВ; плакат по “Системе зеленой – желтой – красной зон”, образцы дневников самоконтроля; 3) демонстрационные ингаляторы, спейсеры, памятки по ингаляционной терапии, бланки “План контроля астмы”; 4) памятки и информационные материалы для больных по различным вопросам БА. Желательно также иметь телевизор с видеоматериалом и диапроектор, которые позволяют применять современные демонстрационные материалы (видеофильмы, слайды и др.).

Занятие обычно начинается с короткой лекции врача, при этом больные и их родители могут задавать вопросы и уточнять неясные положения. Необходимо стремиться, чтобы занятие проходило в виде беседы, с высокой активностью слушателей. По возможности применяется демонстрация видеофильмов, слайдов и т.д.

Результаты исследования и их обсуждение. Под наблюдением находилось 59 детей с atopической формой бронхиальной астмы в возрасте от 7 до 15 лет, в том числе 42 мальчика и 17 девочек. У 13 больных отмечено тяжелое течение заболевания, у 34 – среднетяжелое, у 12 – легкое течение бронхиальной астмы. Больные были разделены на две сравнимые по возрасту и тяжести группы: в первой группе (44 ребенка) проводилось обучение по специальным обучающим программам, пациенты второй (контрольной) группы (15 детей) наблюдались по общей лечебной сети. Средний возраст детей первой группы составил $9,53 \pm 0,68$ лет, контрольной – $8,87 \pm 0,43$ лет ($p < 0,5$).

При исходном исследовании у большинства больных отмечались приступы удушья от 1–2 раз в неделю до 2–3 раз в день, одышка различной степени выраженности и кашель. Исходная балльная клиническая оценка тяжести состояния в группах была сравнимой и составила $10,82 \pm 0,10$ и $10,44 \pm 0,29$ ($p > 0,5$). Функциональное исследование выявило умеренно выраженные obstructивные нарушения вентиляции, сравнимые между группа-

ми (табл. 1). Через 12 месяцев анализируемые показатели в группе обучения значительно улучшились, тогда как в контрольной группе изменение их было недостоверным. Следовательно, обучение детей, больных астмой, значительно улучшило их общее состояние, что проявилось в снижении тяжести течения болезни и увеличении показателей вентиляции.

По данным опросника Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ) (табл. 2), показатели качества жизни (КЖ) у детей, больных бронхиальной астмой, до обучения по всем трем сферам их жизнедеятельности (двигательная активность, выраженность симптомов и эмоциональные функции) были снижены в 1,5–2 раза по сравнению с условной нормой (7 баллов). При этом выявлена прямая корреляционная связь между показателями выраженности симптомов астмы и эмоциональной функцией детей ($r=0,397$, $p<0,05$), что является вполне закономерным.

Изучение показателей, характеризующих качество жизни, после образовательной программы выявило значительное улучшение всех параметров КЖ. Улучшение симптомов болезни у детей, больных бронхиальной астмой, сочеталось с возрастанием показателей как двигательной активности, так и эмоциональной функции. В результате значительно возрастал и общий показатель (ОП), отражая существенное улучшение качества жизни больных, прошедших обучение по специальной программе. В это же время, в контрольной группе значимых сдвигов показателей КЖ не обнаружено.

Таким образом, проводимая согласно Международному консенсусу терапия бронхиальной астмы у детей, включающая обучающие программы, может существенно снизить тяжесть течения болезни, увеличить вентиляционные возможности больных, что, в конечном счете, позволяет значительно повысить КЖ этих пациентов.

Таблица 1

Изменение тяжести течения и показателей вентиляции у детей, больных бронхиальной астмой, прошедших и не прошедших обучение по специальной программе

Показатель	Группа обучения (n=44)		Контрольная группа (n=15)	
	Исходные	Через 12 мес	Исходные	Через 12 мес
Клинический индекс, балл	10,8 ± 0,19	8,78 ± 0,20*	10,44 ± 0,29	9,91 ± 0,17
ОФВ ₁ , % должной	77,4 ± 2,26	89,9 ± 2,15*	77,8 ± 3,96	80,7 ± 3,76
МСВ, л/мин	291, ± 8,72	326,9 ± 10,9*	288,7 ± 19,0	314,7 ± 23,5

* Здесь и в табл. 2 изменение показателя по сравнению с исходным статистически достоверно.

Таблица 2

Изменение показателей качества жизни у детей, больных бронхиальной астмой, прошедших обучения по специальной программе

Показатель	Группа обучения (n=44)		Контрольная группа (n=15)	
	Исходные	Через 12 мес	Исходные	Через 12 мес
ОА – ограничение активности	3,44 ± 0,13	5,28 ± 0,16*	3,23 ± 0,21	3,78 ± 0,30
ВС – выраженность симптомов	4,12 ± 0,19	6,17 ± 0,12*	3,7 ± 0,29	4,21 ± 0,33
ЭФ – эмоциональная функция	4,98 ± 0,16	5,53 ± 0,15*	4,39 ± 0,27	4,69 ± 0,23
ОП – общий показатель качества жизни	3,90 ± 0,18	5,27 ± 0,15*	3,77 ± 0,28	4,20 ± 0,30

Примененный нами вопросник PAQLQ является несложным, но чувствительным инструментом для оценки качества жизни у детей, позволяющим оценивать эффективность обучающих программ.

Литература

1. Global strategy for asthma management and prevention, 2007. NHLBI/WHO Workshop Report //

NHLBI, NIH Publ. №95–3659, January 1995. – P. 130 (Русское издание).

2. Национальная программа “БА у детей. Стратегия лечения и профилактика”. – М., 2006.
3. Бронхиальная астма у детей: особенности формирования, клинического течения и терапии / Ш.А. Сулайманов, Э.А. Усекова, Г.А. Сагынбаева и др. // Центральноазиатск. мед. ж. – 2008. – Т. XIV, Прил. 1. – С. 83–88.

УДК 576.08.035-616.9 (575.2) (04)

Оценка чувствительности к антибиотикам микроорганизмов, изолированных в акушерско-гинекологической практике

Ч.И. ТАЙЧИЕВА – аспирант,
И.К. КУДАЙБЕРДИЕВА – научн. сотрудник,
А.А. БАЙГАСИЕВА – асс. каф.

The article presents antibiograms of 875 strains of staphylococcus, streptococcus, gonococcus, gardnerella and candida albicans in gynecological practice. High-level susceptibility and resistance to a number of antibiotics are shown. Thus, the obligatory laboratory examinations of patients with urogenital pathologies are expedient.

В условиях необычно широкого применения антибиотиков без учета результатов лабораторного определения чувствительности многих возбудителей инфекционных болезней к ним отмечается тенденция к росту показателей формирования антибиотикорезистентности микробов на уровне не только плазмидной (эписомной) изменчивости и генетической рекомбинации по типу трансформации, трансдукции и конъюгации, но и мутации основного хромосомного аппарата. Причем это явление территориально отмечается как в региональном, так и в мировом глобальном масштабе [1–5]. Целью настоящей работы является оценка состояния антибиотикограммы наиболее часто встречающихся штаммов возбудителей инфекционных болезней в акушерско-гинекологической практике в условиях г. Ош.

Материалом исследования служило отделяемое из мочеполовых органов женщин, обратившихся за медпомощью в различные ЛПУ г.Ош. Идентификация видовой принадлежности микробов производилась в аккредитованной микробиологической лаборатории городского центра Госсанэпиднадзора. Общее количество выделенных культур составило 875, в том числе 560 золотистого стафилококка, 164 гноеродного стрептококка, 54 нейсерии гонококка, 14 гарднереллы и 83 кандиды. Определение чувствительности вышеуказанных штаммов проводилось в отношении антибиотиков (ципрофлоксацин, цефазолин, гентамицин, канамицин, ампициллин, спектиномицин) по дискофузионному методу (способ Керби-Бауэра). При этом нами были использованы среда АГВ и диски, соответствующие международным стандартам. На

Таблица 1

Результаты определения чувствительности к антибиотикам микроорганизмов, выделенных из отделяемого женских половых органов

Выделенный штамм	Число, %	Ципрофлоксацин		Цефазолин		Гентамицин		Линкомицин		Ампициллин		Спектиномицин	
		S	J	S	J	S	J	S	J	S	J	S	J
		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Золотистый стафилококк	560 100,0	510 91,1	30 5,4	512 91,4	34 6,1	20 3,6	100 17,9	440 78,6	245 43,6	65 11,6	320 57,2	130 23,2	170 30,3
Гноеродный стрептококк	164 100,0	111 67,6	23 14,0	120 73,2	24 14,6	12 7,3	20 12,2	132 80,5	97 59,1	30 18,3	98 59,6	30 22,1	30 18,3
Нейссерия гонококк	54 100,0	38 70,2	10 18,5	40 74,1	10 18,5	4 7,1	15 27,8	17 31,5	7 13,0	20 37,0	17 31,4	25 46,3	32 59,3
Гарднерелла	14 100,0	10 71,4	2 14,3	12 85,7	1 7,1	5 35,7	4 28,6	5 35,7	2 14,2	6 42,9	8 57,1	4 28,6	—
Кандида албиканс	83 100,0	43 51,8	22 26,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого	875 100,0	712 81,4	87 9,7	684 86,4	69 8,7	59 7,4	139 17,6	594 75,0	351 44,3	128 39,5	443 57,4	154 20,0	232 28,6
													130 16,2
													430 55,4

поверхность агара засеивалась газоном культура выделенных штаммов микроорганизмов и наносились диски с антибиотиками. Затем посеы инкубировали при +37°C на 24 часа. Оценку результатов проводили в соответствии с требованиями ВОЗ [6] в 3 градациях: S (чувствительные) – диаметр зоны отсутствия роста 18–36 мм, J (промежуточные) – 10–18 мм, R (резистентные) – до 10 мм.

По результатам исследования установлено, что все 5 видов изолированных из отделяемого женских мочеполовых органов микроорганизмов суммарно имеют довольно высокую чувствительность к ципрофлоксацину (81,4%) и цефазолину (86,4%), умеренную чувствительность к канамицину (44,3%) и ампициллину (57,4%), низкую чувствительность к спектиномицину (28,6%) и гентамицину (7,4%).

Золотистый стафилококк наиболее высокую чувствительность показал по отношению к ципрофлоксацину и цефазолину (91,1–91,4%), умеренную чувствительность к ампициллину (57,2%), спектиномицину (30,3%) и канамицину (43,6%), в то же время к гентамицину и спектиномицину 78,6% и 57,1% штаммов этого микроорганизма оказались резистентными (см. таблицу). Примерно такую же картину антибиотикограммы имеет гноеродный стрептококк. К ципрофлоксацину и цефазолину оказались чувствительными 67,7% и 73,2% соответственно, по 51% к канамицину и ампициллину, а к спектиномицину и гентамицину оказались резистентными 51,2% и 80,5% штаммов гонококка к ципрофлоксацину составила 70,2%, цефазолину – 74,1, гентамицину – 40,7, спектиномицину – 59,3, а резистентных к канамицину –

50,0 и ампициллину – 46,3%. Гарднереллы также имеет довольно высокую чувствительность к ципрофлоксацину 71,4 и цефазолину – 85,7% и умеренную к гентамицину – 35,7% и ампициллину – 57,1%, проявили полную резистентность (100,0%) к спектиномицину. Кандида оказалась чувствительной к ципрофлоксацину в 51,8% против 21,7% формирования резистентности к этому препарату.

Все это подтверждает необходимость полного охвата лабораторным обследованием больных женщин с патологией мочеполовой системы по идентификации возбудителей и определению их антибиотикограммы для правильного выбора тактики лечения.

Литература

1. Яковлев С.В. Антимикробная химиотерапия. – М.: Ньюдиамед-АО, 1997. – 187 с.
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – Т. 2. – 14-е изд. – М., 2002. – 767 с.
3. Харкевич Д.А. Фармакология. – М.: ГЕОТАР Медицина, 2003. – 640 с.
4. Зурдинов А.З., Мамунова А.А. Антибактериальные средства: Методические рекомендации для врачей, фармацевтов и студентов медвузов. – Ош, 2007. – 52 с.
5. Адамбеков Д.А. с соавт. Лекарственная устойчивость микробов, циркулирующих в г. Бишкек // Материалы IV–V съездов эпидем., гигиен. КР. – Бишкек, 2007. – С. 312–316.
6. Методические указания по технике постановки диско-диффузионного метода (Керби-Бауэр) для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам в соответствии с рекомендациями ВОЗ. – Бишкек, 2003. – 18 с.

УДК 576.08.07.3 (575.2) (04)

Проблема лекарственной устойчивости микроорганизмов в клинической практике

И.Т. ТАЙЧИЕВ – докт. мед. наук,
И.К. КУДАЙБЕРДИЕВА – асс. каф.,
Ж.К. САРИЕВА – асс. каф.,
А.А. БАЙГАСИЕВА – асс. каф.,
К.У. УРКУНБАЕВА – асс. каф.

The work deals with the study results of susceptibility of 2516 strains isolated from urine, wounds eye and ear to 5 types of antibiotics. High-level resistance and susceptibility of isolated strains of staphylococcus aureus, streptococcus pyogenes, proteus vulgare, E-coli and blue pus bacillus are shown. The need of complete laboratory examination of patients and obligatory identification of antibiotics for a correct choice of treatment is proved.

Открытие в первой половине прошлого столетия многих антибиотиков позволило уже к его середине успешно лечить и бороться со многими инфекционными заболеваниями. Однако во второй половине XX века широкое применение антибиотиков привело к формированию резистентности многих возбудителей инфекционных болезней на уровне плазмидной (эписомной) изменчивости и мутации основного хромосомного аппарата, что явилось весьма существенной проблемой как для пациента, так и для врача [1–6].

Среди причин сложившейся ситуации и нерациональное, и необоснованное применение антибиотиков без учета чувствительности каждого конкретного штамма возбудителя. На протяжении многих лет нами проводится эпидемиологический мониторинг за динамикой формирования резистентности к антибиотикам возбудителей инфекционных заболеваний, циркулирующих на территории Южного региона Кыргызской Республики. Основной целью настоящей работы является определение чувствительности к антибиотикам наиболее часто встречающихся штаммов стафилококков, стрептококков, энтеропатогенной кишечной палочки и синегнойной палочки.

Материалами исследования были моча больных с патологией мочеполовой системы, отделяе-

мое из хирургической раны, уха и глаз, больных ЛОР и глазной патологией. Идентификация видовой принадлежности микробов проводилась в аккредитованной лаборатории горЦГСЭН по соответствующей методической рекомендации. Общее количество выделенных культур, у которых определена чувствительность к антибиотикам, составила 2516, из них 1162 золотистого стафилококка, 302 гноеродного стрептококка, 940 кишечной палочки и 112 синегнойной палочки (табл. 1, 2).

Определение чувствительности выделенных культур золотистого стафилококка, гноеродного стрептококка, кишечной и синегнойной палочек проводилось в отношении 5 антибиотиков (ципрофлоксацин, цефазолин, гентамицин, линкомицин, ампициллин) по методу Керби-Бауэра (дискодиффузный способ). При этом нами были использованы среда АГВ и диски, соответствующие международным стандартам. На поверхность агара засеивалась газоном культура выделенных штаммов микроорганизмов и наносились диски с антибиотиками. Затем посеы инкубировали при +37°C на 24 часа. Оценку результатов проводили в соответствии с требованием ВОЗ [7] в градациях: S чувствительные – диаметр зоны отсутствия роста 18–36 мм, J промежуточные – 10–18мм, R резистентные – до 10 мм.

Таблица 1
Объем лабораторных исследований по определению чувствительности к антибиотикам

Изолированные штаммы микробов	Моча			Отделяемое из раны			Уха, глаз			Итого	
	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	
Золотистый стафилококк	811		140		211		1162		2516	100,0	
Гноеродный стафилококк	220		40		42		302				
Кишечная палочка	890		10		40		940				
Синегнойная палочка	2		7		103		112				
Всего	1923		197		396		2516				
число	76,4		7,8		15,8						
%											

Таблица 2
Результаты исследования на чувствительность к антибиотикам выделенных культур микроорганизмов из различных патологических материалов

Материал исследования	Выделенный штамм	Число	Ципрофлоксацин			Цефазолин			Гентамицин			Линкомицин			Ампициллин		
			S	J	R	S	J	R	S	J	R	S	J	R	S	J	R
Моча	Золотистый стафилококк	811	736	20	55	541	135	135	285	140	386	340	159	405	200	206	18
	Стрептококк	220	180	18	22	200	10	10	20	17,3	47,6	41,9	38,5	49,9	24,7	25,4	
	Кишечная палочка	890	81,8	8,2	10,0	91,0	4,5	4,5	9,1	68,2	22,7	59,1	18,2	45,9	26,8	27,3	
	Син.палочка	2	90,7	4,5	4,8	300	290	300	—	60	830	—	—	350	180	360	
Итого	1923	1725	78	120	1042	435	445	301	350	1266	470	209	856	439	626		
Отделяемое из раны	Золотистый стафилококк	140	120	10	10	130	5	5	70	10	60	50	40	20	65	55	
	Стрептококк	40	85,8	7,1	3,3	33	8	3,5	50,0	7,1	42,9	35,5	30,0	35,5	46,4	39,4	
	Кишечная палочка	10	10,0	7,5	82,5	25,0	20,0	55,0	30,0	27,5	42,5	30,0	32,5	37,5	30,0	70,0	
	Син.палочка	7	80,0	10,0	10,0	90,0	1,0	—	—	20,0	80,0	—	—	80,0	20,0	20,0	
Итого	197	137	15	45	151	15	31	82	23	85	64	53	73	23	79	88	
		69,6	7,6	22,8	76,7	7,6	15,7	43,2	12,1	44,7	33,7	27,9	38,4	12,1	41,6	46,3	

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Отделяемое из уха, глаз	Золотистый стафилококк.	211	124	62	25	132	41	38	60	49	102	70	61	80	79	62	70
	Стрептококк	42	58,7	29,4	11,9	62,5	19,4	18,1	28,4	23,2	48,4	33,2	28,9	37,9	37,4	29,4	33,2
	Кишечная палочка	40	50,0	21,4	28,6	42,8	26,2	31,0	28,6	23,8	47,6	21,4	19,0	59,6	26,2	23,8	50,0
	Синегнойная палочка	103	28	7	5	16	11	13	2	2	36	-	-	40	4	3	33
	Итого	396	244	87	65	166	63	167	75	62	259	79	69	248	94	75	227
	Всего	2516	61,6	21,9	16,5	41,9	16,2	41,9	18,9	16,1	65,0	19,9	17,4	62,9	23,7	18,9	57,4
			2106	180	230	1359	514	643	458	435	1610	613	474	500	973	593	941
			83,7	7,2	9,1	54,0	20,5	25,5	18,3	17,4	64,3	38,7	29,8	31,5	38,9	23,5	37,6

По результатам наших исследований установлено, что все виды микроорганизмов суммарно имеют довольно высокую чувствительность к ципрофлоксацину – 83,7%, затем в порядке убывания к цефазолину – 54,0%, ампициллину – 38,9% и линкомицину – 38,7%, в то же время к гентамицину резистентными оказались 64,3% исследованных штаммов. Золотистый стафилококк наиболее чувствительным оказался к ципрофлоксацину (85,5–90,7%) и цефазолину (62,5–93,0%), в 33,2 – 48,4% случаев были резистентны к гентамицину, линкомицину и ампициллину. Гноеродный стрептококк, имея примерно такую же картину, все же показал высокую резистентность к ампициллину (50,0–70,0%), что является результатом широкого применения этих препаратов как в дозе, так и в продолжительности без учета определения их чувствительности.

Кишечная и синегнойная палочки также, показывая высокую чувствительность к ципрофлоксацину (68,9–80,7%) и цефазолину (33,7–90,0%), проявили высокую степень формирования резистентности к остальным антибиотикам (93,2–100,0%). В показателях чувствительности и резистентности изученные виды микроорганизмов в зависимости от материала, из которого выделены, особых различий не обнаружили. Полученные нами данные подтверждают необходимость полного охвата лабораторным обследованием больных,

идентификации возбудителей и обязательного изучения их антибиотикограммы для правильного выбора тактики лечения инфекционных и неинфекционных болезней.

Литература

1. Харкевич Д.А. Фармакология. – М.: ГЕОТАР Медицина, 2003. – 640 с.
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Т. 2. – 14-е изд. – М., 2002. – 767 с.
3. Яковлев С.В. Антимикробная химиотерапия. – М.: Ньюдиамед-АО, 1997. – 187 с.
4. Зурдинов А.З., Мамунова А.А. Антибактериальные средства: Методические рекомендации для врачей, фармацевтов и студентов медвузов. – Ош, 2007. – 52 с.
5. Адамбеков Д.А. с соавт. Лекарственная устойчивость микробов, циркулирующих в г. Бишкек // Материалы IV–V съездов эпидем., гигиен. КР. – Бишкек, 2007. – С. 312–316.
6. Кудайбердиева И.К. с соавт. Антибиотикограмма возбудителей инфекционных заболеваний, изолированных в г.Ош // Вестник ОшГУ. – 2005. – С. 94–98.
7. Методические указания по технике постановки диско-диффузионного метода (Керби-Бауэра) для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам в соответствии с рекомендациями ВОЗ. – Бишкек, 2003. – 18 с.

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ПОИСК. КОНЦЕПЦИИ. РЕШЕНИЯ

УДК 62-50 (575.2) (04)

Метод топологической грубости: теория и приложения

I. Теория

Р.О. ОМОРОВ – член-корр. НАН КР, докт. техн. наук

The paper covers the method of topological rudeness.

В последние десятилетия в современной науке возрастает интерес к ее объединяющим направлениям, рассматривающим явления природы и общества с единых точек зрения в зависимости от проявляемых ими свойств и характеристик. К одному из таких направлений науки относится синергетика, которая занимается самоорганизующимися процессами, явлениями и системами [1–8].

Синергетика в настоящее время вторгается во все области науки, начиная с естественных наук – физики, химии, биологии, геологии, геофизики – и кончая неточными областями наук, такими как экономика, социология, психология, философия, распознавание космических первообразов, а также в области техники и технологий [1–17].

Многие ученые и исследователи в настоящее время ставят задачи не только исследования синергетических процессов и систем, но и управления ими с целью достижения их желаемого развития и динамики [18–20]. Особенно актуальны в современной науке исследование и управление хаотическим поведением или иначе хаосом в системах различной физической природы, начиная с физических и химических, кончая в экономических и социальных системах [21].

Основоположниками синергетики по праву являются выдающиеся ученые – бельгийский химик и физик, Нобелевский лауреат Илья Приго-

жин и немецкий физик Герман Хакен. Следует отметить, что теоретической основой исследований синергетических систем и явлений является современная теория динамических систем, обладающая мощным математическим аппаратом [22].

При исследовании и управлении синергетическими системами важнейшее значение имеют вопросы грубости и бифуркаций. Одним из современных методов в изучении свойств и явлений грубости, бифуркаций синергетических систем, а также управления этими свойствами и явлениями служит метод “топологической грубости”, теоретические основы которого заложены в работах [23, 24] на базе понятия грубости по Андронову – Понтрягину [26–28].

Важнейшей характеристикой метода является возможность единообразной непрерывной оценки грубости (негрубости) как для грубых, так и негрубых явлений и систем, в частности, для динамического хаоса. При этом метод позволяет решать задачу управления грубостью процессов в синергетических системах [9, 23, 24, 28]. В части II данной работы приводятся приложения метода к исследованиям топологической грубости и бифуркаций на примерах широко известных синергетических систем – Лоренца, Белоусова-Жаботинского, “хищник – жертва”, цепи Чуа, а также бифуркации Хопфа.

Основы метода. Изложим основные идеи, понятия и инструментарию “метода топологической грубости”.

В классической постановке вопросы грубости и бифуркаций были поставлены еще на заре становления топологии как нового научного направления математики великим французским математиком и физиком А. Пуанкаре [25], в частности, термин бифуркация впервые введен им и означает дословно “раздвоение” или иначе от решений уравнений динамических систем ответвляются новые решения. Грубость динамических систем при этом определяется, как свойство систем сохранять качественную картину разбиения фазового пространства на траектории при малом возмущении топологий, при рассмотрении близких по виду уравнений систем.

В современной терминологии “бифуркация” употребляется как название любого скачкообразного изменения, происходящего при плавном изменении параметров в любой системе. Таким образом, бифуркация означает переход между пространствами грубых систем.

Переход между грубыми системами осуществляется через негрубые области (пространства). Многие основополагающие результаты в теории грубости и бифуркации получены А.А. Андроным и его школой [26–28].

В работе [26] впервые дано понятие грубости и сформулированы качественные критерии грубости, которое впоследствии названо понятием грубости по Андронову-Понтрягину [28].

В многомерной постановке рассматривается динамическая система (ДС) n -го порядка

$$\dot{z}(t) = F(z(t)), \quad (1)$$

где $z(t) \in R^n$ – вектор фазовых координат, F – n -мерная дифференцируемая вектор-функция.

Система (1) называется топологически грубой по Андронову – Понтрягину в некоторой области G , если исходная система и возмущенная система, определенная в подобласти \tilde{G} , области G :

$$\dot{\tilde{z}} = F(\tilde{z}) + f(\tilde{z}), \quad (2)$$

где $f(\tilde{z})$ – дифференцируемая малая по какой-либо норме $\|\cdot\|$ n -мерная вектор-функция являются ε -тождественными в топологическом смысле.

Системы (1) и (2) ε -тождественны, если существуют открытые области D, \tilde{D} в n -мерном фазовом пространстве также, что $D, \tilde{D} \subset \tilde{G} \subset G \exists \varepsilon, \delta > 0$:

$$\text{если } \|f(\tilde{z})\| < \delta, \quad (3)$$

$$\text{то } \|z\| - \|\tilde{z}\| < \varepsilon, \quad (4)$$

$$\text{или } (D, (2)) \equiv (D, (1)), \quad (5)$$

иначе, разбиение областей \tilde{D} и D траекториями систем (2) и (1) ε -тождественны (имеют одинаковые топологические структуры с траекториями близкими до ε).

Если (5) не выполняется, то система (1) негруба по Андронову-Понтрягину.

Топологическая структура динамических систем определяется особыми траекториями и многообразиями типа особых точек, особых линий, замкнутых траекторий, притягивающих многообразий (аттракторов).

В работе [23] на основе понятия грубости по Андронову-Понтрягину предложены основы “метода топологической грубости” на базе меры грубости в виде числа обусловленности $S\{M\}$ – матрицы M – нормированной матрицы приведения системы к каноническому диагональному (квазидиагональному) виду в особых точках фазового пространства. Здесь же, впервые введено понятие максимальной грубости и минимальной негрубости на отношениях пары δ и ε .

Определение 1. Грубая в области G система (1) называется максимально грубой на множестве топологически тождественных друг другу систем N , если величина δ – близости систем (1) и (2), приводящая к ε -тождественности, будет (для каждого $\varepsilon > 0$) максимальной.

Определение 2. Негрубая в области G система (1) называется минимально негрубой на множестве топологически тождественных друг другу систем N , если величина ε – тождественности систем (1) и (2), при которой еще выполняется условие грубости, будет (для каждого $\delta > 0$) минимальна.

Условие достижимости максимальной грубости и минимальной негрубости в окрестности особых точек фазового пространства определяется следующей теоремой, доказанной в работе [23].

Теорема 1. Для того чтобы динамическая система в окрестности гиперболической особой точки (z_0) была максимально грубой, а в окрестности негиперболической – минимально негрубой, необходимо и достаточно иметь:

$$M^* = \operatorname{argmin} S\{M\}, \quad (6)$$

где M – матрица приведения линейной части A системы (1) в особой точке (z_0) к диагональному (квазидиагональному) базису, $S\{M\}$ – число обусловленности матрицы M .

Замечание 1. Как следует из определений 1 и 2, а также теоремы 1, существуют и минимально

грубые, и максимально негрубые системы, для которых $C\{M\} = \infty$. Иначе, множества грубых и негрубых систем образуют непрерывные множества. При этом системами с $C\{M\} = \infty$ будут системы с жордановой квазидиагональной формой матриц линейного приближения A .

Очевидно, число обусловленности $C\{M\}$ как меру грубости можно использовать и для кусочно-гладких динамических систем, рассматривая совокупную грубость по областям гладкости системы, если особые точки не находятся на границе этих областей. Следует отметить, что для негладких систем, используя какую-либо обобщенную производную из негладкого анализа при определении матрицы линейной части, можно обобщить эту меру грубости.

В работе [29] рассмотрена мера грубости периодических движений в виде числа обусловленности C_T матрицы монодромии $X(T)$ этих движений

$$C_T = C\{M(T)\};$$

$$M(T) \Lambda(T) = X(T)M(T), \quad (7)$$

где $\Lambda(T) = \text{diag}\{\mu_i, i=1, n\}$, μ_i – мультипликаторы (собственные значения) матрицы $X(T)$, T – период колебаний цикла. Заметим, что аналогичную меру грубости можно ввести и для приводимых не стационарных линейных систем, рассматривая в качестве $X(T)$ матрицу P приведенной системы.

Теоретические результаты “метода топологической грубости”, полученные в работах [9,23], позволяют управлять грубостью синергетических систем.

$$\text{Рассматривается система}$$

$$z' = Q(z, u), \quad (8)$$

где $z \in R^n$, $u \in R^r$ – соответственно вектора фазовых координат и управлений системы $Q(\cdot)$ – n -мерная нелинейная дифференцируемая вектор-функция.

Возможности управления грубостью определяются условиями следующей теоремы, также доказанной в работе [23].

Теорема 2. Для того чтобы в управляемой динамической системе (8), описываемой в n -мерном фазовом пространстве с помощью матриц линейного приближения A , B соответственно для фазовых координат и управлений, существовало управление $u(t)$, обеспечивающее в окрестности соответствующей особой точки замкнутой системы максимальную грубость или минимальную негрубость, необходимо и достаточно, чтобы выполнялись условия невырожденной разрешимости матричного уравнения Сильвестра.

При этом управление $u = u(t) \in U$ ищется в классе систем с обратной связью $u = -Kx$, такое, что матрица замкнутой системы $F = A - BK$, вблизи особых траекторий, в частности особых точек, удовлетворяет условиям

$$G(F) = G(\Gamma),$$

$$M\Gamma - AM = -BN, \quad (9)$$

$$K = NM^{-1},$$

где $\Gamma \in R^{n \times n}$ – диагональная (квазидиагональная) матрица состояния канонической модели, $N \in R^{m \times n}$ – матрица, задаваемая произвольно с ограничением на наблюдаемость пары (Γ, N) , $A \in R^{n \times n}$, $B \in R^{n \times m}$ – матрицы координат и управления;

$$\text{Вблизи особой точки:}$$

$$F(z(t)) = 0,$$

$$\dot{z} = Az + Bu, \quad (10)$$

управление $u = u(t) \in U$ синтезируется так, чтобы достичь требуемого значения показателя $C\{M\}$ используя какие-либо методы нелинейного программирования.

“Метод топологической грубости” также позволяет определять бифуркации синергетических систем на основе критериев, разработанных в работах [9, 29]. Более того метод представляет возможности прогнозирования бифуркаций, а также управления параметрами бифуркаций. В работе [24] доказана соответствующая теорема.

Теорема 3. Для того, чтобы в области G n -мерной ($n > 2$) ДС при значении параметра $q = q^*$, $q \in R^p$ возникла какая-нибудь бифуркация топологической структуры, необходимо и достаточно, чтобы:

☞ либо 1) в рассматриваемой области G ДС, существуют негиперболические (негрубые) особые точки (ОТ), или орбитально-неустойчивые предельные циклы (ПЦ), для которых имеет место равенство

$$C\{M(q^*)\} = \min_{i=1}^p C_i\{M(q)\}, \quad (11)$$

где p – количество ОТ или ПЦ в области G ,

☞ либо 2), в области G ДС, имеются какие-либо грубые ОТ или ПЦ, для которых выполняется условие

$$C\{M(q^*)\} = \infty. \quad (12)$$

Замечание 2. Тип бифуркации зависит, во-первых, от того, какое из условий (11) или (12) выполняется, во-вторых, от того, какая особая траектория – ОТ или ПЦ – удовлетворяет этим условиям. Так, например, хаотические колебания (“странные аттракторы”), возникающие из-за по-

тери симметрии, происходят, когда условию (11) удовлетворяют ОТ, а хаотические колебания, возникающие через последовательности бифуркаций удвоения периода, происходят в том случае, когда условию (11) отвечают ПЦ.

В заключение приведем алгоритм синтеза максимально грубых в области G систем (в случае наличия только особых точек).

1. Определяются особые точки в данной области G фазового пространства. Пусть таких точек будет p .

2. Проводится синтез управлений $u_j, j = 1, \dots, p$ на основе решения уравнения Сильвестра, обеспечивающих в особых точках с номерами i максимальную грубость по условию $M_i = \arg \min C\{M\}$.

3. Определяются новые координаты особых точек с номерами, отличными от данного, т.е. $j \neq i$, и вычисляются для этих точек $C\{M_j\}$.

4. Выбирается то управление $u^j = u_j = -K_j z$, которое обеспечивает минимум $\sum C\{M_j\}$.

5. Система (8) с матрицей линейной части $F_i = A_i - B_i K_i$ в особой точке с номером i , соответствующая найденному управлению u^j , и будет искомым максимально грубой в области G системой.

Литература

1. Хакен Г. Синергетика: иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах / Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 423 с.
2. Синергетика: Сб. статей / Пер. с англ.; Сост. А.И. Рязанов, А.Д. Суханов; Под ред. Б.Б. Кадомцева. – М.: Мир, 1984. – 248 с.
3. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного: Введение / Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 342 с.
4. Странные аттракторы: Сб. / Пер. с англ.; под ред. Я.Г. Синая, Л.П. Шильникова. – М.: Мир, 1981. – 253 с.
5. Шустер Г. Детерминированный хаос. Введение / Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 240 с.
6. Haken H. Synergetics: Introduction and advanced Topics. Springer. – 2004. – 356 p.
7. Заславский Г.М., Сагдеев Р.З. Введение в нелинейную физику: От маятника до турбулентности и хаоса. – М.: Наука, 1988. – 368 с.
8. Пригожин И., Кондепуди Д. Современная термодинамика: От тепловых двигателей до диссипативных структур / Пер. с англ. – М., 2002. – 461 с.
9. Оморов Р.О. Синергетические системы: Проблемы грубости, бифуркаций и катастроф // Наука и новые технологии. – 1997. – №2. – С. 26–36.

10. Feder H.J.S., Feder J. Self-organized criticality in a stick-slip process // Phys. Lett. – 1991. – №66.
11. Занг В.Б. Синергетическая экономика. Время и переменные в нелинейной экономической теории / Пер. с англ. – М.: Мир, 1999. – 335 с.
12. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка / Пер. с англ. – М.: Мир, 2000. – 333 с.
13. Кузнецова М. Дезорганизация и организация как свойства социальных систем // Проблемы теории и практики управления. – 1994. – №6. – С. 93–96.
14. Юдашкин А.А. Бифуркации стационарных решений в синергетической нейронной сети и управление распознаванием образов // Автоматика и телемеханика. – 1996. – №11. – С. 136–147.
15. Катица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 288 с.
16. Олемский А.И., Кацнельсон А.А. Синергетика конденсированной среды – М.: Эдиториал УРСС, 2003. – 336 с.
17. Бакиров А.Б. Ноосферология. – Бишкек, 2006. – 412 с.
18. Колесников А.А. Синергетическая теория управления. – Таганрог: ТРТУ; – М.: Энергоатомиздат, 1994. – 344 с.
19. Красовский А.А. Некоторые актуальные проблемы науки управления // Автоматика и телемеханика. – 1996. – №6. – С. 8–16.
20. Хиценко В. Самоорганизация и менеджмент // Проблемы теории и практики управления. – 1996. – №3. – С. 120–124.
21. Андриевский Б.Р., Фрадков А.Л. Управление хаосом: Методы и приложения. I. Методы // Автоматика и телемеханика. – 2003. – №5. – С. 3–45.
22. Каток А.Б., Хасселблат Б. Введение в современную теорию динамических систем. – М.: Факториал, 1999. – 768 с.
23. Оморов Р.О. Максимальная грубость динамических систем // Автоматика и телемеханика. – 1991. – №8. – С. 36–45.
24. Оморов Р.О. Количественные меры грубости динамических систем и их приложения к системам управления: Дисс. ... докт. техн. наук. – Санкт-Петербург: СПбИТМО, 1992. – 188 с.
25. Пуанкаре А. О кривых определяемых дифференциальными уравнениями / Пер. с франц.; Под ред. А.А. Андропова. – М.; Л.: Гостехиздат, 1947. – 392 с.

26. Андронов А.А., Понтрягин Л.С. Грубые системы // Докл.АН СССР. 1937. – Т. 14.
 27. Андронов А.А., Витт А.А., Хайкин С.Э. Теория колебаний. – М.: Наука, 1981. – 915 с.
 28. Аносов Д.В. Грубые системы // Топология, обыкновенные дифференциальные уравнения, динамические системы: Сб. обз. статей к 50-летию

- института (Тр. МИАН СССР. Т. 169). – М.: Наука, 1985. – С. 59–93.
 29. Омаров Р.О. Мера грубости динамических систем и критерии возникновения хаотических колебаний и бифуркаций в синергетических системах // Синтез алгоритмов стабилизации систем: Межведомствен. сб. – Вып. 8. – Таганрог, 1992. – С. 128–134.

УДК 616 (575.2) (04)

Ассоциация полиморфизма A1298C гена метилентетрафолатредуктазы с врожденными пороками сердца

Н.М. АЛДАШЕВА, Н.Б. ТУРДУМАТОВ, Ж.Т. ИСАКОВА,
 С.Дж. БОКОНБАЕВА, А.А. АЛДАШЕВ
 Научно-исследовательский институт молекулярной биологии и медицины,
 Кыргызско-Российский Славянский университет

The A1298C Polymorphism Association of the methylenetetrafolatreductaz with congenital heart disease is reviewed in the article.

Врожденные пороки сердца (ВПС) – одна из наиболее распространенных врожденных аномалий, возникающих с частотой примерно 1 на 100 живых рождений. Они составляют около одной трети от всех врожденных пороков развития (ВПР). Эта частота оказывается еще большей при учете спонтанных выкидышей и мертворождений [1–3]. Летальность при врожденных пороках сердца без лечения составляет 30–80%, при этом наибольшее число смертельных исходов отмечается в течение первых месяцев жизни [4]. В большинстве случаев ВПС являются результатом нарушения развития сердца в первые 6 недель беременности. Только примерно в 10% случаев причина этого нарушения может быть установлена – это хромосомные нарушения – 5%; мутация одного гена – 2–3%; влияние неблагоприятных внешних факторов (ал-

коголизм родителей, прием лекарственных препаратов, перенесенные вирусные инфекции во время беременности и т.д.) – 1–2%. Однако почти 90% ВПС имеют мультифакториальную природу [2, 5]. Имеется ряд доказательств, что в генезе дефектов нервной трубки (ДНТ), ВПС, дефектов челюстно-лицевого аппарата играет роль фолатный статус матери [6, 7]. Изучение фермента метилентетрафолатредуктазы (MTHFR), контролирующего фолатный обмен, началось в 70-е гг. XX в., когда был выделен этот фермент. На его активность влияют гены, регулирующие процессы транспорта и метаболизма фолатов в организме.

Гены фолатного обмена являются одной из групп генетических маркеров мультифакториальных заболеваний. Наиболее изученным из них является ген MTHFR, расположенный на коротком

плече первой хромосомы (1p36,3) [8]. В основе нарушений функциональной активности MTHFR лежат его генетические полиморфизмы. Известно около двух десятков мутаций этого гена, влияющих на активность данного фермента. Наибольшее практическое значение имеют два его полиморфизма: C677T в экзоне 4 и A1298C в экзоне 7. Роль первого, характеризующегося заменой в 677 положении цитозина на тимин (C→T) в возникновении ВПР достаточно хорошо изучена [9, 10]. Значение второго полиморфизма, в котором в 1298 положении аденин заменен на цитозин (A→C), еще предстоит изучить. Аллель 1298C приводит к снижению активности фермента MTHFR, хотя и менее выраженному, чем в случае аллели 677T [9, 11]. При этом снижение активности данного фермента приводит к легкой гипергомоцистемии и нарушению процессов метилирования ДНК, которые могут вызвать развитие врожденных аномалий [9, 10]. В небольшом числе исследований была установлена роль неблагоприятных генотипов A1298C полиморфизма MTHFR в развитии дефектов нервной трубки и ВПС [12–14]. Но в ряде работ приводятся данные с противоположным результатом [15, 16].

Целью нашего исследования было изучение клинико-диагностической значимости A1298C полиморфизма гена MTHFR для риска развития ВПС в кыргызской популяции.

Материал и методы. Для проведения генетического исследования ассоциации полиморфизма A1298C гена MTHFR были обследованы мамы и их дети кыргызской национальности, всего 204 человека. Из них 56 детей, имеющих тот или иной вариант ВПС и их мамы (n=55), составили основную группу. 46 здоровых детей, рожденных от 2-ой и более беременности и их мамы (n=47), составили контрольную группу. Диагноз ВПС был подтвержден клинико-инструментальными методами исследования, включая двумерную эхокардиографию, а в ряде случаев также катетеризацию и ангиографию, либо документировался результатом оперативного вмешательства. ДНК выделялась из клеток крови с использованием набора для экстракции ДНК Nucleon BACC3 ("Amersham Pharmacia Biotech", Швеция). Определение полиморфизма A1298C гена C677T MTHFR осуществлялось с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием специфических праймеров с последующей рестрикцией полученных ПЦР продуктов ферментом MBO II по стандартной методике [17]. Статистическая обработка

полученных данных проводилась с использованием программы STATISTICA 6,0 и пакета стандартных программ PRIZM.

Результаты и их обсуждение. Из ВПС в основной группе наиболее часто встречался дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП) – 42,9%. Дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) отмечен у 23,8% детей, у 19,0% – сложные пороки сердца, из которых наиболее часто наблюдалась тетрада Фалло. Реже встречался открытый артериальный проток (ОАП) – 7,9%, сочетание ДМЖП с ДМПП или с ОАП – 4,8%. Результаты исследования частоты генотипов и аллелей полиморфизма A1298C гена MTHFR у матерей представлены в табл. 1. Нормальный AA генотип среди мам достоверно чаще встречался в контрольной группе, тогда как мутантные AC и CC генотипы – в основной ($\chi^2=7,3$; $p<0,03$). Частота мутантного аллеля C достоверно чаще встречалась в основной группе ($p<0,01$). Гомозиготный мутантный генотип CC был выявлен у 9% мам, имеющих ребенка с ВПС, и не был выявлен ни в одном случае среди мам контрольной группы. Частота генотипов и аллелей полиморфизма A1298C гена MTHFR у детей представлена в табл. 2. Нормальный AA генотип среди детей также достоверно чаще встречался в контрольной группе, тогда как мутантные AC и CC генотипы – в основной ($\chi^2=12,09$; $p<0,01$). Частота мутантного аллеля C среди детей достоверно чаще встречалась в основной группе ($p<0,01$). По гомозиготному мутантному генотипу CC достоверной разницы между основной и группой контроля выявлено не было ($p>0,05$), поскольку он встречался одинаково в обеих группах.

Роль A1298C полиморфизма гена MTHFR в возникновении ВПС изучена недостаточно. В небольшом числе работ не было выявлено ассоциации ни между материнским, ни между генотипом плода и риском развития ВПС [15, 16]. В других исследованиях было подтверждено значение A1298C полиморфизма гена MTHFR как риска-фактора ВПС [13, 14]. Имеются публикации, где даже выдвигается предположение о протективной роли 1298C аллели в отношении ВПС [14]. Одно из объяснений столь противоречивых выводов может заключаться в том, что различные популяции мира имеют значительную гетерогенность по частоте встречаемости генотипов и аллелей A1298C полиморфизма гена MTHFR. Так, при исследовании роли полиморфизма A1298C гена MTHFR в генезе ДНТ в казахской популяции, которая генетически более близка к кыргызской, была обнаружена ас-

Таблица 1

Частота генотипов и аллелей A1298C полиморфизма гена MTHFR у матерей, имеющих ребенка с ВПС (основная группа) и матерей детей без ВПС (контрольная группа)

Основная группа					
Генотип	n	%	Аллель	n	%
AA	28	51,0	A	78	86
AC	22	40,6	C	32	14
CC	5	9,0			
Всего	55	100,0	Всего	110	100
Контрольная группа					
AA	34	72,5	C	81	70
AC	13	27,5	T	13	30
CC	0	0,0			
Всего	47	100	100	94	100
χ^2 генотип=7,31 p=0,025 OR=2,556					
χ^2 аллель=6,86 p=0,009					

Таблица 2

Частота генотипов и аллелей полиморфизма A1298C гена MTHFR у детей с ВПС (основная группа) и детей без ВПС (контрольная группа)

Основная группа					
Генотип	n	%	Аллель	n	%
AA	22	40,0	A	75	67
AC	31	55,0	C	37	33
CC	3	5,0			
Всего	56	100,0	Всего	112	100
Контрольная группа					
AA	33	71,8	C	76	82
AC	10	21,7	T	116	18
CC	3	6,5			
Всего	46	100	100	94	100
χ^2 генотип=12,09 p=0,002 OR=2,343					
χ^2 аллель=6,43 p=0,011					

социация полиморфизма данного гена у матерей с риском развития дефектов нервной трубки у плода [12]. Другим объяснением неоднозначных результатов может быть практика периконцепционного приема фолиевой кислоты, которая может компенсировать низкую активность фермента MTHFR [6, 7]. В исследовании по изучению роли полиморфизма гена MTHFR C677T, проведенном в Нидерландах, было выявлено, что беременные женщины с низким статусом фолатов и/или B12 в случае C677T генотипа у плода имеют в два раза выше риск рождения ребенка с пороками развития [18]. Иначе, фолаты могут модулировать проявления полиморфизмов гена MTHFR. В нашем исследовании при изучении акушерского анамнеза было

выявлено, что в основной группе фолиевую кислоту и/или поливитаминные препараты во время беременности получали 21,4 % женщин, тогда как в контрольной группе 42,8 % (p<0,05). Согласно общепринятым рекомендациям, фолиевую кислоту необходимо начинать принимать хотя бы за месяц до предполагаемой беременности и далее в течение первого триместра. Однако ни в основной, ни в контрольной группах это условие не было соблюдено. Кроме того, противоречивые результаты имеющихся научных публикации по данному вопросу, могут объясняться и разными типами ВПС, вошедшими в выборку исследований.

Таким образом, среди кыргызской популяции полиморфизм A1298C определенно связан с раз-

витием ВПС. Носительство CC генотипа у мам и AC генотипа как у детей, так и мам является фактором возникновения ВПС. Следующим шагом должно стать изучение роли комбинации гаплотипов полиморфизмов A1298C и C677T генов MTHFR, так как гетерозиготность по обоим полиморфизмам снижает активность фермента MTHFR на 50–60% аналогично гомозиготным вариантам и может быть фактором ВПС.

Литература

- Hoffman J.I. Incidence of congenital heart disease: II. Prenatal incidence//Pediatr. Cardiol.– 1995. – Vol. 16.– P.155–165.
- Белоконь Н.А., Подзалков В.П. Врожденные пороки сердца. – М.: Медицина, 1991.–350с.
- Bower C., Ramsay J.M. Congenital heart disease: a 10 year cohort.//J.Pediatr.Child Health. – 1994. – Vol. 30.–P. 414–418
- Бураковский В.И., Бухарин В.А., Подзалков В.П. и др. Врожденные пороки сердца // Сердечно-сосудистая хирургия / Под ред. В.И. Бураковского и Л.П. Бокерия. – М.: Медицина, 1989.
- Grech V., Gati M. Syndroms and malformations associated with congenital heart disease in population-based study// Int J Cardiol. – 1999. – Vol. 114. – P. 79–86.
- Czeizel A.E., Dudas I. Prevention of the first occurrence of neural-tube defects by periconceptional vitamin supplementation // N. Engl J Med. – 1992. – Vol. 327. – P. 1832–1835.
- Botto L.D., Olney R.S., Erickson J.D. Vitamin supplements and the risk for congenital anomalies other than neural tube defects // Am J Med Genet C Semin Med Genet. – 2004. – Vol. 125. – P. 12–21.
- Goyette P., Pai A., Milos R, et al. Gene structure of human and mouse methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR)//Mamm Genome. – 1998. – Vol. 9. – P. 652–656.
- Botto L.D., Yang Q 5,10 Methylenetetrahydrofolate Reductase Gene Variants and Congenital Anomalies: A Huge Review // Am. Journal of Epidemiology. – 2000. – Vol. 151. – №9. – P. 862–872.
- van Beynum IM, den Heijer M., Blom H.J., Kapusta L. The MTHFR 677C->T polymorphism and the risk of congenital heart defects: a literature review and meta-analysis// Qjm. – 2007. – Vol. 100. – P. 743–753.
- Weisberg I, Tran P, Christein B et al. A second genetic polymorphism in methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) associated with decreased enzyme activity // Mol Genet Metab. – 1998. – Vol. 64. – №3. – P. 169–172.
- Махмутова Ж.С. Популяционно-генетический анализ полиморфизма гена метилентетрафолатредуктазы при дефектах невральнй трубки в казахской популяции: Автореф. дисс. ... канд. мед.наук. – М., 2007. – 21 с.
- Goldmuntz E, Woyciechowski S, Renstrom D et al. Variants of Folate Metabolism Genes and Risk of conotruncal Cardiac Defects // Circulation: Cardiovascular Genetics. – 2008. – 1. – P. 126–132.
- Gonzales-Herrera L, Castilio-Zapata I., Garcia-Escalante G., Pinto-Escalante D. A1298C polymorphism of the MTHFR gene and neural tube defects in the state of Yucatan//Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. – 2007. – Vol. 79. – №8. – P. 622–626.
- McBride KL, Fernbac S, Menesses A et al. A family-based association study of congenital left-sided heart malformations and 5,10 methylenetetrahydrofolate reductase // Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. – 2004. – Vol. 70. – №10. – P. 825–830.
- Hobbs C.A, James S J, Parsian A et al. Congenital heart defects and genetic variants in the methylenetetrahydrofolate reductase gene // Journal of Medical Genetics. – 2006. – Vol. 43. – P. 162–166.
- van der Put N.M., Gabreels F, Stevens B.E. et al. A second common mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene: an additional risk factors for neural tube defects//Am J Hum Genet. – 1998. – Vol. 62. – P. 1044–1051.
- Verkleij-Hagoort A.C., Blik J, Sayed-Tabatabaei F, Ursem N et al. Hyperhomocysteinemia and MTHFR polymorphisms in association with orofacial clefts and congenital heart defects: a meta-analysis// Am/J/ Med Genet A. – 2007. – 9. – P. 952–960.

УДК 681.5 (575.2) (04)

Синтез параметров многомерных управляющих систем по критериальным ограничениям

Т.Т. ОМОРОВ – докт. техн. наук, член-корр. НАН КР,
Г.А. КОЖЕКОВА – ст. научн. сотрудник

The problem of managing multidimensional dynamic systems has been considered. The algorithm of parametric synthesis of automatic regulators of the controlling systems by criteria limitations has been proposed.

В работе [1] предложен новый подход к решению определенного класса задач автоматического управления многомерными динамическими объектами. При этом рассматриваются две основные проблемы проектирования систем автоматического управления (САУ):

- 1) задача параметрического синтеза многомерных управляющих систем (регуляторов) [2];
- 2) задача структурного синтеза систем управления [3].

Целью данной работы является применение указанного подхода для параметрического синтеза регуляторов многомерных САУ. Пусть качество проектируемой системы управления определяется набором показателей $I_1(t), I_2(t), \dots, I_M(t)$. Предполагается, что цель управления достигается, если $I(t) \rightarrow I^0$ при $t \rightarrow t_s$, $t \in [t_0, t_s]$, где I^0 – M-мерный нулевой вектор: $I^0 = [0, 0, \dots, 0]$; t_0, t_s – моменты начала и конца процесса управления. Рассматриваются функции

$$J_i(t) = \int_{t_0}^t I_i(\tau) \dot{I}_i(\tau) d\tau, \quad i = \overline{1, N}. \quad (1)$$

При этом справедлива следующая теорема [1].

Теорема 1. Пусть $I_i(t_0) \neq 0$, $i = \overline{1, N}$, и для каждого t_0 и $t > t_0$ выполняются условия

$$J_i(t) = \int_{t_0}^t I_i(\tau) \dot{I}_i(\tau) d\tau < 0, \quad i = \overline{1, M}. \quad (2)$$

Тогда модули невязок $|I_i(t)|$ с течением времени убывают и

$$\lim_{t \rightarrow \infty} I_i(t) = 0, \quad i = \overline{1, N}. \quad (3)$$

Анализ показал, что функциональные соотношения (2) являются конструктивной основой для проектирования управляющих систем. Его основное свойство состоит в том, что при выполнении условий (2) переходные процессы по ошибке управления $e_i(t)$, $i = \overline{1, N}$, убывают монотонно. Данное свойство далее используется для синтеза САУ с заданными показателями качества.

Схема параметрического синтеза САУ на основе теоремы 1 показана на рис. 1.

Здесь $g(t)$ – N-мерный вектор задающих воздействий. Считается, что структура регулятора задается, а из коэффициентов уравнения которого составляется искомый вектор-параметр $p = [p_1, p_2, \dots, p_\mu]$.

Функция контура самонастройки параметров заключается в формировании дифференциальных уравнений адаптации параметров регулятора с использованием критериальных соотношений (2). Процесс самонастройки осуществляется до тех пор, пока не достигается цель управления, т.е. $I_i(t) \rightarrow 0$, $i = \overline{1, N}$.

Теперь предположим, что модель управляемого объекта задана векторным линейным уравнением в отклонениях

$$\dot{e}(t) = A e(t) + B u(t), \quad (4)$$

$$e(t_0) = e^0, \quad t \in [t_0, t_s]$$

где $e(t) = [e_1(t), e_2(t), \dots, e_n(t)]^T$ – n-мерный вектор ошибки управления; $u(t) = [u_1(t), u_2(t), \dots, u_m(t)]^T$ – m-мерный вектор стабилизирующего управления; t_0, t_s – начальный и конечный моменты процесса

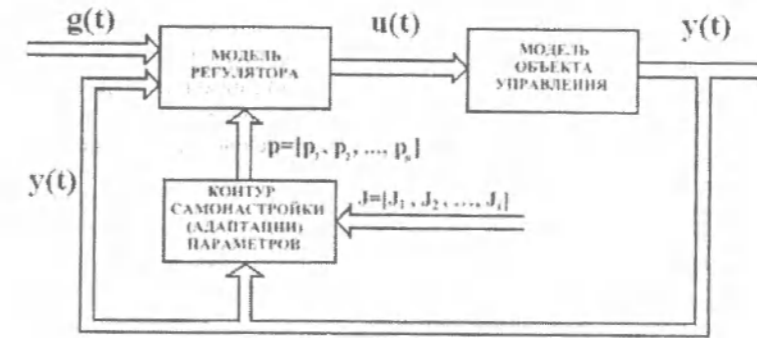


Рис. 1. Схема параметрического синтеза регулятора

управления; e^0 – вектор начального отклонения фактического состояния $x(t)$ объекта от желаемого состояния $g(t)$; матрицы

$$A = \{a_{ij}\}_{n \times n}, \quad B = \{b_{iv}\}_{n \times m}.$$

Далее предполагается, что объект обладает свойством управляемости и все компоненты вектора ошибки управления $e(t)$ доступны для измерения.

Пусть структура закона управления $u(t)$ задана и определяется линейной обратной связью:

$$u(t) = K e(t), \quad (5)$$

где матрица регулятора

$$K = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1m} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nm} \end{bmatrix}.$$

Задача параметрического синтеза регулятора заключается в определении элементов матрицы K , обеспечивающих выполнение критериальных ограничений (2) с учетом быстрогодействия проектируемой САУ. Для решения сформулированной задачи будем использовать теорему 1 и алгоритм синтеза систем управления на её основе, описание которого приведено в [1]. При этом в качестве оценочных функций принимаем $I_i(t) = e_i(t)$, $i = \overline{1, N}$.

Уравнение замкнутой САУ с учетом закона управления (5) запишется в виде:

$$\dot{e}(t) = (A + BK) e(t). \quad (6)$$

Введем матрицу $\Lambda = \{\lambda_{ij}\}_{n \times n}$:

$$\Lambda = A + BK. \quad (7)$$

Тогда векторное уравнение (6) в координатной форме имеет вид:

$$\dot{e}_i(t) = \sum_{j=1}^n \lambda_{ij} e_j(t), \quad i = \overline{1, n}. \quad (8)$$

Решение сформулированной выше задачи параметрического синтеза проведем в два этапа: на первом этапе на основе критериальных соотношений (2) получаем уравнения настройки параметров λ_{ij} , $i, j = \overline{1, n}$, а на втором – искомые параметры регулятора k_{iv} , $i = \overline{1, n}$, $v = \overline{1, m}$, на основе матричного соотношения (7).

С учетом (8) критериальные функции $J_i(t)$ имеют вид

$$J_i(t) = \sum_{j=1}^n \int_{t_0}^t \lambda_{ij} e_i(\tau) e_j(\tau) d\tau, \quad i = \overline{1, n}. \quad (9)$$

Теперь потребуем, чтобы динамика переменных $\lambda_{ij}(t)$ описывались следующими уравнениями:

$$\dot{\lambda}_{ij}(t) = \alpha_{ij}^{-1}(t) e_i(t) e_j(t), \quad i, j = \overline{1, n}, \quad (10)$$

где $\alpha_{ij}(t)$ – функции-параметры, которые необходимо определить из условий (2).

С учетом соотношений (10) выражения (9) для $J_i(t)$ имеют вид

$$J_i(t) = \sum_{j=1}^n \int_{t_0}^t \alpha_{ij}(\tau) \lambda_{ij}(\tau) \dot{\lambda}_{ij}(\tau) d\tau, \quad i = \overline{1, n}. \quad (11)$$

Теперь предположим, что выбор параметров α_{ij} осуществляется по алгоритму:

$$\alpha_{ij} = \alpha_{ij}^* \text{sign}[\lambda_{ij}(t) \dot{\lambda}_{ij}(t)], \quad i = \overline{1, n}, \quad (12)$$

где α_{ij}^* – вещественные числа, которые являются настроечными параметрами регулятора;

$$\text{sign}(\varphi_{ij}) = \begin{cases} 1, & \text{если } \varphi_{ij} \geq 0, \\ -1, & \text{если } \varphi_{ij} < 0. \end{cases}$$

С учетом выражений (12) критериальные функции $J_i(t)$ представляются в виде

$$J_i(t) = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij}^* \int_{t_0}^t |\lambda_{ij}(\tau) \dot{\lambda}_{ij}(\tau)| d\tau, \quad i = \overline{1, n}. \quad (13)$$

Анализ выражений (13) показывает, что выбор параметров α_j^* , удовлетворяющих соотношению

$$\alpha_j^* < 0, \quad i, j = \overline{1, n}, \quad (14)$$

обеспечивает выполнение критериальных условий (2), т.е. стремление ошибок управления $e_i(t)$, $i = \overline{1, n}$, к нулю. Следует отметить, что техническая или программная реализация параметров α_j , определяемых формулами (12), представляется сложной проблемой. В связи с этим исследуем возможность получения эквивалентных формул для их вычисления. Для этой цели рассмотрим следующие соотношения [4]:

$$\int_{t_0}^t \lambda_{ij}(\tau) \dot{\lambda}_{ij}(\tau) d\tau = 0,5[\lambda_{ij}^2(t) - \lambda_{ij}^2(t_0)], \quad (15)$$

$$i, j = \overline{1, n}.$$

Теперь исследуем ситуацию, когда текущий момент времени t находится в непосредственной близости от момента t_0 , т.е. $t_0 \in [t - \Delta t, t]$, где Δt – малое положительное число (время задержки). В этом случае соотношения (15) с достаточно высокой точностью можно аппроксимировать следующими равенствами:

$$\lambda_{ij}(t) \dot{\lambda}_{ij}(t) \Delta t \approx 0,5[\lambda_{ij}^2(t) - \lambda_{ij}^2(t_0)], \quad (16)$$

$$i, j = \overline{1, n}.$$

Отсюда видно, что при достаточно малом $\Delta t > 0$ знаки функций, входящих в левые и правые части выражений (16), совпадают:

$$\text{sign}[\lambda_{ij}(t) \dot{\lambda}_{ij}(t)] = \text{sign}[\lambda_{ij}^2(t) - \lambda_{ij}^2(t_0)],$$

$$i, j = \overline{1, n}.$$

Таким образом, справедливо следующее утверждение.

Утверждение 1. Пусть сигналы $I_j(t)$, $i, j = \overline{1, n}$ описывают процессы в контуре самонастройки параметров регулятора и удовлетворяют равенствам (14). Тогда имеют место следующие соотношения:

$$\text{sign}[\dot{\lambda}_{ij}(t) \lambda_{ij}(t)] = \text{sign}[\lambda_{ij}^2(t) - \lambda_{ij}^2(t - \tau_0)], \quad (17)$$

$$i, j = \overline{1, n},$$

где τ_0 – малое время задержки (запаздывания) сигналов.

В результате функции-параметры $a_j(t)$ определяются по формуле

$$\alpha_{ij}(t) = \alpha_j^* \text{sign}[\lambda_{ij}^2(t) - \lambda_{ij}^2(t - \tau_0)], \quad i, j = \overline{1, n},$$

где α_j^* – вещественные коэффициенты, имеющие отрицательные значения; τ_0 – малое положительное число (время запаздывания сигналов).

Полученный результат можно сформулировать в виде следующей теоремы.

Теорема 2. Пусть управляемый объект, автоматический регулятор и замкнутая система управления описываются соответственно уравнениями (4), (5) и (6). Тогда для обеспечения критериальных соотношений (2) уравнение самонастройки матрицы Λ замкнутой системы должно иметь вид (18), т.е.

$$\dot{\Lambda}(t) = F(t), \quad (18)$$

где $F(t)$ – $n \times n$ – матрица, элементы которой определяются правой частью уравнений (9):

$$f_{ij}(t) = \alpha_j^{-1}(t) e_i(t) e_j(t), \quad i, j = \overline{1, n}. \quad (19)$$

Пусть получено установившееся решение матричного уравнения (18):

$$\Lambda^* = \lim_{t \rightarrow \infty} \Lambda(t). \quad (20)$$

Теперь для определения искомого регулятора на основе соотношения (7) имеем следующее матричное уравнение синтеза:

$$BK = G, \quad (21)$$

где матрица $G = \Lambda^* - A$.

Для решения матричного уравнения (21) можно использовать известные методы [5, 6]. В частности, если предположить, что для B существует обратная матрица B^{-1} то решение уравнения (21) можно записать в явной форме:

$$K = B^{-1}G. \quad (22)$$

В соответствии с предложенным в [1] алгоритмом синтеза САУ необходимо моделирование замкнутой системы и построение переходных процессов с найденной матрицей регулятора K . Далее производится анализ качества синтезированной системы. В случае, если не удовлетворяются заданные инженерные требования, в частности, к времени регулирования, то варьируются настроечные параметры регулятора a_j , так чтобы обеспечивалось требуемое быстродействие проектируемой САУ. При этом используется свойство монотонности переходных процессов, которое позволяет целенаправленное изменение настроечных параметров регулятора.

Алгоритм параметрического синтеза управляющей системы:

Шаг 1. Задание модели (4) управляемого объекта.

Шаг 2. Задание цели управления объектом $g(t)$.

Шаг 3. Выбор оценочных функций $I_i(t)$, $i = \overline{1, N}$.

Шаг 4. Формирование критериальных соотношений (2).

Шаг 5. Формирование уравнения адаптации (18) элементов матрицы Λ .

Шаг 6. Формирование и решение уравнения синтеза (21).

Шаг 7. Моделирование замкнутой САУ с целью проверки достижения требуемого качества управления.

Пример. Рассмотрим задачу расчета регулятора для управления технологическим смесительным резервуаром [7] с использованием разработанной процедуры параметрического синтеза. Объект управления – резервуар имеет два входа, через которые с помощью регулируемых вентилей подаются расходы $q_1(t)$ и $q_2(t)$ потоков жидкостей. Каждый поток содержит растворимое вещество с постоянной концентрацией. Объект имеет один выход, через который жидкость отводится после перемешивания в смесителе. Выходной поток характеризуется расходом $Q(t)$ и концентрацией $C(t)$.

Проблема управления формулируется следующим образом: стабилизировать значения расхода $Q(t)$ и концентрации $C(t)$ выходного потока жидкости на уровне заданных номинальных значений Q^* и C^* соответственно.

Введем векторы состояния $e(t) = [e_1(t), e_2(t)]^T$ и управления $u(t) = [u_1(t), u_2(t)]^T$, компоненты которых

представляют собой отклонения рассмотренных выше переменных от их номинальных значений:

$$e_1(t) = Q^* - Q(t) \quad u_1(t) = q_1^* - q_1(t)$$

$$e_2(t) = C^* - C(t) \quad u_2(t) = q_2^* - q_2(t)$$

где q_1^*, q_2^* – номинальные значения входных потоков $q_1(t)$ и $q_2(t)$ соответственно.

В результате линеаризации нелинейных уравнений рассматриваемого объекта [7] получено его линейное векторное уравнение (4). При этом матрицы

$$A = \begin{bmatrix} -0,01 & 0 \\ 0 & -0,02 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -0,25 & 0,75 \end{bmatrix}. \quad (23)$$

Закон управления $u(t) = [u_1(t), u_2(t)]^T$ определим в виде линейной обратной связи (5). Матрица регулятора

$$K = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{bmatrix}.$$

В соответствии с выше изложенной методикой формируем матрицу

$$F(t) = \begin{bmatrix} f_{11}(t) & f_{12}(t) \\ f_{21}(t) & f_{22}(t) \end{bmatrix}, \quad (24)$$

где

$$f_{ij}(t) = \alpha_j^{-1} e_i(t) e_j(t), \quad (25)$$

$$\alpha_j(t) = \alpha_j^* \text{sign}[\lambda_{ij}^2(t) - \lambda_{ij}^2(t - \tau_0)], \quad i, j = \overline{1, 2}.$$

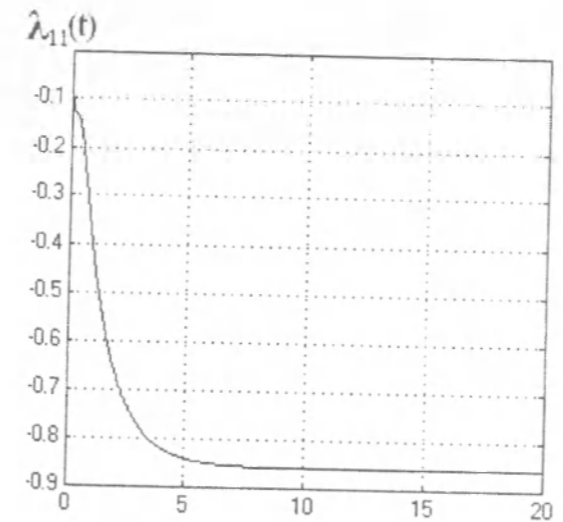


Рис. 2. Динамика параметра $\lambda_{11}(t)$

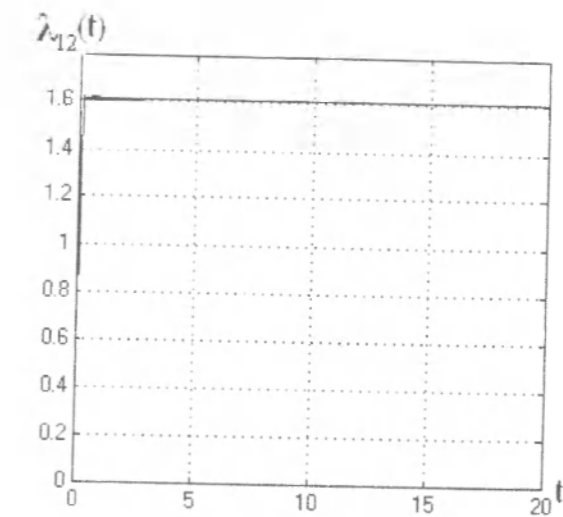


Рис. 3. Динамика параметра $\lambda_{12}(t)$

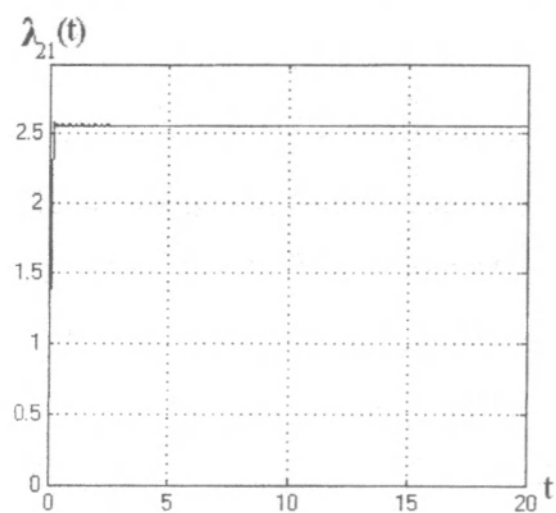
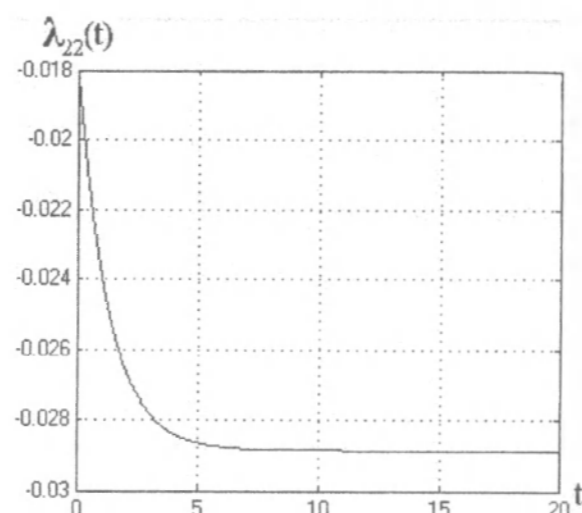
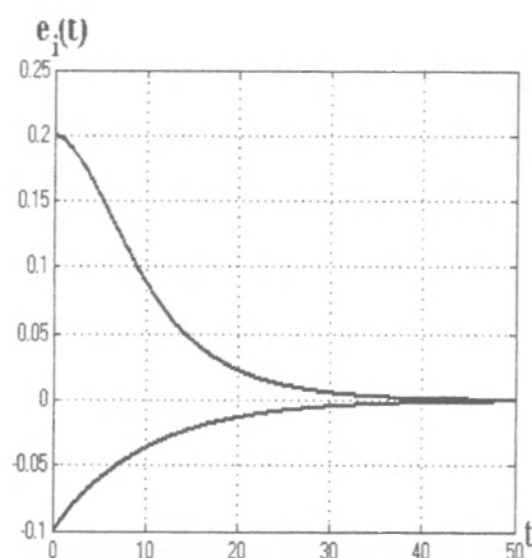
Рис. 4. Динамика параметра $\lambda_{21}(t)$ Рис. 5. Динамика параметра $\lambda_{22}(t)$ 

Рис. 6. Динамика ошибки управления

В результате на основе векторного соотношения (18) получаем уравнение адаптации элементов матрицы замкнутой системы Λ :

$$\begin{aligned} \dot{\lambda}_{11}(t) &= \alpha_{11}^* \text{sign}[\lambda_{11}^2(t) - \lambda_{11}^2(t - \tau_0)] e_1^2(t); \\ \dot{\lambda}_{12}(t) &= \alpha_{12}^* \text{sign}[\lambda_{12}^2(t) - \lambda_{12}^2(t - \tau_0)] e_1(t) e_2(t); \\ \dot{\lambda}_{21}(t) &= \alpha_{21}^* \text{sign}[\lambda_{21}^2(t) - \lambda_{21}^2(t - \tau_0)] e_1(t) e_2(t); \\ \dot{\lambda}_{22}(t) &= \alpha_{22}^* \text{sign}[\lambda_{22}^2(t) - \lambda_{22}^2(t - \tau_0)] e_2^2(t). \end{aligned} \quad (26)$$

Решение уравнений (26) выполнено с использованием программной системы MATLAB/Simulink [8].

Моделирование выполнено при следующих параметрах контура самонастройки:

$$\alpha_{11}^* = -10, \quad \alpha_{12}^* = -50, \quad \alpha_{21}^* = -80, \\ \alpha_{22}^* = -0,01, \quad \tau_0 = 0,005.$$

При этом приняты следующие начальные условия $\Lambda^0 = \Lambda(0)$ для матрицы Λ :

$$\Lambda^0 = \begin{bmatrix} -0,04 & 0,011 \\ 0,018 & -0,018 \end{bmatrix}.$$

Результаты компьютерного моделирования приведены на рис. 2–6.

Как видно из графиков самонастройки параметров, матрица замкнутой системы

$$\Lambda^* = \begin{bmatrix} \lambda_{11}^* & \lambda_{12}^* \\ \lambda_{21}^* & \lambda_{22}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0,860 & 1,600 \\ 2,600 & -0,029 \end{bmatrix}.$$

Теперь, решая матричное уравнение (21), получаем искомую матрицу регулятора

$$K^* = \begin{bmatrix} k_1^* & k_2^* \\ k_2^* & k_2^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4,5 & 2,2 \\ -4,0 & 1,0 \end{bmatrix}.$$

Анализ полученных результатов показывает, что синтезированная система управления обеспечивает устойчивость и соответствующие показатели качества системы управления.

Изложенный алгоритм параметрического синтеза САУ можно использовать и для динамического проектирования адаптивных регуляторов в условиях неопределенности и идентификации математических моделей управляемых систем.

УДК 66.063.61 (575.2) (04)

Взаимодействие сульфида железа с перекисью водорода в газо-жидкостной среде

Д.А. САМБАЕВА – канд. хим. наук,
З.К. МАЙМЕКОВ – докт. техн. наук,
Б.И. ИМАНАКУНОВ – академик НАН КР

The article analyses the iron sulphide interaction with hydrogen peroxide in gas-liquid medium.

В работе [1, 2] отмечено, что деструкция золотосодержащего сульфидного и карбонатного минерала и выщелачивание из него металла протекает в основном в сернокислотной окислительной среде.

В связи с этим в настоящей статье приведены результаты системных расчетно-экспериментальных исследований, полученные в системах: $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2$ (1:1), $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2$ (1:1:1), $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$

Литература

1. Оморов Т.Т., Кожекова Г.А. Синтез систем управления многомерными объектами по критериальным ограничениям // Известия НАН КР. – 2009. – №1. – С. 45–51.
2. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – М.: Профессия, 2004. – 747 с.; Бахвалов Н.С. Численные методы. – М.: Наука, 1975. – 632 с.
3. Бойчук Л.М. Метод структурного синтеза нелинейных систем автоматического управления. – М.: Энергия, 1971. – 112 с.
4. Оморов Т.Т., Кожекова Г.А. Синтез адаптивных систем управления с эталонной моделью // Вестник Казахской академии транспорта и коммуникаций им. Тынышпаева. – 2008. – №4. – С. 126–134.
5. Беллман Р. Введение в теорию матриц. – М.: Наука, 1976. – 352 с.
6. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления. – М.: Наука, 1986. – 615 с.
7. Квакернаак Х., Сиван Р. Линейные оптимальные системы управления. – М.: Мир, 1977. – 650 с.
8. <http://matlab.exponenta.ru/simulink/book1/index.php>.

Таблица 3

Изменение свойств систем: $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ при $P=0,1$ МПа, $T=298\text{-}330$ К, $\mu=17,7453$ моль/кг, $\text{MMq}=52,0284$ г/моль, $\text{Rq}=159,804$ Дж/(кг·К), $z=0,185162$

Параметр	$\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ (1:1:1:1), моль/кг: Fe - 2,084; S - 4,168; H - 14,700; O - 41,686; C - 5,681							
	Температура, К							
	298	300	305	310	315	320	325	330
$V \cdot 10^3$, м ³ /кг	38,804	39,0644	40,7195	43,0521	43,7465	44,4409	45,1353	45,8297
S , кДж/(кг·К)	3,91738	3,92337	4,00563	4,12919	4,14364	4,15796	4,17215	4,18623
I , кДж/кг	-6970,93	-6969,13	-6944,15	-6906,26	-6901,75	-6897,2	-6892,62	-6888,02
U , кДж/кг	-6970,91	-6969,37	-6945,06	-6907,91	-6904,09	-6900,24	-6896,35	-6892,44
$C_p \cdot 10^4$, кДж/(кг·К)	8951,96	8979,46	-	8995,05	9060,93	9125,04	9187,47	9248,3
$\text{Mu} \cdot 10^5$, Па·с	1,4	1,41	1,43	1,44	1,46	1,48	1,51	1,53
$\text{Lt} \cdot 10^5$, Вт/(м·К)	1849,2	1865,5	1920,74	1984,07	2025,96	2067,82	2109,63	2151,43
$\text{Pr} \cdot 10^3$	687,627	687,627	687,545	686,595	687,714	688,763	689,756	690,68

Таблица 4

Изменение свойств систем: $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ при $P=0,1$ МПа, $T=298\text{-}330$ К, $\mu=25,298$ моль/кг, $\text{MMq}=36,049$ г/моль, $\text{Rq}=230,64$ Дж/(кг·К), $z=0,14813$

Параметр	$\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ (1:1:1:1), моль/кг: Fe - 2,779; S - 5,557; H - 19,599; O - 40,434							
	Температура, К							
	298	300	305	310	315	320	325	330
$V \cdot 10^3$, м ³ /кг	58,5497	58,9427	59,9251	60,9074	61,8898	62,8722	63,8546	64,8370
S , кДж/(кг·К)	5,32419	5,33148	5,34957	5,36746	5,38515	5,40265	5,42015	5,43765
I , кДж/кг	-8261,36	-8259,17	-8253,7	-8248,2	-8242,67	-8237,12	-8231,57	-8226,02
U , кДж/кг	-8261,33	-8259,54	-8255,05	-8250,53	-8245,98	-8241,41	-8236,84	-8232,27
$C_p \cdot 10^4$, кДж/(кг·К)	10892,8	10914,5	10972,3	11028,6	11083,5	11137,2	11190,9	11244,6
$\text{Mu} \cdot 10^5$, Па·с	1,26	1,27	1,29	1,31	1,34	1,36	1,37	1,39
$\text{Lt} \cdot 10^5$, Вт/(м·К)	2148,51	2166,18	2210,97	2255,89	2300,92	2346,08	2391,24	2436,39
$\text{Pr} \cdot 10^3$	665,394	665,716	666,568	667,365	668,112	668,811	669,510	670,209

(1:1:1:1) с целью выявления более эффективных окислителей золотосодержащих сульфидных руд.

Расчеты проводили при $T=298\text{-}330$ К, $P=0,1$ МПа (табл. 1-4, рис. 1-4). Из таблиц видно, что при пероксидной конверсии сульфида железа в газо-жидкостной среде в равновесных условиях образуются следующие компоненты: H_2 , H_2O , SO_2 , SO_3 , H_2S , H_2SO_4 , $\text{FeO}_2\text{H}(c)$, $\text{FeS}_2(c)$, $\text{Fe}_2\text{O}_3(c)$ в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2$ (1:1); O_2 , H_2O , SO_3 , H_2SO_4 , $\text{Fe}_2\text{O}_3(c)$, $\text{FeO}_2\text{H}(k)$ в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2$ (1:1:1); O_2 , H_2O , SO_3 , H_2SO_4 , CO_2 , $\text{Fe}_2\text{O}_3(c)$, $\text{FeO}_2\text{H}(k)$ в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ (1:1:1:1).

На рис. 1-4 приведены только основные составы и концентрации компонентов системы в зависимости от температуры, поскольку концентрации отдельных компонентов изменялись в следовых количествах, т.е. в пределах $10^{-4}\text{-}10^{-11}$ моль/кг.

Изучены изменения свойств системы: $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2$; $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2$; $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ при $P=0,1$ МПа, $T=298\text{-}330$ К на основе определения следующих термодинамических характеристик [3]: удельный объем (V , м³/кг); энтропия (S , кДж/(кг·К)); полная энтальпия (I , кДж/кг); полная внутренняя энергия (U , кДж/кг); число молей (μ , моль/кг); удельная теплоемкость (равновесная) (C_p , кДж/(кг·К)); молярная масса газовой фазы (MMq , г/моль); газовая постоянная (Rq , Дж/(кг·К)); теплоемкость газовой фазы (равновесная) (Cp' , кДж/(кг·К)); коэффициент динамической вязкости (Mu , Па·с); коэффициент теплопроводности (Lt , Вт/(м·К)); полная теплопроводность (Lt' , Вт/(м·К)); число Прандтля (равновесное) (Pr'); массовая доля конденсированных фаз (z) (табл. 1-4).

Исходные составы системы изменялись в следующих пределах (моль/кг): $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2$ (1:1) Fe - 4,168; S - 8,336; H - 29,399; O - 29,399; $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2$ (1:1:1) Fe - 2,779; S - 5,557; H - 19,599; O - 40,434; $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ (1:1:1:1) Fe - 2,084; S - 4,168; H - 14,700; O - 41,686; C - 5,681; $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ (1:1:1:1) Fe - 2,779; S - 5,557; H - 19,599; O - 40,434.

Следует отметить, что массовая доля конденсированных фаз (z) незначительная в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ (1:1:1:1) и в отдельных случаях значение z имеет аномальный характер, например в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2$ $z=0,392771$ при 330 К; в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2$ $z=0,245357$ при 310 К, $z=0,221856$ при 315 К, $z=0,221856$ при 320 К; в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ $z=0,17803$ при 305 К, $z=0,166392$ при 310 К. По равновесной теплоемкости газовой фазы тоже имеется аномальный характер полученных результатов, напри-

мер для: $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2$ при 310 К $\text{Cp}'=13,4937$, кДж/(кг·К); $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ при 305 К $\text{Cp}'=11,3098$ кДж/(кг·К); $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ при 325 К $\text{Cp}'=9,9381$ кДж/(кг·К). В остальных случаях изменения свойств системы показывают определенную закономерность их изменения в зависимости от температуры.

Из полученных данных (табл. 1-4 и рис. 1-4) видно, что пероксидная конверсия сульфида железа при указанных режимных параметрах имеет место ($I < 0$, $U < 0$) и эффективно осуществляется в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ (1:1:1:1) с деструкцией FeS_2 при высоких значениях энтропии за счет образования серной кислоты и ее взаимодействием с твердой фазой. Данное положение подтверждается, как было отмечено выше, с уменьшением массовых долей конденсированных фаз (z) в системе $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ (1:1:1:1).

Результаты термодинамических исследований по конверсии сульфида железа в системах: $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}$ (1:1), $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{SO}_4$ (1:1), $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$ (1:1:1), $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{SO}_4\text{-CO}_2$ [1] и $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2$ (1:1), $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2$ (1:1:1), $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2$ (1:1:1:1), $\text{FeS}_2\text{-H}_2\text{O}_2\text{-O}_2\text{-CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ (1:1:1:1), в дальнейшем могут быть использованы при определении эффективного выщелачивающего агента золотосодержащих сульфидных руд с участием биокостных систем.

Таким образом, результаты исследований позволяют определить равновесные составы и концентрации продуктов, разложения сульфида железа с перекисью водорода в газо-жидкостной среде. Показано, что концентрации примесей H_2 , SO_3 , H_2S незначительны ($10^{-4}\text{-}10^{-11}$ моль/кг) и они не оказывают влияния на кинетику процесса.

Литература

1. Самбаева Д.А., Маймекоев З.К., Иманкунов Б.И. Сернокислотная конверсия сульфида железа и определение равновесных составов газовой и конденсированных фаз // Изв. НАН КР. - 2008. - №3. - С. 30-34.
2. Маймекоев З.К., Самбаева Д.А., Сыдыков Ж.Д. Разработка процесса получения диоксида углерода путем разложения техногенного карбоната кальция минеральными кислотами // Химическая технология. - М., 2009. - №3. - Т. 10. - С. 139-143.
3. Синярев Г.Б., Ватилин Н.А., Трусов Б.Г., Моисеев Г.К. Применение ЭВМ для термодинамических расчетов металлургических процессов. - М.: Наука, 1982.

УДК 528.854.535 (575.2) (04)

Автоматизированные методы построения трехмерных моделей местности

Е.Н. АМИРГАЛИЕВ – докт. техн. наук
ИПИУ МОН РК,
А.А. МУХАМЕДГАЛИЕВ – канд. техн. наук,
Р. ЮНУСОВ – аспирант,
Т.Ж. МЕРЕМБАЕВ – вед. специалист
АО “КазГеоКосмос”, Казахстан, Алматы

The article describes the automated methods of constructing three-dimensional terrain models.

Наиболее легкодоступным источником информации об объектах реального мира являются фотографии, поэтому в последние 15 лет большое внимание уделяется разработке алгоритмов и систем построения моделей реальных объектов по изображениям [1, 2]. К таким моделям, в первую очередь, следует отнести цифровые модели рельефа местности (3-D модели). Построение таких моделей основывается на использовании методов цифровой фотограмметрии, которые для решения задач выделения реперных точек используют большую долю ручного труда. Поэтому в сложившейся ситуации возникла очевидная потребность в создании автоматизированных или полуавтоматизированных систем построения трехмерных моделей по стереоизображениям. В настоящей работе предлагаем рассмотреть алгоритмическую модель автоматизированного поиска “реперных” точек на стереоизображениях с использованием алгоритмов автоматической классификации.

Фотограмметрическая модель автоматизированного поиска “реперных” точек на стереоизображениях – ФГМ “РЕПЕР”

Основной задачей цифровой фотограмметрии является поиск связующих точек на двух стереоизображениях, который в настоящее время осуществляется картографом визуально и носит субъективный характер.

Рассмотрим автоматизированные методы поиска связующих точек, основанные на ис-

пользовании алгоритмов автоматической классификации.

В дальнейшем будем рассматривать стереоизображения, классифицированные некоторым алгоритмом автоматической классификации, при этом каждому пикселю на обоих изображениях присвоен номер класса, к которому он был отнесен в процессе классификации.

При классификации изображений используем максимальное число классов, что позволяет выделить на изображениях множество структурных особенностей. Тем не менее, число классов на классифицированном изображении намного меньше, чем распределение интенсивности пикселей на исходном изображении. При этом вероятность совпадения двух изображений довольно низка, что позволяет использовать данный факт как критерий поиска связующих точек на двух стереоизображениях.

Пусть имеются левый и правый снимок стереоизображения, причем каждому пикселю на обоих изображениях присвоен номер класса, к которому он был отнесен в процессе классификации (рис. 1).

Пусть на левом снимке выделен класс размером 5×5 пикселей с координатами (209, 317). Попробуем отыскать этот же класс на правом изображении. Поскольку поиск производится на стереоизображениях, выберем для поиска на правом снимке ось OY. Принцип поиска данного класса показан на рис. 2.

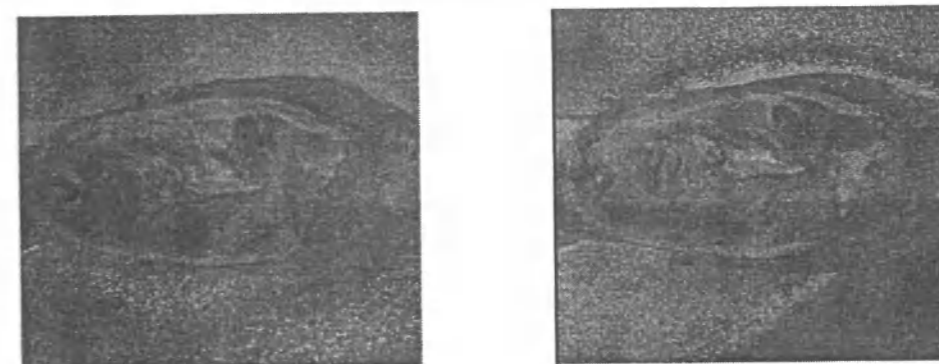


Рис. 1. Пример классифицированных стереоизображений.



Рис. 2. Схема поиска выбранного класса.

Результатом данного поиска является значение разницы между выбранным классом и классами, выделенными на правом снимке:

$$c_j = f_{k,j}(x, y) - g_{i,j}(x, y) \quad i = \overline{1, n}; \quad j = \overline{1, m},$$

где $c(j)$ – значение разницы между классами, $f_{k,j}(x, y)$ – значение выбранного класса, $g(x, y)$ – координаты класса на правом изображении, $OX = \{1, 2, \dots, n\}$, $OY = \{1, 2, \dots, m\}$.

Другими словами, проводится итерационное попиксельное сравнение значений яркостных характеристик пикселей выбранного на левом рисунке класса и классов образованных на правом рисунке в результате работы алгоритма классификации. Значение разницы между попиксельными спектральными характеристиками сравниваемых классов характеризует их идентичность. При $c_j = 0$ классы $f_{k,j}(x, y)$ и $g(x, y)$ идентичны (рис. 3).

Произведем обработку снимков с помощью фильтра Гаусса и повторим предыдущую проце-

дуру поиска идентичных классов для того же выбранного класса (рис. 4).

При обработке фильтром Гаусса (рис. 4) на левом снимке значительно уменьшилось количество шума и, как следствие, границы между классами получили более сглаженный вид, что позволяет точнее определять идентичность классов.

При поиске идентичных классов возникают следующие альтернативы:

- идентичные классы не обнаруживаются;
- обнаруживается несколько идентичных классов.

Первая задача решается с помощью увеличения области поиска на правом снимке. Область поиска увеличивается за счет увеличения поиска вдоль оси OX, например, вместо рассматриваемой полосы шириной 1 пиксель рассматривается полоса шириной 10 пикселей.

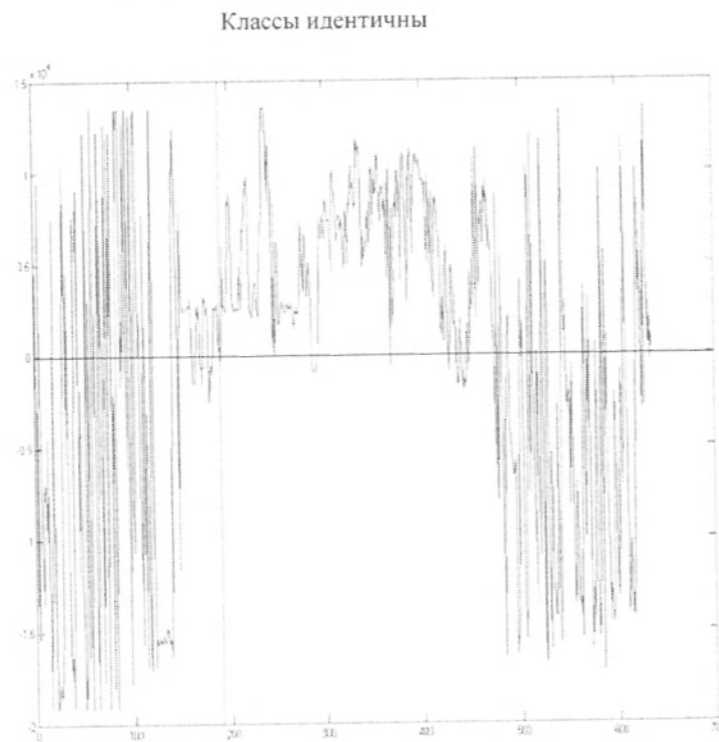


Рис. 3. Графическое представление значений межклассовой разницы.

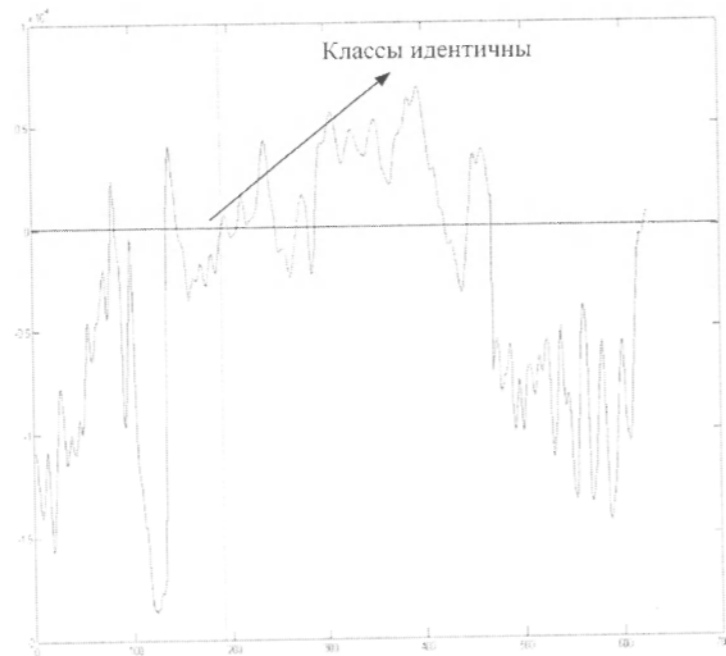


Рис. 4. Графическое представление значений разницы для снимков, обработанных фильтром Гаусса.

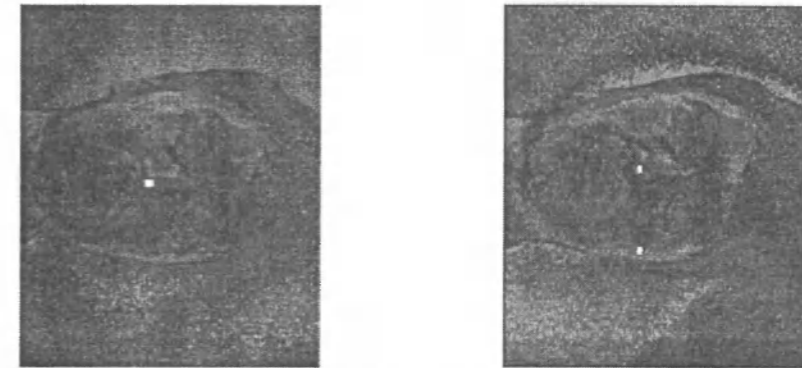


Рис. 5. Поиск идентичных классов в полосе шириной 5 пикселей.

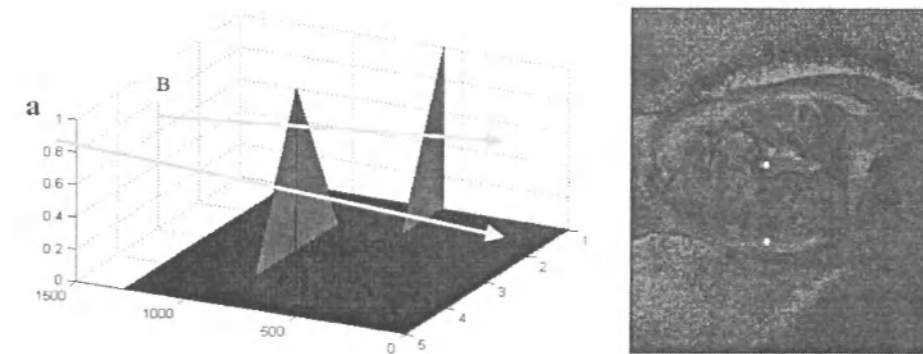


Рис. 6. Матрица пиков совпадений классов.

Для решения второй задачи введем условие координатной близости идентичных по спектральным характеристикам классов левого и правого снимка.

Пусть $c_j = f_{i,j}(x, y) - g_{i,j}(x, y) = 0; i = \overline{1, l}; j = \overline{1, k}$, — функция координатной близости классов $g_{i,j}(x, y)$ и $f_{i,j}(x, y)$. Тогда при $\min(j, j)$ и $c_j = 0$, класс $g_{i,j}(x, y)$ будет идентичен классу $f_{i,j}(x, y)$.

Другими словами, при наличии двух идентичных по спектральным характеристикам классам в качестве реперного выбирается класс правого изображения, координаты которого имеют минимальные расхождения с выбранным на левом снимке классом.

Рассмотрим пример выделения реперного класса с шириной поиска 5 пикселей. Пусть в результате проведенного поиска по предложенной схеме было найдено 2 идентичных класса, как показано на рис. 5 (два белых пятна).

Построим матрицу с размерами (5, 1200) идентичную размерам полосы поиска на правом

изображении. Нетрудно видеть, что построенная матрица будет иметь максимальные значения в случае полного совпадения классов правого и левого стереоснимков.

Пусть в результате итерационного поиска на правом снимке локализовано два идентичных класса (рис. 6, а и в).

Применяя условие координатной близости, в качестве реперного на правом снимке выбирается класс v , координатно совпадающий с выделенным на левом стереоснимке классом.

Рассмотрим пример с выделением на правом стереоснимке множества идентичных по спектральным характеристикам классов. Поиск в данном случае будет проводиться в полосе шириной 10 пикселей (рис. 7).

В данном случае было локализовано 5 идентичных классов (рис. 8).

Если рассмотреть в профиль построенную матрицу пиков (рис. 8), то можно заметить, что идентичные классы имеют вдоль оси ОУ только



Рис. 7. Область выбранного класса на левом изображении.

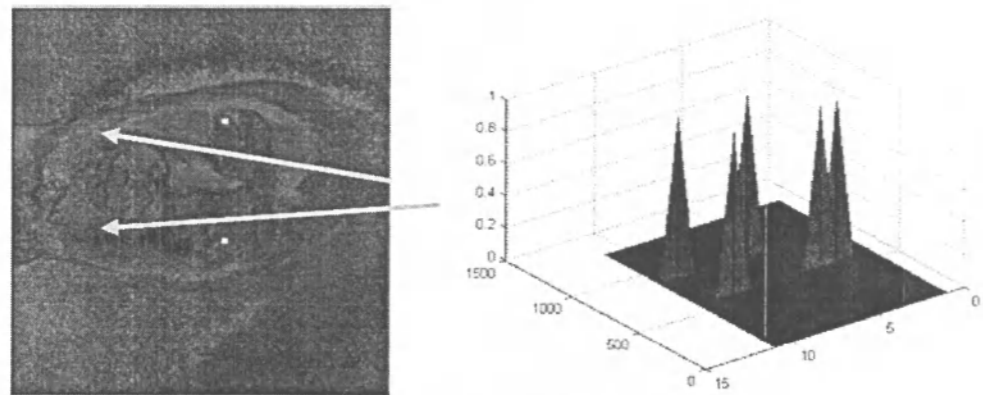


Рис. 8. Матрица пиков совпадений классов.

два близких значения, а вдоль оси OX – несколько (рис. 9).

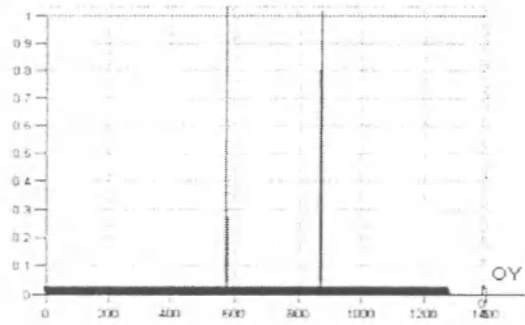


Рис. 9. Профиль матрицы пиков совпадений классов.

Для проверки корректности работы алгоритма поиска были проверены условия на координатную близость локализованных идентичных классов к выбранному классу. Такая проверка проводилась по формуле:

$$c_j = f_{i_1, j_1}(x, y) - g_{i, j}(x, y) = 0 \quad (1)$$

Значения высот объекта (локализованного класса) определялись как:

$$m_{i_1, j_1} = |j_1 - j| \quad i_1 = \overline{1, n}, j_1 = \overline{1, m} \quad (2)$$

где i_1, j_1 – координаты выбранного класса на левом снимке, i, j – координаты найденного идентичного класса на правом снимке.

Рассмотрим работу описанной фотограмметрической модели ФГМ “РЕПЕР” на реальном стереоизображении (рис. 10). Пусть в результате работы алгоритма автоматической классификации на правом изображении человеческого лица локализовано 343 класса, при окне поиска – 10*10 пикселей.

Для построения корректной фотограмметрической модели введем единую систему координат и проведем попиксельный поиск идентичных классов на обоих изображениях по выше описанной схеме.

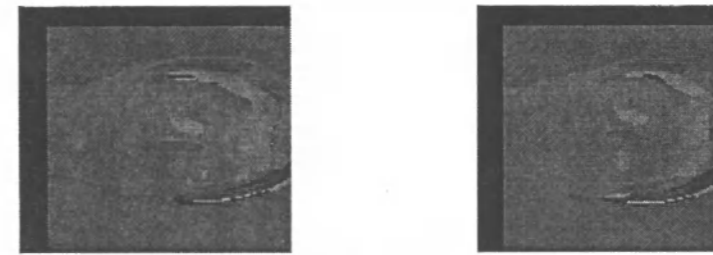


Рис. 10. Классифицированные снимки.

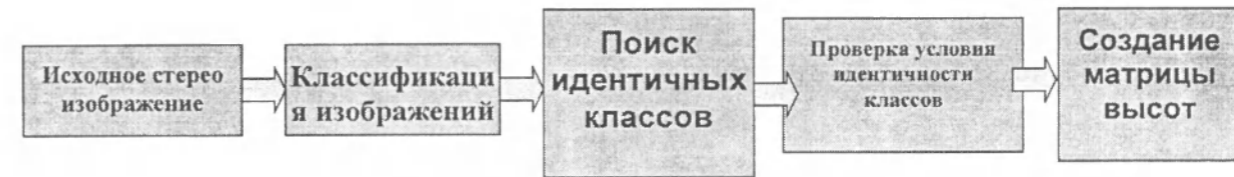


Рис. 11. Блок-схема ФГМ “РЕПЕР”.

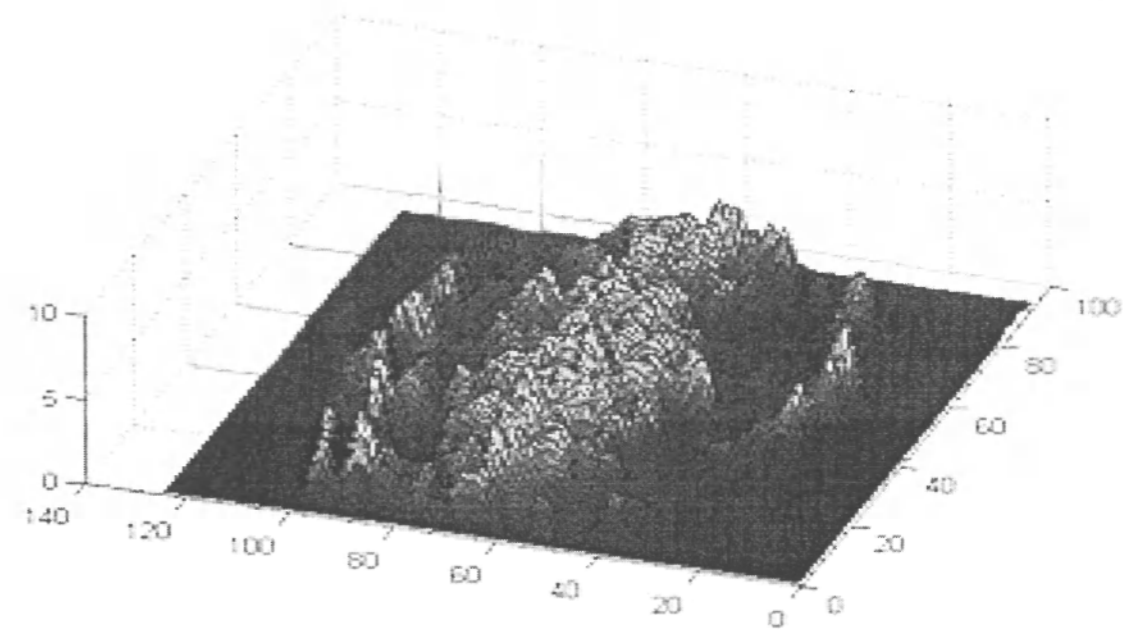


Рис. 12. 3-D-распределения базисов смещения.

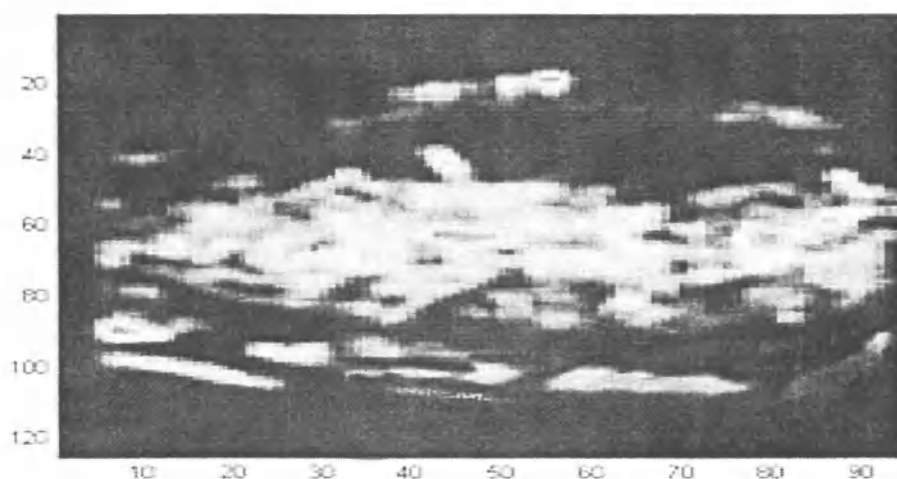


Рис. 12. 2-D-распределения базисов смещения.

Найденные идентичные классы проверяются на координатную близость в соответствии с условием (2). Если эти условия выполнены, то определяется величина разницы координат классов первого изображения и классов второго изображения вдоль оси OY . Используя далее стандартные фотограмметрические методы перехода от полученных значений разницы поперечных координат (базисов смещения) на местности и их координат на стереопаре, получим искомые высоты рассматриваемой реперной области.

В заключение приведем блок-схему ФМГ "РЕПЕР" (рис.11).

На рис. 12 и 13 представлены 3-D и 2-D-распределения базисов смещения для рассмотренного стереоизображения.

Сравнивая полученные 3-D и 2-D-распределения базисов смещения можно убедиться в корректности работы построенной фотограмметрической модели ФМГ "РЕПЕР". Действительно,

объект стереоизображения человеческого лица – "НОС", имеющий на стереоизображении максимальную высотную отметку (красный репер на 2-D-распределении) распознается, как экстремальный пик на 3-D-распределении базисов смещения.

Таким образом, была построена цифровая фотограмметрическая модель автоматизированной локализации идентичных классов (реперов) на стереоизображениях ФМГ "РЕПЕР", использующая методы и алгоритмы автоматической классификации.

Литература

1. Чепонис К., Жвиренайте Д., Мирошниченко Л., Бусыгин Б. Методы, критерии и алгоритмы, используемые при преобразовании, выделении и выборе признаков в анализе данных: Обзор. – Вильнюс, 1988. – 149 с.
2. Дуда Р., Харп П. Распознавание образов и анализ сцен. – М.: Мир, 1975. – 512 с.

УДК 619:636.2:678.833.3.083.3 (575.2) (04)

Биотехнологические аспекты конструирования вакцины на примере вирусной диареи крупного рогатого скота

Р.С. ГАЛИЕВ – докт. вет. наук, профессор

Immune-depressive action of diarrhea virus greatly complicates developing of specific fighting means of inactivated vaccine cleared of ballast fiber that allows to consider it as a perspective model for specific preventive measurers.

В современных условиях жизнедеятельности человека и его будущего главная роль отводится факторам окружающей среды и слаженности экологической системы в целом. Ветеринарная экология, рассматривающая инфекционные болезни как единство микроорганизма с макроорганизмом в конкретных условиях окружающей среды, рождает потребность производства экологически чистых биопрепаратов. Биотехнология биопрепаратов предусматривает изучение биологии микроорганизма, его взаимодействия с организмом животных, культивирование и адаптацию на клеточных культурах, а также получение более активной и гомогенной массы микроорганизма. В данной статье освещаются все эти вопросы в отношении вирусной диареи крупного рогатого скота с целью конструирования вакцины нового уровня, учитывающего сложное экологическое взаимоотношение человека, животных и микроорганизмов.

Начало изучению экологии вируса диареи крупного рогатого скота (ВД КРС) было положено работами Bögel [1] и Olafson [2]. За прошедшие с момента открытия ВД КРС годы была установлена роль разных групп млекопитающих в циркуляции вируса, определён ареал, изучены механизмы передачи, выявлены факторы, обеспечивающие циркуляцию вируса. Исследования в области экологии ВД КРС показали, что большинство аспектов этой проблемы можно выяснить только в условиях лабораторного эксперимента.

Нами было установлено, что основным контингентом животных, восприимчивых к данному заболеванию, являются телята, от рождения до 3–4-месячного возраста [3]. Выявлен определённый уровень вируснейтрализующих антител (ВНА) в

крови овец, свиней, человека (детей и взрослых) и в абортёранных плодах крупного рогатого скота; некоторых видов диких животных [4–7]. Нами были проведены опыты *in vitro* и *in vivo* на трёх уровнях: клеточном, органном, организменном с целью определения порогового и более высокого уровня инфекционности вируса для животных и циркуляции его в природе. Для клеточной и органной систем пороговый уровень составил 1,5–2,0 Ig ТЦД 50/мл, для организма – 3,5–4,0 Ig ТЦД 50/мл [8, 9]. Показана чёткая корреляция между патогенностью штаммов вируса ВД КРС и их репродукционной активностью в ряде гомологичных клеточных культур [10]. Выявлены "слабые" и "сильные" штаммы вируса. "Сильные" штаммы имели две формы существования: цитопатогенную и нецитопатогенную.

Штамм "3018", выделенный в Киргизии нашей лабораторией, в экспериментальных условиях даёт типичную клинику для возбудителя вирусной диареи крупного рогатого скота. Изучены его биологические свойства и экологическая ниша в экосистеме [11]. ВД КРС является внутриклеточным паразитом, использующим элементы и энергию клеток верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта млекопитающих, осуществляющим полный цикл репродукции за 6–8 часов и оказывающим патогенное влияние на организм, с которым он контактирует.

Факторы, предопределяющие его циркуляцию в природе – это изменения окружающей среды (холод, тепло, стресс, скученность). Выявлены закономерности влияния вируса на защитную систему организма. Показан иммунодепрессивный характер влияния на ВД КРС – это глубокое транзитное

снижение функций нейтрофильных гранулоцитов, Т-супрессоров, иммуноглобулинов класса М [12]. Проникая в лейкоциты, вирус разрушает их и в результате развивается острое заболевание, заканчивающееся часто гибелью животных, что связано с неспособностью иммунокомпетентных клеток продуцировать необходимый уровень вируснейтрализующих антител. Нецитопатогенная форма штамма данного возбудителя вызывает заболевание средней тяжести или хронический процесс.

Биотехнология вакцин основана на культивировании клеточных систем как первично-трипсицизированных однослойных клеток, так и длительно перевиваемых. Главный недостаток тех и других – это контаминация их медленными вирусами как источник онкогенных образований. Атенуация “сильного” штамма посредством пассирования в клеточной культуре приводит к ослаблению вирулентных свойств с сохранением иммуногенных.

Штамм “3018” был адаптирован на клеточных культурах – почка эмбриона коровы (ПЭК), почка эмбриона овцы (ПЭО), тестикулы бычка (ВТ), кожа эмбриона овцы (КЭО) и крупного рогатого скота (КЭЖ) и перевиваемой линии клеток почки овцы (ОП). Для получения вакцинной вирусосодержащей суспензии использовали культуру клеток (первично-трипсицизированных) кожи эмбриона овцы в силу высокой репродуктивной активности вируса в ней, её экономичности и доступности. Из 30 последовательных пассажей вируса в качестве вакцинного был выбран 20-й пассажный уровень по своим иммуногенным и реактогенным свойствам. Этот принцип основного технологического процесса в производстве вакцин даёт возможность для реоциркуляции более “слабых” штаммов в “сильные” в экосистеме, поэтому предпочтительнее использовать инактивированный вирус.

Инактивация вируса химическими агентами рождает дополнительную проблему освобождения артефактов взаимодействия инактиватора с элементами клеточной суспензии, в силу чего нами применялась УФ-инактивация вирусного генома, сохраняющая нативность антигенной структуры. Биомасса, полученная на основе культивирования вируса на клеточной основе, перегружена элементами обломков клеток, которые создают дополнительную нагрузку на организм, поэтому очистка является несомненным этапом для получения экологически чистых вакцин. Нами разработан способ очистки и концентрирования вируса ВД КРС методом адсорбционной хрома-

тографии на макропористых стёклах. Один цикл процедуры даёт выход вируса с 85–90% степенью чистоты.

Поскольку ВНА предотвращает в основном повторную инфекцию вирусом, причём тем же или близкородственным штаммом, то антигенное соответствие вакцинного штамма эпидемическому составляет одно из условий эффективности вакцинации. В силу вируснейтрализующей активности и тонкой специфичности антител, а также лизирующего действия и широкой специфичности цитотоксических лимфоцитов, оба эти фактора иммунитета являются дополняющими друг друга средствами защиты от вирусной диареи. Эффективность вакцинации оценивают по корреляции уровня гуморального иммунитета с защищённостью от заражения гомологичным и близкородственным вирусом. Эта корреляция отмечается в наших опытах в течение 2–3 месяцев. Сохранение её в течение полугодия наблюдается нечасто [13]. Введение в состав вакцины иммуномодулятора “Т” позволило увеличивать продолжительность напряжённости поствакцинального иммунитета до 6 месяцев. Иммунозатормозный эффект вакцины не может быть более продолжительным, чем при естественном инфицировании. Он сохраняется в течение 4–6 месяцев и обеспечивает защиту от реинфицирования спонтанными вирусами в течение одного эпизоотического сезона. Такая защита резко снижает заболеваемость среди животных, что говорит в пользу иммунизации против ВД КРС с помощью вакцин.

При изучении вопроса экологии, эпизоотологии и профилактики вирусных заболеваний мы пришли к выводу и нецелесообразности ввоза вирусных биопрепаратов из других крайне отдалённых регионов (Европа, Америка, Дальний Восток) в связи с широкой адаптивной способностью вирусов, приводящей к появлению более сильной популяции с непредсказуемыми свойствами.

Результаты выполненных исследований с применением методов биотехнологии – очистки вирусосодержащего материала от балластного белка, разработка оптимальных параметров инактивации, концентрации вирусосодержащего белка, разработка адьюванта – позволили получить инактивированный перспективный вариант вакцины против вирусной диареи крупного рогатого скота.

Литература

1. Bögel K., Tubingen N. Zbl. Veterinärmed., R.B. – 1964. – 11.7.8. – S. 687.

2. Olafson P., Mac. Callum A. Cornell. Vet. – V. 36. – 1964. – S. 205–213.
3. Галиев Р.С. Изучение вирусной диареи крупного рогатого скота в Киргизии // Инфекцион. болезни животных и вопросы природной очаговости. – Фрунзе: Илим, 1975.
4. Галиев Р.С., Кудимова Е.В. Выделение вируса диареи КРС // Ветеринария. – 1976. – №3.
5. Галиев Р.С. и др. Вирусная диарея телят // Сельское хозяйство Киргизии. – 1976. – №3.
6. Галиев Р.С., Кудимова Е.В. Выделение цитопатогенных агентов от телят с клиникой пневмоэнтеритов // Инфекцион. болезни животных и вопросы природной очаговости. – Фрунзе: Илим, 1975.
7. Галиев Р.С. и др. Экспериментальное воспроизведение вирусной диареи у телят // Инфекцион. болезни животных и вопросы природной очаговости. – Фрунзе: Илим, 1975.
8. Галиев Р.С., Кудимова Е.В., Мусабекова М.Б. Чувствительность различных клеточных систем к вирусу диареи крупного рогатого скота // Изв. Академии наук Кирг. ССР. – 1977. – №5.
9. Кудимова Е.В., Галиев Р.С. К вопросу адаптации вируса диареи к органной культуре // Инфекцион. болезни животных и вопросы природной очаговости. – Фрунзе: Илим, 1979.
10. Кудимова Е.В., Галиев Р.С. Репродукция вируса диареи КРС в гомологичной и гетерологичной органной культуре // Инфекцион. болезни животных и вопросы природной очаговости. – Фрунзе: Илим, 1979.
11. Галиев Р.С., Кудимова Е.В., Мусабекова М.Б. Биологические свойства вируса диареи КРС, выделенного в Киргизии // Инфекцион. болезни животных: вопросы природной очаговости. – Фрунзе: Илим, 1979.
12. Мусабекова М.Б., Галиев Р.С., Кудимова Е.В. К вопросу о механизме иммуноцитогенеза при вирусной диарее КРС // Изв. АН Кирг. ССР. – 1991. – №2.
13. Галиев Р.С. и др. Меры борьбы с вирусной диареей КРС // Ветеринария, – 1990. – №6.

ПАМЯТКА ДЛЯ АВТОРОВ

Документы

- Сопроводительное письмо на имя главного редактора журнала печатается на бланке учреждения, представляющего статью.
- Рецензия.

Правила оформления материалов для публикации

- Объем статьи не должен превышать 10 с. компьютерного набора (шрифт Times New Roman, кегль 14, через 2 интервала).
- Материал представляется на дискете (Word for Windows) с распечаткой на бумаге формата А4 (210×297 мм); поля: верхнее, нижнее – 2,5 см, левое – 3 см, правое – 2 см.
- *Графический материал (фото, рисунки, графики, схемы, в том числе сканированные) представляется в графическом формате (jpg, cdr, psd, tif и т.д.).*
- Обязательно должны быть указаны УДК, имя, отчество, фамилия автора, ученая степень, название организации.
- Название статьи – в центре, прописным, жирным шрифтом, 14 кегль, ФИО авторов – в центре, строчным жирным.
- Название статьи дается в трех вариантах: на русском, кыргызском и английском языках. Аннотация на английском языке (3–5 строк).
- Текст, табличный материал, список литературы оформляются в соответствии с требованиями ГОСТа.

Редколлегия