

ISSN 0002-3221

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР
АКАДЕМИЯСЫНЫН

КАБАРЛАРЫ

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

2011

4

ISSN 0002-3221

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН

КАБАРЛАРЫ

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

2011
БИШКЕК

№ 4
“ИЛИМ”

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. Кудайров* (вице-президент НАН КР),
член-корр. *Т.Т. Омор* (вице-президент НАН КР)
и.о. директора издательства «Илим» *Н.А. Шаганова*

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 НАН КР *А.А. Айдаралиев*,
академик *И.Т. Айтматов*, академик НАН КР *Дж. А. Акималиев*,
академик *А.А. Борубаев*, академик НАН КР *А.Ч. Какеев*,
академик *Т.К. Койчуев*, академик НАН КР *М.Т. Мамасаидов*,
академик *Д.М. Маматканов*, академик НАН КР *Ж.Ш. Шаршеналиев*

Секретариат:

член-корр. НАН КР *И.А. Ашимов* (отв. секретарь)

Журнал основан в 1966 г.

Редакторы *Р.Д. Мукамбетова, Е.В. Комарова*
Компьютерная верстка *А.Ж. Малдыбаев*
Дизайн обложки *А.Ж. Малдыбаев*

Подписано в печать 10.09.11. Формат 60×84 $\frac{1}{8}$.
Печать офсетная.
Объем 14 п.л., 13,5 уч.-изд. л. Тираж 100 экз.

Издательство “Илим”,
720071, г. Бишкек, проспект Чуй, 265а

СОДЕРЖАНИЕ

MAZMUNU

CONTENTS

ВОДНЫЕ И ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

- МАМАТКАНОВ Д.М., ШИЛО В.Н. Водные и гидроэнергетические ресурсы реки Сары-Джаз и перспективы их использования 7
 Сары-Жаз дарясынын гидрэнергетикалык суу ресурстары жана аларды келечекте пайдалануу
 Water hydroenergetic resources are the river Sary-Djaz and prospects of their use

ПРОБЛЕМЫ ГЕОДИНАМИКИ, ГЕОМЕХАНИКИ И ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

- КАМЧЫБЕКОВ М.П., ЕГЕМБЕРДИЕВА К.А., КАМЧЫБЕКОВ Ы., МУРАТАЛИЕВ Н., ШУЙФЕР М.И., ДОБРЫНИН И.А. Инженерно-сейсмометрические исследования крупномасштабных взрывов на Камбар-Атинской ГЭС-2 13
 Камбар-Ата ГЭС-2ги чоң масштабдагы жардырууну инженерно-сейсмометрикалык изилдөө
 Engineer seismological researching of large scale explosion effect on the Kambarata HPS-2
- ДОВГАНЬ В.И., ФРОЛОВА А.Г. О воздействии землетрясений и пусков гидроагрегатов на Токтогульскую плотину 17
 Жер титирөөлөрдүн жана гидроагрегаттардын ишке киргизүүлөрдүн Токтогул плотинасына тийгизген таасири
 About influence of earthquakes and start-up of hydrounits on the toktogulsky dam
- МАКСУМОВА Р.А. Формации субдукционного этапа развития раннепалеозойского Терсейского (Сакского) палеоокеанического бассейна (стратиграфия, литология обстановки формирования) 22
 Эртепалеозойдук чөкмө жана вулканогендик-чөкмө түзүлүш-нөрсө комплекстеринин седименталогиялык өзгөчөлүктөрү боюнча Терсей палеоокеан бассейнинин морфометриясы.
 Formation of Subduction Period of Early Paleozoic Tersekey (Saksy) Paleo-Ocean Basin Development (Stratigraphy, Lithology, Formation Conditions)
- ШПОТА Е.Л., САВИНА Т.А. Железобактерии в руде месторождения Кумтор 26
 Кумтор жериндеги кендеги темирбактериялары
 Iron bacteria in Kumtor deposit ore

ПРОБЛЕМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, СОХРАНЕНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА БИОРЕСУРСОВ

- ЛЕБЕДЕВА Л.П., ИОНОВ Р.Н., УСУПБАЕВ А.К. Формация *Juniperus turkestanica* урочища Гавиан северного макросклона Алайского хребта 29
 Алай кырка тоосунун түндүк бетинин *Juniperus turkestanica* формациясы
 Formation of *Juniperus turkestanica* Gavian hole of northern macroslope of the Alaj ridge
- ТОКТОРАЛИЕВ З., БАТЕЛААН ОККЕ. Оптимальная полнота и пространственная структура арчовников Кыргызстана, определяющие их водоохранно-защитные свойства 36
 Кыргызстандын арча токойлорунун суудан сактоо касиеттерин аныктоочу мейкиндик түзүлүшү жана оптималдык жетишкендиги
 Optimum density and space structure of Kyrgyzstan's juniper stands for identifying water protective properties
- ГУЦАЛЮК Н.В. Адаптация музейных штаммов *acidithiobacillus ferrooxidans* *Acidithiobacillus thiooxidans* к сульфидным рудам месторождения Кумтор 40
 Музейдеги *acidithiobacillus ferrooxidans* жана *Acidithiobacillus thiooxidans* штамдарын Кумтор кениндеги сульфиттик бирикмелерине адапташтыруу
 Adaptation of museum strains of *acidithiobacillus ferrooxidans* and *Acidithiobacillus thiooxidans* to Kumtor deposit sulfidic ores

ОРОЗУМБЕКОВ А.А Ритмика лета самцов непарного шелкопряда в феромонные ловушки в горных условиях Тянь-Шаня и Зайлийского Алатау.....	44
Тянь-Шан жана Зайл Ала-Тоолорунун шартындагы жубайсыз жибек көпөлөк эркектеринин феромондук туткучтарга карата ритмикалык учуусу	
The rhythm fight of gypsy moth's male to the pheromone traps in the high mountain conditions of Tian-Shan and Zailiskyi Alatau	
ТУРДУМАМБЕТОВ К., АЖЫБАЕВА З., УСУБАЛИЕВА Г.К., ДЖОРУПБЕКОВА Дж., ГОНЧАРОВА Р.А. Олиго- и полисахариды некоторых видов растений сем. сложноцветных.....	49
Татаал гүлдүү өсүмдүктөр урусундагы кээ бир түрлөрүнүн олиго- жана полисахариддери	
The oligo- and polysaccharides some of kinds of plants of family complexcolour	

ПРОБЛЕМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ

ДЕРБИШЕВА Э.Д. Государственная политика в области жилищного строительства	54
Турак жай курулушундагы мамлекеттик саясаты	
State policy in the housing construction	
АРАЛБАЕВ У.С. Предпосылки уголовно-правового запрета на хищение или вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ	59
Ок атуучу куралдарды, ок-дарыларды жарылуучу заттарды уурдап алууга же опузалап талап кылуу үчүн кылмыш-жаза-укуктук тыюу салуунун өбөлгөлөрү	
Prerequisites for a criminal law prohibition of theft or extortion of firearms, ammunition and explosives	
АРАЛБАЕВ У.С. Развитие законодательного регулирования за хищение или вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ в истории Кыргызской Республики	63
Ок атуучу куралдарды, ок-дарыларды, жарылуучу заттарды уурдап алуу же опузалап талап кылуу үчүн кылмыш-жаза-укуктук тыюу салуунун мыйзамдык тескөөнүн өнүгүшү.	
Development of legal regulation for theft or extortion of firearms, ammunition and explosives in the history of the Kyrgyz Republic	
БОРБОЛДОЕВ Б.А., КАДЫРОВА Т.М. О необходимости организации централизованной психолого-психиатрической службы в Кыргызской Республике.....	69
Кыргыз Республикасында борбордоштурулган психолого-психиатриялык кызматын уюштуруу керектиги жөнүндө	
The necessity of the creation a centralized psychological and psychiatric service in the Kyrgyz Republic	

ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ, АДАПТАЦИИ

ТАИПОВ Т.А. Теоретико-методологические основы оценки рисков в агропромышленном комплексе	71
Теоретико-методологические основы оценки рисков в агропромышленности агроножайнагы тобокельдикти баалоонун теория методикалык негиздери	
Theorist-methdological bases of the estimation risk in agri-industry complex	
БУТЕШОВА А.Р. К проблеме изучения языковой картины мира	75
Дүйнөнүн тилдик сүрөтүн изилдөө проблемасына	
To the problem the language picture of the world research	
ЖУМАБЕКОВА Н. Ж. Современные тенденции развития человеческого капитала и основные направления реформы в системе образования.....	81
Адам капиталынын азыркы учурдагы тенденциялары жана билим берүү системасындагы реформанын негизги багыттары	
Modern trends in human capital and the main directions of reforming the education system	

КАРТАНБАЕВА Н.А. Влияние мирового экономического кризиса на положение семей трудовых мигрантов в период кризиса	85
Дүйнөлүк экономикалык кризистин кризис учурунда эмгек мигранттарынын үй-бүлөсүнө болгон таасири Influence of the world economic crisis on position of families of labour migrants in crisis	
МЕЛЬНИКОВА Н.Г. Особенности адаптации и самосознания студентов в учебной деятельности.....	90
Студенттердин окуу иш аракеттериндеги көнүчүүнүн жана өздүк аң-сезиминин өзгөчөлүктөрү Peculiarities of adaptation and self-awareness of students in educational activity	
ШАНАЗАРОВ А.С., ЖАПАРАЛИЕВА Ч.О., ВИШНЕВСКИЙ А.А. Оксидативные, фосфоинозитидные и морфологические особенности индивидуальной резистентности к гипоксии	96
Оксидативдик, фосфоинозитиддик жана морфологиялык өзгөчөлүктөрүнүн гипоксияга болгон жеке туруктуулугу Oxidative, phosphoinositide and morphological features of individual resistance to hypoxia	

ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ

МОСКВИНА Ю.А. Взаимоотношения протестантских общин с государством и обществом в 1944–1953 гг.	102
1994–1953 ж. протестанттык общиналык мамлекет жана коом менен өз ара мамилелешүүсү Mutual relations protestants communities with the state and a society in 1944–1953	
АЮПОВ Т.М. Участие башкир в присоединении Средней Азии к Российской империи и отражение этих событий в их фольклоре	106
Орто Азиянын Россия империясына биригишинде башкырлардын катышуусу жана ушул окуялардын алардын фольклорунда чогулдырылышы Participation Bashkir in tacking of Middle Asia to the Russian empire and reflection of these events in their folklore	
КАЗАКБАЕВ А.Д. Древнейшие обычаи кыргызских борцов	110
Кыргыз балбандарынын байыркы салты The ancient custom kyrgyz wrestlers	
ШИШКАРАЕВА Э.Т. История развития сектора неправительственных организаций в Кыргызстане в 1994–1999 гг.	117
1994–1999-жж. Кыргызстанда бейөкмөт уюмдар секторунун өнүгүү тарыхы The History of Establishment and Development of Non-governmental Organizations in Kyrgyzstan (1994–1999)	

НОВЫЕ ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

КАСЫМОВА Э. Дж. Подходы и методы темплатного синтеза	122
Темпланттык синтездин методдору жана жолдору Approaches and methods of the template syntheses	
ТОКТОРАЛИЕВ З., БАТЕЛААН ОККЕ. Разработка гидрологической модели в системе «лес–вода» на примере арчовых лесов юга Кыргызстана	130
Түшүк Кыргызстандын арчалуу токойлорунун мисалында «токой-суу» системасындагы гидрологиялык модели иштеп чыгуу. Development of hydrological model in the “forest-water” system for example in the juniper forests of southern Kyrgyzstan	
КОЖОМУРАТОВА Ж.С. Синтез, кристаллическая структура октаэдрических кластерных комплексов $[H_3O(Ph_3PO)_3]_2[Mo_6Cl_{14}]$ и $[H(Ph_3PO)_2]_2[Re_6S_6Br_8]$	135
Октаэдрдик комплекстердин $[H_3O(Ph_3PO)_3]_2[Mo_6Cl_{14}]$, $[H(Ph_3PO)_2]_2[Re_6S_6Br_8]$ алынышы жана кристаллдык структуралары Synthesis, crystal structures of octahedral cluster complexes $[H_3O(Ph_3PO)_3]_2[Mo_6Cl_{14}]$ and $[H(Ph_3PO)_2]_2[Re_6S_6Br_8]$	

КОЙЛУБАЕВ Э.С. Измерители осевой нагрузки на долото	140
Тешкичке оордукту ченөө аспаптар	
Measuring instruments of axial loading on a chisel	

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

ШИГУРОВ В.В. Механизм предикативации языковых единиц в русском языке: грамматика и семантика	143
Орус тилиндеги тилдик бирдиктердин предикативдүүлүк механизми: грамматика жана семантика	
Mechanism "predikativatsii" of linguistic units in russian language: grammar and semantics	
ВАЛЬВАКОВ Р.В. Языковое кодирование колоративного компонента художественного текста при переводе с русского языка на английский	147
Адабий тексттеги өңдүн атынын тилдик мааниси орусчадан англисчеге которулушу	
Language coding of the colour component of a text of fiction in translation from russian into english	
ДЖУМАШЕВА Л.М. К вопросу о взаимоотношениях субъекта языковой деятельности и языковой картины мира	151
Субъекттин өз-ара мамилелериндеги тилдик көрүнүш жана тилдик ишмердүүлүктүн дүйнөсү жөнүндө	
On the relationship of the subject of the linguistic activity and linguistic picture of the world	

NANO KG

АЛИЯСОВА Э.М., МУРЗАБЕКОВА Э.Т., МУРЗУБРАИМОВ Б.М. Наноструктуры глин Кыргызстана	158
Кыргызстандын топурактарынын наноструктуралары	
Nanostructures of Kyrgyzstan clays	
МАТКАСЫМОВА А.А., МАМЕТОВА А.С., САТИЕВ М.О., СУЛАЙМАНКУЛОВА С.К. Наночастицы сурьмы из импульсной плазмы в ДМСО и ДМФА	162
ДМСО жана ДМФА чөйрөсүндөгү импульстук плазмада алынган сурьманын нанобөлүкчөлөрү	
Nanoparticles of antimony of the impulse plasma in DMSO and of DMF	
МУРЗАБЕКОВА Э.Т., КЕЛГЕНБАЕВА Ж.К., МУРЗУБРАИМОВ Б.М. Исследование наночастиц меди, полученных на границе раздела фаз, с использованием энергий межфазных поверхностей и импульсной плазмы в жидкости	166
Суюктуктардагы импульстук плазманын энергиясын жана фазалардын бетиндеги энергияны пайдалануу менен фазалардын чегинде алынган жездин нанобөлүкчөлөрүн изилдөө	
Study of nanoparticles, produced on boundary surface interface with use of energy of interface surfaces and energy of pulse plasma in liquid	

ВОДНЫЕ И ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

УДК 621.311.21 (575.2)

**Водные и гидроэнергетические ресурсы реки Сары-Джаз
и перспективы их использования**

Д.М. МАМАТКАНОВ – директор ИВПиГЭ НАН КР, академик
НАН КРВ.Н.ШИЛО – с.н.с. ИВПиГЭ НАН КР

In article describes options for using hydropower resources of the Sary-Djaz river for socio-economic development according to re-search materials held by IWP&HP, National Academy of Sciences in Sarydzhas river basin Kyrgyzstan and Xinjiang in China.

Из рек бассейна р. Тарим, берущих начало на территории Кыргызстана, наиболее изученной и перспективной в гидроэнергетическом освоении является р. Сары-Джаз. Рациональное освоение, использование и охрана ее водных ресурсов играют наиболее значимую роль, в первую очередь в социально-экономическом развитии Кыргызстана, а также Синьцзян-Уйгурского автономного района (СУАР) Китая. На территории Кыргызстана в настоящее время сток р. Сары-Джаз практически не востребован и весь уходит в Китай, где используется в основном для орошения.

Река Сары-Джаз имеет большие перепады высот и существенный гидроэнергетический потенциал, что создает хорошие предпосылки для каскадного освоения ее гидроэнергетических ресурсов. Согласно прогнозу экспертов по развитию рынка электроэнергии, в ближайшей перспективе социально-экономическое развитие Кыргызстана и СУАР Китая будет основано на увеличении объемов энергопотребления. Поэтому совместное освоение водных и гидроэнергетических ресурсов р. Сары-Джаз является проектом гармоничного и взаимовы-

годного сотрудничества народов двух стран, стимулирующим развитие экономики и дружественных, добрососедских отношений.

Началом освоения бассейна р. Сары-Джаз можно считать экспедицию Института энергетики и водного хозяйства Академии наук Киргизской ССР, которая в 1959 году была отправлена для ознакомления с рекой и выявления ее водных и водноэнергетических ресурсов. В состав экспедиции входили И.П.Дружинин, Б.Г.Коваленко, Д.М.Маматканов, В.Г.Шпак. и др. Результатом проведенной экспедиции была оценка возможности использования гидроэнергетического потенциала р. Сары-Джаз путем строительства каскада гидроэлектростанций. Было установлено, что использование гидроэнергетических ресурсов р. Сары-Джаз благоприятно с точки зрения строительства завальных плотин, сооружений, которые не требуют значительных капитальных затрат.

В последние годы учеными и специалистами ИВП и ГЭ НАН КР в целях уточнения водных и гидроэнергетических ресурсов бассейна р. Сары-Джаз был проведен анализ всех имеющихся материалов гидрометеорологических наблюде-

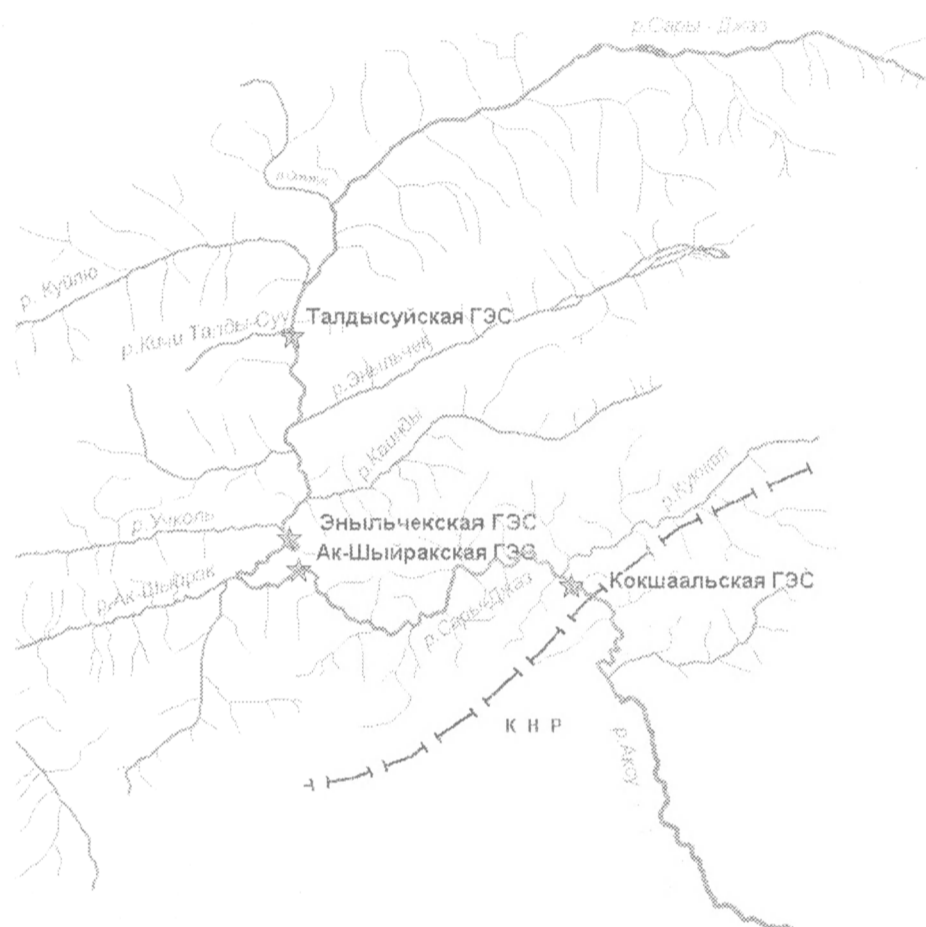


Рис. 1. Карта-схема месторасположения ГЭС на р. Сары-Джаз.

ний и гидрологических изысканий, проводимых ранее в бассейне реки [1,4,5]. Эта работа позволила более широко оценить современное состояние водного режима р. Сары-Джаз и ее основных притоков, сделать выбор месторасположения створов строительства ГЭС, а также выполнить ориентировочные расчеты гидроэнергетической мощности ГЭС.

Было разработано два варианта месторасположения створов строительства ГЭС. В первом варианте планировалось строительство четырех гидроэлектростанций, расположенных на створе р. Сары-Джаз (см. рис. 1) [2].

Талды-Сууйская ГЭС – в верховьях р. Сары-Джаз при впадении правого притока р. Малая

Талды-Суу. Гидроэлектростанция предполагаемой мощностью 43 МВт. При строительстве плотины высотой не более 100 м образуется русловое водохранилище площадью около 11,8 км². Объем водохранилища будет составлять до 210 млн. м³, а подпор по реке распространится на 18 км.

Эфелычская ГЭС – ниже впадения в р. Сары-Джаз правого притока р. Учкель. Мощность гидроэлектростанции определена в пределах 98 МВт. Высота плотины около – 100 м, площадь затопления составит 18 км², объем водохранилища – около 840 млн. м³. Подпор распространится на 20–22 км до устья р. Эфелыч.

Ак-Шийракская ГЭС – ниже впадения правого притока р. Ак-Шийрак. Здесь для создания дополни-

Таблица 1

Основные показатели потенциальных ГЭС на р. Сары-Джаз (вариант 1)

№ ГЭС	Место расположения	Высотная отметка, (м) н.у.м.	Объем водохр. (млн. м ³)	Высота плотины (м)	Ср. год. расход (м ³ /с)	Ср. год. объем стока (км ³)	Мощность (тыс. кВт)
1	Талды-Сууйская	2580	210	100	44,2	1,39	43
2	Эныльчакская	2350	840	100	100	3,15	98
3	Ак-Шийракская	2230	480	100	119	3,75	116
4	Кокшаальская	1780	600	100	126	3,97	123
	Суммарная						380

Таблица 2

Основные показатели потенциальных ГЭС на р. Сары-Джаз (вариант 2)

№ ГЭС	Место расположения	Высотная отметка, (м) н.у.м.	Объем водохр. (млн. м ³)	Высота плотины (м)	Ср. год. расход (м ³ /с)	Ср. год. объем стока (км ³)	Мощность (тыс. кВт)
1	Ак-Шийракская	2230	2 860	270	119	3,76	315
2	Кокшаальская	1780	750	200	126	3,97	246
	Суммарная						561

тельного напора можно использовать естественный поворот (Ак-Шийракская петля) русла р. Сары-Джаз. Высота плотины ГЭС не превышает 100 м. Площадь затопления около 8,0 км², объем водохранилища – в пределах 480 млн. м³. Подпор распространится на 18 км, мощность ГЭС – в пределах 116 МВт.

Кокшаальская ГЭС – в теснине хребта Кокшаал-Тоо, ниже впадения левого притока р. Куюкап, на границе с Китаем. Здесь не потребуются создания большого собственного водохранилища, так как ГЭС будет работать на зарегулированном выше стоке. Мощность ГЭС составит более 123 МВт. Высота плотины – 100 м, площадь затопления – около 8,4 км², объем руслового водохранилища – в пределах 600 млн. м³. Подпор по реке распространится на 30 км. Суммарная мощность четырех ГЭС составила 380 МВт (табл. 1). Из-за малых уклонов русла р. Сары-Джаз высота плотин принята не более 100 м.

Рассматривался и второй вариант, в котором за счет увеличения напора Ак-Шийракской ГЭС при подъеме плотины до 270 м и сброса воды через тоннель плотину Кокшаальской ГЭС планировалось поднять до высоты 200 м.

В этом варианте Ак-Шийракская ГЭС размещается на р. Сары-Джаз ниже впадения правого притока р. Ак-Шийрак. Сама плотина строится в 1,0 км ниже впадения р. Ак-Шийрак с высотой подпора 225 м. Данная плотина создаст дополнительный подпор Ак-Шийракской петле на 148 м,

что, в свою очередь, доведет общий напор ГЭС до 270 м. При этом мощность ГЭС составит 315 МВт. Длина туннеля, соединяющего петлю, будет 1,9 км. Площадь приплотинного водохранилища – 31,3 км², объем – 2,87 км³. Годовой объем стока реки в створе ГЭС составляет 3,76 км³, и заполнение водохранилища будет проходить в течение 2 – 2,5 лет. В данном варианте при максимальном наполнении водохранилища возможно подтопление поселка Эныльчак.

Местоположение Кокшаальской ГЭС планировалось ниже впадения левого притока р. Куюкап, на границе с Китаем. Здесь не потребуются создания большого собственного водохранилища, так как ГЭС будет работать на зарегулированном выше стоке. Мощность ГЭС может составить около 246 МВт. Высота плотины – 200 м, площадь затопления составит около 10,9 км², объем руслового водохранилища будет в пределах 750 млн. м³. Подпор по реке распространится на 30 км. Во втором варианте расчетная суммарная мощность двух ГЭС на нижнем участке составит 561 МВт (табл. 2).

Начиная с 2006 г. ИВПиГЭ НАН КР совместно с учеными и специалистами СУАР КНР ведет подготовку научно-технического обоснования по освоению водноэнергетических ресурсов р. Сары-Джаз. С кыргызстанской стороны работу возглавил директор института академик НАН КР Д.М. Маматканов с группой ведущих сотрудни-

Таблица 3

Третий вариант размещения каскада ГЭС, предлагаемый китайскими специалистами, на р. Сары-Джаз (Кумарык)

Наименование гидроузла	Напор (м)	Длина тоннеля (км)	Объем водохранилища (млн. м ³)		Установленная мощность (МВт)	Ср. год. выработка электроэнергии (млн кВт-ч)
			общий	полезный		
Саралаташ	140	3.2	311	243	120	361
Ак-Шыйрак	168	2.9	1008	759	520	1626
Сарыджаз-Кумарык	190	21.0	249	140	1100	4063
Дашия	198	-	549	337	450	1659
Суммарные показатели					2190	7709



Рис. 2. Карта-схема третьего из предложенных китайскими специалистами варианта размещения каскада ГЭС на р. Сары-Джаз (Кумарык).

ков. Китайскую сторону представляли заместитель начальника Департамента водных ресурсов СУАР профессор Денг Мингцзян с коллегами. В результате были найдены механизмы координации совместного сотрудничества и предложен

проект комплексного использования водных ресурсов реки на взаимовыгодных условиях. Для Кыргызстана осуществление проекта будет стимулировать освоение минеральных ресурсов в бассейне р. Сары-Джаз и рекреационных

ресурсов в бассейне озера Иссык-Куль, а также обеспечение дополнительной электроэнергией Иссык-Кульской области.

В мае 2008 г. ИВПиГЭ НАН КР и Департамент водных ресурсов СУАР КНР подписали Меморандум о вопросах, касающихся совместного обследования р. Сары-Джаз, планирования и проектирования намечаемых ГЭС для освоения гидроэнергетического потенциала реки, обмена техническим персоналом. В августе 2008 г. обе стороны организовали совместное обследование р. Сары-Джаз, а в сентябре в г. Бишкек подписали Протокол о составлении отчета по результатам совместного кыргызско-китайского обследования бассейна р. Сары-Джаз. Финансовую поддержку в организации работ и подготовке отчета оказала Китайская национальная корпорация «Годянь».

После проведения в 2008 г. совместной кыргызско-китайской экспедиции в бассейн р. Сары-Джаз, китайскими специалистами были предложены три варианта размещения каскада ГЭС на р. Сары-Джаз (Кумарык) как на кыргызской, так и на территории СУАР КНР с суммарной установленной мощностью 2190 МВт [3].

По результатам сравнения энергетических показателей этих трех вариантов было определено, что наиболее высокие энергетические показатели имеет третий вариант как наиболее приемлемый, выгодный в реализации и экономически целесообразный (табл.3)

Рассмотрим наиболее приемлемый в реализации вариант размещения каскада ГЭС на р. Сары-Джаз (Кумарык), (рис. 2). На расстоянии 11,5 км ниже впадения в р. Сары-Джаз правого притока р. Куйлю в районе урочища Саралаташ планируется строительство ГЭС Саралаташ и основного регулирующего водохранилища для нижерасположенного каскада станций. Максимальная высота плотины – 140 м. В створе плотины средняя многолетняя величина годового стока составляет 1,144 млрд. м³. Объем водохранилища будет достигать 311 млн. м³ при нормальном подпорном уровне (НПУ) воды на отметке 2680 м. Водохранилище – сезонного регулирования. Основная задача – выработка электроэнергии.

Плотину ГЭС Ак-Шийрак планируется разместить ниже устья р. Учкель (правый приток р. Сары-Джаз), в узком каньоне. Средняя многолетняя величина годового стока в створе плотины составляет 3,12 млрд. м³. Предварительно расчетный НПУ водохранилища расположен на

отметке 2507 м, соответствующий объем – 1.008 млрд. м³. Максимальная высота плотины – 168 м. Водохранилище сезонного регулирования, его основная задача – использование объемов воды для выработки электроэнергии, а также регулирование наводковой волны (после прорыва озера Мерцбахера) и дополнительная – компенсационная роль в выработке электроэнергии для каскада в нижнем течении реки на территории СУАР.

Плотина водохранилища Сары-Джаз, расположенная на территории Кыргызстана, для ГЭС Сары-Джаз-Кумарык, находящейся уже на территории СУАР, должна быть расположена на расстоянии 31 км ниже устья реки Ак-Шийрак. Здесь средняя многолетняя величина годового стока составляет 3,6 млрд. м³. Планируется тоннельная деривация протяженностью 21 км. Здание гидроэлектростанции располагается в верхнем течении арыка Кочк-Карашик р. Кумарык. Отметка нижнего бьефа гидроэлектростанции совпадает с НПУ водохранилища гидроузла Дашия (высота плотины – 198 м). Предварительно расчетный НПУ водохранилища на отметке 2239 м, соответствующий объем водохранилища – 294 млн. м³, уровень мертвого объема – на отметке 2200 м, соответствующий объему 154 млн. м³, максимальная высота плотины – 190 м, уровень нижнего бьефа гидроэлектростанции – на отметке 1655 м.

В створе гидроузла Дашия объем годового стока составляет 4,92 млрд. м³. Русло реки на участке строительства плотины узкое, скалы по обоим берегам крутые. Гидроузел будет находиться на территории Китая в 33 км от госграницы и выполнять функции контрольного сооружения для комплексного использования стока (орошение, борьба с наводнениями, охрана окружающей среды и выработка электроэнергии). Объем водохранилища при НПУ (отметка 1655 м) будет составлять 549 млн. м³.

В качестве первоочередных, экономически выгодных, которые могут быть освоены в ближайшие годы, китайскими коллегами рассматриваются следующие объекты:

ГЭС Ак-Шийрак и Сары-Джаз-Кумарык, также гидроузел Дашия (ГЭС Саралаташ, экономические показатели которой несколько хуже, пока исключается). Установленная мощность данного каскада гидроэлектростанций составляет 2070 МВт, годовая выработка электроэнергии – 7,348 млрд. кВт·ч. Объем инвестиций на ближайший период составит около 3 млрд. долларов США. По предварительной экономи-

ческой оценке, данный вариант эффективен и его реализация вполне реальна. Претворение этого проекта в жизнь окажет значимое влияние на бассейн р. Сары-Джаз (Кумарьне) и будет способствовать позитивному развитию всего региона.

Заключение

Наиболее изученной и перспективной в гидроэнергетическом освоении из рек бассейна р. Тарим, берущих начало стока на территории Кыргызстана, является р. Сары-Джаз; ее рациональное освоение, использование и охрана водных ресурсов могут сыграть значимую роль в развитии юго-восточного региона Кыргызстана. Интерес к гидроэнергетическим и минеральным ресурсам бассейна р. Сары-Джаз проявляется не только Китай, но и Россия с Казахстаном. Из этого следует, что развитие энергетики Сары-Джаза – это дело не отдаленного будущего, а сегодняшнего дня.

Поэтому научно-исследовательские работы в бассейне р. Сары-Джаз должны продолжаться еще более углубленно, а область задач должна только расширяться. Необходимо уже сегодня заняться изучением стока реки и ее основных притоков в створах предполагаемого строительства ГЭС, организовав для этого постоянно действующую сеть мониторинга. В связи с глобаль-

ным изменением климата требуется информация о режиме ледников, основных стокообразующих р. Сары-Джаз. Нужно приступить к экологическим, геологическим и сейсмологическим исследованиям. Вся эта информация уже в ближайшие годы потребует профильным министерствам и ведомствам республики при разработке ТОО (ТЭР) по освоению гидроэнергетических ресурсов бассейна р. Сары-Джаз.

Литература

1. Маматкенов Д.М., Бажанова Л.В., Романовский В.В. Водные ресурсы Кыргызстана на современном этапе. – Бишкек: Илим, 2006.
2. Отчет о результатах совместной кыргызско-китайской экспедиции 2008 г. в бассейне р. Сары-Джаз. – Бишкек :2009.
3. Отчет о комплексном использовании ресурсов бассейна р. Сары-Джаз-Кумарык. – Бишкек-Урумчи, 2010.
4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 14. – Вып.2 / Средняя Азия. Бассейны оз. Иссык-Куль, рек Чу, Талас, Тарим. – Л.: Гидрометеоиздат, 1967.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. Т. 14. Средняя Азия. Бассейны оз. Иссык-Куль, рек Чу, Талас, Тарим. – Л.: Гидрометеониздат, 1967.

ПРОБЛЕМЫ ГЕОДИНАМИКИ, МЕХАНИКИ И ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

УДК 550.343.9

Инженерно-сейсмометрические исследования крупномасштабных взрывов на Камбар-Атинской ГЭС-2

М.П. КАМЧЫБЕКОВ – канд.техн.наук,
К.А. ЕМЕБЕРДИЕВА – ст.науч.сотрудник,
Ы. КАМЧЫБЕКОВ – инженер,
Н. МУРАТАЛИЕВ – инженер,
М.И. ШУЙФЕР – доктор физ.-мат.наук,
И.А. ДОБРЫНИН – канд.физ.-мат.наук

For the purpose of engineer seismological researching of large scale explosion (LSE) effect on the Kambarata HPS-2 it had been instrumental observation on the major constructions of HPS in left bank Naryn river. Oscillation in LSE did not exceed prognoses intensity of seismic influence which observation data showed that was in reason since 7 till 4 intensity of the MSK-64 scale.

Основным условием наблюдений и фиксации внешних эффектов КМБ является необходимость получения информации о параметрах и характере воздействия потенциально опасных факторов и формирования этапа взрыва на поверхности исследуемого массива. Потребно для возможности оценки закономерностей и местных особенностей распространения процессов воздействия в окрестности взрыва принимаются условия исследования затухания, трансформации и районирования проявлений эффектов безотносительно к охраняемым объектам.

Оба условия определяют комбинированную схему наблюдений: с одной стороны, измерения должны быть сосредоточены на капитальных ответственных за эксплуатационное состояние ГЭС сооружениях, с другой – должны охватывать максимальную возможную по протяженности область

интенсивных воздействий с представительным (учитывающим геологическую неоднородность этой области) распределением пунктов наблюдения (рис.1).

В соответствии с принятой методикой для измерений с регистрацией процессов использован аппаратный комплекс, обеспечивающий неискаженное воспроизведение исследуемых исходных процессов, генерируемых КМБ в окрестной среде. Сейсмометрическая регистрация осуществлена цифровыми комплексами трехосевых акселерографов СМГ-5Т и велосипрафов фирмы Kinemetics, а также аппаратурой, состоящей из одноосевых сейсмоприемников (акселерометров) ОСП-2М, управляющего блока аналого-цифрового преобразования (АЦП) и серийного портативного компьютера.

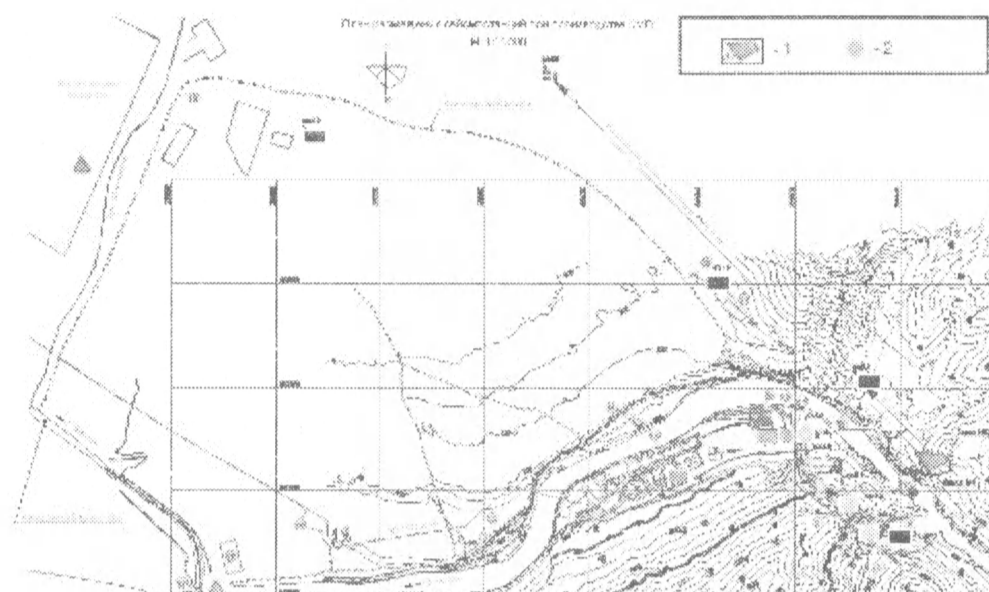


Рис.1. Карта расположения приборов сильного движения и место проведения крупномасштабного взрыва.

1 – Место крупномасштабного взрыва; 2 – GeoSIG и номера пунктов наблюдения.

Сейсмометрические данные; анализ результатов. Ближние пункты сейсмометрических наблюдений расположены в туннеле строительно-эксплуатационного водосброса (СЭВ), колебания от взрыва первого (нижнего, 915) заряда подходят к СЭВ ориентировочно в 11 часов 54 мин (30, 90 сек) по местному времени без учета погрешности шкалы абсолютного времени CMG-5T.

Общий вид акселерограмм соответствует условиям ближней зоны действия взрывов, где объемные волны интерферируют с поверхностными, но в данном случае уже при существенно расходящихся передних фронтах, на затухающих колебаниях первого типа волн.

Проявления действия поверхностных волн обнаруживаются в смене фаз максимумов ускорений низкочастотными малоамплитудными колебаниями (3÷20Гц) последующих фаз. По видимым скоростям смещения максимумы показателей действия объемных и поверхностных волн различаются менее определенно: тогда как по радиальной составляющей скорости на фронте продольной волны почти в 2 раза превышают значения в поверхностных волнах, по вертикальной составляющей эти показатели соотносятся обратным образом. Отмеченное при первом взрыве преобладание вертикального движения в фазах поверхностных

волн является кинематическим признаком волн Релея, что и отвечает данным условиям.

Колебания от взрывов двух зарядов разделены во времени. Общая продолжительность интенсивных колебаний от каждого взрыва ограничивается $0,6 \pm 0,7$ с, что при времени между вступлением сейсмических волн $\sim 1,70$ с (см. выше) исключает взаимодействие сейсмоизлучений от обоих источников. Влияние первого взрыва на сейсмическую эффективность второго исключить нельзя, что и видно из отношений значений максимумов амплитуд (как по ускорениям, так и по скоростям) колебаний от второго и первого взрывов. Как следует (рис.2) из результатов сейсмонблюдений в туннеле СЭВ (пункт наблюдений №2 в середине его протяженности), первые вступления интенсивных волн в пункт регистрации отмечаются в 11 часов 54 мин 31 сек, что при расстоянии до 1-го заряда на 915 (с учетом огибания по дну р.Нарын траектории распространения волн) около 400 м и средней скорости продольной волны 3400 м/с дает время 1-го взрыва (по данным измерений абсолютного времени комплектом CMG-5T без учета возможной погрешности) 11 ч 54 мин 30,9 с, и 2-го – 11 ч 54 мин 32,58 с.

Общее описание процесса колебаний принципиально отличается от предыдущего случая

только отсутствием в фазах максимальных амплитуд ускорений признаков суперпозиции высокочастотных (первичных) и низкочастотных воздействий. Последний вид колебаний обнаруживается только на конце акселерограмм (наиболее явно по вертикальной составляющей). Предполагаемые источники этих проявлений – вторичные эффекты формирования очага взрыва (потенциальной воронки или купола в разрушаемом массиве) либо колебания поверхности полости туннеля, распространяющиеся вдоль его контура. Поскольку результаты измерений здесь показывают, что амплитуды низкочастотных колебаний как по ускорению, так и по скорости ниже высокочастотных составляющих, сейсмическое воздействие может оцениваться по начальным фазам колебаний.

Максимальные амплитуды ускорений по радиальной (0,85g и 0,6g) и вертикальной (0,85g и 0,9g) компонентам имеют сопоставимые значения, втрое превышающие величины поперечных, относительно источника колебаний (вдоль оси СЭВ).

Очевидно, наиболее интенсивные воздействия связаны здесь с продольной волной, что согласуется с представлениями о сейсмическом эффекте внутренних точек среды (в данном случае массива пород, в котором пройден туннель СЭВ) ближайшей зоны действия взрыва.

Видимые (взяты непосредственно по акселерограммам) частоты колебаний в фазах максимумов варьируют незначительно: для 1-го взрыва 18–25 Гц; для 2-го – 25–40 Гц, укладываясь в диапазон частот колебаний portalного участка (сейсмостанция №1).

Спектральные показатели колебаний в СЭВ (рис.2) по большей части повторяют характеристики реакции его portalного участка, вместе с тем в спектрах внутри туннеля более выражены высокочастотные (до 30–40 Гц) составляющие процесса, что качественно соответствует видимому содержанию акселерограмм.

По значениям горизонтальных компонентов скоростей смещения интенсивность сейсмического нагружения на входе в участок наблюдений в туннеле СЭВ не превышает 7 баллов по MSK-64, что согласуется с прогнозом, приведенным в [1–3].

Принимая во внимание, что борт массива, вмещающего СЭВ, является конструктивным элементом строительного комплекса водоприемник – водоводы, СЭВ, осуществленные на ∇ 970 этого борта результаты наблюдений в сеймопункте № 7 целесообразно рассматривать в сопоставлении с данными по сейсмостанциям № 1 и 2.

Спектр (рис.3) колебаний на сейсмостанции № 7 от взрывов не имеет сколько-нибудь существенных отличий от случаев для станций №1 и 2. Доминирующие частоты колебаний здесь – 4–5 Гц (до 8 Гц в направлении Восток – Запад).

По спектрам ускорений в основании здания ГЭС (рис.4) выделяются две относительно узкие полосы частот преобладающих амплитуд – 2–3 Гц и 10 Гц. Колебания с частотами выше 10 Гц, по-видимому, отфильтрованы сложноструктурной средой распространения сейсмических волн при подходе к объекту.

Сейсмические измерения на участке основных сооружений существенно неоднородны по геологическим и конструктивным условиям на объектах наблюдений: скальные породы в основании пунктов №2, 7; сложно-пересеченный геологический разрез с несвязными грунтами в пункте №3; расположение на дневной поверхности пунктов №3, 7, а пункта №2 – в глубине массива с возможным влиянием туннеля на результаты измерений; особенности исследования поведения откоса при сейсмическом воздействии для пункта №7 и т.д.

Как видно из описания характеристик процессов колебаний, в распределении таких показателей как продолжительность колебаний устанавливается определенный тренд: продолжительность колебаний от каждого из взрывов заметно увеличивается с увеличением расстояний от 0,6–0,7 с до 1,1 с для пункта №3 (для пункта №2 возрастает до 1,7 с вследствие реакции туннеля).

Видимые периоды интенсивных колебаний по волнам, определяемым как объемные, не обнаруживают тенденции в изменении значений, выходящей за их флуктуацию для объектов левого берега в пределах 0,03–0,07 с.

Таким образом, итоги наблюдений за показателем интенсивности сейсмического воздействия КМВ – скоростью смещения – обнаруживают очевидную обусловленность закономерности распределения этого показателя свойствами пород (грунтов) в пункте наблюдения, размером радиуса области наблюдений относительно заряда, типом энергоносителя – волн, действующих в данном геологическом разрезе на данных расстояниях. Последнее условие, вероятно, является вторичным признаком первых двух.

Выводы. В результате выполненных при КМВ инструментальных наблюдений и визуальных обследований установлено следующее:

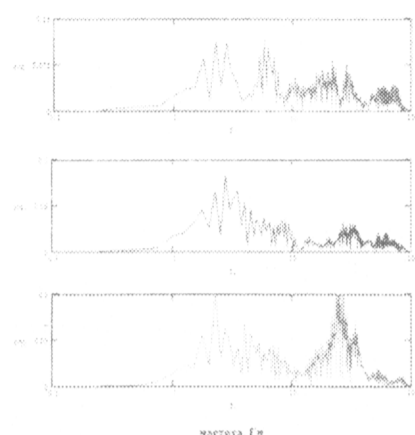


Рис.2. Амплитудный спектр акселерограмм. Сейсмопункт №2 (внутри СЭВа): верхний график – вертикальные колебания; средний – Юг–Север; нижний – Запад–Восток (радиальные колебания).

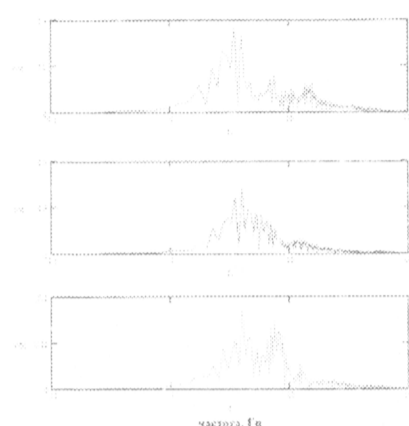


Рис.3. Амплитудный спектр акселерограмм. Сейсмопункт №7 (скала над выходным порталом СЭВа): верхний – вертикальные колебания; средний – Юг–Север; нижний – Запад–Восток (радиальные колебания).

- сейсмическое воздействие на охраняемые объекты ГЭС и с.Кара-Жыгач соответствует по интенсивности и временным параметрам процесса прогнозным оценкам, данным в [1–3]. При этом зарегистрированная балльность колебаний имеет значения от 7 баллов (участок водоприемника и СЭВ, здание ГЭС)

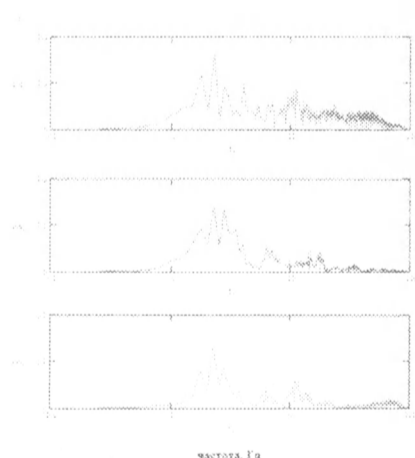


Рис.4. Амплитудный спектр акселерограмм. Сейсмопункт №3 (основание ГЭС): Верхний – вертикальные колебания; средний – Юг–Север (приблизительно-поперечные колебания); нижний – Запад–Восток (радиальные колебания).

до 4÷5 баллов (ближняя к КМВ окраина с.Кара-Жыгач);

- волновой состав агентов излучения сейсмической энергии в массиве в окрестности КМВ, полученный из анализа данных сейсмических наблюдений, соответствует, с одной стороны, характеристикам сейсмогеологического разреза участка, с другой – условию закономерной смены волн, несущих интенсивные колебания.

В зоне до 1 км максимальные амплитуды скоростей смещения распространяются продольной волной (со скоростью распространения 3,4÷3,5 км/с);

- макросейсмические характеристики, исследованные после КМВ, полностью подтверждают инструментальную оценку балльности. Каких бы то ни было признаков деформации сооружений ГЭС, зданий поселка, мазаров на старом кладбище не обнаружено, что согласуется с измеренной интенсивностью колебаний;
- особенностей колебаний, связанных непосредственно с масштабом взрыва не проявлено.

В общей оценке эффекты КМВ по факторам волнового воздействия принимаются как прогнозируемые (несмотря на масштаб взрыва и особенности его производства), в данном случае безопасные для охраняемых объектов.

Полученные данные измерений и их интерпретации позволяют уточнить предпосылки для прогноза возможной реакции сейсмоактивной территории КР на крупномасштабные строительные взрывы в перспективе и обеспечить сеймобезопасные условия производства таких взрывов.

Литература

1. Шуйфер М.И. Обобщенное представление сейсмического процесса для динамического расчета воздействия взрыва // Гидротехническое строительство. – 2001. – №8.
2. Камчыбеков М.П., Егембердиева К.А. Сейсмичность территории Токтогульского водохранилища 1961–2006 гг. // Гидротехническое строительство. – 2007. – № 9.
3. Шуйфер М.И., Камчыбеков М.П., Егембердиева К.А., Добрынин И.А. Исследования сеймобезопасных условий возведения плотины Камбар-Атинской ГЭС-2 // Гидротехническое строительство. – 2009. – № 12.

УДК 550.34

О воздействии землетрясений и пусков гидроагрегатов на Токтогульскую плотину

В.И. ДОВГАНЬ – канд. физ.-мат. наук,
А.Г. ФРОЛОВА – канд. физ.-мат. наук.

Comparison of influences of earthquakes and starting of hydroelectric generators, supervisions registered by the digital seismometry system, on Toktogyl building.

Токтогульская ГЭС подвергается не только негативным естественным воздействиям в виде землетрясений, но и техногенным, которые связаны в основном с пусками гидроагрегатов. По уровню воздействия пуски гидроагрегатов соизмеримы со слабыми местными толчками.

В общем виде записи землетрясений и пусков гидроагрегатов являются сигналами и описываются математической моделью, характеризующей изменение их параметров во времени, т.е. функцией $s(t)$. В данном случае – это случайные сигналы с ограниченной энергией и конечной длительностью T . Следовательно, для количественного сопоставления воздействий пусков гидроагрегатов и землетрясений на Токтогульскую плотину может быть применена удельная энергия – энергия сигнала, выделившаяся за время T [1]:

$$E = \int_0^T s^2(t) dt. \quad (1)$$

Для выполнения исследований использованы записи землетрясений и пусков гидроагрегатов за весь период цифровых сейсмометрических

наблюдений на Токтогульской ГЭС начиная с середины 2005 года по настоящее время. Расположение девяти точек наблюдений в теле плотины и ее бортах приведено на рис. 1. Десятая опорная точка находится за пределами гидроузла в 700 метрах от него.

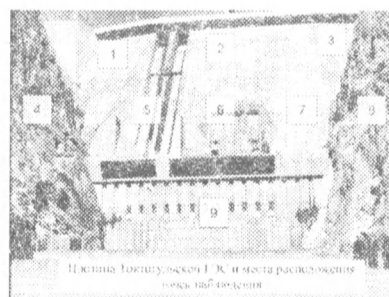


Рис. 1. Расположение точек наблюдений на Токтогульской ГЭС.

1. Землетрясения

К настоящему времени каталог зарегистрированных на плотине землетрясений насчитыва-

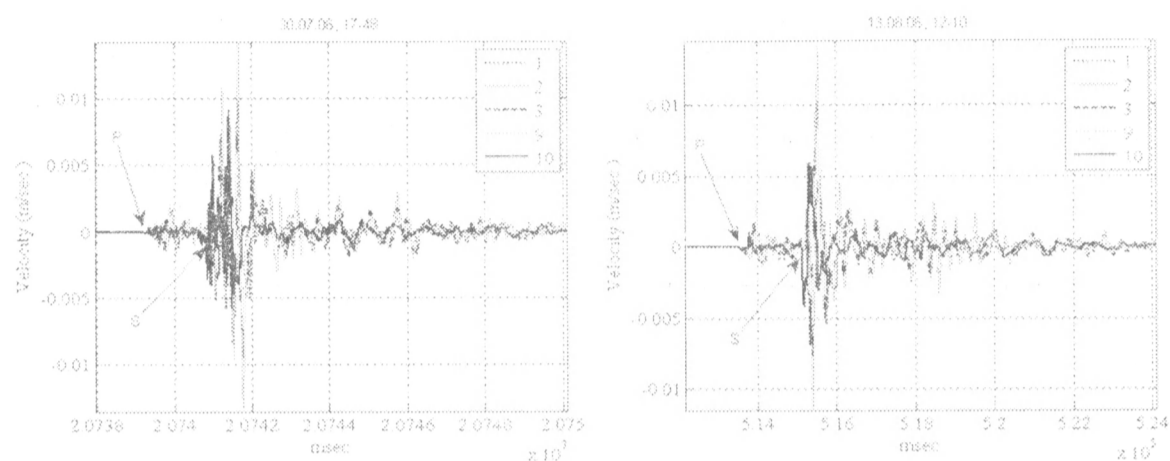


Рис.2. Записи местных землетрясений: слева – 30 июля, справа – 13 августа 2006 г. в трех верхних точках, 9 и 10-й опорной по составляющей С-Ю – вдоль течения реки Нарын.

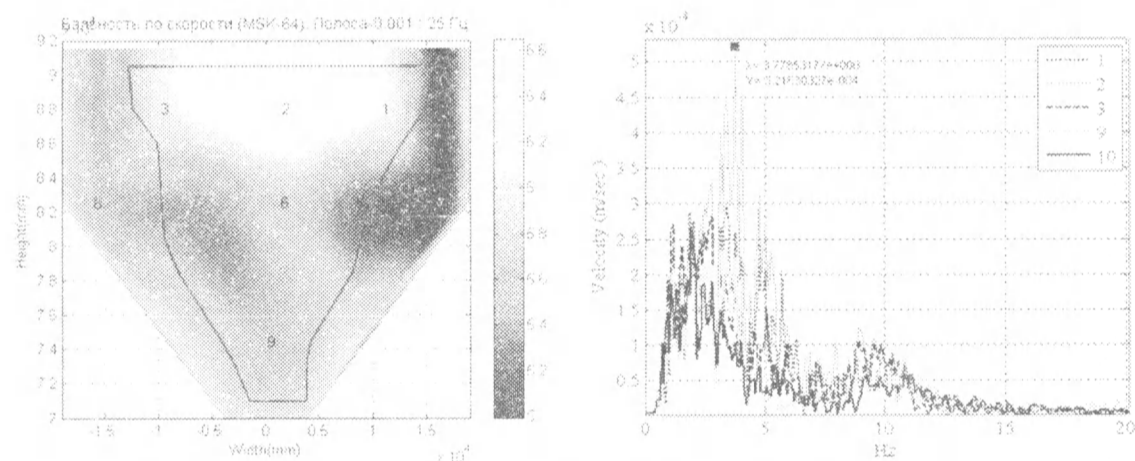


Рис.3. Распределение интенсивности колебаний по телу плотины от воздействия землетрясения 30 июня 2006 г. и спектральный состав колебаний по записям в разных точках наблюдений.

ет более 200 событий в диапазоне эпицентральных расстояний от 3 до 800 км и энергетических классов K от 4 до 16, из них 36 – произошли в пределах первых 10 км от гидроузла. На рис.2 приведены записи двух самых сильных местных толчков за весь период наблюдений. Записи этих землетрясений похожи, они близки по энергии ($K = 11,5$ и $K = 11,7$) и очаги расположены в одной зоне.

Входной сигнал в 10-й точке затухает при переходе в девятую точку в основании плотины – вблизи гидроагрегатов – и усиливается в точках наблюдений, расположенных выше – на вто-

ром уровне, достигая наибольшей интенсивности колебаний на третьем уровне, в данном случае с максимумом во 2-й центральной точке наблюдений – более шести баллов (рис.3). Такова типичная картина воздействия на сооружение местных толчков.

Спектральный состав практически всех землетрясений укладывается в диапазон частот от 0 до 25–30 Гц (рис.3, справа). Близкие землетрясения более высокочастотны по сравнению с удаленными. Слабые близкие землетрясения имеют более расплывчатые спектры с максимумами на высоких частотах. При удаленных землетрясе-

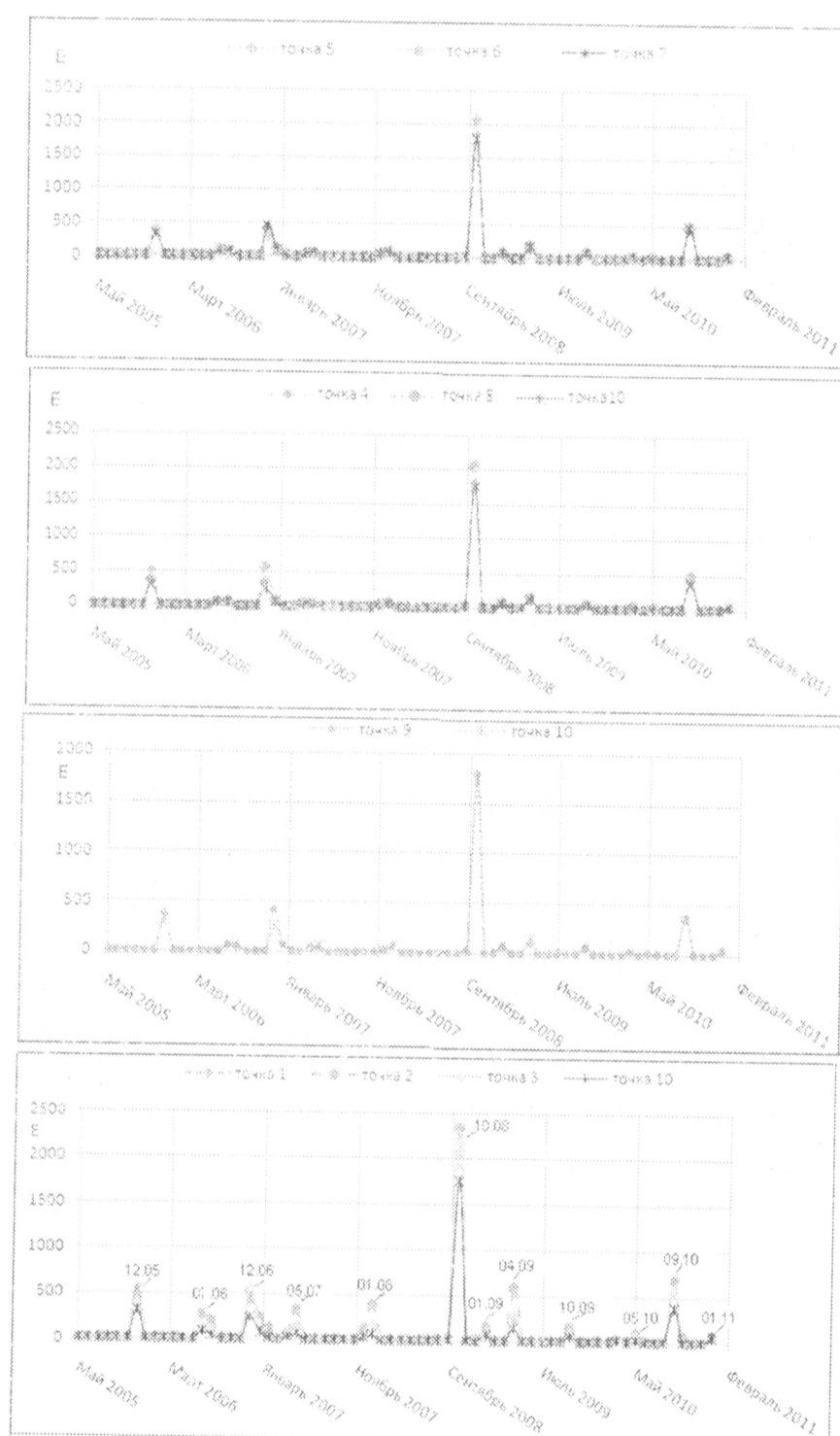


Рис. 4. Графики изменения во времени удельной энергии, выделившейся в точках наблюдений при воздействии землетрясений.

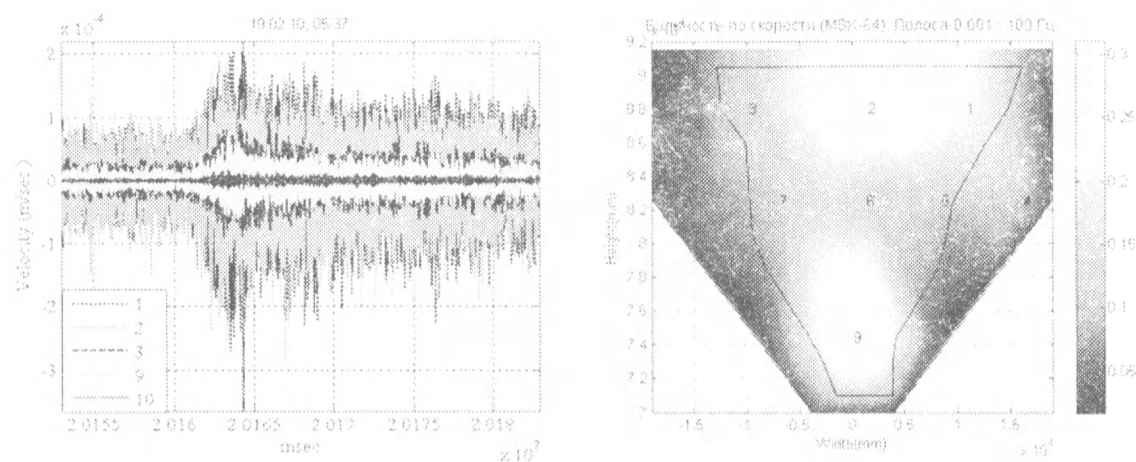


Рис.5. Записи пусков гидроагрегатов в разных точках наблюдений и распределение интенсивности колебаний по телу плотины при пуске 19 февраля 2010 г.

ниях увеличение амплитуд колебаний с высотой точки наблюдения происходит значительно слабее, чем при близких толчках.

Графики изменения во времени удельной энергии, выделившейся в точках наблюдений при воздействии зарегистрированных землетрясений, приведены на следующих рисунках. На нижнем рис. 4 отмечены месяц и год всплесков удельной энергии. Максимальная величина воздействия на гидросооружение связана с Нуринским землетрясением 5 октября 2008 г. и последующими афтершоками, несмотря на то, что эпицентры этих толчков находились на расстояниях 250–280 км от плотины. При этом наибольшая энергия выделялась в верхних точках и в центральном блоке. Энергия, выделенная при этих землетрясениях в 9-й и 10-й точках, практически одинакова.

Волновой фронт от землетрясений подходил с юго-востока со стороны левого борта. Поэтому левый борт плотины, где расположена 8-я точка, был подвергнут большим воздействиям по сравнению с правым (4-я точка).

Всплеск удельной энергии в декабре 2005 г. был связан с далеким сильным землетрясением и близким толчком. В два раза ниже по уровню воздействия оказалась серия местных толчков в июле – августе 2006 г. В декабре 2006 г. были записаны два сравнительно сильных удаленных землетрясения, в конце апреля – мае 2007 г. – два близких землетрясения с $K=11$, в январе 2008 г. – три близких землетрясения 12–13-го класса и далекое с $K=14$, в апреле 2009-го – пять близких с $K=11$ –13 и одно далекое с $K=14$, в октябре 2009 г. – два близких и

два удаленных и в сентябре 2010 г. – пять удаленных сильных толчков с $K=12$ –15 (рис.4).

Воздействие землетрясений на плотину происходило циклами, в которых нет определенной системы. Например, близкие землетрясения (до 200 км) в июне–августе 2005 г. никак не проявились на рис.4, точно так же, как местные и близкие толчки за период с июля по декабрь 2007 г. При близких землетрясениях максимальным воздействиям подверглись верхние точки плотины. При удаленных событиях воздействия на плотину, борта и опорную точку отличались незначительно.

Пуски гидроагрегатов

Количество пусков гидроагрегатов за все время наблюдений значительно превосходит количество зарегистрированных землетрясений. Записи типичного пуска гидроагрегата и распределение интенсивности колебаний по телу плотины при этом пуске даны на рис. 5.

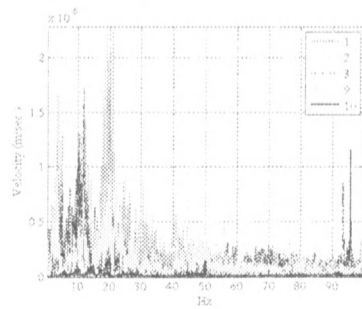


Рис.6. Спектры по записям пуска гидроагрегата в разных точках наблюдений.

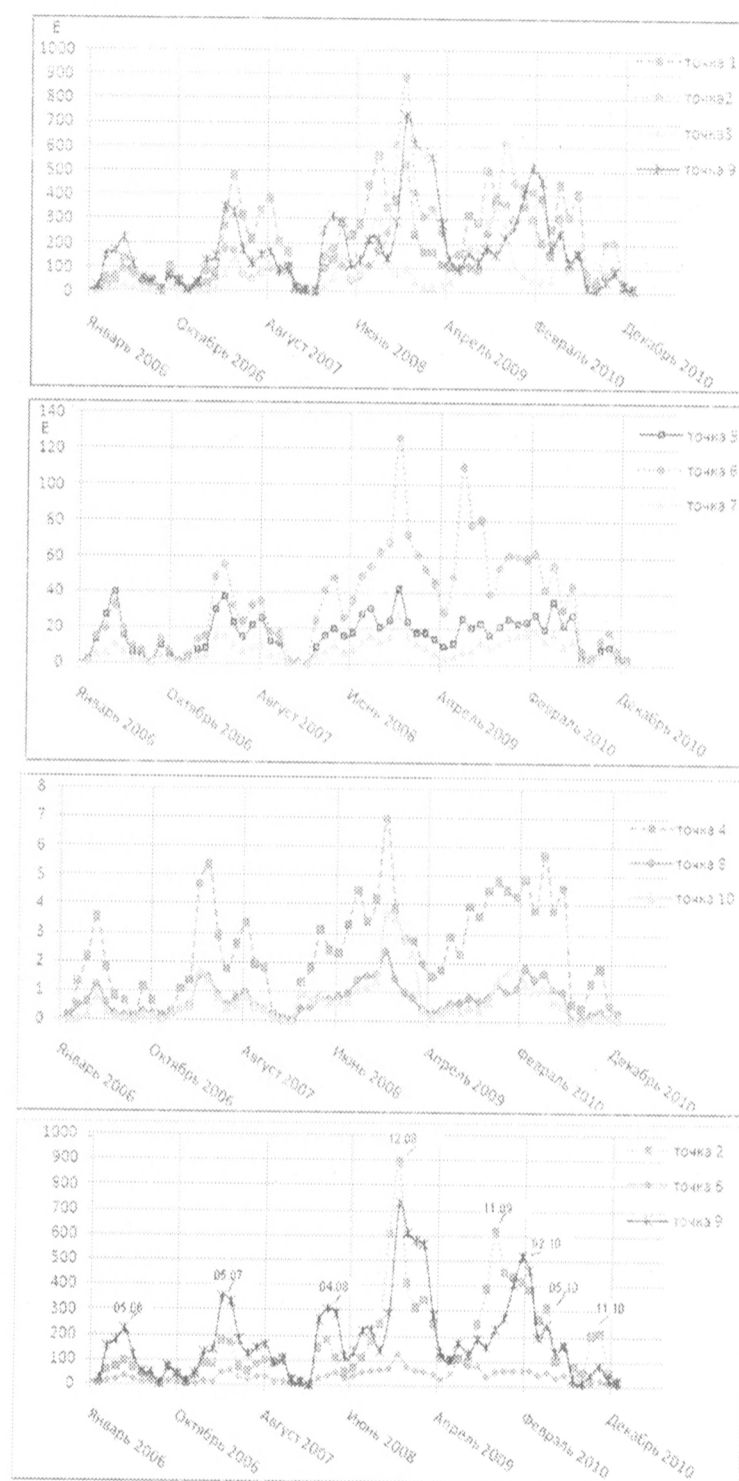


Рис. 7. Графики изменения во времени удельной энергии, выделившейся в точках наблюдений при воздействии пусков гидроагрегатов.

По уровню воздействия на плотину пуски соизмеримы местными землетрясениями, но в отличие от них при пусках источник находится в теле плотины. При этом наибольшие колебания наблюдаются в ближайшей к гидроагрегатам 9-й точке, ослабевая на втором уровне (точки 5, 6 и 7) и вновь усиливаясь в верхних точках с максимумом, обычно в центральной второй (рис.5, справа).

Спектральный состав колебаний при пуске гидроагрегата при фильтрации записи до 100 Гц показан на следующем рисунке.

Графики изменения во времени удельной энергии, выделившейся в точках наблюдений при воздействии пусков, приведены на рис.7. Максимальная удельная энергия пусков была в декабре 2008 года и составила 0,4 от максимальной энергии, выделившейся в том же году в октябре во время серии Нуринских землетрясений. Энергия пусков, выделившаяся вблизи 9-й точки, поглощалась вблизи 6-й и, слабо влияя на боковые блоки плотины (точки 5 и 7), вновь усиливалась, достигая максимума в 1-й и 2-й точках. Воздействие пусков на борта плотины и опорную точку

невелико. При этом воздействие на правый борт (точка 4) сильнее, чем на левый. Следует отметить, что система записывает только те пуски, интенсивность которых превышает уровень шумов и которые фиксируются хотя бы тремя точками наблюдений, т.е. пуски, которые действительно оказывают воздействие на плотину.

Как показали наши исследования, воздействие гидроагрегатов на гидросооружение далеко небезобидно и соизмеримо с воздействием землетрясений. Жесткость и мягкость запусков гидроагрегатов зависит от многих условий, в которых они происходят: количества работающих в этот момент гидроагрегатов, уровня воды в водохранилище и т.д. Начиная с августа 2010 года количество пусков, воздействующих на плотину, значительно уменьшилось. Уровень воды в водохранилище в этот период наблюдений находится на максимальных отметках.

Литература

1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. – 2-е изд. – СПб., 2007. – 750 с.

УДК: 552.5+551.24(235.216)

Формации субдукционного этапа развития раннепалеозойского Терской (Сакского) палеоокеанического бассейна (стратиграфия, литология обстановки формирования)

МАКСУМОВА Р.А. – член-корр. НАН КР

On sedimentology indications of low Paleozoic sedimentary and volcanogenno-sedimentary structurally-material complexes Northern Tjan-Shanja Ishim-Naryn branch Terskejsky(Saksky) paleocean basin It is succession of morphometry Kirghiz back arc basin . It has allowed to compare it with margin sea basins of Pacific type. P. 6. Bibl.5.

Во всех тектонических построениях в раннепалеозойской истории геологического развития

Тянь-Шаня реконструируется палеоокеанический бассейн, именуемый Терским (Северо-Тянь-

Шаньским, Сакским). Возникновение его связано с дроблением окраины суперконтинента Родиния, заложением континентальных рифтов Байконурского и Малокаройского в позднем рифе, в конце (1,3), дальнейшим раздвигом и появлением собственно океанического бассейна в конце вендраннего кембрия. В структуре палеоокеанического бассейна восстанавливаются континентальные блоки (террейны), играющие роль автохтонов. Это микроконтиненты Северо-Тянь-Шаньский, Таласо-Каратауский и Палеотарим. В аллохтонных соотношениях с ними размещены структурно-вещественные комплексы океанических бассейнов (ветвей Центральноазиатского палеоокеана) Ишим-Нарынского и Ишим-Каратауского, разделявших континентальные блоки (3).

Основание разрезов Ишим-Нарынского океанического бассейна составляют широко развитые в Северном Тянь-Шане вулканогенные формации (капкатаская, терскайская серии) и тесно связанные с ними вулканогенно-осадочные и терригенные образования. К последним относятся в Северном Тянь-Шане толщи, объединяемые под общим названием караджоргинской серии. Возраст терскайской серии ранее считался докембрийским. Находки фаунистических и микрофаунистических остатков в последние годы (5) позволили датировать ее кембро-ордовикским возрастом. В результате новых определений возраста этой формации ранее выстроенную вертикальную последовательность слагающих толщ Северного Тянь-Шаня (терскайская серия верхнего рифея – капкатаская серия нижнего кембрия – караджоргинская серия среднего кембрия-нижнего ордовика) развернуть в латеральный ряд (4).

Изучение петрохимических особенностей вулканогенных формаций позволило определить структурную принадлежность их образованиям островных дуг и задугового бассейна на этапе субдукционного процесса развития Ишим-Нарынского бассейна (2).

Однако о морфометрии бассейна, его морфологических структурных элементах большую информацию можно получить по результатам изучения литолого-генетических типов породных комплексов, текстурных особенностей вулканогенно-осадочных и осадочных образований, тесно связанных с вулканогенными формациями.

Низы разрезов отложений субдукционного этапа начинаются комплексом *толщитовых базальтов и андезитобазальтов*. Петрография и петрохимия вулканитов хорошо изучены. Нижняя

часть сложена преимущественно миндалекаменными базальтовыми порфиритами и спилитами, менее распространены диабазы и трахибазальты. Верхняя часть (андезитобазальтовая) отличается большим разнообразием состава вулканических пород. Они образуют быстро выклинивающиеся покровы и потоки лав очень часто с шаровой и подушечной отдельностью. Они разделяются горизонтами пирокластических отложений. Основной объем этой части вулканогенной серии определяют базальтовые порфириты и андезитобазальты. Менее широко развиты спилиты, вариолиты, трахибазальты, трахиандезиты, яшмы и кремни. Геодинамическая обстановка их формирования: подводные излияния, миндалекаменная структура и широкое развитие структур спинифекс говорят о высокой газонасыщенности лавы и небольшой глубине излияний. Вулканизм протяженных зон, скорее всего, имел характер трещинных излияний, подобных современным исландским. Мощные грубые пирокластические потоки, обильные туфы в разрезах вулканогенной толщи некоторых районов, разносившихся на большие расстояния и проникавших в соседние глубоководные депрессии, где формировались ритмнты, приближают тип извержений к пелеекому.

Толщи караджоргинского стратиграфического уровня испытывают большие латеральные изменения, что свидетельствует о значительной дифференциации рельефа дна океанического бассейна.

Караджоргинский регионально-стратиграфический уровень широко развит в Северном Тянь-Шане под различными свитовыми наименованиями: котуджанская, кульджаторская, карагай-любулак, арсинская, чолпон-атинская, таштамбердинская и др.

Стратотип караджоргинской свиты выделен в западной части Терскай Ала-Тоо в хр. Караджорго. По находкам трилобитов четырех уровней В.И.Гончаровой возраст караджоргинской свиты дан в интервале средний кембрий – ранний ордовик (тремадок).

Наиболее характерным для этого стратиграфического уровня является присутствие комплекса *гемипелагических пестроцветных красно- и зеленоцветных контуритов*, сложенных аргиллитами, алевролитами и кремнистыми сланцами. Характерна небольшая мощность комплекса (150 – 200 м). Обильны остатки спикул губок в кремнях радиолярий. Кремни обычно содержат примесь пирокластиков. Структурно-текстурные особенности слагающих пород позволяют относить их к отложениям

контурных течений в глубоководной обстановке. Изредка встречается прямая и обратная градационные слоистости в слоях песчаников, материал которых приносится дистальными турбидными выносами. Волноприбойные знаки отсутствуют, иногда встречается мелкая рябь течений. В редких горизонтах встречаются текстуры деформаций и оползания ила, имеются знаки внедрения.

Появление в некоторых районах в верхах комплекса маломощных линз и прослоев известняков свидетельствует о периодическом выводе дна бассейна седиментации выше уровня карбонатной компенсации.

Комплекс флюксотурбидитов и турбидитов сложен песчаниками, гравелитами, конгломератами, алевролитами. Редко встречаются аргиллиты. Состав песчаников отвечает типичным полевошпатовым грауваккам. Тектурно-структурные особенности песчаников, гравелитов позволяют относить их к отложениям автокинетических зерновых потоков. Флюксотурбидиты тесно сочетаются с турбидитами, отличающимися своей упорядоченной градационной слоистостью. Для них характерны более грубозернистый состав песчаников и отсутствие верхних тонкозернистых членов многослоев.

Флюксотурбидиты и турбидиты образуют горизонты, иногда довольно мощные (до 300 м) среди пород гемипелагического пестроцветного комплекса и в некоторых разрезах обильно наполняют караджоргинскую свиту, что дает основание считать их накопившимися вблизи источников обломочного материала. Те районы, где в составе обломочных пород присутствует полимиктовый и аркозовый материал, скорее всего, можно отнести к подножию континентального склона. Там же, где преобладают кремни, туфы и тефроида, обстановка отвечает прикардильерным участкам и подножиям вулканических поднятий. Во всех типах различаются проксимальные и дистальные разновидности составляющих пород.

Комплекс пирокластических потоков и тефротурбидитов также составляет значительный объем караджоргинской свиты. В некоторых районах слагают практически целиком всю свиту. Комплекс сложен вулканическими брекчиями, туфами, тефроидами, туфогенными песчаниками, туффитами, алевролитами, кремнистыми породами. Редко встречаются горизонты базальтов, андезитобазальтов, андезитов. Там, где пирокластические потоки достигают глубоководных частей бассейна, породы чередуются с зелено- и крас-

ноцветными глинисто-кремнистыми сланцами, силицитами. Кроме вулканогенного обломочного материала, в составе комплекса присутствуют конгломераты, гравелиты, песчаники.

Олистостромы слагают, как правило, верхи караджоргинской свиты. Это обломочные породы: песчаники, гравелиты, конгломераты, содержащие угловатые, не окатанные или слабо окатанные обломки красно- и зеленоцветных глинисто-кремнистых и кремнистых пород, известняков, песчаников, хаотически сгруженных, совершенно не сортированных. Они имеют очень малое количество заполняющего промежутки между обломками песчаного или гравийного материала. Характерно присутствие крупных экзотических обломков, глыб известняков.

По различиям генетических признаков среди них выделены тектоногравитационные и гравитационные микститы. Происхождение первых из них связано с надвигами и шарьяжами, вторых – с образованием в результате надвигов и шарьяжей уступов, кордильер, на склонах которых происходили обвальные и оползневые процессы.

Крупные тела – олистоплаки – представлены чаще всего мраморизованными известняками. Они вместе с вмещающими породами смяты в складки и по всем признакам являются останцами карбонатного тектонического покрова. В карбонатных породах появляется чужеродная данному району окатанная галька гранитов, кварцитов, сланцев и др.

Караджоргинская свита со структурным несогласием перекрывается флишевой толщей песчаников, алевролитов долонской серии с граптолитами среднего-верхнего аренига, лавирна, лландейло, карадока. Флишевая долонская серия перекрывает караджоргинскую и более древние отложения Северного Тянь-Шаня. Это несогласие сопровождается складчатостью и интрузивным магматизмом.

Таким образом, в седиментационной истории Ишим-Нарынского раннепалеозойского бассейна отчетливо выделяются два этапа. Первый этап отвечает времени накопления гемипелагических осадков с турбидитами, флюксотурбидитами, эдафогенными брекчиями и синхронных им проявлений базальтового и андезитобазальтового вулканизма. Время проявления этих процессов $\epsilon - O_1 tr$. Второй этап – с $O_1 ag$ – время образования олистостромовых толщ, непосредственно предшествующих накоплению мощной флишевой формации $O_1 ag - O_2$.

Морфология бассейна была довольно сложной. Существовали отдельные глубоководные котловины, в которых контурными течениями разносились глинистые, глинисто-кремнистые и кремнистые илы, тонкозернистый песок. Осадконакопление происходило в глубоководных условиях ниже уровня карбонатной компенсации. Рельеф глубоководной котловины осложнялся локальными поднятиями тектонического и вулканического происхождения, которые влияли на седиментацию, поставляя в бассейн осадконакопления вулканокластику, граувакковый и кремневый материал. Они приносились в зону захоронения осадков оползнями, зерновыми и турбидными потоками, возникавшими на склонах этих поднятий. Влияния привноса обломочного силикатического материала здесь не отмечается, за редким исключением, что свидетельствует о больших размерах глубоководного бассейна.

Глубоководные котловины сопрягались с протяженными поясами вулканических построек, возвышавшихся над ними.

Практически по всем районам Северного Тянь-Шаня сохранились останцы предаренинского тектонического покрова, шарьированного на вулканогенные и вулканогенно-осадочные комплексы. Судить о составе слагающих покров пород можно по относительно слабо нарушенным останцам его в виде олистолитов и глыб в олистостромах. Возраст карбонатных пород по обнаруженной в них фауне аренинских граптолитов в перекрывающих слоях определяется интервалом $\varepsilon_2 - O_1$. Поскольку тем же возрастом датируются вулканогенные и вулканогенно-осадочные формации, на которые были шарьированы карбонатные пластины, области карбонатонакопления представляли собой самостоятельные фациальные зоны, существовавшие параллельно с другими зонами. Положение их в седиментационном бассейне не ясно, поскольку не обнаружены места их автохтонного залегания. Ими могли быть зоны шельфа или области внутренних поднятий с силикатической корой.

Время формирования олистостром раннего аренина датирует начало тектонического сжатия, приведшего к замыканию Киргизского задугового бассейна (структуры Ишим-Нарынского палеоокеанического бассейна). Процесс этот сопровождался интрузивным магматизмом (гранодиориты, кварцевые диориты и монцитониты) с возрастными от 500 до 465 млн. лет. Сжатие и шарьирование создали сильно расчлененный рельеф дна бассейна. В остаточных глубоководных котлови-

нах происходило накопление мощных флишевых толщ среднего аренина-среднего ордовика. В составе обломочного материала в обилии появляется силикатический (граниты, кварциты, аркозовые песчаники), свидетельствующий о приближении зон седиментации к континентальному шельфу. Этот процесс привел к максимальному пространственному сближению и шарьированию описанных разнофациальных комплексов раннего палеозоя, которое наблюдается в современной структуре Северного Тянь-Шаня. Формации $\varepsilon + O_1$ превращены в узкую полосу с высокой степенью сжатия и представляют собой пакет тектонических пластин с различным формационным наполнением.

Переменяемость структур с субокеаническим и континентальным типом земной коры, тип осадочного процесса и характер вулканизма позволяют сравнивать палеоструктуру раннепалеозойского Ишим-Нарынского (основной ветви Терской-Сакской) океанического бассейна с современными краевоморскими областями типа Филиппинского или Японского морей.

Литература

1. Бакиров А.Б., Максумова Р.А. и др. Геологический очерк Кыргызского Тянь-Шаня. Путеводитель международной экскурсии. Строение земной коры и тектоническая эволюция Тянь-Шаня и сопредельных областей Центрально-азиатского складчатого пояса. — Бишкек, 2009. — С.18–28.
2. Гесь М.Д. Магматизм и геодинамическая эволюция каледонского орогена Тянь-Шаня. — Изв. НАН КР. — 1999. — С.33–42.
3. Максумова Р.А. Строение и геодинамическое развитие Северо-Тянь-Шаньской сутурной зоны Кыргызстана // В кн. Геология и полезные ископаемые. Тр. Министерства природных ресурсов Кыргызской Республики. — Бишкек, 2009. — С.15–30.
4. Максумова Р.А., Захаров И.П. и др. Покровно-чешуйчатое строение ранних каледонид Тянь-Шаня в свете новых данных по стратиграфии нижнепалеозойских толщ // В сб. Докембрий и нижний палеозой Тянь-Шаня. — Фрунзе: Илим, 1988. — С.144–156.
5. Максумова Р.А., Коновод А.В., Огурцова Р.Н. Вулканогенные толщи нижнего палеозоя западной части Киргизского хребта (стратиграфия, петрохимическая характеристика, тектоническая позиция) // В сб. Каледониды Тянь-Шаня. — Фрунзе: Илим, 1987. — С.43–64.

УДК: 631.427.22

Железобактерии в руде месторождения Кумтор

Е.Л. ШПОТА. – мл. научный сотрудник

Т.А. САВИНА – научный сотрудник

Iron bacteria oxidizing soluble bivalent iron were found in Kumtor deposit ore. Positive effect of mineral nutrient media on iron biooxidation was shown. Difference of chemical and biological oxidation of iron in ore was found.

Введение

В руде и концентрате месторождения Кумтор обнаружены нитчатые железобактерии. Железобактерии в отличие от железоокисляющих тионовых бактерий не используют энергию окисления железа. Растворенное двухвалентное железо необходимо им для нейтрализации перекиси водорода, вырабатываемой в процессе жизнедеятельности (1). Скорость окисления железа довольно низкая, но, развиваясь в подходящей среде с растворенным двухвалентным железом, они могут образовывать большое количество нитей, которые покрываются чехлами. Чехол железобактерий состоит из полисахаридов, имеющих большое сходство с оксидами железа и марганца. Представители этого рода могут вызывать коррозию железных конструкций и забивать водопроводные трубы гидроксидом железа. Обнаруженные железобактерии также формировали чехлы, которые впоследствии пропитывались гидратом окиси железа. Предварительно обнаруженные бактерии были отнесены к роду *Leptothrix* (2).

Методы исследования. Обнаружение железобактерий. Размолотая порода (РК) и сульфидный концентрат (КЦ) по 10 грамм помещались в колбы. В каждую колбу добавлялось 100 мл минеральной питательной среды 9К (3) на 0,3н H_2SO_4 с 54,7мг Fe^{2+} , или только 0,3н H_2SO_4 . Начальный pH – 1,57. Проводилось периодическое измерение

pH-растворов в колбах с рудой и концентратом и микроскопирование жидкой фазы.

Опыты с разной кислотностью среды. Была проведена серия экспериментов с железобактериями в минеральной питательной среде с рудой, так как в среде с концентратом железобактерии не развивались вследствие малых количеств растворимого двухвалентного железа. Размолотая руда по 10 г помещалась в колбы с 100 мл питательной среды 9К на 0,1 н и 0,2 н H_2SO_4 . В контрольном образце применялась стерильная руда и среда на 0,15 н в серной кислоте. Железо определялось титриметрическим методом. Железо из осадка предварительно экстрагировалось 20% соляной кислотой и определялось также титриметрическим методом, двухвалентное – с применением защитной смеси Рейнгарда – Циммермана (4). Длительный эксперимент проводился в таких же условиях, но использовалась 0,3 н серная кислота для среды 9К.

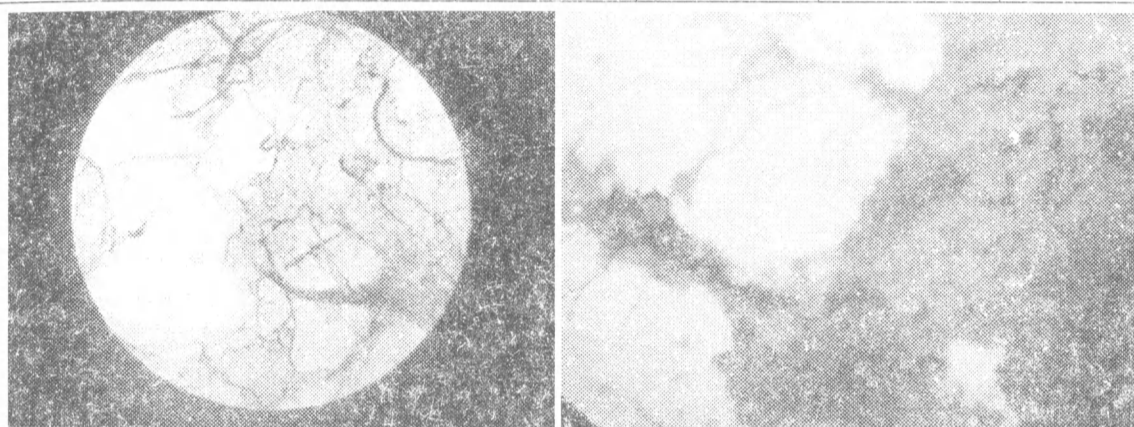
Результаты и обсуждение

Питательная среда 9К добавлялась с целью стимуляции роста и развития железобактерий, в результате чего более интенсивно окислялось двухвалентное железо и образовывался осадок гидроокиси железа. Несмотря на то что оптимум pH для развития железобактерий находится в пределах 6,5–7,5, обнаруженные нами бактерии начали развиваться в кислых условиях и через четыре дня в опыте 1 начал образовываться рыжий

Таблица 1

Динамика изменения pH-среды в опытах с рудой и концентратом

	14 суток	21 сутки	28 суток	31 сутки	36 суток
1.РК+среда	4,11	4,20	6,44	6,76	6,77
2.РК+кислота	2,79	3,12	3,10	3,15	3,04
3.КЦ+среда	3,53	3,51	3,34	3,36	3,24
4.КЦ+кислота	1,57	1,59	1,30	1,42	1,28



Фотографии железобактерий под микроскопом. Слева – чехлы.
Справа – осаждение гидроксида железа на нитях железобактерий.

осадок гидроксида железа $\text{Fe}(\text{OH})_3$, а через две недели pH среды был равен 4,11. Без добавления питательной минеральной среды к образцам только

в 0,3н H_2SO_4 pH среды изменялся медленнее. В табл. 1 представлены результаты измерения pH растворов. При микроскопировании жидкости с осадком

Таблица 2

Изменение концентрации железа Fe^{2+} и Fe^{3+} (мг) в руде в зависимости от длительности опытов и начальных концентраций серной кислоты в среде 9К с добавлением 54,7мг Fe^{2+} .

	3 суток			7 суток		
	Fe II	Fe III	Сумма	Fe II	Fe III	Сумма
Контроль 0,15н						
Ж	68,0	-	-	55,0	-	-
Т	96,0	23,0	119	90,0	61,0	151,0
Сумма	164,0	-	-	145,0	-	-
0,1н						
Ж	91,9	6,2	98,1	115,0	10,3	125,3
Т	91,4	65,1	156,5	102,4	247,9	350,3
Сумма	183,3	71,3	255,6	217,4	258,2	475,6
0,2н						
Ж	106,0	14,8	120,8	152,9	44,3	197,2
Т	70,3	45,6	115,9	71,8	174,1	245,9
Сумма	176,3	60,4	236,7	224,7	218,4	443,1

*Т – твердая фаза, Ж – жидкая фаза.

Таблица 3

Влияние питательной среды на окисление железа в руде (277 суток) без перемешивания

	Fe II	% Fe II к контролю	Fe III	% Fe III к контролю	Отношение FeII/ FeIII	Сумма FeII+ FeIII
1.Среда полная	125	87.4	212	123.3	0.59	337
2.Среда без FeII	136	95.1	188	109.3	0.72	324
Контроль	143	100	172	100	0.83	315

*Среда – 9К на 0,3н серной кислоте, контроль – 0,3н серная кислота, начальный pH – 1,57.

Таблица 4

Влияние перемешивания на окисление железа в руде (7 суток)

Фаза	Fe II	Fe III	Отношение FeII/ FeIII	Сумма FeII+ FeIII
жидкая	100.0	39.8	2.51	139.8
твердая	56.6	170.5	0.33	227.1
Сумма	156.6	210.3	0.74	366.9

*Среда 9К на 0,3н серной кислоте, начальный pH – 1,57.

из каждой колбы клетки и чехлы железобактерий были найдены в опытах 1, 2, 3. В концентрате с кислотой – 4 бактерии не были обнаружены. Наибольшее количество бактерий находилось в опыте 1.

Наличие железобактерий в опытных образцах предполагало возможность стимуляции биокисления с помощью внесения солей фосфора и азота в состав среды 9К, а также регулярного перемешивания опытных колб. Растворимость двухвалентного железа с увеличением концентрации кислоты увеличивается, а его окисление уменьшается. В жидкой фазе контроля трехвалентное железо не определялось, так как присутствующие фосфат-ионы в среде 9К образуют неокрашенные комплексы с трехвалентным железом, которого, по-видимому, было меньше, чем фосфат-ионов в среде. В твердой фазе контроля сумма двух- и трехвалентного железа была примерно в три раза меньше, чем в каждом из опытов. То есть в стерильных условиях (химическое окисление) образование трехвалентного железа происходит примерно в три – четыре раза медленнее, чем в нестерильной среде, где происходит и биологическое окисление. В табл. 2 отражены результаты проведенных опытов.

Был проведен долгосрочный 277-суточный эксперимент для выявления роли питательной среды в руде на окисление железа. Контрольной считалась колба с рудой 10 г и 0,3н серной кислотой. Опытные колбы содержали 10 г руды с добавлением среды 9К с 54,7мг Fe²⁺ и без железа.

В жидкой фазе 277-суточного эксперимента не было обнаружено железа, поэтому анализировалась только твердая фаза. По отношению к контролю (100%) стимуляция окисления за счет внесения питательной среды без железа увеличилась на 9,3%. Внесенное вместе с питательной средой двухвалентное железо стимулировало окисление на 23,3%. Несмотря на то что в первом опыте было внесено железо Fe II со средой, его количество было меньше на 12,6 %, чем в контроле. Отношение FeII/ FeIII показывает степень окисления железа.

При регулярном взбалтывании опытных колб в течение семи суток окисление ускорялось, и были получены данные, близкие к предыдущему долгосрочному опыту. В табл.4 представлены данные определения обеих форм железа как в жидкой, так и в твердой фазах.

В результате проведенных экспериментов сделан вывод, что внесение питательной среды, содержащей необходимые для развития железобактерий фосфор и азот, а также регулярное перемешивание стимулируют окисление железа в руде за счет деятельности железобактерий.

Литература

1. Гусев М.В. Микробиология. – М.,1992.
2. Холодный Н.Г. Железобактерии. – М., 1953.
3. M.P. Silverman, D.C. Lundgren. J. Bacteriol. 1950. V.77, 5. 642–647.
4. Алексеев В.И. Количественный анализ. – М., 1972.

**ПРОБЛЕМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, СОХРАНЕНИЯ
И ВОСПРОИЗВОДСТВА БИОРЕСУРСОВ**

УДК 581.526:581.55:502.75 (5752) (04)

**Формация *Juniperus turkestanica* урочища Гавиан
северного макросклона Алайского хребта**

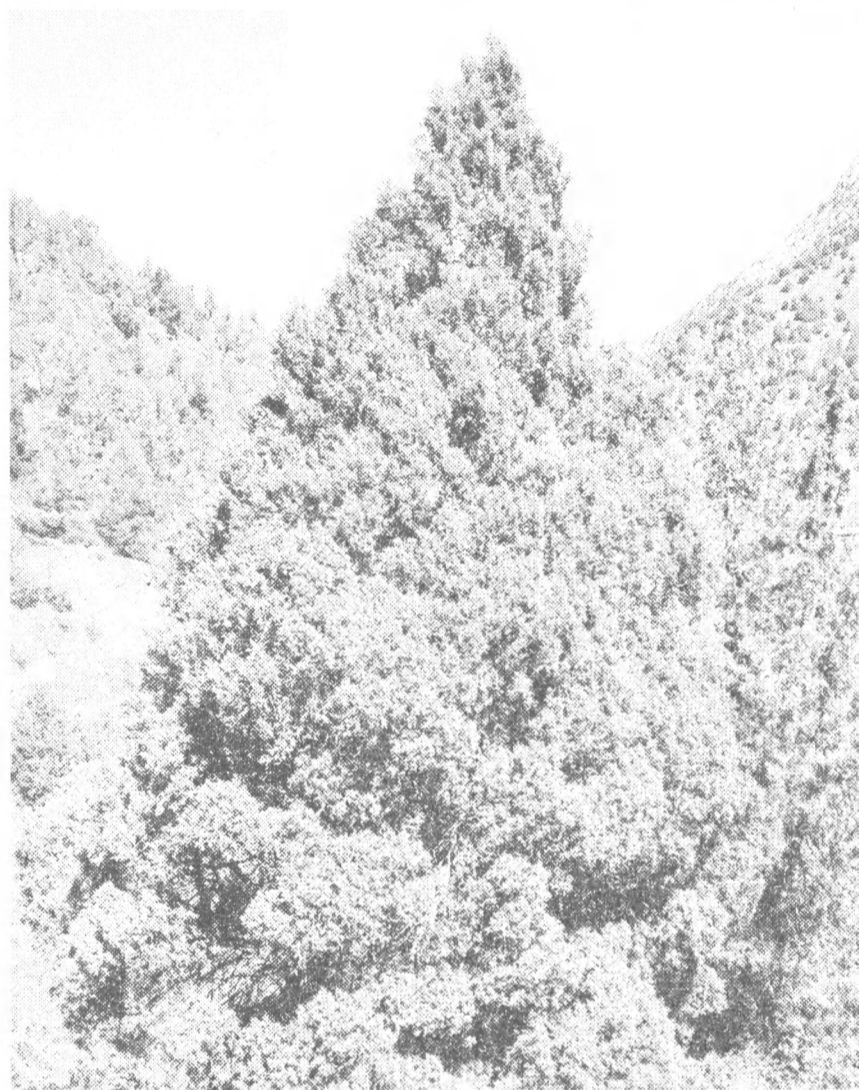
Л.П. ЛЕБЕДЕВА – докт. биол. наук,
Р.Н. ИОНОВ – докт. биол. наук,
А.К. УСУПБАЕВ – канд. биол. наук

This article contains results of scientific researches of modern condition of formation of the *Juniperus turkestanica*. For the classification of vegetation we use the widely widespread phytocenological principle. The main criteria at allocation and systematization of vegetative communities accept structure of edificators and sub-edificators, dominating ecobioforms, list of species, structure of community, including plant layerage, and also environmental conditions.

Можжевеловые леса Тянь-Шаня и Алая хорошо развиты на крутых склонах гор в зоне формирования внутрипочвенных вод, имеют важное средообразующее, водорегулирующее и водоохранное значение. Они преобразуют поверхностный сток вод во внутрипочвенный, образуют многочисленное количество мелких ручьев и крупных рек, питающих две важнейшие водные артерии Средней Азии, – реки Сырдарью и Амударью. [1,2]. Можжевеловые леса имеют большое санитарно-гигиеническое и лечебно-профилактическое значение. Можжевельник живет долго, до 1000 лет, создавая эстетическое украшение горного ландшафта. Один гектар можжевеловых насаждений [3] выделяет в день до 30 кг летучих веществ с бактерицидными и противогрибковыми свойствами. Можжевеловые леса, подобно горным рекам и водопадам, повышают отрицательную ионизацию воздуха [4]. Поэтому

территории, где произрастают можжевеловые леса, – подходящее место для размещения курортов, санаториев, домов отдыха, туристических баз. Хвоя, побеги и шишкостой можжевельника содержат до 5% эфирных масел – эффективное антисептическое средство [5]. Древесина древесных можжевельников имеет красивую текстуру, цвет, очень устойчива к гниению. В 30-х годах XX века древесина можжевельников широко использовалась в карандашном производстве и для строительства. В годы Великой Отечественной войны в можжевеловых лесах велась интенсивная заготовка дров населением республик Средней Азии.

Характерная особенность можжевеловых лесов – парковый характер насаждений, обусловленный как биологическими особенностями растений, так и многовековым высоким антропогенным прессом [6]. Средняя сомкнутость можжевеловых



Juniperus turkestanica Kom.

лесов не превышает 0,3 %. Можжевеловые (арчовые) леса широко распространены в Кыргызстане на всех основных хребтах, на абсолютных высотах 1800 – 2800 м. Ландшафтное значение они имеют на юге республики: на Алайском и Туркестанском хребтах [7]. Площадь можжевеловых лесов в нашей стране – 239 тыс. га, из них высокоствольных насаждений – 140 тыс.га.

Урочище Гавиан расположено на северном макросклоне Алайского хребта, на высоте 1700–4504 м над уровнем моря. Координаты урочища: 39°45' – 40°00' северной широты; 71°15' – 71°25' восточной долготы. Административно

район исследований относится к Кадамджайскому району Баткенской области Кыргызской Республики.

Полевые материалы для статьи собраны А.К. Усупбаевым при маршрутных обследованиях растительного покрова ур. Гавиан в 2006–2008 гг. Список флоры можжевеловых (арчовых) лесов составлен по гербарным материалам А.К. Усупбаева. При определении флористического состава и выделении географических элементов растительных сообществ использованы литературные источники: [8,9,10]. Номенклатура таксонов дана по С.К. Черепанову [11].

В период полевых работ детальным маршрутным обследованием были охвачены все основные фитоценозы формации *Juniperus turkestanica* в различных условиях местообитания. Охарактеризованы группы ассоциаций, установлена их связь с рельефом и почвами.

Большая сухость воздуха, наличие часто встречающихся скелетных почв в районе исследований обуславливают формирование ксерофитных типов растительности [2]. Арчевые леса Алайского лесорастительного района встречаются на склонах всех экспозиций. В растительном покрове ландшафтными являются степные ассоциации.

Арча туркестанская — из всех среднеазиатских видов можжевельника наиболее влаголюбива и холодостойка [1]. Формация *Juniperus turkestanica* занимает верхнюю часть лесного пояса на абсолютных высотах 2400–3600 м. На нижних гипсометрических уровнях она входит в состав формации *Juniperus semiglobosa*. Доминант — можжевельник туркестанский. В зависимости от абсолютной высоты в качестве содоминантов встречаются можжевельник полушаровидный (*Juniperus semiglobosa*) и рябина тянь-шаньская (*Sorbus tianschanica*).

Флористический состав травяного покрова формации довольно разнообразен, по склонам распределен неравномерно. В зависимости от степени увлажнения местообитаний в описываемой формации на почвах с периодически недостаточным увлажнением, на открытых участках многочисленны растения — мезоксерофиты и ксерофиты. Для мест обильного увлажнения, вокруг ключей, под кронами арчи, характерны мезофиты и гидрофиты. Растительность скалисто-каменистых склонов образуют преимущественно ксерофиты, литофиты и суккуленты. Кустарники формации представляют ксероморфные и теплолюбивые виды.

Флористический состав формации *Juniperus turkestanica* составляют 158 высших растений: деревья — 3, кустарники и полукустарники — 19, лиана — 1, травянистые растения — 135.

Juniperus turkestanica в пределах района исследований формирует пять формаций: разнотравно-мятликовые арчовники, типчаковые арчовники, разнотравные арчовники, растительность скалисто-каменистых склонов, стланиковые арчовники. В статье рассматриваются три группы формаций, сформированные древовидной формой арчи туркестанской.

1. Разнотравно-мятликовые арчовники представлены тремя группами ассоциаций:

1.1. Лигуляриево-мятликово-арчовая (*Juniperus turkestanica* — *Poa nemoralis* + *Ligularia thomsonii*) ассоциация формируется в средней части лесного пояса на абсолютных высотах 2400–2800 м, представлена по северным, северо-восточным и северо-западным экспозициям склонов крутизной 35–45°.

Древесная растительность представлена видами *Juniperus turkestanica*, к которой в небольшом количестве примешана *J. semiglobosa*. Сомкнутость крон составляет 0,7–0,8. На стволах арчи встречается паразит — *Arceuthobium oxycedri*.

Видовой состав кустарников и полукустарников слагают: *Lonicera simulatrix* с обилием sp., *Ribes meyerii*, *Rosa ecae*, *Scutellaria physocalyx* с обилием sol.

Эдификатор травяного покрова — *Poa nemoralis* с обилием сор₃, субэдификатор — *Ligularia thomsonii* с обилием сор₁. В качестве ассектаторов выступают: *Allium oreophilum*, *Alopecurus pratensis*, *Artemisia dracunculus*, *Carex turkestanica*, *Campanula glomerata*, *Codonopsis clematidea*, *Colchicum luteum*, *Cortusa brotheri*, *Erodium cicutarium*, *Festuca valesiaca*, *Gentiana falcata*, *Geranium collinum*, *Inula rhizocephala*, *Lamium turkestanicum*, *Nepeta podostachys*, *Phlomis oreophila*, *Plantago major*, *Polygonum bistatum*, *Pulsatilla campanella*, *Saxifraga hirculus*, *Tyctostemma alsinoides*, *Taraxacum modestum*, *Thalictrum minus*, *Tulipa dasystemon*, *Viola acutifolia*. Травостой трехъярусный. I ярус (60–70 см) составляют: *Alopecurus pratensis*, *Artemisia dracunculus*, *Ligularia thomsonii*, *Nepeta podostachys*, *Poa nemoralis*, *Thalictrum minus* и др. II ярус (25–35 см) сложен: *Carex turkestanica*, *Campanula glomerata*, *Cortusa brotheri*, *Festuca valesiaca*, *Gentiana falcata*, *Geranium collinum*, *Lamium turkestanicum*, *Phlomis oreophila*, *Plantago major*, *Polygonum bistatum*, *Pulsatilla campanella*. III ярус (10–17 см) составляют: *Colchicum luteum*, *Erodium cicutarium*, *Inula rhizocephala*, *Saxifraga hirculus*, *Tyctostemma alsinoides*, *Taraxacum modestum*, *Tulipa dasystemon*, *Viola acutifolia* и другое мелкотравье. Травостой хорошо сомкнут. Проективное покрытие 70–80%.

1.2. Прострелово-мятликово-арчовая (*Juniperus turkestanica* — *Poa nemoralis* + *Pulsatilla campanella*) ассоциация формируется в верхней полосе средней части лесного пояса и имеет широкое распространение на абсолютных высотах 2500–2900 м по западным, юго-западным и

северо-западным экспозициям склонов крутизной 40–45°. Древесную растительность представляют *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*. Единичными экземплярами встречается *Sorbus tianschanica*. Сомкнутость крон составляет 0,7–0,8%.

Видовой состав кустарников и полукустарников слагает: *Ribes nigrum* с обилием ср., *Berberis sphaerocarpa*, *Lonicera bracteolata*, *Oxycorix imbricata*, *Rosa fedtschenkoi* с обилием сол.

Эдификатор травяного покрова – *Rosa nemoralis* с обилием сор., субэдификатор – *Pulsatilla campanella* с обилием сор.¹. В качестве асексаторов выступают: *Аlorescens pratensis*, *Анемона стрит протестит*, *Carex turkestanica*, *Campanula glomerata*, *Dichodon serotoides*, *Chamaenerion angustifolium*, *Codonopsis clematidea*, *Elytrigia repens*, *Festuca rubra*, *Festuca valesiaca*, *Gadum araneum*, *Geranium pusillum*, *Ranunculus laxmannii*, *Rhynchosides oregonica*, *Rosa relaxa*, *Acrogonon hispidum*, *Oberea behen*, *Taraxacum leucanthum*, *Thalictrum minus*, *Amoria repens*, *Typha dasystemon*, *Urtica dioica*, *Viola acutifolia*. Травостой трехъярусный. I ярус высотой 40–50 см образуют: *Аруншта траппетт*, *Аlorescens pratensis*, *Chamaenerion angustifolium*, *Codonopsis clematidea*, *Elytrigia repens*, *Gadum araneum*, *Ranunculus laxmannii*, *Rhynchosides oregonica*, *Rosa relaxa*, *Acrogonon hispidum*, *Thalictrum minus*, *Urtica dioica* и др. II ярус (30–40 см) формируют: *Анемона стрит протестит*, *Carex turkestanica*, *Campanula glomerata*, *Festuca valesiaca*, *Rhynchosides oregonica*, *Pulsatilla campanella*, *Oberea behen*, *Taraxacum leucanthum*. III ярус (5–10 см) слагают: *Dichodon serotoides*, *Geranium pusillum*, *Ranunculus laxmannii*, *Amoria repens*, *Typha dasystemon*, *Viola acutifolia* и другое мелкоотрава. Травостой сомкнутый. Проективное покрытие 75–85%.

1.3. **Горно-мелководно-арчевая** (*Juniperus turkestanica* – *Rosa nemoralis* + *Geranium solitum*) ассоциация формируется в средней части лесного пояса на абсолютных высотах 2600–2900 м, по северным, западным и северо-западным экспозициям склонов крутизной 30–40°. Древесная растительность представлена в основном видами: *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*. В покрове единично встречается *Sorbus tianschanica*. Сомкнутость крон составляет 0,7–0,8%. На стволах арчи встречается паразит – *Arceuthobium obovatum*.

Видовой состав кустарников и полукустарников составляют: *Rosa fedtschenkoi* с обилием ср., *Lonicera stimulatrix*, *Rosa hissarica*, *Scutellaria rhysocarpa* с обилием сол.

Эдификатор – травяного покрова – *Rosa nemoralis* с обилием сор., субэдификатор – *Geranium solitum* с обилием сор.¹. В качестве асексаторов выступают: *Асцитин полицифолит*, *Серастис вингетит*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cordylis stenocarpa*, *Codonopsis clematidea*, *Cornus brodiaei*, *Eryngon serotenschanicus*, *Festuca valesiaca*, *Myosotis suaveolens*, *Ranunculus laxmannii*, *Redicula kurylovi*, *Rhynchosides oregonica*, *Potentilla soongorica*, *Potentilla alba*, *Pulsatilla campanella*, *Silene longicaulis*, *Thalictrum minus*, *Amoria repens*, *Typha dasystemon*, *Viola isorecta*. Травостой трехъярусный. I ярус (40–50 см) образуют: *Rosa nemoralis*, *Асцитин полицифолит*, *Chamaenerion angustifolium*, *Codonopsis clematidea*, *Thalictrum minus* и др. II ярус (15–25 см) сложен: *Cornus brodiaei*, *Eryngon serotenschanicus*, *Festuca valesiaca*, *Geranium solitum*, *Myosotis suaveolens*, *Redicula kurylovi*, *Rhynchosides oregonica*, *Potentilla soongorica*, *Pulsatilla campanella*, *Silene longicaulis*, *Amoria repens*. III ярус (10–13 см) составляют: *Cerastium vingetum*, *Cordylis stenocarpa*, *Ranunculus laxmannii*, *Potentilla alba*, *Typha dasystemon*, *Viola isorecta* и другое мелкоотрава. Травостой хорошо сомкнут. Проективное покрытие 70–80%.

2. Типчаковые арчевники представлены тремя группами ассоциаций:

2.1. **Полынно-типчаково-арчевая** (*Juniperus turkestanica* – *Festuca valesiaca* + *Artemisia dracunculifolia*) ассоциация формируется в средней полосе верхней части лесного пояса на абсолютных высотах 2700–2900 м по южным, юго-западным и юго-восточным экспозициям склонов крутизной 35–45°. Древесная растительность представлена в основном *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*. Сомкнутость крон составляет 0,5–0,6%. Единично встречается *представитель* из семейства розоцветных – *Sorbus tianschanica*. Видовой состав кустарников, полукустарников и лиан формируют: *Erheda equisetina* с обилием ср., *Artemisia sibirica*, *Eremogone griffithii*, *Sarcocolla alba* и *Oxydendron eschschii* с обилием сол.

Эдификатор травяного покрова – *Festuca valesiaca* с обилием сор., субэдификатор – *Artemisia dracunculifolia* с обилием сор.¹. В качестве асексаторов выступают: *Аллиум оregonicum*, *Аруншта стрепет*, *Андромеда lehmiana*, *Asparagus dendroideus*, *Carex turkestanica*, *Cicer songaricum*, *Colchicum litense*, *Eryngon pseudoserotenschanicus*, *Gadum ramipodiatum*, *Geranium pusillum*, *Imula rhizocarpa*, *Ligularia thomsonii*, *Myosotis tetrastichia*, *Oxydendron thomsonii*, *Myosotis tetrastichia*.

Imula rhizocarpa, *Phlox rhodantha*, *Rosa relaxa*, *Thymus serotenschanicus*, *Ziziphora ramipodiatum*. Под пологом деревьев и кустарников встречается *представитель* споровых – *Cuscutaria fragilis*. Травостой трехъярусный. I ярус (50–60 см) образуют: *Artemisia dracunculifolia*, *Gadum ramipodiatum*, *Ligularia thomsonii*, *Rosa relaxa* и др. II ярус (25–35 см) сложен: *Asparagus dendroideus*, *Carex turkestanica*, *Cicer songaricum*, *Eryngon pseudoserotenschanicus*, *Festuca valesiaca*, *Geranium pusillum*, *Myosotis tetrastichia*, *Oxyria digyna*, *Phlox rhodantha*, *Ziziphora ramipodiatum*. III ярус (10–15 см) составляют: *Аллиум оregonicum*, *Аруншта стрепет*, *Андромеда lehmiana*, *Colchicum litense*, *Imula rhizocarpa*, *Thymus serotenschanicus* и другое мелкоотрава. Травостой разрежен. Проективное покрытие 50–60%.

2.2. **Тимусово-типчаково-арчевая** (*Juniperus turkestanica* – *Festuca valesiaca* + *Thymus serotenschanicus*) ассоциация формируется в средней полосе верхней части лесного пояса на тех же абсолютных высотах, что и предыдущая; по западным, юго-восточным и юго-западным экспозициям склонов крутизной 30–35°. Древесная растительность представлена видами: *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*. Сомкнутость крон составляет 0,5–0,6%. Единично в покрове встречается – *Sorbus tianschanica*. Видовой состав кустарников, полукустарников и лиан формируют: *Sarcocolla alba* с обилием ср., *Artemisia sibirica*, *Eremogone griffithii*, *Cotoneaster oliganthus*, *Lonicera brodiaei*, *Rosa hissarica*, *Cerastium tianschanica* с обилием сол.

Эдификатор травяного покрова – *Festuca valesiaca* с обилием сор., субэдификатор – *Thymus serotenschanicus* с обилием сор.¹. В качестве асексаторов выступают: *Адонис рувифола*, *Аlorescens serotenschanicus*, *Аруншта стрепет*, *Ангелика темная*, *Artemisia dracunculifolia*, *Asparagus dendroideus*, *Cotoneaster oliganthus*, *Eryngon pseudoserotenschanicus*, *Gadum ramipodiatum*, *Glaucium squamigerum*, *Guzerifolia serotenschanica*, *Hordeum turkestanicum*, *Larrea ossiculata*, *Ligularia thomsonii*, *Rosa angustifolia*, *Rubus dasystemon*, *Urtica subvillosa*, *Viola ossiculata*, *Ziziphora ramipodiatum*. Под пологом деревьев среди больших камней встречаются в этой группе ассоциаций *представитель* споровых – *Cuscutaria fragilis*. Травостой трехъярусный. I ярус (50–60 см) образуют: *Аlorescens serotenschanicus*, *Ангелика темная*, *Artemisia dracunculifolia*, *Hordeum turkestanicum*, *Ligularia thomsonii* и

др. II ярус (25–35 см) образуют: *Адонис рувифола*, *Аруншта стрепет*, *Asparagus dendroideus*, *Eryngon pseudoserotenschanicus*, *Festuca valesiaca*, *Gadum ramipodiatum*, *Glaucium squamigerum*, *Guzerifolia serotenschanica*, *Larrea ossiculata*, *Ziziphora ramipodiatum*. III ярус (10–15 см) формируют: *Cotoneaster oliganthus*, *Rubus dasystemon*, *Oberea behen*, *Thymus serotenschanicus*, *Typha dasystemon*, *Viola ossiculata*, и другое мелкоотрава. Травостой разрежен. Проективное покрытие 40–50%.

2.3. **Зизифорово-типчаково-арчевая** (*Juniperus turkestanica* – *Festuca valesiaca* + *Ziziphora ramipodiatum*) ассоциация развита в средней полосе верхней части лесного пояса на абсолютных высотах 2600–2800 м по южным и юго-западным, западным экспозициям склонов крутизной 35–45°. Основную массу древесной растительности составляют виды: *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*. Сомкнутость крон 0,6–0,7%. Единичными экземплярами в покрове встречается *Sorbus tianschanica*. Видовой состав кустарников и полукустарников составляют: *Erheda equisetina* с обилием ср., *Berberis integerrima*, *Cotoneaster oliganthus*, *Rosa laxmannii*, *Sorbus tianschanica* и *Asparagus rhizocarpa* с обилием сол. Из лиан встречается *Artemisia sibirica*.

Эдификатор – травяного покрова – *Festuca valesiaca* с обилием сор., субэдификатор – *Ziziphora ramipodiatum* с обилием сор.¹. В качестве асексаторов выступают: *Адонис рувифола*, *Аллиум оregonicum*, *Аlorescens serotenschanicus*, *Ангелика темная*, *Artemisia sibirica*, *Artemisia dracunculifolia*, *Cotoneaster oliganthus*, *Cerastium litense*, *Cornus brodiaei*, *Eryngon cicutarium*, *Gadum ramipodiatum*, *Gentiana falcata*, *Geranium pusillum*, *Hordeum turkestanicum*, *Imula rhizocarpa*, *Myosotis tetrastichia*, *Oxydendron thomsonii*, *Potentilla soongorica*, *Urtica subvillosa*, *Ziziphora ramipodiatum*. III ярус (10–15 см) составляют: *Аллиум оregonicum*, *Carex turkestanica*, *Colchicum litense*, *Cotoneaster oliganthus*, *Eryngon cicutarium*, *Geranium*

pusillum, *Oberna behen*, *Thymus seravschanicus*, *Tulipa dasystemon*. Травостой довольно разрежен. Проектное покрытие 50–60%.

3. Разнотравные арчовники представлены тремя группами ассоциаций:

3.1. **Разнотравно-фломондесово-арчовая** (*Juniperus turkestanica* – *Phlomis oreophila* + *Asyneuma trautvetteri* + *Ligularia thomsonii*) ассоциация формируется в нижней полосе верхней части лесного пояса на абсолютных высотах 2700–3000 м по северо-западным, западным и северо-восточным экспозициям склонов крутизной 35–45°. Древесная растительность представлена видами: *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*. Сомкнутость крон составляет 0,7–0,8 %. Единично среди них встречается *Sorbus tianschanica*. Видовой состав кустарников, полукустарников и лиан представлен: *Atragea sibirica* с обилием sp., *Eremogone griffithii*, *Artemisia persica*, *Onobrychis echidna*, *Sorbus tianschanica* и *Astracantha pteroccephala* с обилием sol.

Эдификатор – травяного покрова – *Phlomis oreophila* с обилием сор., субэдификаторы – *Asyneuma trautvetteri* и *Ligularia thomsonii* с обилием сор., В качестве ассектаторов выступают: *Alchemilla retropilosa*, *Alopecurus pratensis*, *Callianthemum alataicum*, *Carex pachystylis*, *Carex turkestanica*, *Dichodon serastoides*, *Chamaenerion angustifolium*, *Kobresia stenocarpa*, *Colchicum luteum*, *Dianthus superbus*, *Erigeron seravschanicus*, *Festuca valesiaca*, *Galium pamiroalaicum*, *Gentianella turkestanorum*, *Hordeum turkestanicum*, *Poa angustifolia*, *Aconogonon hissaricum*, *Stipa orientalis*, *Thalictrum minus*, *Viola acutifolia*. Травостой трехъярусный. I ярус (40–50 см) образуют: *Ligularia thomsonii*, *Asyneuma trautvetteri*, *Chamaenerion angustifolium*, *Galium pamiroalaicum*, *Hordeum turkestanicum*, *Ligularia thomsonii*, *Phlomis oreophila*, *Poa angustifolia*, *Aconogonon hissaricum*, *Thalictrum minus* и др. II ярус (25–35 см) сложен: *Carex pachystylis*, *Carex turkestanica*, *Kobresia stenocarpa*, *Colchicum luteum*, *Dianthus superbus*, *Erigeron seravschanicus*, *Festuca valesiaca*, *Gentianella turkestanorum*, *Stipa orientalis*. III ярус (10–15 см) расположены: *Dichodon serastoides*, *Colchicum luteum*, *Viola acutifolia* и другое мелкотравье. Травостой довольно разрежен. Проектное покрытие 50–60%.

3.2. **Разнотравно-осоково-арчовая** (*Juniperus turkestanica* – *Carex turkestanica* + *Codonopsis clematidea* + *Galium pamiroalaicum*) ассоциация формируется в верхней части лесного пояса на

абсолютных высотах 2800–2900 м по восточным, юго-восточным и восточным экспозициям склонов крутизной 40–45°. Древесную растительность представляют виды: *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*. Сомкнутость крон 0,6–0,7 %. Видовой состав кустарников, полукустарников и лиан представляют: *Artemisia persica* и *Ribes meyeri* с обилием sp., *Atragea sibirica*, *Lonicera microphylla*, *Rosa hissarica* и *Rosa nanothamnus* с обилием sol.

Эдификатор – травяного покрова – *Carex turkestanica* с обилием сор., субэдификаторы – *Codonopsis clematidea* и *Galium pamiroalaicum* с обилием сор., В качестве ассектаторов выступают: *Alchemilla retropilosa*, *Alopecurus pratensis*, *Angelica brevicaulis*, *Artemisia lehmanniana*, *Campanula glomerata*, *Dichodon serastoides*, *Erodium cicutarium*, *Festuca valesiaca*, *Gentiana falcata*, *Ligularia thomsonii*, *Oxyria digyna*, *Phleum alpinum*, *Poa angustifolia*, *Aconogonon hissaricum*, *Silene longicalycina*, *Stipa orientalis*, *Valeriana ficariifolia*, *Viola acutifolia*. Под пологом деревьев и кустарников наиболее часто встречается в этой группе ассоциаций представитель сторовых – *Cystopteris fragilis*. Травостой трехъярусный. I ярус (40–50 см) образуют: *Alopecurus pratensis*, *Angelica brevicaulis*, *Artemisia lehmanniana*, *Codonopsis clematidea*, *Galium pamiroalaicum*, *Ligularia thomsonii*, *Phleum alpinum*, *Poa angustifolia*, *Aconogonon hissaricum* и др. II ярус (25–35 см) сложен: *Erodium cicutarium*, *Festuca valesiaca*, *Gentiana falcata*, *Oxyria digyna*, *Stipa orientalis*, *Valeriana ficariifolia*. III ярус (10–15 см) составляют: *Alchemilla retropilosa*, *Carex turkestanica*, *Dichodon serastoides*, *Silene longicalycina*, *Viola acutifolia* и другое мелкотравье. Травостой разрежен. Проектное покрытие 50–60 %.

3.3. **Разнотравно-лисохвостно-арчовая** (*Juniperus turkestanica* – *Alopecurus pratensis* + *Thalictrum minus*) ассоциация формируется в верхней части лесного пояса на абсолютных высотах 2800–3000 м по западным и северо-западным экспозициям склонов крутизной 40–50°. Основную массу древесной растительности создает *Juniperus turkestanica*. Сомкнутость крон составляет 0,6–0,7 %. Единично встречаются виды: *Juniperus semiglobosa* и *Sorbus tianschanica*. Видовой состав кустарников и полукустарников слагают: *Astracantha pteroccephala* с обилием sp., *Eremogone griffithii*, *Berberis sphaerocarpa*, *Lonicera bracteolaris*, *Onobrychis echidna* и *Scutellaria physocalyx* с обилием sol.

Эдификатор – травяного покрова – *Alopecurus pratensis* с обилием сор₂, субэдификатор – *Thalictrum minus* с обилием сор₁. В качестве ассектаторов выступают: *Alchemilla retropilosa*, *Anemonastrum protractum*, *Asyneuma trautvetteri*, *Carex turkestanica*, *Cirsium esculentum*, *Cicer macracanthum*, *Codonopsis clematidea*, *Erigeron seravschanicus*, *Phlomis speciosa*, *Hordeum turkestanicum*, *Leonurus turkestanicus*, *Phlomis oreophila*, *Poa nemoralis*, *Aconogonon coriarium*, *Valeriana ficariifolia* и *Viola acutifolia*. Травостой трехъярусный. I ярус (55 – 60 см) образуют: *Alchemilla retropilosa*, *Alopecurus pratensis*, *Asyneuma trautvetteri*, *Codonopsis clematidea*, *Hordeum turkestanicum*, *Thalictrum minus* и др. II ярус (25–35 см) сложен: *Anemonastrum protractum*, *Erigeron seravschanicus*, *Phlomis speciosa*, *Leonurus turkestanicus*, *Phlomis oreophila*, *Poa nemoralis*, *Valeriana ficariifolia*. III ярус (10–15 см) составляют: *Carex turkestanica*, *Cirsium esculentum*, *Viola acutifolia* и другое мелкотравье. Травостой довольно сомкнут. Проектное покрытие 60 – 70%.

Выводы

1. Можжевельные (арчевые) леса – оригинальная самобытная экосистема Средней Азии.
2. Разнообразие флоры формации *Juniperus turkestanica* ур. Гавнан северного макросклона Алайского хребта составляет 158 видов; флористический состав растительного покрова слагают разные по длительности жизни биоморфы, преобладают травянистые растения – 135 видов (85,5 %), древесные растения – три вида (1,9 %), кустарники и полукустарники – 19 видов (12,0 %), лиан – один вид (0,6 %).
3. Можжевельные (арчевые) леса имеют большое значение в народном хозяйстве Кыргызской Республики: средообразующее, водорегулирующее, водоохранное, санитарно-гигиеническое и лечебно-профилактическое.
4. Можжевельник живет долго – до 1000 лет, создавая эстетическое украшение горного ландшафта. Они повышают отрицательную ионизацию воздуха. Поэтому можжевельные леса – благоприятное место для размещения курортов, санаториев, домов отдыха, туристических баз.

5. В настоящее время арчевники находятся в неудовлетворительном состоянии вследствие высокого антропогенного пресса, в результате проводившихся ранее беспорядочных рубок, частых пожаров, бессистемного выпаса скота, повлекших нарушение процессов естественного семенного возобновления.

6. Первостепенная задача в целях восстановления, сохранения, естественного возобновления – разработка научных основ рационального природопользования можжевельных (арчевых) лесов, организация ООПТ.

Литература

1. Мухамедшин К.Д. Арчевники Тянь-Шаня и их лесохозяйственное значение. – Фрунзе: Илим, 1977. – С. 44 – 45.
2. Никитинский Ю.И. Арчевники Наукатского лесничества (бассейны рек Киргиз-Ата и Чий-ли). – Фрунзе, Изд-во АН Кирг. ССР, 1960. – С. 46 – 47.
3. Токин Б.П. Вероятная роль фитонцидов в природе // Природа. – 1946. – №4.
4. Портнов Ф.Г. Аэрозоли и природа. – М.: Знание, 1964. – 308 с.
5. Эрлихман И.И. Опыт лечения военных ран препаратами можжевельникового масла // Сб. О лечении военных ран препаратами можжевельникового (арчевого) масла. 1942.
6. Кононов А.А. Арчевники северного склона Туркестанского хребта. – Душанбе: Дейниш, 1966.
7. Выходцев И.В. Вертикальная поясность растительности Киргизии (Тянь-Шань и Алай). – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 83 с.
8. Флора СССР. – М., Л.: Наука, 1935 – 1965. – Т. I – XXX.
9. Флора Киргизской ССР. – Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1950 – 1965. – Т. I – XI.
10. Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. – Ташкент: ФАН, 1968 – 1993. – Т. I – 10.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 990 с.

УДК: 551.48:627.1:551.58 (575.2)(04)

**Оптимальная полнота и пространственная
структура арчовников Кыргызстана, определяющие
их водоохранно-защитные свойства**

ZAYIRBEK TOKTORALIEV,

OKKE BATELAAN – Department of Hydrology and Hydraulic
Engineering, Vrije Universiteit Brussel, Belgium

Central Asia including Kyrgyzstan is a disaster prone area, suffering from snow avalanches, landslides and flooding. Within the Tyan-Shan region, a mountainous region in Southern Kyrgyzstan, there is an increasing number of natural hazards over the last years. One of the possible causes of the increase in natural disasters in the region is the deterioration of the Juniper forests in the region. Juniper forests have a large economical and ecological importance for Kyrgyzstan. However, the conditions worsened for these juniper forests. Since 1980 approximately 20% of the juniper forests were lost due to intensive deforestation, forest fires and excessive cattle grazing and possibly also climate changes are affecting the juniper trees and their soil properties. The aim of this study is to investigate the impact of the juniper forest on the local hydrology and to characterize the water protective properties.

Introduction

This article presents research results concerning the relationship between density and space structure of juniper stands and their water protective properties for the northern slopes of the Turkestan-Alai mountain chain.

There are two exact antipodes of opinion about the impact of forest on precipitation enhancement. The first one says that forest, including mountain forest, enhances the precipitation from 1-3 to 15-20% in summer period and up to 70-80% in winter period. Examination of precipitation measuring accuracy detects the systematic measuring errors from 3-12% of liquid precipitation to 16-70% of solid precipitation. According to the second one, the roughness in mountain forest is 10-20

times as much as that in treeless areas. This intensifies the turbulent interaction and restrains the airflows what leads to extra precipitation and entrapment of horizontal precipitation, particularly in the context of high humidity [19, 18]. Precipitation transfer in juniper stands (precipitation interception by juniper crowns, snow cover distribution and snow melting regime) is an issue of much interest [4,5,6,7,8, 14].

Forests have an important impact on snow accumulation, snow storage distribution and snow melting regime. The research works implemented in this direction mostly refer to plains; the same investigations related to mountain territories, in particular to juniper biogeocenoses of Kyrgyzstan, have not been carried out so far [3].

In mountains it is practically impossible to compare snow storage in the field and forest. Therefore, it is important to compare snow storage under shelter wood and in the nearest glade area; and for total woodland to calculate based on the amounts of these indicators with due consideration of proportion of their areas [1, 2, 9].

A peculiarity is the small number of precipitation events in the first half of winter period. The basic mass of snow is accumulated during February-March and snow storage grows to a maximum level; thereby the density of snow cover is not high. These conditions have a specific impact on the snowmelting regime of juniper stands. Snowmelt intensity is lower in forest than in glade and open areas; however, snowmelting is finished earlier here due to small snow storage [10, 11, 12].

Thus, protective properties of juniper stands are the extension of the snowmelting period, reduction of the intensity of water yield from snow and obstruction of production of snowmelt runoff. Juniper forests grow on steep mountainous slopes and in upstream areas where groundwater recharge occurs, they prevent soil erosion by water and wind, formation of mudflows, soil flows, mountain creeps, obstruct rapid snowmelting, destructive floods and secure groundwater runoff [15,16,17]. Moreover, forest entraps atmospheric precipitation; there is a relatively little research done on the distribution and interception of precipitation in mountain forests of Kyrgyzstan compared to the plains. The amount of precipitation interception is highly variable during vegetation period since the depth of precipitation is extremely irregular during the year.

Water resources of South Kyrgyzstan sustain cross-border water supply as it supports the needs in water throughout the Fergana valley (Fig. 1-2). The water supply plays an important role in maintaining environmental stability in many densely populated areas. However, the river discharge is subject to impact of climatic and anthropogenic changes, which leads to problems of increasing drought and security water as a source for drinking water supply. It also will impact irrigation issues and environmental state of water ecosystems [12,19].

The important challenge of global climate change is the assessment of "forest-water" interaction systems; therefore detailed investigation of the "forest-water" system is an important issue of this research work (Fig.3, 4).

One of the problems within the "forest-water" system is connected with the threat of a possible reduction of potential snow storage in mountainous

areas, which is expected to occur under global warming. The consequence will be a changed hydraulic regime of snowmelt and runoff.

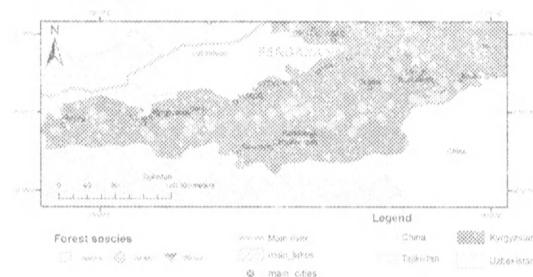


Figure 1. Fergana Valley



Figure 2. Cross-border water supply

Climate in mountainous areas are different from the climate in the plains due to their high variability caused by the diversity of the landscape. Characteristic is the higher altitude, the lower temperature of water and soil and the increasing number of precipitation events up to a certain level, while the vegetation period decreases [13]. The main climatic peculiarity in the juniper forests belt is drought in the second half of the vegetation period. The average annual air temperature is 4.30 C° and annual amplitude is 20 C°. The summer is comparatively cool, with June being the warmest month with an average temperature of 14.9°C and a maximum temperature of 29.2°C. The coldest month is January with on average -5.1°C, absolute minimum -22°C. The warmest one is June.

The duration of the frostless season is 180 days on average April – September. Positive average daily temperatures are common from the middle April to the middle October, but cold spells occur frequently in late spring and early autumn.

The soil moisture regime is completely dependent on the intensity of the precipitation distribution during the year. The average annual precipitation is 615 mm, most rainfall is observed in spring and the first half of summer (47% of annual amount). August-September,

УДК: 551.48:627.1:551.58 (575.2)(04)

**Оптимальная полнота и пространственная
структура арчовников Кыргызстана, определяющие
их водоохранно-защитные свойства**

ZAYIRBEK TOKTORALIEV,

OKKE BATELAAN – Department of Hydrology and Hydraulic
Engineering, Vrije Universiteit Brussel, Belgium

Central Asia including Kyrgyzstan is a disaster prone area, suffering from snow avalanches, landslides and flooding. Within the Tyan-Shan region, a mountainous region in Southern Kyrgyzstan, there is an increasing number of natural hazards over the last years. One of the possible causes of the increase in natural disasters in the region is the deterioration of the Juniper forests in the region. Juniper forests have a large economical and ecological importance for Kyrgyzstan. However, the conditions worsened for these juniper forests. Since 1980 approximately 20% of the juniper forests were lost due to intensive deforestation, forest fires and excessive cattle grazing and possibly also climate changes are affecting the juniper trees and their soil properties. The aim of this study is to investigate the impact of the juniper forest on the local hydrology and to characterize the water protective properties.

Introduction

This article presents research results concerning the relationship between density and space structure of juniper stands and their water protective properties for the northern slopes of the Turkestan-Alai mountain chain.

There are two exact antipodes of opinion about the impact of forest on precipitation enhancement. The first one says that forest, including mountain forest, enhances the precipitation from 1-3 to 15-20% in summer period and up to 70-80% in winter period. Examination of precipitation measuring accuracy detects the systematic measuring errors from 3-12% of liquid precipitation to 16-70% of solid precipitation. According to the second one, the roughness in mountain forest is 10-20

times as much as that in treeless areas. This intensifies the turbulent interaction and restrains the airflows what leads to extra precipitation and entrapment of horizontal precipitation, particularly in the context of high humidity [19, 18]. Precipitation transfer in juniper stands (precipitation interception by juniper crowns, snow cover distribution and snow melting regime) is an issue of much interest [4,5,6,7,8, 14].

Forests have an important impact on snow accumulation, snow storage distribution and snow melting regime. The research works implemented in this direction mostly refer to plains; the same investigations related to mountain territories, in particular to juniper biogeocenoses of Kyrgyzstan, have not been carried out so far [3].

areas, which is expected to occur under global warming. The consequence will be a changed hydraulic regime of snowmelt and runoff.

[illegible]

Figure 1. Fergana Valley

The map displays the Altai Mountains region, bounded by 45°N to 50°N latitude and 85°E to 90°E longitude. It shows the borders of China, Kyrgyzstan, and Kazakhstan. Major cities like Kizilbashi, Gulistan, and Baital are marked. A legend identifies forest species: Spruce (represented by a circle with a dot), Fir (represented by a diamond with a dot), Pine (represented by a triangle with a dot), and Mountain birch (represented by a cross-hatch pattern). A scale bar indicates distances up to 200 Kilometers.

Figure 2. Cross-border water supply

The duration of the frostless season is 180 days on average April – September. Positive average daily temperatures are common from the middle April to the middle October, but cold spells occur frequently in late spring and early autumn.

The soil moisture regime is completely dependent on the intensity of the precipitation distribution during the year. The average annual precipitation is 615 mm, most rainfall is observed in spring and the first half of summer (47% of annual amount). August-September,

the second half of vegetation period, is the period with minimal precipitation. After September the precipitation increases. The winter precipitation is 26% of the annual amount, snow cover is observed from November to April and reaches 35 cm and rarely up to 70 cm.

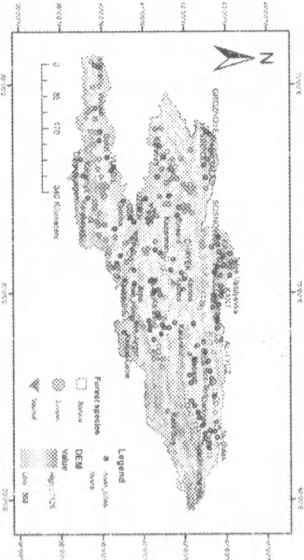


Figure 3. Overview of occurrence of Juniper and Walnut forest ecosystems in Kyrgyzstan

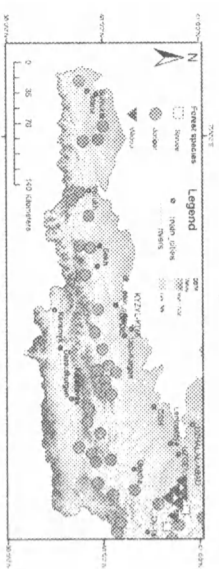


Figure 4. Juniper distribution in South Kyrgyzstan (Osh and Batken oblasts)

All rivers originating from the mountains flow into valley part of the Nookat region and belong to the Syr-Darya river basin. In early spring some of them have manifold flow of temporary streams. The rivers are mainly glacier- and snow-fed with a water regime that is typical for mountainous regions. The annual discharge regime of the rivers is distinctively divided into two periods: spring-summer floods and autumn-winter low discharges. The start of the flood season changes from year to year depending on the weather conditions of the year. Floods on the rivers of the Tukestan-Alai mountain chain start on average in early April and end in the second half of August.

The maximum runoff is usually observed in June. Increase of runoff during the flood season depends on the dryness of the year and on average it ranges from 40–70 sm. The minimum runoff is observed in the pre-flood period. The data collected during the research allowed to prepare cartographic material. *LandSat image* demonstrates the state of tree, shrub and grassland vegetation, soil and other conditions (Fig. 5, 6). This allows using a differentiated

approach for assessing natural resources and planning of actions in the investigated zone.



Figure 5. LandSat image of southern Kyrgyzstan Kara-Darya basin

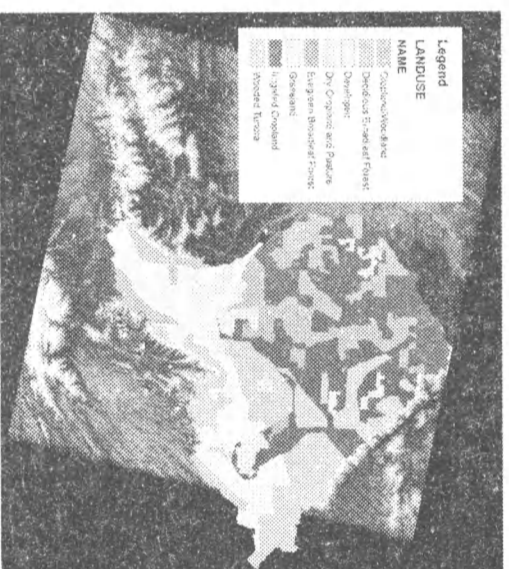


Figure 6. LandSat image of southern Kyrgyzstan Kara-Darya basin

Studying the hydraulic peculiarities in the "forest-water" system requires modern research methods. Formation of snow cover, interception and distribution of solid precipitation and snow melting regime were defined on the basis of snow survey methods with the use of snow sampler and snow stake since the first permanent snow cover (October) once a month, and during the snow melting period more frequent every 3–5 days. Interception of liquid precipitation by the crown layer of junipers and shrubs was measured by use of precipitation gauges. The water-protective and water-regulating role of

juniper stands is the conservation of soil moisture on the mountain slopes. By preventing formation of overland runoff and its transfer into deeper soil layers, they contribute to moisture accumulation in the soil and its use during the dry part of vegetation period.

Also the slope-protective role of juniper stands is significant; it depends on the water and physical characteristics of the soil not only in high-density stands but even in open forests. Juniper forests have the strongest impact through mineralization of forest floor outputs and removal to lower areas by fertilizing soil with soil nutrients elements and improving soil structure.

The soil types in the main areas of the juniper stands, which are more concentrated in middle-mountain and high-mountain sub-belts, are distinguished by higher infiltration capacities compared to the treeless areas which influence the snow melting regime of juniper stands. The duration of the snow melting period depends on the weather conditions and varies from 0.5 to 1.5 month. The snow melting period in juniper stands extends up to 20 days compared to slopes which are treeless.

The maximum rate of water loss from snow is balanced what prevents formation of snowmelt surface flow. There is no wind-driven snow resedimentation in the belt of juniper forests, even in open forests, what contributes to bedding snow cover and prevents descent of snow slips.

This phenomenon is practically not observed when canopy density is already 0.3–0.4. Hence, also juniper stands reduce chance of avalanche formation. All this demonstrates the high adaptability of juniper to arid conditions and significant positive impact of juniper stands on hydraulic regime.

Conclusion

Forests play a key role in water resources production. Trees are water consumers but on the other hand they protect soils and increase water productivity. Our findings show that the slope-protective role of juniper stands to a considerable extent depends on the water and physical characteristics of the soil both in close and open forests. Juniper forests have the strongest impact through mineralization of forest floor outputs and removal to lower areas by fertilizing soil with soil nutrients elements and improving soil structure.

Procession of the research results corroborated that soil in the main areas of juniper stands is distinguished by higher infiltration rates compared to treeless areas. Juniper stands have a significant

influence on the snow melting regime. Experimental works proved that wind-driven snow resedimentation is not observed in the belt of juniper forests and open forests. In its turn this contributes to proportional snow cover and prevents descent of avalanches. This phenomenon is practically not observed when canopy density is already 0.3–0.4.

Thus, conducted researches show that juniper stands of Kyrgyzstan carry out all environment-protective and water-protective functions. Therefore, we conclude that juniper forests adapt to different natural conditions and have a positive impact on the hydraulic regime of mountain ecosystems.

References

1. *Botman K.S.* Penetration of precipitation under shelterwood of juniper forest. - Mag. Forestry, #7. - P. 44–48.
2. *Botman K.S.* Regulating the runoff by various forest areas in small watersheds of mountain-forest belt of the Western Tyan-Shan. - Materials of Union's session on water-protective role of mountain forests. Part. Krasnoyarsk, 1975. - P. 12–14.
3. *Bochkov A.P.* Impact of forest and agro-, forest and melioration actions on river flow rate in forest-steppe zone of the USSR's European part. L., GINILZ, 1954. - 136 p.
4. *Bitkov Sh.B.* Koshumbaev P. Multipurpose use of juniper forests. Vestnik. - Issyk-Kul State University, #6. - Karakol, 2002. - P. 28–32.
5. *Tipper P.B.* Juniper stands of Central Asia as forest vegetation type. Bot. Mag. - T. 38. - 1953.
6. *Gan P.A.* Chub A.V. Juniper stands of Kyrgyzstan. - Frunze, 1978. - 56 p.
7. *Gan P.A.* Forest reserve of Kyrgyzstan for last 50 years and its current state. "Problems of mountain management". - Frunze, 1982. - P. 94–115.
8. *Djanieva V.M.* Juniper in Kyrgyzstan. - Frunze, 1965. - 112 p.
9. *Kosmyrin A.V.* Hydraulic and soil-protective role of juniper forests and sparse forests on the northern slopes of Alai mountain chain. - "Hydraulic investigations in mountain forests of the USSR". - Frunze, 1985. - P. 120–131.
10. *Kosmyrin A.V.* Hydraulic and soil-protective role of juniper forests and sparse forests on the northern slopes of Alai mountain chain. - "Hydraulic investigations in mountain forests of the USSR". - Frunze, 1988. - 121 p.
11. *Kosmyrin A.V.* Klavdientko S.I. Some peculiarities of humidity transpiration by juniper stands in southern Tyan-Shan. - Materials of the I Union's

- session on juniper issues (Erevan, 9–12 December 1975). – Erevan, 1976. – P. 149–154.
12. *Kitredj D.* Impact of forest on climate, soil and waterregime. – M.: Nauka, 1961. – 465 p.
 13. *Koval I.P.* Quantity-based assessment of water-regulating role of mountain forests. – Materials of Union's session on water-protective role of mountain forests, Part I. – Krasnoyarsk, 1975. – P. 19–21.
 14. *Molchanov A.A.* Hydraulic role of forest. – M., 1960. – 497 p.
 15. *Musuraliev T.S.* Current state of juniper stands in Osh oblast (report at regional conference of forestry employees, Naukat), 1988.
 16. *Musuraliev T.S.* Juniper forests of Kyrgyzstan. Materials of international symposium. Problems of Juniper Forests. Searching for decisions, ways, methods. – Bishkek, 2001. – P. 189–191 (in English and Russian).
 17. *Mukhamedshin K.D.* Juniper stands and sparse forests in Southern Kyrgyzstan. – Frunze, 1967. – 248 p.
 18. *Rakhmanov V.V.* Water-protective role. – M., 1962. – 326 p.
 19. *Toktoraliev B.A.* and others. Report of forest & entomologic group. State Agency of Environmental Protection and Forestry under the KR Government, 2009.

УДК: 542.943: 552.56:579.846.21:579.253.43 (04)

Адаптация музейных штаммов *acidithiobacillus ferrooxidans* *Acidithiobacillus thiooxidans* к сульфидным рудам месторождения Кумтор

Н.В. ГУЦАЛЮК – старший научный сотрудник

Capability of museum strains of *Acidithiobacillus ferrooxidans* and *Acidithiobacillus thiooxidans* to oxidize Kumtor deposit sulfidic ores for further using in Kyrgyz hydrometallurgy was studied.

Известно, что различные группы бактерий (*Bacillus*, *Pseudomonas*, *Arthrobacter*, тионовые и бесцветные серобактерии) способны окислять восстановленные соединения серы (например, тиосульфат, молекулярную серу, сероводород и др.). Большинство бактерий используют этот процесс либо для детоксикации образующейся при дыхании перекиси водорода, либо в качестве источника электронов при фотосинтезе. И только тионовые бактерии способны использовать процесс окисления серы и ее неорганических восстановленных соединений для получения клеточной энергии. Эта особенность тионовых бактерий позволила разработать биотехнологии извлечения золота из сульфидных руд. Особенное место в этих технологиях отводится *Acidithiobacillus fer-*

rooxidans – представителю тионовых бактерий, способному окислять не только серу, но и железо.

Нами исследовались образцы руды, пульпы, концентрата и хвостов с месторождения Кумтор на наличие железоокисляющей и сероокисляющей микрофлоры. Выделены аборигенные штаммы микрофлоры, способные окислять закисное железо, а также штаммы, способные сорбировать металлы. Однако бактерии рода *Acidithiobacillus ferrooxidans* до настоящего времени из природных объектов золоторудных месторождений Кыргызстана не выделены. Это значительно усложняет разработку и применение в Кыргызской Республике биотехнологий по окислению сульфидных руд, поскольку пока нет аборигенного штамма *Acidithiobacillus ferrooxidans*, способного слу-

Таблица 1

Мелкие подвижные граммотрицательные палочки. Ацидофилы. Монотрихи. Строгие аэробы

Род	Вид	pH	Доноры электронов	Автотрофия
Acidithiobacillus	thiooxidans	2-5	S ²⁻ , S ₂ O ₃ ²⁻ , S	Облигатная
	ferrooxidans	2-6	Fe ²⁺ , S ₂ O ₃ ²⁻ , S	Факультативная

жить основой для биотехнологий извлечения золота из сульфидных руд КР.

Единственно возможным вариантом для применения этих технологий является применение адаптированных (рис. 1, 3) музейных штаммов *Acidithiobacillus ferrooxidans* (рис. 2) и *Acidithiobacillus thiooxidans* к составу местных сульфидных руд.

Музейные штаммы *Acidithiobacillus ferrooxidans* и *Acidithiobacillus thiooxidans* получены из Института им. Виноградского РАН (г. Москва) в 2010 году.

Для проведения процесса биоокисления можно использовать штаммы микрофлоры, выделенные de novo из природных объектов на место-

рождениях сульфидных руд, или штаммы, ранее изолированные из месторождений и культивируемые на различных средах, а также музейные штаммы *Acidithiobacillus ferrooxidans* и *Acidithiobacillus thiooxidans*.

При подготовке культуры для биоокисления не рекомендуется адаптировать штаммы микрофлоры к отдельным минералам или химическим элементам, входящим в состав сульфидной руды конкретного месторождения, поскольку это не способствует полной адаптации микрофлоры к целому комплексу других соединений, находящихся в руде и возможно оказывающих на микрофлору ингибирующее воздействие.

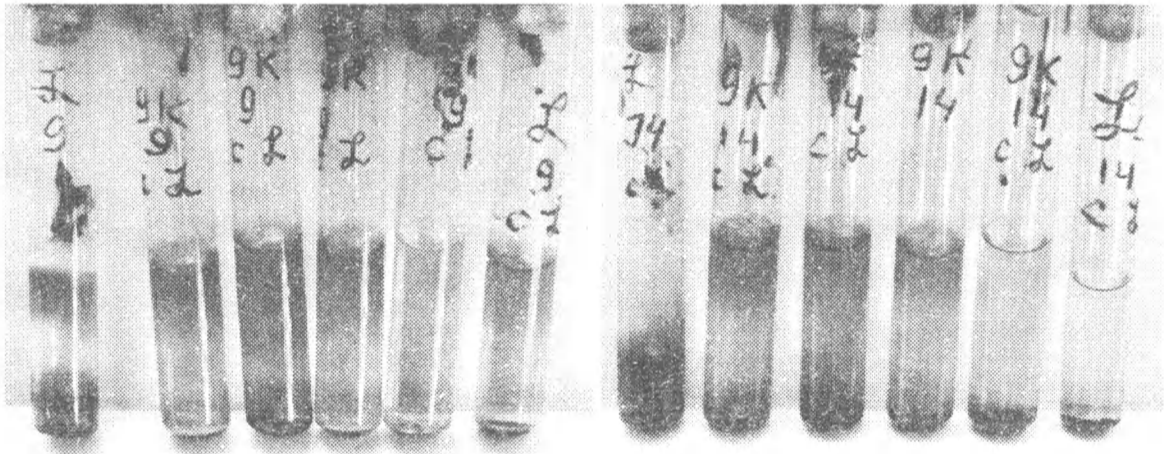


Фото 1. Селекция музейных штаммов *Acidithiobacillus ferrooxidans* и *Acidithiobacillus thiooxidans*.

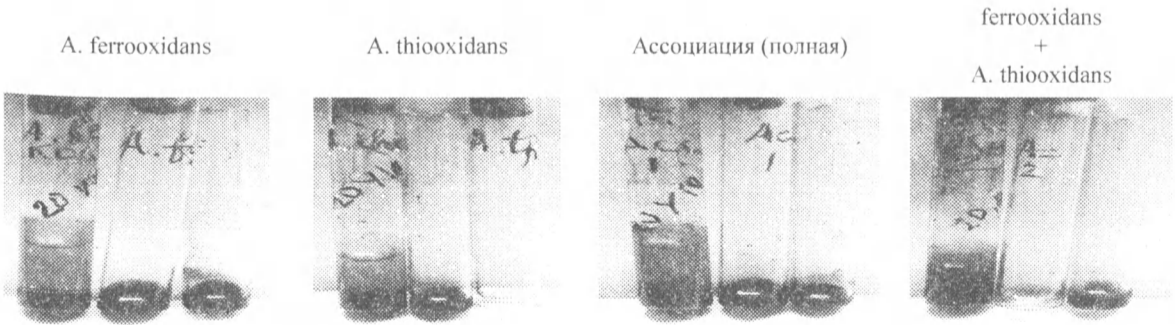


Фото 2. Окисление пульпы (до цианирования) с месторождения Кумтор.

Окисление концентрата, руды и хвостов месторождения Кумтор

Железо	Фаза	Химическое окисление	Окисление <i>A.ferrooxidans</i>	Окисление <i>A.thiooxidans</i>	Окисление <i>A.ferrooxidans</i> + <i>A.thiooxidans</i>
<i>Концентрат месторождения Кумтор</i>					
Fe ²⁺	Жидкая	+++	+++	+++	+++
	Осадок	+++	+++		
Fe ³⁺	Жидкая	+++	+++	+++	+++
	Осадок	+	+++		
Бурый осадок		-	-	-	-
<i>pH</i>		2	2	2	2
<i>Руда месторождения Кумтор</i>					
Fe ²⁺	Жидкая	+++	+++	+++	+++
	Осадок	+++	+++		
Fe ³⁺	Жидкая	+	+++	+	++
	Осадок	+++	++		
Бурый осадок		-	+	-	+
<i>pH</i>		6	4	3	3-4
<i>Хвосты месторождения Кумтор</i>					
Fe ²⁺	Жидкая	+++	+++	+++	+++
	Осадок	+++	+++		
Fe ³⁺	Жидкая	++	+++	++	++
	Осадок	++	+		
Бурый осадок		-	+	-	+
<i>pH</i>		6	4	2-3	4
Железо	Фаза	Окисление аборигенными штаммами	Окисление аборигенными штаммами + <i>A.ferrooxidans</i>	Окисление аборигенными штаммами + <i>A.thiooxidans</i>	Окисление аборигенными штаммами + <i>A.ferrooxidans</i> + <i>A.thiooxidans</i>
<i>Концентрат месторождения Кумтор</i>					
Fe ²⁺	Жидкая	+++	+++	+++	+++
	Осадок				
Fe ³⁺	Жидкая	+++	+++	+++	+++
	Осадок				
Бурый осадок		-	-	-	-
<i>pH</i>		2	2	2	2
<i>Руда месторождения Кумтор</i>					
Fe ²⁺	Жидкая	+++	+++	+++	+++
	Осадок				
Fe ³⁺	Жидкая	+	+++	-	+
	Осадок				
Бурый осадок		-	+	-	+
<i>pH</i>		4	4	3	3-4
<i>Хвосты месторождения Кумтор</i>					
Fe ²⁺	Жидкая	+++	+++	+++	+++
	Осадок				
Fe ³⁺	Жидкая	++	+++	-	++
	Осадок				
Бурый осадок		-	+	-	+
<i>pH</i>		6	4	4	3

Изменение Fe^{3+} в течение трех суток (стерильно)			
среда 9К + концентрат	среда 9К + концентрат + <i>A. ferrooxidans</i>	Дист. H_2O + концентрат	Дист. H_2O + концентрат + <i>A. ferrooxidans</i>
			
Изменение Fe^{3+} и Fe^{2+} в течение трех суток (нестерильно)			
среда 9К + концентрат	среда 9К + концентрат + <i>A. ferrooxidans</i>	Дист. H_2O + концентрат	Дист. H_2O + концентрат + <i>A. ferrooxidans</i>
			

Фото. Окисление сульфидного концентрата с месторождения Кумтор.

Многими исследователями замечено, что при культивировании микрофлоры на синтетической среде с Fe^{2+} в течение длительного времени утрачиваются адаптивные свойства к среде, содержащей сульфидные концентраты. Поэтому ряд авторов (Каравайко и др.) предлагают первые этапы адаптации проводить в периодической культуре при плотности пульпы 2–3 % твердой фазы. Рост и окислительную активность бактерий *A. ferrooxidans* и *A. thiooxidans* контролировали по изменению pH , Fe^{2+}/Fe^{3+} , количеству биомассы и целевых металлов в жидкой фазе пульпы. Для дальнейшей работы отбирали те засеянные пробирки, в которых отмечался наиболее активный рост бактерий и окисление сульфидных минералов. Далее проводили повторные пересевы в свежую пульпу с большей концентрацией сульфидных минералов и т.д., доводя количество твердой фазы до намеченного для выщелачивания.

Эффективность адаптации составила 30% (см. фото 1).

Следует учитывать, что адаптированная культура бактерий обладает лишь потенциальной

способностью к выщелачиванию сульфидных концентратов. Реальная окислительная способность (активность) выщелачивания зависит от целого комплекса конкретных условий проведения процесса (аэрации, массообмена, ионного состава пульпы, крупности измельчения сульфидного концентрата и т.п.) и реализуется в технологическом процессе.

Для определения принципиальной возможности микробиологического окисления и адаптации бактерий к условиям выщелачивания процессы биоокисления проводились в периодическом режиме культивирования микрофлоры. В периодическом режиме отсутствует отвод продуктов метаболизма и выщелачивания, а также подача свежей пульпы.

Последующие исследования планируется проводить в проточном режиме с отводом продуктов метаболизма и выщелачивания и подачей свежей пульпы. В этом режиме культура бактерий адаптируется к комплексу условий (оцениваются кинетика и степень извлечения целевых металлов, максимальная скорость потока и т.п.).

УДК 630*4536595.78

**Ритмика лета самцов непарного шелкопряда
в феромонные ловушки в горных условиях
Тянь-Шаня и Заилийского Алатау**

А.А. ОРОЗУМБЕКОВ – канд. биол. наук., с.н.с.

In the article the gypsy moth rhythm flight to the pheromone traps in the high mountain conditions of Tian-Shan and Zailiskyi Alatau is given. The flight activity of gypsy moth male catching up by results of pheromone traps was presented.

Одной из задач феромонного мониторинга является изучение ритмики и активности лета самцов как в разное время суток, так и в течение сезона. Выявление закономерностей в этом вопросе позволяет оптимизировать мониторинг плотности популяции вида, за которым ведется наблюдение.

С 1970 г., после того как была (Bierl, et al, 1970) установлена структура очень активно-го полового аттрактанта непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) (цис-7,8-эпокси-2-метил октадекан (диспарлюр), это вещество используется в практике лесозащиты в разных странах мира как с целью мониторинга плотности этого вида, так и для отлова самцов, а также их половой дез-ориентации для снижения плотности популяции (Бедный, 1984; Doan, McManus, 1981; Thorpe et al, 2006).

В горных орехоплодовых лесах Южного Кыргызстана феромонный мониторинг нами ведется с 2001 г. Установлены очень высокая миграционная активность самцов (до 10 км) и очень высокая уловистость ловушек, не отмечавшиеся в других регионах при использовании такого же типа ловушек (Орозумбеков и др., 2006).

Цель представленных материалов – анализ суточной и сезонной ритмики и активности лета

непарного шелкопряда в феромонные ловушки (типа молочный пакет, с диспенсерами, содержащими 500 мг (+)- диспарлюра и инсектицидные пластины, пропитанные 2,2-дихлорвинил диметил фосфатом (производство США) в горных условиях Тянь-Шаня и Заилийского Алатау.

Активность лета самцов в феромонные ловушки, согласно мнению разных авторов, различается. Ежедневная ритмика отлова самцов на синтетический (\pm) диспарлюр и неоплодотворенных самок изучалась Carde и др. (1974). Основной период активного лета отмечается с 9 до 21 ч. Пик привлекательности отлова был между 11 и 15 ч., а второй активный период (преимущественно на синтетические аттрактанты) в зависимости от температуры иногда происходит между 19 и 21 ч.

По литературным данным, лет самцов непарного шелкопряда на ловушки с девственными самками или синтетическим половым феромоном самок наблюдается с 8 до 19 ч., максимум летной активности – с 10 до 15 ч., после 14 ч. отмечается равномерное снижение лета (Forbush, Fernald, 1896; Collins, Potts, 1932; Аничкова, 1971). Сообщается об активном лете самцов на феромон и во второй половине дня (Pruffer, 1924; Gornitz, 1949; Науменко, Ковалев, 1974), а также после захода солнца (Richerson, Cameron, Brown, 1976 b). По

данным Ю.П. Кондакова и др. (2000), пик лета непарного шелкопряда в лесах Красноярского края (более 40% отловленных самцов) приходится на время суток с 13 до 16 ч.

Проанализировав литературные и собственные данные, В.Д. Бедный (1984) выделил три типа суточных ритмов лета: 1) пик лета – днем, начало лета – утром; 2) пики лета – днем и вечером, начало лета – утром; 3) пики лета – днем и вечером, начало лета – со второй половины дня. То есть все авторы отмечают отсутствие утреннего пика лета и летной активности самцов ночью. Одной из причин этого может быть влияние температур на активность лета самцов – при температурах ниже 15°С самцы малоактивны. В связи с этим крайне интересно изучение суточной ритмики лета самцов в районах с высокими ночными и утренними температурами.

Нами было проведено изучение суточной ритмики лета самцов в горных условиях Южного Кыргызстана на разных высотах и соответственно при разных ночных температурах воздуха. В 2004, 2005, 2007 гг. проводилось изучение суточной активности лета самцов в фисташковом поясе орехоплодовых насаждений в с. Тоскоол-Ата (высота 1100–1200 м над ур.м., ночные температуры в период лета часто не опускаются ниже 18°С), в 2007 г. проводилось изучение суточной активности лета самцов в поясе степных редколесий в с. Кызыл-Туу (высота 930 м над ур.м., ночные температуры в период лета самцов не опускаются ниже 18–20°С) и в поясе грецкого ореха в с. Кара-Алма (высота 1500–1600 м над ур.м., ночные температуры в период лета часто опускаются ниже 15°С).

В условиях насаждений грецкого ореха (с. Кара-Алма, наблюдения 2007 г.) ловушки были выставлены на облесенном склоне р. Кара-Алма на расстоянии 50 м друг от друга параллельно склону. Одна ловушка была вывешена в дефолированных непарным шелкопрядом яблоневых насаждениях, т. е. в месте, не защищенном от инсоляции и случайных порывов ветра. Вторая ловушка была вывешена под пологом недефолированного грецкого ореха, т. е. в месте, защищенном от инсоляции и случайных порывов ветра. Наблюдения проводились в течение восьми дней.

Во всех случаях было отмечено практически полное отсутствие лета в ловушки с 20 до 8 ч. Во всех случаях наиболее активный лет (более 40% самцов) наблюдался с 12 до 16 ч. В то же время в отдельные дни был отмечен активный лет сам-

цов (от 30 до 50%) с 8 до 12 ч. в обеих ловушках. Единственные различия между ловушками были отмечены по их уловистости. Наиболее высокая уловистость была у ловушки, вывешенной под грецким орехом (от 450 до 300 в сутки, в два раза выше, чем у ловушки, вывешенной под дефолированной яблоней), то есть у ловушки, защищенной от инсоляции и случайных порывов ветра.

В условиях фисташкового редколесья в период активного лета самцов (2004, 2005 г.) в ловушку на западном склоне ущелья (находящейся внутри массива фисташковых насаждений) наблюдалась два пика лета (более 40% всех отловленных самцов, общее количество за сутки – до 150 самцов) – с 8 до 12 ч. и с 16 до 20 ч., в остальные часы лет был единичным. Полностью отсутствовал лет с 5 до 8 ч. В то же время на дне ущелья, в речной долине – основная масса самцов (более 90%) попадала в ловушку с 8 до 15 ч. (данные 2004, 2005 гг., расстояние между ловушками – 250 м).

При изучении анализируемых показателей в конце лета (2007 г.) трехдневные наблюдения за ловушками, установленными на западном (сплошной массив насаждений фисташки выше и ниже по ущелью), восточном (фисташковые насаждения встречаются куртинами вверх по ущелью) склонах и на дне ущелья, в речной долине (в основном насаждения тополя), расстояние между ловушками 300 м, дали следующие результаты. Лет в ловушку на западном склоне не отмечался только с 5 до 9 ч. утра, все остальное время он был равномерным, с пиком лета (более 40% всех самцов, среднее количество за сутки – до 300 самцов) с 21 до 01 ч. В ловушках на восточном склоне и на дне ущелья не был отмечен лет с 01 ч. до 9 ч. На дне ущелья пик лета (около 50% всех отловленных самцов, средняя уловистость – более 100 самцов в сутки) отмечался с 13 до 17 ч. На восточном склоне ярко выраженного пика не отмечено – более 40% самцов влетало в ловушку как с 9 до 13 ч., так и с 13 до 17 ч. (средняя уловистость – более 100 самцов).

В условиях пояса степных редколесий (2007 г.) учет суточной активности проводился, начиная с периода активного лета самцов (более 200 самцов на ловушку в день) до его прекращения (с 23.06.07 по 17.07.07) на ловушку, установленную в с. Кызыл-Туу (Аксы́йский район), плодовые насаждения, рельеф выровненный. За все время наблюдения вечерний пик лета ни разу не был отмечен. Наблюдался либо утренний пик (с 8 до 12 ч., более 40% всех отловленных самцов), либо

дневной (с 12 до 16 ч.), либо равномерный лет с 8 до 16 ч.

Изучение сезонной активности и ритмики лета проводилось в нескольких районах – с. Тоскоол-Ата (2001–2005 гг.), г. Джалал-Абад (2004–2005 гг.), с. Кара-Алма (2007 г.), биосферный заповедник Сары-Челек (2007 г.) (Южный Кыргызстан), Медеуский район, ущелье Бутаковка (2007 г.) Алматинская область (Республика Казахстан).

Анализ сезонной активности лета самцов с 2001 по 2005 год, проводившийся в трех поясах орехоплодовых насаждений (пояс грецкого ореха – верхняя зона (1600–2000 м над ур. м.); пояс смешанных насаждений – средняя зона (1200–1600 м над ур. м.); пояс фисташкового редколесья – нижняя зона (800–1200 м над ур. м.), Тоскоол-Атинский лесхоз, дал следующие результаты. Почти всегда во всех зонах отмечалось два пика лета, при этом второй пик лета в нижней зоне соответствовал первому пику лета в средней и верхней зонах, вторые пики в верхней и средней зонах совпадали. В то же время в условиях выровненного рельефа (г. Джалал-Абад, мониторинг 2004–2005 гг.) отмечался только один пик лета. Мы связываем это явление, учитывая более позднее начало лета самцов, с увеличением высоты над уровнем моря, с высокой миграционной активностью самцов в горных условиях (Орозумбеков и др. 2006).

В связи с этим большой интерес представляет анализ сезонной активности лета самцов в ловушки в зависимости от рельефа, периода лета и возможного влияния соседних ловушек. В литературе высказывается мнение, что при установке ловушек в линию или группой на их уловистость оказывает влияние конкуренция, средние ловушки ловят меньше (Лебедева и др., 1984).

В 2007 г. нами был проведен мониторинг лета самцов в двух районах Южного Кыргызстана (Сары-Челекский биосферный заповедник и Кара-Алминский лесхоз) и в Юго-Восточном Казахстане, Алматинская область, Медеуский район, ущелье Бутаковка).

Через Сары-Челекский заповедник проходит широкое ущелье, поднимаясь вверх строго с юга на север, в которое впадают небольшие ущелья (2–3 км). Были установлены три линии ловушек: одна в восточном ущелье, начинающемся на северной окраине с. Аркыт. Ущелье узкое, открыто сверху, круто поднимается вверх, перепад высот на 200 м маршрута – 40 м, общий перепад – с

1300 до 1580 м над ур.м. Длина всей линии 1500 м. Вторая линия – западное ущелье, впадающее в центральное ущелье 150–200 м севернее (то есть воздушные потоки в устьях ущелий не пересекаются).

Ущелье широкое, пологое, перепад высот вдоль линии ловушек (1800 м) – с 1280 до 1450 м над ур.м., заканчивается отвесными скалами, то есть закрыто сверху. Третья линия – на север, вдоль центрального ущелья, начало – через 500 м после впадения в центральное ущелье западного. Перепад высот – так же, как и у линии в западном ущелье, – 200 м. Расстояние между ловушками – 200 м, на всех линиях было установлено по 10 ловушек. Насаждения на всех линиях одинаковые: в верхнем ярусе – орех грецкий, ель тянь-шаньская, в подлеске – яблоня, алыча, боярышник. Плотность популяции невысока, гусеницы редки, плотность прошлогодних кладок на всех маршрутах менее 2–3 на дерево, дефолиация фоновая. Учитывая миграционную активность самцов, ловушки восточного и западного ущелий должны были отлавливать только местных самцов, ловушки центрального ущелья и тех самцов, что прилетели по феромонному следу снизу (рис.1).

Уловистость ловушек, установленных в центральном ущелье, значительно выше в начале лета, с двумя пиками лета. Второй пик лета в центральном ущелье совпадает с пиками лета в боковых ущельях, у которых был отмечен только один пик лета. Общая средняя уловистость одной ловушки в центральном ущелье – 2220 самцов, в восточном – 1609, в западном – 1347 самцов. То есть минимум треть самцов, отловленных в ловушки в центральном ущелье, прилетели снизу, а учитывая большую схожесть центрального и западного ущелий, почти половина.

Уловистость ловушек каждой линии различалась. В восточном ущелье всегда самая высокая уловистость была у самой верхней ловушки – в 1,5–2 раза выше по сравнению с нижними и средними, при этом предпоследняя ловушка всегда ловила в 3–4 раза меньше. В западном ущелье, наоборот, самая низкая уловистость была в самой верхней ловушке, в предпоследней чуть выше, самая же высокая уловистость всегда была в нижних ловушках (в 5–10 раз выше, чем в верхних). В центральном ущелье устойчивой закономерности не было. В начале лета наибольшая уловистость отмечалась в нижних ловушках, в конце – в верхних, в середине (в период первого пика) – в средних.

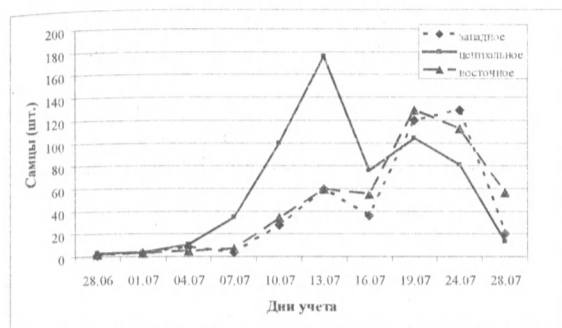


Рис. 1. Лет самцов в ловушки (штук в день) в зависимости от ориентации ущелий по сторонам света. 2007 г., Сары-Челекский заповедник.

В Кара-Алминском лесхозе анализировалась уловистость ловушек на двух линиях. Одна вдоль реки Кара-Алма (перепад высот с 1380 до 1450 над ур.м.), длина линии — 1800 м, расстояние между ловушками — 200 м. Другая перпендикулярно первой вверх по склону до вершины горы, примыкающей к ущелью, устье которого впадает в долину реки Кара-Алма у начала первой линии. Перепад высот — 300 м (с 1450 до 1750 м над ур.м.), длина линии — 1500 м, расстояние между ловушками — 150 м. В каждом случае было установлено по 10 ловушек. Насаждения идентичны: в верхнем ярусе орех грецкий, в подлеске — яблоня, алыча, боярышник. Плотность популяции очень высокая, не менее 20-30 прошлогодних кладок на дерево, высокая дефолиация (от 50 до 100%) подлеска, местами дефолиация ореха до 25-50%. На момент установки ловушек на второй линии лет самцов еще не начался, на первой линии отмечались единичные самцы (рис. 2).

В первой линии за все время учета самая высокая уловистость была в первых и в последних ловушках, разница между уловистостью этих ловушек была незначительна. Самая низкая (в 1,5-2 раза) — в средних ловушках. В этом районе сложно датировать начало активного лета самок в связи с их низкой летной активностью, но начало массовой откладки яиц самками на высоте первой линии было зафиксировано после 5 июля. С этого периода уловистость ловушек резко упала.

Во второй линии самая высокая уловистость также отмечалась в первых и последних ловушках. При этом в начале учета (до появления не только самок, но и местных самцов) разница в уловистости была очень значительной. Так, на момент первого учета (24 июня) среднесуточная

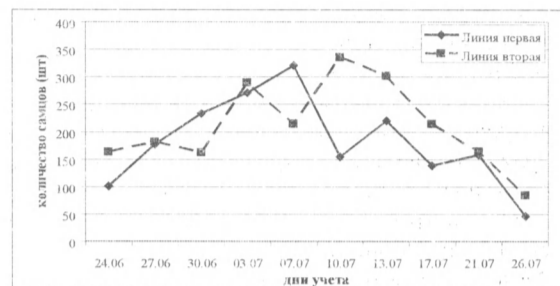


Рис. 2. Активность лета самцов в ловушки (среднее значение на одну ловушку в сутки). 2007 г., с. Кара-Алма.

уловистость ловушки на вершине горы (последней) была 651 самец, в самой первой — 91 самец, в средних — от 49 до 70. После появления местных самцов разница между крайними ловушками нивелируется. Общая уловистость снижается после начала массовой откладки яиц самками на этой высоте (после 10 июля).

В ловушках, установленных ниже по течению р. Кара-Алма (3 км), на крутом правом склоне (перепад высот между правым и левым склоном — около 50 м) в отдельном массиве насаждений грецкого ореха площадью около 1 га (были установлены по 3 ловушки в ряду в четыре ряда вдоль склона, расстояние между рядами и ловушками в ряду — 30 м) была установлена более высокая уловистость ловушек самого крайнего к обрыву ряда. Учеты велись с 22 июня по 12 июля. Средняя уловистость в день в этом ряду колебалась от 200 до 180 самцов. Самая низкая уловистость — в самом дальнем от обрыва, то есть самом высоком ряду. Уловистость колебалась от 125 до 100 самцов в день на ловушку. Более низкой уловистости ловушек, находящихся в середине рядов и середине массива, не отмечено.

Алматинская область, где сосредоточено более 50% всех садов, около 40% виноградников, делится на пять природно-экономических зон садоводства. Рельеф территории отличается значительным разнообразием и представлен на севере слегка всхолмленной равниной, пересеченной многочисленными речками, ручьями, оврагами, с ярко выраженными водоразделами и понижениями, на юге — увалами, возвышенными плато и хребтами отрогов Заилийского Алатау.

Ловушки в горных условиях Заилийского Алатау были установлены возле с. Бутаковка, на крутом склоне горы до ее вершины. Перепад вы-

соты на 600 м линии 120 м (с. 1450 до 1570 м над ур.м.). Были установлены 4 ловушки. Учет велся со 2 июля по 2 августа. На 2 августа зафиксирован пик лета, к этому времени средняя уловистость ловушек составляла 360 самцов. Плотность популяции очень низкая, кладок не обнаружено, гусеницы единичны. В насаждениях доминирует яблоня, встречаются боярышник, клен туркестанский, тополь, вишня. Здесь так же, как в Кара-Алме и Сары-Челеке, зафиксирована более высокая уловистость самой верхней ловушки, установленной возле вершины горы (в 2–3 раза выше по сравнению со средними в линии). В нижней ловушке уловистость была выше, чем в средних, но несущественно (в 1,2–1,3 раза).

Таким образом, в горных условиях Тянь-Шаня и Заилийского Алатау нами отмечена несколько иная суточная и сезонная ритмика лета самцов непарного шелкопряда в феромонные ловушки по сравнению с ранее описанной в литературе. Данные по уловистости ловушек, полученные в разных регионах, имеют ряд общих закономерностей. Резко падает уловистость ловушек после начала лета самок. В литературе высказывается мнение, что при установке ловушек в линию или группой, на их уловистость оказывает влияние конкуренция, средние ловушки ловят меньше (Лебедева и др., 1984).

Однако наши данные показывают, что устойчивой закономерности здесь не наблюдается. Такое явление нами было отмечено только при небольших перепадах высот (первая линия, с. Кара-Алма). Здесь стоит упомянуть о поведении самца перед ловушкой.

По нашим наблюдениям, самец летит к ловушке на большой скорости, зигзаги небольшие, перед ловушкой скорость резко снижается, самец делает резкие движения в стороны, теряя след, возвращается и только после нескольких попыток поймать след в стороне от ловушки, которую воспринимает как препятствие, пытается его преодолеть, протиснувшись в отверстие, через которое истекает феромонный след. Попадая в ловушку, он не предпринимает попыток поиска самки, а тут же стремится из нее вырваться, причем части самцов это удается (примерно одному из десяти) до того, как на него подействует инсектицид. То есть самцы в своей массе летят вдоль линии ловушек по устойчивому феромонному следу и активно стремятся в них проникнуть, только его теряя.

В отношении суточной активности, во-первых, отмечается в ряде случаев наличие ак-

тивного лета и даже пика лета в утренние часы, во-вторых, активность лета может значительно различаться в одном районе в зависимости от рельефа местности, характера насаждений, времени лета (середина или конец лета) самцов. Мы полагаем, что такие различия обусловлены направленностью и устойчивостью воздушных потоков в горных условиях (Алисов, Лупинович, 1949).

Большое влияние на активность лета оказывает, как было ранее отмечено другими авторами, температура воздуха, но даже при высокой ночной температуре (с. Тоскол-Ата) нами зафиксировано отсутствие лета самцов в ловушки с 5 до 9 ч. утра. Возможно, это связано с высокой влажностью воздуха в это время.

Учитывая устойчивые воздушные потоки в горных условиях в течение суток, в случае изучения сезонной активности лета, при установке линии ловушек на крутых склонах наиболее высокая уловистость, особенно в первые дни лета, в тех ловушках, где феромонный след, идущий вдоль линии ловушек, обрывается. При этом, если след обрывается вверх (Кара-Алма, вторая линия; Сары-Челек, восточное ущелье; Алма-Ата, с. Бутаковка), наиболее высокая уловистость верхних ловушек. Если след обрывается вниз (Кара-Алма, отдельный ореховый массив; Сары-Челек, западное ущелье), наиболее высокая уловистость нижних ловушек. Резко снижается лет в ловушки и происходит нивелирование различий в уловистости ловушек после начала активного лета самок.

Литература

1. Алисов Б.П., Лупинович И.С. Климатические условия района плодовых лесов Южной Киргизии // Плодовые леса Южной Киргизии и их использование / Под ред. В.И. Сукачева. – М., Л.: 1949. – С. 49–58.
2. Аничкова П.Г. Теория применения аттрактантов против непарного шелкопряда // Защита леса от вредных насекомых и болезней. – М., 1971. – С. 9–12.
3. Бедный В. Д. Технология применения диспарлора в лесозащите. – Кишинев: Штиинца, 1984. – 113 с.
4. Кондаков Ю.П., Баранчиков Ю.Н., Фюстер Р.В. Энтомофаги волнянок рода *Lymantria* (Lepidoptera: Lymantriidae) в лесах Приенисейской Сибири // Сохранение биоразнообразия Приенисейской Сибири. – Красноярск: Изд. КГУ, 2000. – С. 280–282.

5. Лебедева К.В., Миняйло В.А., Пятнова Ю.Б. Феромоны насекомых. – М.: Наука, 1984. – 268 с.
6. Науменко А.Т., Ковалев Б.Г. Исследования возможности привлечения непарного шелкопряда при помощи феромонных ловушек с диспарлюром // Зоологический журнал. – 1974. – 53(2): 1643–1654.
7. Орозумбеков А.А., Мамытов А. М., Пономарев В.И., Кожоев Ш.С., Копжасаров Б. Миграционная активность непарного шелкопряда // Защита и карантин растений –2006. – №6. – С. 53–54.
8. Bierl B.A., Beroza M., Collier C. Potent sex attractant of gypsy moth: its isolation, indentification and synthesis // Science – 1970. – V. 170. – P.87–89.
9. Carde R.T., C.C.Doane, and W.L.Roelofs. 1974. Diel periodicity of male sex pheromone response and female attractiveness in the gypsy moth (Lepidoptera: Lymantriidae). Can.Entomol. 106: 479–84.
10. Collins C.W. and S.F. Potts. 1932. Attractants for the flying gypsy moth as an aid in locating new infestations. U.S. Dep. Agric., Tech. Bull. 336: 1–44.
11. Forbush E.N. and C.N. Fernald. 1896. The gypsy moth. Porthetria dispar (Linn.). Wright and Potter Printing. Co., Boston.
12. Gornitz K. 1949. Anlockversuche mit diem weiblichen Sexualduftstoff des Schwammspinners (Lymantria dispar) und der Nonne (Lymantria monacha). Anz.Schadligkskunde, 22 – 145.
13. Pruffer J. 1924. Observations et experiences sur les phenomenes de la vie sexuelle de Lymantria dispar L. Bull. Int. Acad. Pol. Sci. Lett. Cl.Sci. Math.Natur. Ser. No. 1.p.1.
14. Richerson J.V., E.A. Cameron and E.A.Brown. 1976b. Sexual activity of the gypsy moth. An. Midl.Nat. 95:299-312.
15. The gypsy moth: research toward integrated pest management. Edited by Doane C.C., McManus M.L. –Washington:, 1981. – 756 p.
16. Thorpe K., Reardon R., Tcheslavskaja K., Leonard D., Mastro V. A review of the use of mating distrupction to manage gypsy moth, Lymantria dispar (L.)// USDA 2006 – 86 p.

УДК 547.917

Олиго- и полисахариды некоторых видов растений сем. сложноцветных

К. ТУРДУМАМБЕТОВ – докт. хим. наук,
З.АЖЫБАЕВА – соискатель,
Г.К. УСУБАЛИЕВА – канд. хим. наук,
Дж. ДЖОРУПБЕКОВА – канд. хим. наук,
Р.А.ГОНЧАРОВА – научный сотрудник

In the given work are present oligo and polysaccharides, allocated of six Kinds of plants of family Complexcolour.
It is established, that oligo- saccharides consist of fructose, Glucose, Saccharose, Threesaccharide-kestose, Tetrasaccharide-nistose.

Растения семейства сложноцветных занимают высокое положение на сложноцветной лест-

нице растительного мира. Они способны синтезировать многочисленное число разнообразных

Таблица 1

Углеводный состав шести видов растений сем. сложноцветных (к-корни, н/ч-надземная часть)

№	Род и наименование растений	Исследуемый орган	Моносахарид (%)	Олигосахарид (%)	Полисахарид (%)
1	Род Кузиния: C.Fetissowii	к	0,8	4,0	12,2
		н/ч	0,6	2,7	1,2
	C.Tomarae	к	1,3	5,1	10,7
		н/ч	0,5	2,3	1,4
2	Род Инулы: I.Helenium	к	1,4	5,7	25,2
		н/ч	2,9	2,0	4,1
	I.Grandis	к	0,6	7,7	26,0
		н/ч	0,5	2,4	2,2
3	Род Топинамбур: Кыргызский Белый	к	1,2	8,2	17,2
		н/ч	1,0	11,3	4,2
	Белый урожайный	к	0,5	10,5	17,0
		н/ч	0,6	13,0	3,9

биологически активных, необычных, нового типа соединений, принадлежащих разным классам органических соединений, выдвигая ряд интересных проблем, задач и решений, внося существенный вклад в теорию органической химии.

Задачей данной работы является разработка методов идентификации растительных соединений в любой сложной смеси, выделение их в индивидуальном виде. Современный уровень развития исследований природных соединений характеризуется возрождением интересов к химии высокомолекулярных природных соединений, растительным биополимерам.

В связи с этим основное внимание уделяется физико-химической характеристике и поиску новых полисахаридов, установлению их пригодности для практического использования. Весьма актуальным и проблемным является вопрос расширения источников получения полисахаридов.

Для полисахаридов, полученных из растений обширного семейства сложноцветных, характерной особенностью является наличие высокого содержания последних со значительным присутствием фруктозы, глюкозы, арабинозы, ксилозы, галактозы и галактуроновой кислоты.

Объектами нашей работы являются шесть видов растений из трех родов сем. сложноцветных (табл.1).

Изучение динамики углеводного комплекса проводилось с учетом общего метаболизма растений. Сырье заготовлено в Чуйской долине.

Углеводный состав моно- и олигосахаридов количественно определяли с помощью обработки сырья 82%-м этанолом. В сгущенном под вакуумом спиртовом экстракте определяли моно- и олигосахара после гидролиза; полисахара (ПС) в гидролизатах водных экстрактов в одних и тех же навесках сырья [1], результаты исследования приведены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, растения являются углеводсодержащими, преимущественно полисахариды, в корнях до 26% (I.Grandis) и олигосахариды в надземной части до 13,0% (Белый урожайный). Таким образом, выяснено, что основными продуктами в корнях являются полисахариды, а в н/ч олигосахариды.

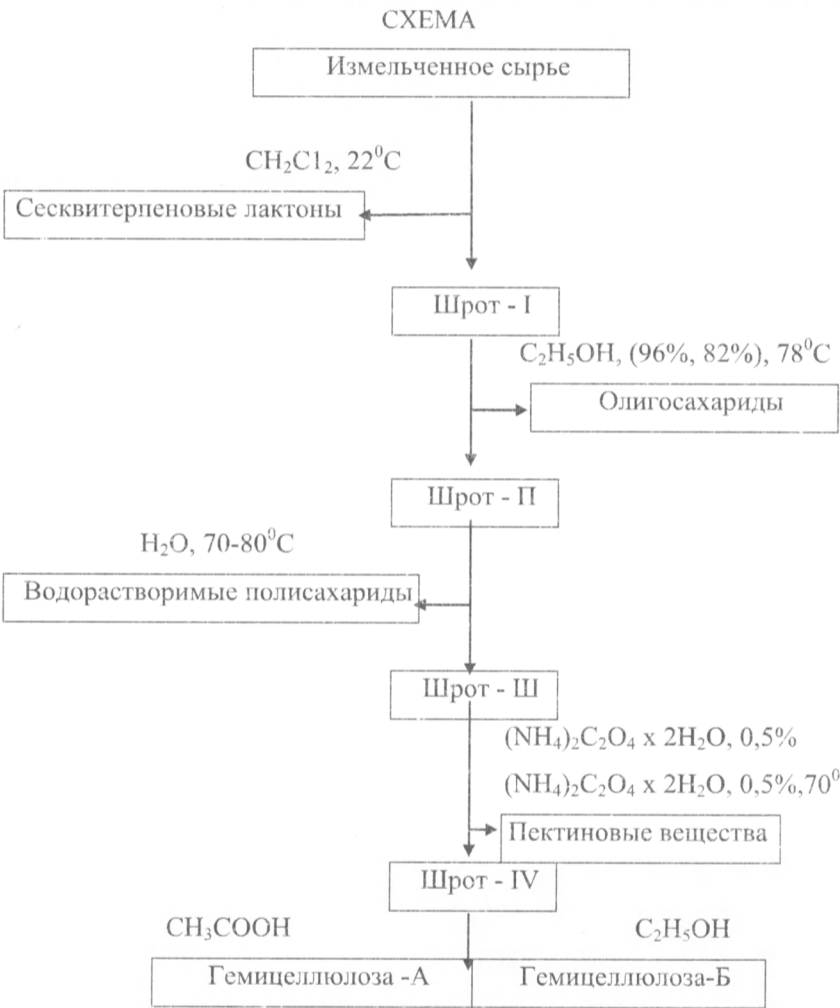
С целью создания безотходных экологически чистых технологий на основе комплексной утилизации корневой части шести видов растений нами разработаны схемы разделения сесквитерпеновых лактонов, олиго- и полисахаридов.

Воздушно-сухое измельченное сырье сначала экстрагировали хлороформом для извлечения сесквитерпеновых лактонов (СЛ) [2], оставшееся сырье экстрагировали этанолом 96% и 82% и выделили олигосахариды (ОС) [3], остаток сырья экстрагировали водой. Из водного экстракта выделены водорастворимые полисахариды (ВРПС) [4], а из остатков после выделения пектиновых веществ (ПВ) – гемицеллюлозы (ГЦ) А и Б (схема). Выход этих продуктов приведен в табл. 2.

Таблица 2

Получение продуктов из шести видов растений

№	Наименование растений	СЛ,%	ОС,%	ВРПС,%	ПВ,%	ГЦ-А, %	ГЦ-Б,%
1.	C.Fetissowii	0,2	2,9	12,6	3,2	5,7	6,1
	C.Tomarae	0,3	2,6	11,5	3,0	5,0	5,8
2.	I.Helenium	0,3	3,2	27,1	3,7	4,2	5,2
	I.Grandis	0,25	3,3	24,2	3,5	4,9	5,2
3.	Кыргызский Белый	0,2	4,2	17,2	3,0	5,0	5,7
	Белый урожайный	0,2	4,6	17,0	3,1	5,2	6,0



По результатам исследований можно делать вывод о высоком содержании водорастворимых полисахаридов во всех шести видах растений. В дальнейшем мы определяли мономерный состав этих продуктов. С помощью БХ после кислотного гидролиза нами обнаружен ряд сахаров. Соотношение саха-

ров определено из калибровочной кривой ФЭКа. Данные представлены в табл. 3. Как видно из табл. 3, ОС и ВРПС являются фруктозанами и глюкофруктанами, т.к. в спиртовых растворах ОС и в водных растворах ВРПС содержатся только фруктоза и глюкоза, а ПВ, ГЦ-А и Б состоят из смеси сахаров: глюко-

Таблица 3

Мономерный состав олиго- и полисахаридов

Наименование растений	Олиго-полисах.	Сахара						
		Fruf	Glc	Ara	Gal	Rha	Xul	Gal UA
C.Fetissowii	ОС	2,5	1,0	-	-	-	-	-
	ВРПС	3,0	1,0	-	-	-	-	-
	ПВ	-	2,0	1,0	2,4	2,5	1,0	6,3
	ГЦ-А	-	1,5	1,2	2,2	2,0	1,0	5,1
	ГЦ-Б	-	1,3	1,0	1,0	2,0	1,2	4,3
C.Tomarea	ОС	2,3	1,0	-	-	-	-	-
	ВРПС	3,0	1,0	-	-	-	-	-
	ПВ	-	2,4	1,0	2,9	2,0	1,1	5,7
	ГЦ-А	-	1,6	1,5	3,2	2,2	1,0	4,9
	ГЦ-Б	-	1,3	1,6	2,9	2,0	1,0	5,3
I.Helenium	ОС	2,8	1,0	-	-	-	-	-
	ВРПС	3,0	1,0	-	-	-	-	-
	ПВ	-	1,8	1,0	2,9	2,2	1,1	3,9
	ГЦ-А	-	1,1	1,1	2,7	2,5	1,0	4,4
	ГЦ-Б	-	1,2	1,2	3,1	3,1	1,0	5,1
I.Grandis	ОС	2,8	1,0	-	-	-	-	-
	ВРПС	3,0	1,0	-	-	-	-	-
	ПВ	-	1,4	1,0	3,3	2,9	1,0	5,5
	ГЦ-А	-	1,2	1,3	3,9	3,0	1,0	5,7
	ГЦ-Б	-	1,3	1,1	3,7	3,3	1,0	5,2
Кыргызский Белый	ОС	2,7	1,0	-	-	-	-	-
	ВРПС	2,9	1,0	-	-	-	-	-
	ПВ	-	1,1	1,3	2,8	2,6	1,0	4,1
	ГЦ-А	-	1,2	1,1	3,2	2,9	1,0	5,5
	ГЦ-Б	-	1,2	1,0	3,8	3,3	1,1	5,8
Кыргызский урожайный	ОС	2,8	1,0	-	-	-	-	-
	ВРПС	3,0	1,0	-	-	-	-	-
	ПВ	-	1,3	1,2	3,3	1,7	1,0	4,4
	ГЦ-А	-	1,4	1,2	4,3	2,7	1,0	5,9
	ГЦ-Б	-	1,2	1,1	4,1	3,0	1,0	5,7

Таблица 4

Характеристика олигосахаридов

Олигосахариды	ММ	$[\alpha]_{20}^{22}$ град С. 1, Н ₂ О	R _f	Содержание фруктозы, %	Соотношение глюкозы и фруктозы	Вид сахара
ОС-1	359	+70	1,00	53,6	1:1	Сахароза
ОС-2	504	+25,6	0,76	66,8	1:2	Кестоза
ОС-3	668	+14,6	0,68	75,7	1:3	Нистоза

зы, арабинозы, галактозы, рамнозы, ксилозы и с преимущественным содержанием галактуронозой кислоты.

В дальнейшем мы исследовали спирторастворимую часть экстракта, выделенного из C.Fetissowii, спиртовый экстракт сгущали под вакуумом до густого сиропа. Из сиропа по методу

[3] получили олигосахариды слегка желтоватого цвета, хорошо растворимые в воде, состав изучен хроматографически на бумаге Ленинградская средняя, в системе н.бутанол-пиридин-вода, взятых в соответствии компонентов 6:4:3. В результате получены цепочки пятен, состоящие из девяти фруктоолигосахаридов, которые полностью

разделились на хроматограмме. Одно из пятен, которое двигалось быстрее, чем фруктоза, оказалось диангидридом дифруктозы ($R_f = 0,85$).

В составе сиропа обнаружили глюкозу, фруктозу и серию Д-фруктофуранозидов с $R_f = 1,0; 0,76; 0,68; 0,54; 0,43; 0,29; 0,20; 0,14; 0,09; 0,06; 0,03$, образующих гомологический ряд. Они сравнивались с истинными свидетелями. Ряд начинается с сахарозы R_f , который принят за единицу, далее следуют – трисахарид, тетрасахарид, пента и гептасахарид и т.д., каждый последующий член этого ряда отличается от предыдущего одним фруктозным остатком. Надо полагать, что эти остатки соединены между собой фруктозной связью $\beta(2 \rightarrow 1)$, как это имеет место в высшем полимере ряда – инулина. Глюкоза обязательно входит в состав молекулы глюкофруктана и других олигосахаридов этой группы.

Полученные олигосахариды были разделены препаративно на колонке с сефадексом G-25 (1,2X68), в результате чего были получены три фракции, каждая из которых была проанализирована отдельно. При полном кислотном гидролизе обнаружены фруктоза и глюкоза. Количественное содержание фруктозы определяли – по методу Кольгофа [1] молекулярную массу по методу [7], угол удельного вращения – на сахариметре СУ-№, результаты приведены в табл. 4.

По данным ММ, углом удельного вращения R_f по содержанию фруктозы и соотношению глюкозы и фруктозы является дисахарид – сахарозой, трисахарид – кестозой и тетрасахарид – нистозой.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что в состав спирторастворимой части, выделенной из растений *S.Fetissowii*, входят фруктоза и глюкоза, а также фрукто-олигосахариды – сахароза, кестоза, нистоза и следовые количества веществ, идентифицировать которые не удалось.

Исследования структуры олиго- и полисахаридов, выделенных из остальных растений, продолжаются.

Литература

1. Ермаков А.И., Арасимович В.В. и др. Методы биохимического исследования растений. – М. 1952. – С. 153.
2. Луговская С.А., Плеханова Н.В., Орозбаев К. Алантолактон из *Inula Grandis* // Хим. природ. соедин. – 1976. – № 2. – С. 34–38.
3. Плеханова Н.В., Турдумамбетов К., Федорченко Г.П. Способы получения фруктозанов. А.с. № 955928 / Бюлл.изобр. – 1982. – № 33. – С. 12.
4. Bell D.I., Palmer A. // I.Chem.Soc/ 1952. – P.3763.
5. Афанасьева Е.М. // Растительные ресурсы. – 1972. – Т. 8. – Вып.2. – С. 192.

новых прогрессивных и экономичных технологий строительства, выделения земельных участков для многоэтажного строительства;

- политика увеличения спроса с целью повышения спроса на жилье со стороны всех слоев населения, в т.ч. бедных и средних домохозяйств путем разработки механизмов обеспечения доступности коммерческого и социального жилья.

На наш взгляд, жилищная политика и меры со стороны государства в данный момент должны включать:

- повышение платежеспособного спроса населения на жилье за счет организации долгосрочного ипотечного кредитования в сочетании с различными формами государственной поддержки, строительства государственного и социального многоэтажного жилья;
- выделение средств на строительство государственного жилья, предоставляемого в форме социального или арендного жилья (за счет бюджетных средств, выпуска жилищных облигаций, привлечения иностранных инвесторов и т.д.);
- выделение капитальных субсидий на ремонт и обновление ветхого и аварийного жилого фонда;
- создание современной инфраструктуры рынка жилья, обеспечение его функционирования и развития связанного с ним рынка инвестиционного капитала;
- укрепление банковской системы и рынка ценных бумаг, обеспечение ее ориентации на реальный сектор экономики и увеличение

притока капитала, в том числе за счет накоплений населения.

Жилищное строительство, являясь важнейшей составной частью общественного производства, оказывает большое влияние на социально-экономическое развитие республики. Поэтому необходима разработка государственной жилищной политики, т.к. развитие жилищного строительства имеет огромное значение для народного хозяйства: увеличение занятости населения; рост общественной производительности труда, увеличение объемов ВВП; снижение социальной напряженности в республике, связанной с бытовой неустроенностью людей; повышение рождаемости детей и продолжительности жизни; сохранение и укрепление семейных отношений; возможное снижение преступности, алкоголизма и наркомании в среде горожан, переселившихся в благоустроенные квартиры.

На современном этапе в условиях ограниченности бюджетных средств важной задачей является выработка такой государственной жилищной политики, которая была бы ориентирована в основном на развитие внебюджетных форм предоставления средств на строительство жилых домов, выявление иных резервов увеличения объемов жилищного строительства, что позволило бы преодолеть тенденцию дальнейшего спада в этой сфере экономики и снизить социальную напряженность.

Литература

1. Народное хозяйство СССР в 1990 году. – М.: Финансы и статистика, 1991.
2. Кыргызстан в цифрах. – Б., 2010.

УДК 343.2(04)

Предпосылки уголовно-правового запрета на хищение или вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ

У.С. АРАЛБАЕВ – аспирант КГЮА

This article discusses the background of criminal law prohibition of theft or extortion of firearms, ammunition and explosives. Analysis of the preconditions arises from an understanding of criminal law prohibiting crimes under Article 245 of the Criminal Code of the Kyrgyz Republic.

В уголовно-правовой науке не подвергается сомнению положение, в соответствии с которым преступление рассматривается не только как правовое явление, но и как социально-обусловленное, имеющее свои специфические характеристики, собственные закономерности развития и механизмы влияния на социальные условия¹.

Чтобы исследовать уголовно-правовой запрет и ответить на вопрос, почему в Уголовном кодексе Кыргызской Республики установлена ответственность за хищение или вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ, необходимо рассмотреть основания, которое вызвали потребность в принятии данной нормы.

Законодатель, криминализируя деяния, связанные с хищением огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ, в частности статью 245 Уголовного кодекса Кыргызской Республики, принимает во внимание факторы, образующие предпосылки для такого решения, в связи с чем в юридической литературе представлены

разнообразные точки зрения по вопросам установления запрета за хищение или вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ.

Представленные точки зрения необходимо поделить на четыре основные группы:

- первая группа ученых в качестве основной предпосылки криминализации выделяет общественную опасность², рассматривая ее в качестве механизма теории криминализации³;
- вторая группа авторов указывает также на факторы, не связанные с общественной опасностью⁴;

² См.: *Тоболкин И.С.* Указ.соч. – С.49; *Фефелов П.А.* Критерии установления уголовной наказуемости деяний // *Сов.гос. и право.* – 1970. – № 11. – С.102 и др.

³ См.: *Злобин Г.А.* Основания уголовно-правового запрета. – М., 1982. – С. 203.

⁴ См.: *Курьяндский В.И.* Уголовная политика: Дифференциация и индивидуализация уголовной ответственности // *Основные направления борьбы с преступностью.* – М., 1975. – С. 81–82; *Дигель П.С.* Условия установления уголовной наказуемости // *Правоведение.* – 1975. – № 4. – С.69; и др.

¹ См.: *Марцев А.И.* Преступление как социальное явление // *Актуальные проблемы борьбы с преступностью и правоприменительной практики.* – Красноярск, 1998. – С.6.

- третья группа ученых расширяет систему оснований установления уголовной ответственности, утверждая, что их перечень не является исчерпывающим¹;
- четвертая группа исследователей в основе криминализации видит распространенность деяний, а также их статистические показатели².

Сравнение приведенных точек зрения позволяет обозначить их в качестве причин установления уголовной ответственности за хищение огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ.

В связи с этим необходимо провести анализ основных предпосылок уголовно-правового запрета на это деяние.

Изучение статистических данных, общественного и профессионального мнения³, юридической литературы и публицистики делает возможным, на наш взгляд, выделить две группы предпосылок.

Первая группа образует основания уголовно-правового запрета, относящиеся к любому виду преступления (общие предпосылки). Вполне оправданно было бы отнести к ним, во-первых, факторы, характеризующие общественную опасность хищения и вымогательства огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ.

Вторая группа – статистические показатели как преступности в целом, так и конкретно преступления (в данном случае хищения огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ) – (более подробно данные факторы будут рассмотрены в параграфе 1 главы 3 в рамках криминологического исследования).

Вторая группа включает в себя совокупность факторов, обладающих специфическим содержанием и относящихся к конкретно рассматриваемому преступлению (специальные факторы).

¹ См.: Гальперин И.М. Уголовная политика и уголовное законодательство // Основные направления борьбы с преступностью. – М., 1975. – С. 58.

² См.: Филимонов В.Д. Криминологические основы уголовного права. – Томск, 1981. – С. 67–68.

³ Автором было изучено профессиональное мнение сотрудников правоохранительных органов Кыргызской Республики (следователей, оперативных работников, сотрудников прокуратуры и суда) о целесообразности установления в УК Кыргызской Республики нормы о хищении оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ.

К данной группе можно отнести:

- повышенную общественную опасность предмета преступления;
- увеличение оборота огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ в Кыргызской Республике;
- рост количества преступлений, совершаемых с использованием огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ;
- интенсивность и постоянную изменчивость криминальной миграции (внутренней и внешней) в стране.

В качестве основного фактора установления уголовно-правового запрета на хищение предметов вооружения, безусловно, необходимо рассматривать **общественную опасность**.

Автор присоединяется к мнению Альберта Ивановича Марцева, который считает, что «общественная опасность первична по отношению к признаку формальной запрещенности преступления, а признак запрещенности, в свою очередь, вторичен по отношению к общественной опасности»⁴. Целесообразность анализа названного основания заключается также в том, что оно представляет собой категорию, связанную с рассмотрением дифференциации уголовной ответственности за хищение предметов вооружения.

Общественную опасность можно определить как свойство каждого преступления в отдельности и всех преступлений, вместе взятых, проводить в обществе существенные отрицательные социальные изменения. Заметим, что ее характеристику можно получить, во-первых, через содержание юридических признаков, входящих в состав преступления, и, во-вторых, через ряд факторов, лежащих за пределами законодательной модели преступления.

Создание общей опасности и есть преступные последствия, характеризующие общественную опасность хищения предметов вооружения. Автор присоединяется к этому. Бесспорно, совершение хищения причиняет вред всей системе общественных интересов и в первую очередь – **состоянию общей безопасности**.

Таким образом, превентивной мерой, устраняющей условия создания общей опасности, выступает норма об ответственности за хищение и

⁴ См.: Марцев А.И. Некоторые вопросы методологии уголовно-правовых исследований // Актуальные проблемы уголовного права и правоприменительной практики. – Красноярск, 1997. – С.5.

вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ.

Исследуя преступные последствия как элемент общественной опасности, нетрудно заметить, что, помимо причинения вреда отношениям общей безопасности, в равной степени опасности подвержен и ряд других ценностей, которые могут пострадать в результате хищения предметов вооружения. Источники общей опасности весьма широко распространены, а, следовательно, меры, направленные на устранение вреда от их воздействия, есть необходимое условие существования социальных ценностей.

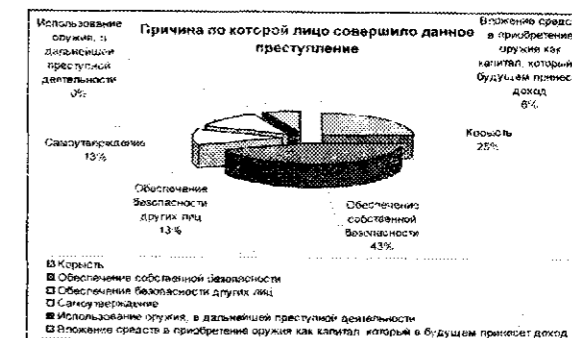
Высокая степень общественной опасности хищения оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ и взрывных устройств характеризуется разнообразием преступных последствий. Кроме угрозы личности и имуществу, преступные деяния несут в себе угрозу таким ценностям, как общественный порядок, нормальная деятельность органов власти и управления, функционирование на должном уровне хозяйственных и негосударственных формирований.

Итоги исследования последствий рассматриваемого преступления дают возможность выделить их особенности:

- преступные последствия могут представлять угрозу посягательства на самое ценное, что есть у человека, – его жизнь и здоровье;
- совершаемое преступление создает опасность неопределенному кругу лиц;
- преступные последствия могут выражаться в крупномасштабной угрозе материальным ценностям и другим интересам.

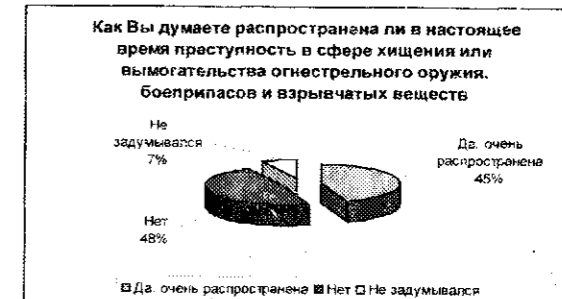
При анализе последствия преступления с очевидностью просматривается одна из причин установления нормы о хищении предметов вооружения, которая заключается, на наш взгляд, в минимизации совершения данного преступления.

Интересными представляются исследования причин тревоги граждан в связи с увеличением числа данных преступлений. На вопрос: «Назовите основные причины, подтолкнувшие Вас на совершение хищения или вымогательства огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ?» – были получены следующие ответы: обеспечение собственной безопасности – 43%; из корыстных побуждений – 25%; обеспечение безопасности других лиц – 13%; самоутверждение – вложение средств в приобретение оружия как капитал, который в будущем принесет доход, – 6%.

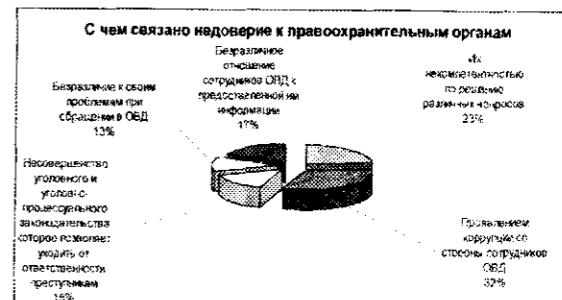


На вопрос: «Как Вы думаете, распространена ли в настоящее время преступность в сфере хищения или вымогательства огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ?» – были получены следующие ответы:

да, очень распространена – 45%; нет – 48%; не задумывался – 7%.



На вопрос: «Как Вы думаете, с чем связано недоверие к правоохранительным органам Кыргызской Республики?» – были получены следующие ответы: проявлением коррупции со стороны сотрудников органов внутренних дел – 32%; их некомпетентностью в решении различных вопросов – 23%; безразличным отношением сотрудников органов внутренних дел к представленной им информации – 17%; несовершенством уголовного и уголовно-процессуального законодательства, которое позволяет им уходить от уголовной ответственности, – 15%; безразличием к своим проблемам при обращении в органы внутренних дел – 13%.



Таким образом, психологические последствия анализируемого преступления:

- оказывают осязаемое негативное морально-психологическое воздействие на граждан;
- порождают беспокойство за свою жизнь и жизнь близких;
- вселяют чувство неуверенности и незащищенности.

Как следствие этого появляется неверие людей в способность государства защитить их и обуздать преступность.

Криминальная ситуация в Кыргызской Республике из года в год заметно осложняется. Нарастающая преступность стала представлять реальную угрозу национальной безопасности и курсу проводимых в стране реформ. Даже не вдаваясь в исследование статистических данных, можно с уверенностью охарактеризовать состояние современной преступности и в первую очередь указать на увеличение ее количественных показателей. Одновременно растет уровень рецидивной преступности.

Во-вторых, прогнозируя тенденции преступности в будущем, можно с очевидностью предсказать ее увеличение, а следовательно, акцентировать внимание на актуальности борьбы с ее конкретными видами – хищениями и вымогательствами огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ.

Следующий фактор, входящий в предпосылки установления уголовной ответственности за хищение или вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ, заключается в опасности самого предмета преступления.

Повышенная опасность исследуемых предметов зависит от степени вероятности и тяжести возможного вреда при обращении с ними: «... им свойственна значительная разрушительная сила, они предназначены для поражения живой цели либо разрушения тех или иных преград окружающей среды. Обращение с ними создает угрозу жизни и здоровью граждан, уничтожения или повреждения имущества»¹.

Одним из решающих факторов, влияющих на установление нормы о хищении или вымогательстве огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ, является **высокая концентрация оружия у населения**.

¹ См.: Тихий В.П. Уголовно-правовая охрана общественной безопасности. – Киев, 1990. – С.81.

Анализ ситуации, складывающейся в сфере оборота оружия на территории Кыргызской Республики, свидетельствуют о ее существенном обострении.

Так, например, во время июньских событий 2010 года население захватывало оружие. Всего на юге в те дни было утеряно 356 единиц огнестрельного оружия и 63 тысячи 780 единиц боеприпасов. Львиная доля этих потерь пришлась на армейские подразделения – участники беспорядков захватили у них 228 стволов и 36 тысяч 398 единиц боеприпасов (патронов и гранат). В ходе расследования массовых беспорядков силовикам удалось изъять 251 ствол и более 18 тысяч единиц боеприпасов. Но, по меньшей мере, сотня стволов и не поддающееся подсчету количество боеприпасов (исключая стрелянные) еще ждут своего часа, где-то припрятанные².

Основное влияние на насыщение рынка вооружения оказывает спрос на предметы вооружения. **Интерес граждан к ним можно объяснить:**

– быстрорастущей криминализацией общества и незащищенностью населения. Усиливающаяся за последние годы вооруженность преступников порождает ответные меры, т.е. стремление граждан приобрести оружие в целях защиты;

– развитием нормативной базы, регулирующей оборот оружия на территории Кыргызской Республики, способствующей облегчению процесса его приобретения. Этим, в свою очередь, объясняется большое количество обладателей оружия;

– стремлением как государственных, так и негосударственных структур получить экономическую выгоду при осуществлении законной деятельности по реализации оружия населению.

Особую тревогу вызывает рост незаконного оборота предметов вооружения. Исключительно высокой концентрации незаконного обращающегося вооружения у населения способствуют связанные вооруженные конфликты, отсутствие программ, направленных на выявление фактов незаконного оборота предметов вооружения и эффективных систем контроля за вооружением.

Особое опасение вызывает использование предметов вооружения организованной преступностью. Многие преступные группировки оснащены различными видами современного оружия, в психологическом плане это создает у них

² См.: Летнее побоище на юге. Расследование массовых беспорядков в цифрах. Станет ли этот урок впрок // Дело. – 2011. – 23 февраля. – С.3.

уверенность в достижении поставленных целей и безнаказанности. Следует заметить, что вооруженность является конструктивным признаком ряда преступлений, совершаемых организованными группами, например бандитизма.

Установление «прозрачных» границ создало благоприятную обстановку вывоза с территории и ввоза на территорию Кыргызской Республики большого количества оружия. Особую тревогу вызывает то обстоятельство, что криминальная миграция выражается, как правило, в сокрытии и невыявляемости территориальных применений преступников в целях хищения оружия.

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что потребность в установлении уголовно-правового запрета на хищение или вымогательство огне-

стрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ является отражением происходящих в обществе процессов, дающих государству достаточные основания для защиты общественных отношений от преступных посягательств. Эти основания образуют систему предпосылок, которые не просто связаны между собой, но и имеют единую сущностную основу. Вместе с тем необходимо акцентировать внимание на различиях в механизме обусловленности уголовной ответственности этими предпосылками, что, несомненно, может сказаться на законодательном закреплении, юридической природе рассматриваемого преступления и особенностях наказания за него. В связи с этим возникает немало спорных вопросов, нуждающихся в дальнейшей теоретической проработке.

УДК 343.34(04)

Развитие законодательного регулирования за хищение или вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ в истории Кыргызской Республики

У.С. АРАЛБАЕВ – аспирант КГЮА

This article examines the history of the formation and development of the Institute of theft or extortion of firearms, ammunition and explosives in the Kyrgyz Republic, with the period of the customary law of the Kyrgyz, in the history of the Russian Federation and the duration of the legislative regulation in the Soviet Union, the Kyrgyz SSR and the Kyrgyz Republic.

Любое явление может быть правильно понято и оценено лишь при условии его рассмотрения в процессе развития, т.е. в совокупности исторических связей, зависимостей и закономерностей, следующих друг за другом во времени. Именно поэтому историзм – основополагающий принцип научного подхода к изменяющейся, развивающейся действительности¹.

¹ См.: Философский энциклопедический словарь. – М., 1997. – С. 170.

Исследование развития института хищения и вымогательства огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ в истории Кыргызской Республики было бы правильно начать с истории обычного права кыргызов.

В науке уголовного права существует лишь небольшое количество работ, посвященных праву дореволюционного периода. Без сомнения, некоторые ученые затрагивали в своих трудах данную тему, но из целенаправленных и достаточно полных

исследований указанной темы могут быть названы только работы профессора К. Нурбекова «История государства и права Киргизской ССР» и доцента С. К. Кожоналиева «Обычное право кыргызов».

Система государственного управления Кыргызской Республики была основана на обычном праве. Соблюдение той или иной группой людей общепринятых норм поведения, т. е. обычая, называется «адатом». Данный термин происходит от арабского слова «адат», означающего обычай, правила поведения, принятые той или иной группой людей, действующие в определенной местности и соблюдаемые главным образом в силу привычки.

Обычное право кыргызов было обусловлено социально-экономической и политической жизнью кыргызского народа и имело следующие особенности:

- 1) нечеткое разграничение понятий «преступление» и «гражданское правонарушение», «общественно опасные деяния» (преступление, проступок, грех, вина, обида) и «общественно неопасные» (нарушение брачных и других гражданских прав)¹;
- 2) гуманная система наказаний, так как основным его видом была имущественная компенсация;
- 3) незначительное влияние письменного законодательства;
- 4) наличие системы внутриобщинных обязательств, имеющих характер нормы права.

С момента вхождения Киргизии в состав России и до Октябрьской революции² по обычному праву кыргызов к уголовной ответственности привлекались за преступления, связанные с неза-

¹ См.: Кожоналиев С. К. Обычное право кыргызов. — Бишкек, 2000. — С. 78 — 80.

² В середине XIX в. сложились благоприятные условия для сближения Киргизии с Россией. Первыми приняли присягу на подданство России иссык-кульские киргизы. Вслед за ними в состав Российской империи добровольно вошли киргизы Чуйской долины, Тянь-Шанских гор и Таласской долины. К 1863 г. вся Северная Киргизия вошла в состав Российской империи. Южные районы Киргизии присоединились вскоре после ликвидации Кокандского ханства (1876 г.). После присоединения к России Киргизия входила в состав Туркестанской области (1865–1867 гг.), затем Туркестанского генерал-губернаторства (1867–1917 гг.). 14 октября 1924 г. была образована Кара-Киргизская, с мая 1925 г. — Киргизская АО в составе РСФСР, 1 февраля 1926 г. преобразована в Киргизскую АССР, а 5 декабря 1936 г. — в Киргизскую ССР (см.: Сборник материалов празднования добровольного вхождения Киргизии в состав России. — Фрунзе, 1964. — С. 156).

конным оборотом оружия, по уголовному законодательству этого времени.

Каждому историческому периоду соответствуют присущие только ему характерные черты, признаки, которые определяют как экономическое и политическое устройство общества, ее мораль и основные понятия, так и систему правовых норм, устанавливающих уголовную ответственность. Для полноты настоящего исследования надо проанализировать процесс развития рассматриваемого преступления в истории родственного для Кыргызской Республики государства Российской Федерации, так как факты свидетельствуют о большой значимости вклада в историю кыргызов России в рамках постоянного сближения наших государств.

Однако следует обратить внимание на то, что хотя и не во всех источниках русского права имеется аналог исследуемой нормы, но уголовная ответственность за хищение либо вымогательство оружия существовала во все времена с момента криминализации хищения.

Так, данная норма не упоминалась в древнерусском источнике светского писаного права — «Русской Правде». Но данный источник содержит статью, в которой установлена ответственность за кражу. Так, статья 77 «Русской Правды» устанавливает пределы ответственности членов общины за преступление (кражу), которое было совершено неизвестным лицом на ее территории. Вора искать по его следу. Предполагается несколько случаев. Первый — след вора может вести к селу феодала или к товару — купеческому обозу или пастушескому стаду, временно обосновавшемуся на земле общины. Второй случай — члены общины (они) определили по следу, что вор ушел за пределы их территории (отсчитать от себе следа). Если они этого не сделают, не будут выяснять, куда ведет след, или откажутся это делать, они отвечают за кражу (оплатят и продажу, и возмещение ущерба потерпевшему). Если след выводит на большую дорогу (на гостинец), где нет поселений, или к безлюдному месту (на пусте), община не должна отвечать за кражу. Процедура преследования по следу должна была вестись с участием чужих людей, не принадлежащих к данной общине, чтобы исключить предвзятость ее результатов. Эта процедура отличалась от *свода* и была не известна «Краткой Правде». Учитывая разнообразие возможных вариантов и обеспечивая объективность расследования, статья свидетельствует об определенном развитии процессуального права.

Из проиллюстрированного правового толкования «Русской Правды» видно, что в России XII века еще не было нормы, которая относилась бы к хищению либо вымогательству оружия, но по статье, приведенной выше, виновное лицо можно было привлечь к ответственности за хищение либо вымогательство оружия.

В первой половине XII века заметно возрастает законодательная деятельность Русского государства, стремление правительства подвергнуть правовой регламентации как можно больше сторон и явлений общественной и государственной жизни. Венцом этой деятельности явилось создание Соборного Уложения 1649 года, которое ознаменовалось новым этапом в развитии юридической техники.

Впервые в Соборном Уложении 1649 года в отличие от ранее действующих законов Российского государства предусмотрена норма, посвященная краже оружия. Так, статья 28 Соборного Уложения 1649 года устанавливает наказание за кражу оружия военнослужащего. Однако в данной статье не предусмотрены случаи, когда оружие у военнослужащих похищают гражданские лица, что является существенным недостатком этой нормы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что Соборное Уложение 1649 года в значительной степени усовершенствовалось с развитием уголовного законодательства России, так как по сравнению с «Русской Правдой» появились специальные нормы, посвященные краже оружия (статья 28 Соборного Уложения). Не менее важно и то, что в государстве сформировались санкции за данные и другие преступления.

Артикул Воинский Петра I содержит нормы только уголовного права и, по сути, представляет собой Военно-уголовный кодекс без общей части. Артикул воинский не содержит статей, которые относились бы к хищению либо вымогательству оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ и взрывчатых устройств, но он содержит 6-ю главу «О воинских припасах, ружье, мундире, о потрате и небрежении онаго», в которой указаны обязанности военнослужащих по обращению со своим оружием, а также санкции за их нарушения.

Так, в артикуле 56 указывалось, чтобы солдат, где бы он ни находился, следил за тем, как вычищено его ружье. Если солдат халатно отнесется к своим обязанностям, то он будет подлежать наказанию. Если же командир не следил за обязанностями своего подчиненного по уходу

и сбережению оружия, то он сам подвергался ответственности.

Кроме того, в артикуле 57 говорилось: «Кто бросит или оставит свое оружие на поле, того жестоко накажут». Из артикула 58 мы узнаем, что за повреждение своего оружия военнослужащий также подвергался ответственности.

В артикуле 59 указывалось, что «если солдат продаст, отдаст, проиграет свое оружие, то с его жалования вычтут деньги за это оружие, а также за данный проступок он может быть расстрелян». Также данный артикул содержит санкцию и для получившего данное оружие лица, оно должно будет возратить его и выплатить штраф за покупку оружия.

Данная глава содержит и толкование данных артикулов. В частности, в ней говорится о том, что оружие является самым главным для солдата, так как с помощью его солдат побеждает врага, «... тот солдат, который не берет оружия с собой в бой, — плохой солдат».

В период царствования Екатерины II Алексеевны был принят Устав благочиния 1782 года, явившийся конструктивным стержнем, механизмом в становлении и развитии городской полиции.

Данный нормативный акт не содержит специальных норм, в которых были бы закреплены положения о хищении либо вымогательстве оружия, но в данном уставе содержится статья, закрепляющая санкцию за ношение оружия, т. е. за один из элементов незаконного оборота оружия: «Буде кто в городе учтет носить орудие, кам узаконение того не дозволяет или предписывает, с того отобрав орудие без возврата пеню, дневное содержание рядового и сажать под стражу, дондеже заплатит».

Значительным позитивным скачком в развитии уголовного права стало принятие Уложения о наказаниях уголовных и исправительных 1845 года.

В данном уложении составители пытались объединить в один раздел все составы государственных преступлений. В этом разделе также содержалась норма, устанавливающая ответственность «за изготовление или хранение в большом количестве оружия в целях, противных государственной безопасности».

Для нашего исследования представляет интерес Устав о наказаниях, налагаемых мировыми судьями 1864 года. В нем содержались нормы (117, 118), устанавливающие ответственность за незаконный оборот оружия: статья 117 — за хра-

нение или ношение запрещенного оружия, за стрельбу из огнестрельного или другого опасного оружия в местах, где это запрещено, а равно за хранение пороха более дозволенного количества. За эти преступления виновные подвергались денежному взысканию не свыше двадцати пяти рублей. Запрещенное оружие и порох, хранимый сверх дозволенного количества, соответственно отбиралось.

Статья 118 устанавливала ответственность за хранение заряженного или другого опасного оружия или же пороха без надлежащей осторожности и за ношение оружия там, где это запрещено. Виновные в совершении этого преступления подвергались денежному взысканию не свыше десяти рублей. Как видно, в Уставе о наказаниях, налагаемых мировыми судьями 1864 года, впервые появляется ответственность за небрежное хранение оружия, закрепленная в настоящее время в ст. 223 УК РФ.

Хищение либо вымогательство оружия по Уставу о наказаниях, налагаемых мировыми судьями 1864 года, рассматривались как кража, мошенничество, присвоение или растрата чужого имущества (ст. 181 устава). Кража понималась как тайное и безвозмездное изъятие чужого для субъекта имущества в свою пользу или в пользу других лиц с намерением обращаться с ним как со своим собственным, т.е. с устранением или недопущением препятствий к этому с чьей бы то ни было стороны. Индивидуализация наказания за кражу рассматривалась в уставе (ст. 170–172) как факультативная мера, как право, но не обязанность судьи увеличивать или уменьшать наказание в зависимости от указанных им отягчающих или смягчающих обстоятельств, перечень которых является исчерпывающим.

После Октябрьской революции 1917 года кодификация уголовного законодательства была осуществлена в Уголовном кодексе РСФСР 1922 года. В нем впервые появилась специальная норма, устанавливающая ответственность за один из видов хищения – *растрату вверенного военнослужащему оружия*.

Так, среди воинских преступлений в ч. 2 ст. 207 УК РСФСР 1922 г. предусматривалась ответственность за промотание, т.е. противозаконное отчуждение военнослужащим выданных ему для служебного употребления холодного и огнестрельного оружия, патронов и лошади.

Представляет интерес также и ч. 5 ст. 207 УК РСФСР 1922 г., в которой устанавливалась ответственность за принятие от военнослужащего по

какому-то ни было основанию (покупка, обмен, подарок, заклад и т.д.), в том числе холодного и огнестрельного оружия, патронов и т.д. Лица, совершившие такое деяние, подлежали ответственности в качестве соучастников в совершении растраты оружия. По действующему уголовному закону ответственность за приобретение оружия (даже заведомо добытого преступным путем) наступает на основании отдельной специальной нормы – ст. 222 УК РФ.

За остальные виды хищения и вымогательство оружия в специальных нормах рассматриваемого Уголовного кодекса ответственность не устанавливалась. За совершение таких общественно опасных деяний виновные привлекались к ответственности согласно статьям главы VI «Имущественные преступления». Так, в нормах этой главы устанавливалась ответственность за совершение кражи (ст. 180), грабежа (ст. 182), разбоя (ст. 184), за присвоение (ст. 185), мошенничество (ст. 187).

Кроме указанных статей, в УК РСФСР 1922 г. в нескольких нормах Особенной части предусматривалась ответственность за незаконный оборот оружия. Так, представляет несомненный интерес норма данного закона, предусматривавшая ответственность за скупку и сбыт в виде промысла продуктов, материалов и изделий, относительно которых имелось специальное запрещение или ограничение (ст. 139 УК РСФСР 1922 г.). К упомянутой категории изделий и материалов относились в том числе и оружие, боеприпасы, взрывчатые вещества и взрывные устройства. В ст. 220 УК РСФСР 1922 г. предусматривалась ответственность за хранение огнестрельного оружия без специального разрешения. Отметим, что здесь законодатель устанавливал ответственность за хранение только огнестрельного оружия, оставляя за пределами действия уголовного закона хранение холодного оружия и патронов, хотя в других нормах и выделяя эти виды оружия.

В 1960 году был принят новый УК Киргизской ССР, в котором уже в отдельной специальной норме (ст. 218(1)) предусматривалась ответственность за хищение огнестрельного оружия, боеприпасов или взрывчатых веществ.

Однако в этой норме не предусматривалась ответственность за вымогательство оружия. Кроме того, не устанавливалась ответственность за хищение взрывных устройств, гладкоствольного охотничьего оружия, комплектующих деталей к огнестрельному оружию.

Таким образом, из содержания рассмотренных нормативных актов можно сделать следующие выводы:

1. Ретроспективный анализ становления и развития законодательства об ответственности за хищение или вымогательство огнестрельного оружия, боеприпасов и взрывчатых веществ показал, что данный вид посягательства прошел в своем развитии длительный путь эволюции, начиная от простых конструкций обычного права кыргызов до обобщенных описаний составов преступлений в современном уголовном законодательстве Кыргызской Республики.

2. В истории уголовной ответственности за хищение либо вымогательство оружия существует тенденция к постепенному расширению круга специальных норм, предусматривающих ответственность за деяния такого рода по мере развития самого предмета преступления, то есть видов оружия, и, естественно, повышения общественной опасности любых незаконных деяний, связанных с оружием, из-за все возрастающей поражающей способности различных его видов.

3. В подавляющем большинстве источников русского уголовного права отсутствовала специальная норма об ответственности за хищение либо вымогательство оружия. Такое положение дел объясняется недостаточным уровнем развития различных видов оружия вплоть до XX сто-

летия и, следовательно, их, как правило, неспособностью причинить существенный вред правам граждан. Однако уже в Соборном Уложении 1649 года содержалась статья за кражу оружия, а также нормы об ответственности за небрежное хранение оружия, что говорит об осознании повышенной общественной опасности такого предмета хищения, как оружие, уже в XVII веке. Что касается умышленного незаконного оборота оружия, то ответственность за него впервые появилась в нормах Артикула Воинского Петра I. Аналогичные нормы, содержащие наказание за незаконное ношение оружия, были закреплены в Уставе благочиния 1782 года. Первая специальная норма, устанавливающая ответственность за один из видов хищения, – растрату вверенного военнослужащему оружия – появилась лишь в УК РСФСР 1922 г. В более полном объеме ответственность за хищение оружия была закреплена в Уголовном кодексе Киргизской ССР 1960 г.

4. Изучив историю уголовно-правового противодействия хищению либо вымогательству оружия, следует сделать вывод о существовании тенденции к постепенному расширению круга специальных норм, предусматривающих ответственность за деяния такого рода по мере развития самого предмета, т.е. видов оружия и связанного с этим повышения общественной опасности любых незаконных деяний, связанных с оружием.

УДК 615.832.9 (575.2) (04)

О необходимости организации централизованной психолого-психиатрической службы в Кыргызской Республике

Б.А. БОРБОЛДОЕВ – врач-психиатр,
Т.М. КАДЫРОВА – доцент кафедры психиатрии КГМА

Because of the current extreme situations in the country there is a need to create a centralized emergency psychological and psychiatric service. In order to provide the public emergency psychological and psychiatric care in this article the objectives and activities of national, regional and territorial level in the aftermath of emergencies are formulated.

Современный человек оказался перед необходимостью более часто, чем его предшественники, самостоятельно реагировать на необычный ситуационный фактор, так как в его опыте не содержится адекватных стратегий преодоления, выхода из непривычных ситуаций. Таким образом, рост социальных и природных катаклизмов, с одной стороны, и невозможность использовать имеющиеся навыки поведения и деятельности в экстремальных ситуациях – с другой, во многом определили рост психической травматизации населения, что не может не отражаться негативно на психическом здоровье людей, в том числе детей и подростков.

Ежегодно тысячи и десятки тысяч людей как во всем мире, так и в нашей стране становятся жертвами экстремальных ситуаций (ЭС) – как локальных (смерть близких, насилие, автомобильные аварии и т.п.), так и массовых (природные или техногенные катастрофы, теракты и т.п.). Как показывают психологические исследования, все эти чрезвычайные происшествия могут приводить к тяжелым нарушениям нормального хода психического и социального развития, особенно

детей и подростков, пострадавших в экстремальных ситуациях. Поэтому подготовка квалифицированных специалистов, способных оказывать населению экстренную и постэкстренную психологическую помощь как в экстремальных ситуациях, так и после их завершения, является чрезвычайно актуальной. Между тем до сих пор отсутствуют какие-либо организованные формы подготовки таких специалистов. В связи с этим назрела необходимость создания централизованной психолого-психиатрической помощи населению в Кыргызской Республике в рамках организации государственной или республиканской службы медицины катастроф или в структуре Министерства чрезвычайных ситуаций (МЧС).

Создание централизованной психолого-психиатрической службы при МЧС или в качестве самостоятельного структурного подразделения требует решения и реализации следующих задач:

- Объединение специалистов различного профиля, как медицинского (хирургов, травматологов, реаниматологов, психотерапевтов, психиатров), так и немедицинского (психологов, педагогов, социальных работников) в

логов, педагогов, социальных работников) в структурное подразделение, которое активизируется при возникновении чрезвычайных ситуаций. В обычное время данные специалисты работают в штатном режиме в своих подведомственных учреждениях.

- Структура государственной или республиканской службы медицины катастроф или координационный штаб при МЧС должна носить трехуровневый характер: республиканский, региональный и территориальный.
- Деятельность республиканской службы медицины катастроф или координационного штаба при МЧС должна придерживаться следующих принципов: государственный характер, приоритетное значение, централизованное управление, эшелонирование сил и средств службы, единоначалие при ликвидации медицинских последствий чрезвычайных ситуаций, этапность экстренной медицинской помощи, универсальность в условиях различных чрезвычайных ситуаций, экономическая целесообразность (разумная достаточность).
- Развитие системы медико-психологического обеспечения спасательных и гуманитарных операций.
- Координация развития и совершенствования материально-технического оснащения мобильных медицинских сил, включая оказание психолого-психиатрической помощи, по ликвидации последствий ЧС.
- Развитие системы динамического наблюдения и контроля за состоянием здоровья личного состава аварийно-спасательных формирований.
- Разработка концепции и методических указаний по медицинской и психологической реабилитации спасателей и пострадавших в ЧС.
- Мобилизация существующей системы социального обслуживания: вступление беженцев в сообщество; поддержание системы приемных или расширенных семей по уходу за нуждающимися. Программы для поддержки психосоциального благополучия должны учитывать особенности местной культуры и понимания политических и социальных реалий.
- Подотчетность международных неправительственных организаций перед государственными структурами, в частности МЧС, по каким направлениям ими будет предоставлена помощь в эпицентре ЧС, в каком

объеме в целях организации, координации помощи на месте.

- Создание образовательной деятельности. Педагогическая деятельность должна быть установлена в качестве приоритетного компонента всей гуманитарной помощи. Все возможные усилия должны быть направлены для поддержания системы образования в ходе конфликтов. В частности, процесс образования, учебы способствует психологическому и физическому благополучию детей. Даже в ситуации вооруженного конфликта при возможности целесообразно проводить мероприятия по воспитанию и обучению детей, какими бы трудными ни были обстоятельства (в самый разгар боевых действий во многих местах в бывшей Югославии занятия проводились в подвалах домов, часто при свечах).
- Создание единого информационного пространства как части общего медицинского информационного пространства, включающего учреждения практического здравоохранения, научные и учебные заведения Кыргызстана.

Если республиканская служба медицины катастроф организуется как самостоятельное образование, то оно должно координировать свои действия прежде всего с МЧС. Если данная служба формируется в рамках МЧС, то необходимо создание отдела или штаба, где координатором выступает человек с медицинским образованием, организующий деятельность по оказанию медицинской и психолого-психиатрической помощи населению на трех уровнях: республиканском, региональном и территориальном (непосредственно в очаге экстремальной ситуации). Из опыта других стран, прежде всего Российской Федерации, следует использовать основные принципиальные подходы в организации деятельности по ликвидации последствий ЧС. В частности, к **мероприятиям республиканского уровня** следует отнести: разработку и совершенствование системы оказания медицинской и психолого-психиатрической помощи при ЧС; формирование постоянных групп медицинской и психолого-психиатрической помощи, которые в составе подразделений немедленного реагирования непосредственно участвуют в оказании помощи в очаге ЧС; изучение общих закономерностей течения психических расстройств, связанных с ЧС, разработка новых методов их экспресс-диагностики и терапии с учетом этнокультуральных особенностей; ис-

пользование критериев экспертной оценки психических расстройств, возникающих во время и после ЧС, в соответствии с международными стандартами их диагностики; организация курсов повышения квалификации специалистов, ответственных за оказание медицинской и психолого-психиатрической помощи на местах, издание научной и учебно-методической литературы, посвященной вопросам организации оказания помощи при ЧС; подготовка и проведение учений, имитирующих различные ЧС. Мероприятия регионального уровня могут быть представлены следующим образом: составление плана оказания помощи при ЧС, возникновение которых вероятно в данном регионе; организация общественной группы (штаба) психолого-психиатрической помощи с учетом региональной инфраструктуры и ресурсов, организация циклов повышения квалификации для врачей-психиатров и психологов, ответственных за оказание психолого-психиатрической помощи; организация и участие в учениях; регулярное участие в проверках готовности соответствующих учреждений и служб к оказанию помощи при ЧС. Мероприятия территориального (местного) уровня касаются непосредственно места возможного развития ЧС: оценка возможных ЧС (селевые потоки, приграничные зоны и пр.), которые могут быть в зоне обслуживания; составление списка учреждений с повышенным риском возникновения ЧС, находящихся в зоне обслуживания с выделением объектов, которые требуют особого внимания – школы, больницы, роддома; прогнозирование вероятного количества первичных и вторичных жертв при предполагаемой ЧС; использование СМИ для повышения осведомленности населения с последствиями ЧС и действиями, которые необходимо предпринимать; координация работы с другими неправительственными организациями, принимающими участие в оказании помощи при ЧС (церковь, неправительственные организации, добровольцы).

Опыт работы на юге страны в связи с июньскими событиями в 2010 году продемонстрировал разобщенность специалистов и профессионалов в работе по ликвидации последствий ЧС ввиду отсутствия единой стратегии и концепции. Психиатрическая служба как одна из областей медицины складывалась в стране на протяжении многих десятилетий начиная с конца 30-х годов прошлого столетия, и поэтому оказание психиатрической помощи населению носит централизованный системный характер, что, к сожалению, нельзя сказать в отношении организации психологической помощи. Психологи, работающие в системе школьного образования, подотчетны Министерству образования и имеют иную специфику работы, что касается психологов, задействованных в системе здравоохранения, то основной круг задач связан с психодиагностикой. Поэтому создание стабильно действующей службы экстренной психолого-психиатрической помощи населению остается задачей, требующей безотлагательного решения.

Литература

1. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи. Учебное пособие / Под общей ред. профессора Р.И. Айзмана. – 2-е изд. – Новосибирск, 2004. – 392 с.
2. Руководство по психиатрии / Под ред. Г.М. Морозова: В 2-х том. – Т.11. – М., 1988. – 640 с.
3. Руководство по социальной психиатрии / Под ред. Т.Б. Дмитриевой, Б.С. Положего. – 2-е изд. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009. – 544 с.
4. Тарабрина Н.В. Практическое руководство по психологии посттравматического стресса. – М.: Когито-Центр, 2007. – 208 с.

ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО: ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ, АДАПТАЦИИ

УДК 338.24.01

Теоретико-методологические основы оценки рисков в агропромышленном комплексе

Т.А. ТАИПОВ – кандидат экономических наук, доцент
Казахского национального аграрного университета

They Are Considered theoretical and methodological bases of the estimation risk in agri-industry complex. For increasing of efficiency of the taking the management decisions important development measures, providing abutment systems of the management in condition risk, in accordance with lump of the optimum forms of management, forecastings and planning.

Современные условия становления рыночных отношений характеризуются нестабильностью по многим экономическим и социальным параметрам.

Аграрное предприятие, функционирующее в условиях неопределенности, должно руководствоваться в своей деятельности такими критериями, как размер ожидаемой прибыли и величина ее возможных колебаний.

Неопределенность хозяйственной ситуации во многом зависит от фактора случайности, которую нельзя спрогнозировать. Мера объективной возможности случайного события называется его вероятностью и колеблется от 0 до 1, при нулевой вероятности событие считается невозможным.

Предприниматель в процессе своих действий выбирает стратегию, позволяющую ему уменьшить степень противодействия и, как следствие, снизить степень риска.

Для раскрытия содержания риска используются термины «ситуация рисков» и «осознание риска». Необходимость принятия одного из не-

скольких решений в неопределенной обстановке обозначается понятием «ситуация риска» как совокупность обстоятельств, оказывающих влияние на устойчивость конкретной функциональной системы.

Если хозяйствующий субъект сталкивается с ситуацией риска, то это действие обозначается понятием «осознание риска», что позволяет разрешить неопределенность путем принятия одного из нескольких вариантов его решения.

В ходе разработки стратегии предприятия аграрной сферы концепция приемлемого риска реализуется в виде двухстадийного комплекса мер «оценки» и «управления риском» [1].

Оценка риска – это совокупность регулярных процедур анализа риска, идентификации источников его возникновения, определения возможных масштабов последствий проявления факторов риска и определения роли каждого источника в общем риске данного предприятия. Оценка риска стратегии предприятия строится на всестороннем (научном, техническом, технологическом, хозяй-

ственном, маркетинговом, социальном и т.п.) изучении его деятельности и среды функционирования как источников риска, анализе внешних и внутренних факторов риска, определении показателей оценки уровня риска, а также установлении механизмов и моделей взаимосвязи показателей и факторов риска.

Управление риском в АПК предусматривает разработку и реализацию экономически обоснованных для данного предприятия рекомендаций и мероприятий, направленных на уменьшение уровня риска до приемлемого уровня. Управление риском опирается на результаты оценки риска, технико-технологический и экономический анализ потенциала и среды функционирования предприятия, действующую и прогнозируемую нормативную базу хозяйствования, экономикоматематические методы, маркетинговые и другие исследования.

Объектом оценки и управления риском являются стратегические решения агропромышленного предприятия, стратегический план, содержащий утверждения относительно будущего развития внешней по отношению к предприятию среды, рекомендаций по образу действий руководства и коллектива предприятия, прогнозных высказываний о реакциях на планируемые стратегические мероприятия потребителей продукции, поставщиков сырья, конкурентов и др.

В процессе своей деятельности сельхозтоваропроизводители сталкиваются с совокупностью различных видов риска, отличающихся между собой по месту и времени возникновения, совокупности внешних и внутренних факторов, влияющих на их уровень и, следовательно, по способу их анализа и методам описания.

Как правило, виды риска взаимосвязаны и воздействуют на деятельность предпринимателя. При этом изменение одного риска может вызывать изменение многих других. Классификация рисков означает систематизацию множества рисков на основании определенных признаков и критериев [2].

Наиболее важными элементами, составляющими основу классификации рисков, являются:

- время возникновения и основные его факторы;
- характер учета и последствий;
- сфера возникновения и др.

В зависимости от времени возникновения различаются ретроспективные, текущие и перспективные риски. Анализ ретроспективных рисков, их характера и способов снижения дает воз-

можность более точно прогнозировать текущие и перспективные риски.

По факторам возникновения к наиболее важным относятся экономические риски, обусловленные неблагоприятными изменениями в экономике сельхозпредприятия, региона или страны в целом. Наиболее распространенным видом экономического риска являются изменения конъюнктуры рынка, несбалансированная ликвидность (невозможность своевременно выполнять платежные обязательства), различные уровни управления и др.

- По характеру учета риски делятся на:
- внешние, непосредственно не связанные с деятельностью предприятия (социальные группы, юридические и физические лица, проявляющие реальный интерес к деятельности конкретного предприятия). На уровень внешних рисков влияет множество факторов, а именно: экономические, демографические, социальные и др.;
 - внутренние, обусловленные деятельностью самого предприятия. На их уровень влияют прежде всего выбор оптимальной маркетинговой стратегии, производственный потенциал, техническое оснащение, уровень специализации, производительности труда.

- По характеру последствий выделяют риски:
- статические, характеризующиеся тем, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности;
 - динамические — отражающие как возможность потерь, так и дополнительную прибыль для сельхозтоваропроизводителя по отношению к ожидаемому результату. Причинами таких рисков могут быть изменения конъюнктуры рынка, курса валют, налогового законодательства и т.д.

Классификация рисков по степени и частоте возникновения в сельскохозяйственной отрасли является самой многочисленной группой. Основные из них: производственный, коммерческий, финансовый и страховой.

Производственный риск связан с невыполнением предприятием своих планов и обязательств по производству продукции, товаров, услуг, других видов производственной деятельности в результате неблагоприятного воздействия внешней среды, а также неэффективного использования новой техники и технологий, основных и оборотных средств, сырья, рабочего времени. Среди наиболее важных причин возникновения производственного риска можно отметить: снижение

предполагаемых объемов производства продукции, рост материальных затрат, уплату повышенных налогов и других отчислений, несовершенный механизм поставок, сбыта товаров, низкий уровень технической модернизации предприятия и др.

Коммерческий риск возникает в процессе реализации продукции и услуг, произведенных или закупленных сельхозпроизводителем. Это прежде всего снижение объема реализации вследствие изменения конъюнктуры, повышение закупочной цены товаров, потеря их в процессе обращения, роста издержек и др.

Финансовый риск связан с возможностью невыполнения предприятием своих финансовых обязательств. Основными причинами финансового риска являются обесценивание инвестиционно-финансового портфеля вследствие изменения валютных курсов, неосуществления платежей.

Страховой риск предусмотрен условиями страховых событий. В результате страховщик обязан выплатить страховое возмещение (страховую сумму). Последствием риска являются убытки, вызванные неэффективной страховой деятельностью как на этапе, предшествующем заключению договора страхования, так и на последующих этапах (перестрахование, формирование страховых резервов и т.п.). Основные причины страхового риска заключаются в неправильно определенных страховых тарифах, затратной методологии страхователя.

В соответствии с классификацией рисков, связанных с производственной деятельностью, можно выделить:

- организационные риски, возникающие из-за ошибок менеджмента предприятия: непродуманной системы внутреннего контроля, недостаточно разработанных правил работ хозяйствующего субъекта;
- рыночные риски, характеризующие нестабильность экономической конъюнктуры, т.е. риски финансовых потерь вследствие изменения цены на продукцию, снижения спроса на нее, потери ликвидности и др.;
- кредитные риски, возникающие в случае, если контрагент не выполнит свои обязательства в полной мере в срок. Эти риски существуют как у банков (риск невозврата кредита), так и у сельхозпредприятий, имеющих дебиторскую задолженность;
- технико-производственные риски: нанесение ущерба окружающей среде (экологический

риск); нарушение функционирования предприятия вследствие ошибок при проектировании и пр.

Помимо вышеприведенных классификаций, риски различаются по последствиям:

- допустимый риск — риск решения, в результате неосуществления которого предприятие ожидает потеря прибыли. В пределах этой зоны предпринимательская деятельность сохраняет свою экономическую целесообразность, т.е. потери имеют место, но они не превышают размер ожидаемой прибыли;
- критический риск — при котором предприятие грозит потеря выручки, т.е. зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые заведомо превышают ожидаемую прибыль и могут привести к потере всех средств, вложенных предприятием в производство;
- катастрофический риск, при котором возникает неплатежеспособность сельхозпредприятия. Потери могут достигнуть величины, равной его имущественному состоянию.

В реальных хозяйственных ситуациях в условиях действия разнообразных факторов риска могут использоваться различные способы снижения их уровня, воздействующие на деятельность предприятия. Многообразие применяемых в хозяйственной практике аграрных предприятий методов управления риском можно разделить на четыре типа: методы уклонения от риска, локализации, распределения риска, его компенсации.

Методы уклонения от риска наиболее распространены в хозяйственной практике, когда предприниматели стремятся работать только с подтвердившими свою надежность потребителями и поставщиками, стараются не расширять круг партнеров и т.п.

Хозяйствующие субъекты, придерживающиеся тактики «уклонения от риска», отказываются от проектов, эффективность которых вызывает сомнения. Так, банки, придерживающиеся «безрисковых стратегий», выдают кредиты только под конкретное обеспечение, т.е. под залог высоколиквидного товара и т.п. Методы локализации риска используют в редких случаях, когда удается достаточно четко и конкретно идентифицировать их источники. Выделив экономически наиболее опасный этап деятельности, можно сделать его контролируемым и таким образом снизить уровень риска предприятия. Подобные методы давно применяют многие крупные структуры в аграр-

ном секторе при внедрении инновационных проектов, освоении новых видов продукции [3].

Методы распределения риска представляют собой более гибкие инструменты управления. Один из основных методов заключается в распределении общего риска путем интеграции с другими предприятиями, заинтересованными в эффективной деятельности, привлекая их к решению общих проблем. В этих целях создаются акционерные общества, финансово-промышленные группы; предприятия могут приобретать акции друг друга или обмениваться ими, вступать в различные консорциумы, ассоциации, концерны.

В некоторых случаях бывает возможным распределение общего риска по времени или этапам реализации определенного стратегического решения. К этой группе методов относят различные варианты диверсификации: диверсификация деятельности – увеличение числа используемых или готовых к использованию технологий, расширение ассортимента выпускаемой продукции или спектра предоставляемых услуг, ориентация на различные социальные группы потребителей, предприятия разных регионов; диверсификация рынка сбыта, т.е. реализация одновременно на нескольких продовольственных рынках; диверсификация закупок сырья предполагает взаимодействие со многими поставщиками, позволяя ослабить зависимость предприятия от ненадежности отдельных поставщиков сырья.

Методы компенсации риска – еще одно направление борьбы с различными неблагоприятными ситуациями, связанное с созданием механизмов предупреждения потерь. По виду воздействия эти методы относят к упреждающим, как правило, более трудоемким, требующим обширной предварительной аналитической работы, от полноты и тщательности которой зависит эффективность их применения. Наиболее эффективным методом этого типа является использование в деятельности предприятия стратегического планирования.

Разновидностью этого метода считается прогнозирование внешней экономической обстановки. Суть его заключается в периодической разработке сценариев развития и оценке перспектив данного предприятия, в прогнозировании действий конкурентов, изменений в сегментах рынка, на которых предприятие выступает продавцом или покупателем, и т.д.

Однако эти прогнозы немыслимы без отслеживания текущей информации о соответ-

ствующих процессах. Поэтому необходимый и эффективный метод – мониторинг социально-экономического и нормативно-правового состояния предприятия. Существенной поддержкой здесь могут стать проведение собственных прогнозно-аналитических исследований, услуги консультационных служб и т.п. Полученные в результате данные позволяют определить новые тенденции во взаимоотношениях хозяйствующих субъектов, предусмотреть необходимые меры для компенсации потерь, оперативно скорректировать стратегические планы. В этих случаях на предприятии создаются страховые запасы сырья, резервные фонды денежных средств, формируются планы их развертывания в кризисных ситуациях, не задействуются свободные мощности, устанавливаются новые связи.

Агропромышленное предприятие, решившее реализовать в качестве средств предупреждения и снижения рисков метод целенаправленного маркетинга, должно активно формировать спрос на свою продукцию, используя различные маркетинговые методы и приемы: сегментация рынка, оценка его емкости; организация рекламной деятельности, включая всестороннее информирование потенциальных потребителей и инвесторов о наиболее важных свойствах продукции и благоприятном климате на предприятия в целом; анализ поведения конкурентов, выработка стратегии конкурентной борьбы, разработка мер управления издержками и т.п.

Принято различать стратегию и тактику риск-менеджмента. Под стратегией понимают способы использования средств для достижения эффективной деятельности предприятия. Тактика риск-менеджмента – это методы управления в конкретных условиях, основной задачей которых является выбор наиболее оптимальных решений с помощью конструктивных приемов. Управление хозяйственным риском должно осуществляться в несколько этапов. Главными из них, на наш взгляд, являются:

- анализ риска – выявление и группировка, определение вероятности наступления рискованных ситуаций;
- контроль риска – оценка возможных последствий факторов неопределенности, которые могут повлиять на деятельность предприятия;
- финансирование риска – разработка системы мероприятий и вариантов ее реализации для смягчения возможных последствий.

Анализ риска включает две составляющие: определение и оценка риска. Определение риска является базой управления рисками. Следует выяснить, каким образом предприятие может претерпеть убытки и каковы их возможные причины. Для этого необходимо четкое понимание его целей, структуры, деятельности, рынка сбыта продукции, ее конкурентоспособности. Оценка риска включает в себя оценку организационно-экономических последствий в экономике предприятия. Затем необходимо подсчитать, в какой степени ожидаемый ущерб может быть покрыт наличными ресурсами, и затем переходить к следующему этапу управления рисками – контролю риска.

Контроль риска включает в себя меры, направленные на снижение вероятности возникновения риска, а также уменьшение его воздействия в случае наступления. Некоторые риски могут быть снижены до допустимой величины. Если же риски находятся на недопустимом уровне, то их необходимо оценивать на следующем этапе управления рисками – финансирование риска. Главная цель финансирования риска заключается в распределении его стоимости по времени так, чтобы

смягчилось финансовое давление, под которым окажется предприятие в случае появления значительных убытков, что достигается путем минимизации собственных издержек, создания резервного фонда, организации страховой компании и т.д.

Таким образом, разрабатывая теорию и методологию изучения рисков в АПК, необходимо определить характерные типы рисков и источники (причины) их возникновения, формы проявления, усиливающие и ослабляющие факторы, а также способы прогнозирования их возможных последствий. Владея такой методологией, можно избежать крупных экономических и социальных потерь в сфере принятия конкретных производственных решений.

Литература

1. Еекина Б.К. Устойчивое развитие в условиях глобализации. – Алматы, 2004.
2. Бискультанов К.М. Экономическая устойчивость предприятий в условиях рыночных отношений, 2004.
3. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. – М.: Финансы и статистика, 2002.

УДК: 371.3:372.874(575.2) (04)

К проблеме изучения языковой картины мира

А.Р. БУТЕШОВА – соискатель кафедры общего и русского языкознания БГУ, старший преподаватель МВШМ МУК

In this article conception picture of the world and language picture of the world are considered. Trying the exposure of perception in these two conceptions of the world and language picture of the world of humanity and methods of their learning.

Адам менен дүйнөнүн карым катнашынын натыйжасында, ага дүйнө жөнүндө түшүнүк түзүлөт, философиялык-лингвистикалык адабиятта «дүйнөнүн сүрөтү» деп аталган кандайдыр бир модел калыптанат. Э. Бенвенист айткан: «Адамдын тил жок жана өзүнө тил ойлоп таап жаткандыгын

элестетүүгө мүмкүн эмес... Дүйнөдө тил менен гана адам бар, башка адам менен сүйлөшүп жаткан адам жана ушундан улам тил адамдын өзүнүн аныктамасына таандык».

Адамдын табигый тили өзүндө антропологиянын мөөрүн алып жүргөн жасалма

тилдерге (машиналар менен катташуу үчүн адам менен чыгарылган тил), айбандардын тилдерине (адам менен «реконструкцияланган»), дүйнө жөнүндө кандай болсо ошондой болгон толук билимине (бул билимди алуу үчүн өзүнүн салыштырмалуу чындыктан абсолюттук чындыкка болгон өзүнүн тарыхый жүрүшүндө илим катары тирешүүдө турат).

Тил адамдын дүйнө жөнүндө билиминин түзүүсүнүн жана бар болуусунун негизги ыкмасы болгондуктан, тил когнитивисттердин маанилүү изилдөө объектиси.

Тилдеги адамдык факторду изилдөөдө дүйнөнүн сүрөтүн текшерүүсүнө, ошону менен катар дүйнөнүн тилдик сүрөтүнө байланыштуу изилдөөнүн жаңы мүнөзүнө ээ болот. «Дүйнөнүн сүрөтү» деген түшүнүк адамдан жана анын болушунун спецификасын, анын дүйнө менен болгон карым катнаштыгын, дүйнөдөгү анын бар болушунун маанилүү шарттарын чагылдырган фундаменталдык түшүнүктөрдүн санына кирет.

Тил түздөн-түз дүйнөнүн сүрөттөлүшүнө байланыштуу эки процесске катышат. Биринчиден, анын түпкүрүндө адамдагы дүйнөнүн сүрөтүнүн терең катмарынын бири болгон дүйнөнүн тилдик сүрөтү түзүлөт. Экинчиден, тил өзү адамдын дүйнөсүнүн башка сүрөттөрүн чыгылдырат жана экспликация кылат, алар болсо атайын лексика аркылуу тилге, ага адамдын мүнөзүнүн түрүн, анын маданиятын кошумча киргизүү менен киргизет. Тилдин жардамы аркылуу өз-өзүнчө индивиддер менен алынган тажрыйбалуу билим коллективдик энчиге, коллективдик тажрыйбага айланат.

Дүйнөнүн сүрөтүн мүнөздөөдө үч маанилүү бири-бирине байланыштуу, бирок так өзүндөйлүк кубулуштарды айырмалоо зарыл:

1) «дүйнөнүн сүрөтү» термин менен аталган реалийди;

2) ушул реалийди теоретикалык маани берүүсүн ишке ашыруу «дүйнөнүн сүрөтү» түшүнүгү;

3) «дүйнөнүн сүрөтү» термини.

Бул кубулуштардын түзүлүш этабы дал келбейт. Адамдын дүйнөнүн алгачкы сүрөттөрү убактысы боюнча антропогенез процесси менен дал келет, бирок «дүйнөнүн сүрөтү» термини деп аталган реалий илимий-философиялык изилдөө заты болуп жакынкы мезгилде гана эсептеле баштады. Азыркы учурда «дүйнөнүн сүрөтү» түшүнүгү өзүнүн түзүлүш стадиясында турат: дүйнөнүн сүрөтүн жакынкы феноменден теория-

лык жактан ылайыктуу четтетилиши. Анын жана категориялык мүнөздөө жана бар болушунун формаларынын касиеттерин табуу.

«Дүйнөнүн сүрөтү» терминин алгачкылардан болуп физикалык дүйнөгө тийиштүү кылып 1914-жылы В.Герц колдоно баштаган. В.Герц бул түшүнүктү тышкы объекттердин ички мүнөзүнүн жыйындысы катары минималдык бош, ашыкча мамилелерин кошуу менен, алардын бардыгын качып кетүү болбосо да, себеп дегенде элестер акыл менен пайда болот. Изилдөөчүлөр менен жаратылган ички элестер жана тышкы буюмдардын символдору, Герц боюнча, «өз кезегинде ушул ойлордун логикалык натыйжаларын чагылдырылган буюмдардын табигый зарыл натыйжаларынын мүнөзүн». Чыгарылган элестер биздин ой жүгүртүүбүздүн мыйзамдарына карама-каршы болбошу, алардын олуттуу ара катышы – тышкы буюмдардын мамилелерине. Алар буюмдардын олуттуу касиеттерин, минималдык ашыкча же бош мамилелерди, б.а. жөнөкөй болушу керек кошуу менен чагылдырышы керек. В.Герц ою боюнча, бош мамилелерден толугу менен качып кетүүгө мүмкүн себеп дегенде элестер биздин ой менен чыгарылат жана өзүнүн чагылдыруу ыкма касиеттери менен олуттуу деңгээлде аныкталат.

«Дүйнөнүн тилдик сүрөтү» айтылыш сүрөттүк көрсөтүмдүн башка ыкмалары дагы бар боло тургандыгы, ушул ыкмалардын негизинде дүйнөнү сүрөт сыяктуу чагылдыруу мүмкүнчүлүгү жаткандыгын көрсөтөт. «Дүйнөнү сүрөт сыяктуу чагылдыруу» – бул эмнени билдирет? Бул айтылышта дүйнө деген эмне, сүрөт деген эмне жана ким дүйнөнү сүрөт сыяктуу чагылдырат? Бул суроолорго Мартин Хайдеггер өзүнүн 1950-жылы алгачкы жолу жарыяланган «Дүйнөнүн сүрөтүнүн убактысы» деген макаласында жооп бергенге аракет кылды. Бул макаланын негизин «Метафизика аркылуу дүйнөнүн жаңы европалык сүрөтүнүн негиздемеси» деген 1938-жылы философ окуган доклад түзгөн. Хайдеггердин ушул докладында айтылган ойлору дүйнөнүн жалпы илимдик сүрөттөлүшү жөнүндө илим таануудан кийинки мезгилдеги талкуулоолорду алдын алып, биздин убакка чейин өзүнүн маанисин жоготкон жок.

В.Гумбольдтун концепциясынын (кубулуштар жөнүндөгү ой жүгүртүүлөрү) адамдардын тил боюнча ой жүгүртүүлөрүнө жана дүйнө караштары боюнча идеясын бекитүү ишин алып жүргөн көптөгөн жолун жолдоочулары жана улантуучулары болгон. Олуттуу тилчилер жана психологдор

ушул идеянын ар кандай ишенимдүү деңгээлдеги колдоочулары болгон. XIXкылымда эң айкын тарапташ В.Д.Уитни «ар бир тил өзүнө гана таандык болуп калыптанып калган тутумун, адамдын ой жүгүртүүсүнүн иш аракетинин натыйжалары жана мазмундары кайра түзүүсүнө ылайык ой түзүлүшүнүн өз ыкмалары, бардык ага таасир эткен көңүлдө калган изи, анын ичинде жеке кабыл алган, анын дүйнөнүн билүүсү жана тажрыйбасы бар» жана Г. Штейнталь, ой жүгүртүүсүнүн өнүгүшүн тил анын бир бөлүгү болуп эсептелген социалдык чөйрөнүн өнүгүшүнө түздөн-түз байланышы бар экендигин белгилеген.

Андан ары бул идея Э. Сепиранын, Ф. Боасдун, Б. Уорфдун эмгектеринде көрсөтүлгөн америкалык этнолингвистика мектебинин ишмердүүлүгүндө өнүккөн. Ф. Боас «тилдин өзгөчөлүктөрү элдин салттарында жана көз караштарында айкын чагылдырылат» деп белгилеген. Бул ойлор ушундан ары Сепир – Уорфдун лингвистикалык салыштырмалуу гипотезасында өнүккөн. Бул гипотеза 1930-жылдары Л.Уорф тарабынан Э.Сепирдин идеяларынын негизинде чыгарылган. Анын негизги мазмуну төмөндөгүдө: ар кандай тилде сүйлөгөн жана ар кандай маданиятка таандык элдер дүйнөнү ар кандай кабыл алышат. «Биз табигатты биздин тил айтып берген тарапта бөлүп карайбыз. Кубулуштар дүйнөсүндө тигил же бул категориялар жана типтерге өзүн өзү айкын көрсөткөндүгү үчүн эмес, тескерисинче, биздин эсибиз менен уюштурулуучу бизге дүйнө жөнүндө из калтыруучу агым катары көрүнөт».

Бул жобонун негизги жоболору: тил аны колдонуучулар тарабынан ой жүгүртүүсүнүн тибин аныктайт, айлана чөйрөнү таануу ыкмасы ой жүгүртүү тилге көз каранды. Ушундан улам, суроо пайда болот: эмне алгачкы, эмне эмнеге таасир этет – жана айлана чөйрөнү кабыл алуунун өзгөчөлүктөрү тартиптин ченемдерине же болбосо инсандын тартиби эске таасир этеби? Бул суроого бир жактуу жооп берүүгө мүмкүн эмес, себеби, көрсөтүлгөн феномендер эки тараптуу көз каранды мамилелери менен байланыштуу: бирөөсү башканы шарттайт жана бирөө башкага таасир этет.

Сепир – Уорфдун гипотезасы көп илимпоздор менен сынга алынган, бирок мааниси боюнча лингвистикалык жана дүйнө жөнүндө башка илимий таануулардын жаңы витокундагы тилдик жана этникалык түрдүүлүктүн принциптеринин себептерин таануунун аракет кылуусу гана болгон. Бардыгынан буга жакын Уорф келген: «Ошентип, биз окшош физикалык кубулуштар

ааламдын окшош сүрөтүн түзүүгө мүмкүнчүлүк бере турган салыштыруунун жаңы принциби менен кагылабыз же болбосо тилдик тутумдарынын бир өңчөйлүгүнүн», башкача сөздөр менен айтканда, биздин дүйнө жөнүндөгү билимдерибиз биздин тилдик дүйнөнүн сүрөтүнө салыштырмалуу түзүлөт.

Сепир – Уорфдун идеяларынын көрүнүктүү улантуучусу немистик илимпоз Лео Вайсгербер болгон. Л. Вайсгербердин идеясы неогумбольдтиандык позициясын чагылдырат жана дүйнөнү тилдик таануу идеяда орнотулган. Анын ою боюнча, бардык анык болмуштар тилдик болмуш менен аныкталат жана адамдын рухий дүйнөсү болуп калат. Тил элдин рухун түзүүсүнө чоң таасир этет, аныктык менен эстин ортосунда «аралык дүйнөнү» пайда кылат.

«Ички форма» темадагы вариацияларына Ф. де Соссюрдин олуттуулук түшүнүгү, И. Трирдин семантикалык четтер теориясы, Л.В. Щербанын «майда мүдөөчүлүк» түшүнүк жөнүндө окуусу, А. Вежицкая «этносинтаксис» концепциясы жана XX кылымдардагы лингвисттердин башка иштери кирет.

Дүйнөнүн тилдик сүрөтү маселелерин изилдөө иштери лингвистиканын өнүгүүсүнүн заманбап этабында жүргүзүлө баштаган. Жогоруда көрсөтүлгөндөрдүн негизинде, дүйнөнүн сүрөтүн орнотуунун аракет кылуу, мифологиялык жана философиялык изилдөөлөрдүн агымында жүргүзүлгөн, бирок «дүйнөнүн сүрөтү» терминин изилдөө сабагы болуп, лингвистикада XXкылымдарда гана боло баштады. Бул маселе менен иштеген изилдөөчүлөр (М. Планк, Г. Герц, В. Гумбольдт, А. Эйнштейн, Ф. Боас, Б. Уорф, Э. Сепир ж.б.) дүйнөнүн сүрөтү түшүнүгүнүн иштелмесине жана изилдөөсүнө маданият изилдөөсүнө гана эмес, лингвосомиологиялык иштерине дагы чоң салым кошту.

Тилчилердин дүйнө сүрөтү маселелерине байланыштуу маселелерге курч кызыгынын фактысы ушул айтылыш менен тилдин маңызын аныктаган негиздерге караштуу бирдемени түшүндүргөндүгүн күбөлөндүрөт.

Заманбап авторлор дүйнө сүрөтүн «дүйнөнүн өкүм сүргөн сапатын адамдын руханий жана таанып билүү ишмердигинин натыйжасында жаткан адамдын дүйнө таануусунун негизинде жаткан дүйнөнүн чексиз элеси» катары аныкталат. Дүйнө сүрөтү дүйнөнүн чексиз элеси катары адамда анын дүйнөсү менен болгон карым катнаштыгында пайда болот.

Лингвистиканын өнүгүүсүнүн заманбап этабында дүйнөнү тил аркылуу концептуализация өзгөчөлүктөрү чоң өлчөмдөгү накта материалда көрсөтүлгөн. Экзотикалык тилдерди (австронезиялык, австралиялык ж.б.) сүрөттөп жүрүшүндө концептуализация ыкмасында болгон башка тилдерге таандык ыкмаларынын өзгөчөлүктөрү табылган бир жагынан индоевропалык тилдерге таандык, башка жагынан (Э. Сепирдин, Б. Уорфлун, Х. Хойердин, А. Вежбицкаянын эмгектери). Семантиканын өнүгүүсүнүн натыйжасы түгөл семантикалык чектердин сүрөттөлүшү же болбосо дүйнөнүн тилдик сүрөттөлүшүнүн фрагменттеринин, европалык адабий тилдерде көрсөтүлгөн, ошондой эле ушул чектерди ар кайсы тилдерде салыштыруу (Ю.Д. Апресяндын эмгектери, А. Вежбицкаянын, В.Г. Гактын, В.З. Санниковдун, Е.С. Яковлеванын изилдөөлөрү) болгон.

60-жылдардан баштап дүйнө сүрөтүнүн маселеси семиотика чегинде каралып, алгачкы моделдик тутумдардын (тилдин) жана экинчи моделдик тутумдардын (миф, дин, фольклор, поэзия, проза ж.б.).

Бул жакындонун тарапташтары (Б.А. Успенский, Ю.М. Лотман) маданиятты «коллективдин мурастык эмес эстетикчи» эмес катары жана «дүйнөнүн модели» деген түшүнүктө өзүнүн аталышын анын негизги маселеси катары адамды курчаган айлана-чөйрөнүн тутумдук уюмунда карашкан.

Дүйнөнүн сүрөтүн изилдөөнүн заманбап абалы өтүлүп жаткан эки негизги агымдагы изилдөөлөр менен көрсөтүлгөн. Биринчиден, көрсөтүлгөн тилге таандык айрым мүнөздүү концепттер анализденилет. Баарынан мурда булар тилдик жана маданияттык «стереотиптери». Башка жагынан бул спецификалык эмес концепттеринин спецификалык коннотациялары, мисалы, ар кандай маданияттагы түстүк белгилердин символикасы (Апресян; 17). Автор маданияттык ассоциациялардагы жана тигил бул түскө болгон реакциясын, эксперименталдуу түрдө түстүк экран менен компьютерлерди иштешкенде аныкталган айырмачылыктары жөнүндөгү кызыктуу маалыматтарды келтирет. Мисалы, АКШда кызыл түс коркунучту билдирет, Францияда – ак сөөктүктү, Египетте – өлүмдү, Индияда – жашоо менен өнөрчүлүктү, Японияда – ачуулук менен коркунучту, Кытайда – бактылуулукту, ак түс Америкада – тазалыкты, Францияда – нейтралдуулукту, Египетте – кубанычты, Индияда – өлүм менен

тазалыкты, Японияда – өлүмдү, Кытайда – өлүм менен тазалыкты.

Лингвистикада тилдик дүйнөлүк сүрөт деген түшүнүк лингвистиканын белүмү болгон антропологиялык башталыштарда өнүккөн гносеолингвистика симптому болот.

«Тилдик дүйнөлүк сүрөт» деген түшүнүк тил менен аныктыктын дал келүү маселесин адамды дүйнөнү интерпретация оңой эмес процессиндеги аныктыкты тилдик чагылдыруу процесстериндеги инварианттык жана идиоматикалык терең чечүүсүнө мүмкүнчүлүк берет. «Дүйнөнүн сүрөтү» деген түшүнүк салыштырмалуу чындыктан абсолюттук чындыкка жүрүү процессинин чындык жөнүндө идеялардан келип чыккан органикалык зарыл гносеологиянын концептуалдык элементи болуп калды.

Дүйнөнүн сүрөтүн түзүүдө адамдын бардык психикалык иш аракеттери катышкандыктан, сезимдик, кабылдоочу, элестетүүдөн баштап жана жогорку формалары менен – ой жүгүртүү жана адамдын ээсинен бүткөн, адамдын дүйнө сүрөтүн түзүү кандайдыр бир гана процессти табуу бардык аракеттер ийгиликтүү эмес болуп бүтөт.

Дүйнө сүрөтүнүн жашоо «аймагы» анын объективдүү эмес абалда нагыз субъекттин элестетүүсү болот.

Репродуктивдик элестетүү буга чейин көргөн предметтин элесин чагылдырат, ал эми продуктивдик элестетүү биринчи көргөн элести чыгарат. Бирок дүйнө сүрөтү адамдардын жүрүш турушунда, материалдык-сезимдик практикасында жана башкаларда жашайт.

Дүйнөнүн таануу жөнүндө дүйнөнүн сүрөтү коомдук акыл эстин негизинде жатат жана таануу процесстин талаптарын аткарат. Ар кандай адамдардын концептуалдык дүйнөнүн сүрөттөрү, мисалы, ар кандай эпохалардын өкүлдөрүнүн, ар кандай социалдык жана жаш курактагы топтордун, илимий билимдин ар кандай областтарынын ар кандай болушу мүмкүн. Ар түрдүү тилдерде сүйлөгөн адамдар кандайдыр бир шарттарда окшош концептуалдык дүйнөнүн сүрөттөрү болушу мүмкүн, ал эми бир тилде сүйлөгөн адамдар – ар кандай. Ушундан улам, концептуалдык дүйнө сүрөтүндө жалпы адамдык, улуттук жана инсандык карым катнашта экен деген тыянак чыгат.

Дүйнөнүн сүрөтү – бул жөн гана «сүрөттөрдүн», буюмдардын, процесстердин, касиеттердин гана топтому эмес, себеп дегенде чагылдырып турган объекттерди кошпостон, чагылдырып турган субъекттин позициясын, анын

ошол объекттерге болгон мамилесин кошот жана субъекттин позициясы объекттер сыяктуу ошондой эле чындык болот. Дүйнөнү чагылдыруу пассивдик эмес, ишмердүү болгондуктан, объекттерге болгон мамиле ошол объекттер менен туулбастан, ишмердүүлүк аркылуу аларды өзгөртө алат.

Ушундан улам социалдык-типтик позициясынын тутумундагы табигаттык улуттук тилдин тутумунда белгилүү чагылдырууну табат жана дүйнөлүк тилдик сүрөттүн түзүлүшүнө катышат.

Ошондуктан дүйнөнүн сүрөтү – дүйнөнүн бүтүндүк, бүтүндүк элеси, ал адамдын бүт рухий активдүүлүгүнүн натыйжасы болот, ал адамда дүйнө менен болгон бардык байланыштарда пайда болот.

Дүйнөнү таанууда Адам өзүнүн дүйнө жөнүндө көрсөтүмүн түзөт, б.а. анын акыл-эсинде кандайдыр бир «дүйнө сүрөтү» же «дүйнөнүн тилдик модели» пайда болот (Г.А. Брутян). Дүйнөнүн сүрөтү пайда болушу тил менен тыгыз байланышта жана көпчүлүк убакытта ал менен аныкталат, ошондуктан аны «дүйнөнүн тилдик сүрөтү» деп аташат.

Белгилүү философтор (Г.А. Брутян, Р.И. Павленис) жана лингвисттер (Ю.Н. Караулов, В.Г. Колшанский, В.И. Постовалова, Б.А. Серебренников, В.Н. Телия жана башкалар) дүйнө сүрөтүнүн концептуалдык жана тилдик сүрөтүн айырмалайт. Концептуалдык дүйнө сүрөтү тилдик сүрөткө караганда байыраак келет.

Дүйнө сүрөтү – өзүнө дүйнө таануу, дүйнө кабыл алуу жана дүйнөнү сезүү үч компонентти кошкон татаал түзүлгөн биримдик. Бул компоненттер дүйнө сүрөтүндө көрсөтүлгөн эпоха, этнос же субкультура үчүн спецификалык түрдө камтылган.

Дүйнөнүн сүрөтүн түзүүдө аймактык, мезгилдик, сандык, этикалык жана башка параметрлери аркылуу берилиши мумкун. Анын түзүүсүнө тил, салт, жаратылыш менен ландшафт, кабыл алуу, окуу жана башка социалдык факторлор таасир этет.

Дүйнөнүн сүрөтү бирдиктүү болушу мүмкүн – мифологиялык, диний, философиялык, физикалык дүйнө сүрөтү ушундай, бирок ал дүйнөнүн кандайдыр бир гана фрагментин камтышы мүмкүн.

Ар кандай адамдарда концептуалдык сүрөттөр окшош, себеп дегенде, адамдын ой жүгүртүүсү бирдей. Улуттук дүйнөнүн тилдик сүрөтү – бул аны башкача түрдөгү «түсүн чагылдыруусу». Дүйнөнүн тилдик сүрөтү улут-

тук дүйнө сүрөтүн чагылдырат жана ар кандай деңгээлдеги тилдик бирдиктүүлөрдө табылышы мүмкүн.

«Дүйнөнүн тилдик сүрөтү» термини – жөн гана метафора, себеп дегенде, улуттук тилдин спецификалык өзгөчөлүктөр адамдардын кандайдыр бир улуттук биримдиктин уникалдуу коомдук-тарыхый тажрыйба белгиленген чындыгында бул тилди алып жүрүүчүлөр үчүн башкача, кайталангыс, дүйнө сүрөтүн, объективдүү бар болгондон айырмаланган, спецификалык ишмердүүлүктөн, жашоо мүнөзү жана ошол элдин улуттук маданиятынан чыккан буюмдардын, кубулуштардын, процесстердин улуттук олуттуулугу менен негизделген аларга болгон тандоо мамилелери менен бул дүйнөнүн спецификалык «боегун» жаратат.

«Дүйнөнүн тилдик сүрөтү» түшүнүгү тил таануу илимий терминдик тутумга Л. Вайсгербер аркылуу киргизилген. Автор боюнча анын негизги төмөнкү мүнөздөрү бар:

- Дүйнөнүн тилдик сүрөтү – бул бардык болгон мазмундардын тутуму: маданияттын өзгөчөлүктөрүн аныктаган руханий жана ошол тилдик биримдиктин менталитети, жана тилдин өзүн бар болгондугун, жана иштеп тургандыгын шарттаган тилдик.
- Дүйнөнүн тилдик сүрөтү бир жагынан этнос менен тилдин тарыхый өнүгүүсүнүн, башка жагынан болсо, алардын андан ары өнүгүүсүнүн өзгөчө жолдун себеби болот.
- Дүйнөнүн тилдик сүрөтү анык түзүлгөн жана тилдик аталышта көп деңгээлдүү деп эсептелинет. Ал үндөрдүн үндүк дал келүүлөрдүн тоptomун, тил алып баруучулардын артикуляциялык түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрүн, сүйлөөнүн просодикалык мүнөздөмөсүн, сөздөрдүн курамын, тилдин сөз жаратуучулук мүмкүнчүлүктөрүн жана сөздөрдүн дал келүү жана сүйлөмдөрдүн синтаксисин, ошондой эле паремиологиялык жүктү аныктайт.
- Дүйнөнүн тилдик сүрөтү мезгил аралыкта өзгөрүүшү тийиш.
- Тилдик маңыздын бир түптүүлүгүн дүйнөнү таанууда жана аны тил аркылуу белгилөөдө тилдик жана маданияттык өзгөчөлүктөрдү бекитүүгө көмөктөшөт.
- Дүйнөнүн тилдик сүрөтү тилдик биримдиктеги бир түптүүлүктө жашайт жана кийинки муундарга тил каражаттары менен жатталып калган дүйнө таануу, өзүн өзү алып жүрүү тартиби, жашоо мүнөзү аркылуу өткөрүлүп берилет.

- Кайсы бир тилдин дүйнөлүк сүрөтү айлана-чөйрө тууралуу элестетүүнү тил аркылуу ошол тилди алып баруучулардын «аралык дүйнө» сыяктуу элести түзүүчү аны кайра жаратуу күч болуп саналат.
- Конкреттүү тилдик биримдиктин тилдин дүйнөлүк сүрөтү – ал анын жалпы маданияттык кенчи.

Ю.П.Караулов боюнча, тилдин дүйнөлүк сүрөтү – бул бардык жыйынтыкта алынган ошол тилдин бардык концептуалдык мазмуну. Ю.Д. Апресяндын ою боюнча, так эмес тилдин дүйнөлүк сүрөтү «табигый тилде чагылдырылган кабыл алуу ыкмалары жана дүйнөнүн концептуализациясын тилдин негизги концепттери көз караштардын бирдиктүү тутумуна, тилди алып баруучулардын бардыгына сөзсүз түрдөгү сапатта жүктөлгөн коллективдик философияны чагылдыруусун көрсөтөт».

Тилге таандык дүйнөнү концептуализация ыкмасы кандайдыр бир бөлүгүндө универсалдуу, кандайдыр бир бөлүгүндө улуттук спецификалдуу. Ошондуктан тилдин дүйнөлүк сүрөтүн төмөнкүчө изилдөө болот: 1) ошол тилге мүнөздүү болгон концепттер изилденет (орустарга таандык *жан, кайгыруу, тагдыр, эркиндин, жашоо, балким* ж.б.); 2) универсалдык концепттер үчүн спецификалык коннотациялар изилденет; 3) дүйнөгө болгон толук «так эмес» көз караш изилденет, себеп дегенде, ар бир тил дүйнө таануунун өзгөчө ыкмасын, анын концептуализациясын чагылдырат. Ошондо аныкталган белгилер дүйнө көрүүнүн бирдик тутумунда түзүлөт, андан болсо аймактык жана мезгилдик так эмес физиканы, так эмес физиологияны, так эмес этиканы бөлсө болот.

Тилдик коомдо жашоодо адам өзүнүн концептуалдык тутумун өзүнүн жеке тажрыйбасы менен гана эмес, жалпы адамдык жана улуттук – коомдук-тарыхый тажрыйба топтолгон тил менен дагы байыта алат. Акыркысы тилдин бардык деңгээлинде спецификалык өзгөчөлүктөрдү аныктайт. Бул ар кайсы тилдин спецификасы пайда болушуна, ал болсо өз кезегинде ар кандай элдин өкүлдөрүндө спецификалык тилдин дүйнөлүк сүрөттөрүнүн жаралышына алып келет. Бирок жеке дүйнөлүк сүрөттөр жок эмес алар ар кандай элдердин арасында айырмаланып турат. Дүйнөлүк сүрөт этностун мазмундуу жагында чагылдырылат. Анын анализи улуттук маданияттар дүйнөлүк маданияттык деңгээлде эмнеси менен

айырмаланат, кантип бири бирин толуктагандыгын түшүнүүгө жардам берет.

Ушундан улам, лингвистиканын заманбап өнүгүүсүндө дүйнөнүн тилдик моделдери адам жөнүндө илимий комплексттеринин чегинде сүрөттөлүшүнүн жана интерпретациянын объектиси болушат.

Ар кандай тилдин дүйнө сүрөтү ошол элдин фольклор, мифология, маданият, тарых, салт жана психология контекстинде гана эмес, лингвистика контекстинде да каралат. Өнүгүүнүн заманбап этабындагы лексикография жана семантиканын негизги маселеси болуп лексикалык жана грамматикалык белгилердин сүрөттөлүшүнүн негизиндеги дүйнөнүн так эмес моделинин реконструкциясы саналат.

Тилдин дүйнө сүрөтү концептуалдык тутум жана тил менен тыгыз байланышта. Дүйнө сүрөтү өзгөчө материалдык формада бекитилген жана ишке ашырылган. Ошол эле тил, ошол эле коомдук-тарыхый тажрыйба бир коомго таандык болгон мүчөлөр арасында окшош тилдин дүйнөлүк сүрөтүн жаратат, ал кандайдыр жалпылаган тилдин дүйнөлүк сүрөтү жөнүндө айтууга мүмкүнчүлүк берет. Ар кандай тилдер дүйнөлүк сүрөттөргө элдер арасында маданият жана салттардын айырмачылыгы менен түшүндүрүлгөн анча мынча специфика, улуттук колорит кошот.

Тилдин дүйнөлүк сүрөтү өзү – бул улуттун жалпы маданияттык кенчи, ал так түзүлгөн, көп деңгээлдүү. Тилдин дүйнөлүк сүрөтү коммуникативдик тартипти, адамдын ички жана тышкы дүйнөсүн түшүнүүсүн талап кылат.

Адабият

1. *Серебренников Б.А.* Роль человеческого фактора в языке. Язык и картина мира. – М., 1988.
2. *Серебренников Б.А.* Человеческий фактор в языке. Язык и мышление. – М., 1988.
3. *Маслова В.А.* Введение в когнитивную лингвистику // Учебное пособие / 4-е изд. – М.: Флинта; Наука, 2008.
4. *Вежбицкая А.* Семантические универсалии и описание языков. – М., 1999.
5. *Апресян В.Ю., Апресян Ю.Д.* Метафоры в семантическом представлении эмоций // Вопросы языкознания. – 1993. – №5.
6. *Boas F.* The history of antropology // Science, 1904. – P.23–28.

УДК: 338.46(575.2)(04)

Современные тенденции развития человеческого капитала и основные направления реформы в системе образования

Н. Ж. ЖУМАБЕКОВА – старший преподаватель ИИМОП КНУ имени Ж. Баласагына

The education system is one of the major social institutions, the most important sphere of personality. The historically established nationwide system of educational institutions and the structure of management, acting within the interests of the education of future generations, to prepare them for independent life and professional activities, as well as able to meet the individual learning needs, plays a decisive role in the development of society.

Высшее образование для Кыргызстана составляет стратегический ресурс развития, так как будущее нашей республики, безусловно, за высшим образованием, поскольку в нем формируется опережающая политика развития. Поэтому совершенствование системы высшего образования Кыргызской Республики является определяющим в свете перспектив развития страны и ее человеческого капитала. Качество высшего образования становится основой повышения престижа высшего образования в стране, ведет к росту численности студентов (в том числе и из зарубежных стран) и вполне успешному трудоустройству выпускников наших вузов не только в Кыргызстане, но и за его пределами.

Основными направлениями реформирования системы высшего образования должны быть: повышение качества образования по всем направлениям, включая введение системы аккредитации вузов, приведение системы высшего образования в соответствие с требованиями рынка.

За последнее десятилетие руководство нашей республики неоднократно предпринимало попытки разработать направленную государственную политику в сфере образования. Так, в 2000 году

была и принята Государственная доктрина развития образования. Однако этот документ носил больше декларативный характер, отличался неконкретностью. Единственной его заслугой является то, что он наметил пути дальнейшего развития образования в республике.

Далее в 2002 году была разработана Концепция развития образования на период до 2010 года, которая предусматривает введение системы аккредитации высших учебных заведений. Аккредитация представляет собой своеобразный исследовательский процесс, в основе которого лежат рыночные подходы, а главными характеристиками являются качественные показатели. В рамках аккредитации анализируется все: миссия вуза, постановка в нем менеджмента, располагаемые вузом ресурсы, наличие внутренней системы обеспечения качества образования, эффективность ее работы, уровень связи вуза с рынком труда, успешность трудоустройства выпускников и ряд прочих параметров¹.

¹ Диплом со знаком качества: утопия или реальность? // Слово Кыргызстана. – 2007. – № 8.

Согласно этой концепции, приоритетными направлениями высшего образования являются повышение его качества до уровня мировых стандартов, формирование высокоинтеллектуальной и сильной элиты нашей республики, которая способна была бы добиться вхождения страны в сообщество наиболее развитых государств мира. С этой целью концепция выделяет следующие приоритеты:

- академическая свобода;
- академическая честность;
- развитие творческих способностей студентов мыслить, анализировать, самостоятельно принимать решения;
- повышение эффективности проводимых в вузах научных исследований.

В соответствии с этими приоритетами важными аспектами государственной политики в области высшего образования признавались повышение уровня требований к педагогическому и административному составу вузов, повышение им заработной платы, обучение фундаментальным наукам, укрепление и качественное улучшение научно-технической базы вузов, создание дистанционной формы обучения, совершенствование постепенно внедряемой системы многоуровневого образования, внедрение нового механизма финансирования государственных вузов, исследование возможности экспорта услуг образования¹.

Однако на сегодняшний день в рамках реализации данной концепции был реализован лишь только проект внедрения национального тестирования и дистанционного обучения.

Государственная политика Кыргызской Республики в отношении высшего образования реализовывалась и в рамках международного сотрудничества. В качестве примера можно привести программный документ ЮНЕСКО по образованию для устойчивого развития (2005 – 2014 гг.), в котором приоритетным считается ценностный аспект, согласно которому наиболее важными характеристиками системы образования должны быть междисциплинарность и целостность².

¹ Концепция развития образования в Кыргызской Республике до 2010 года. Одобрена постановлением правительства Кыргызской Республики от 29 апреля 2002 года № 259.

² Мирошниченко Л.П. // Особенности развития национальной системы образования в условиях глобализации / Высшее образование Кыргызской Республики. – 2009. – № 1 – 3. – С.4 – 9.

Огромную роль в реализации государственной концепции развития высшего образования играют и зарубежные программы оказания помощи в этом направлении. Так, в республике уже давно реализуются европейские образовательные программы, в частности в рамках проекта «Темпус». Проекты «Темпус», которые активно содействовали вузам и способствовали созданию программ подготовки бакалавров и магистров при активном сотрудничестве с университетами Европы.

Дальнейшее развитие государственная политика в области высшего образования получила в Стратегии развития страны (2009 – 2011 гг.), согласно которой необходимо было решить задачи в сфере высшего образования следующего содержания:

- внесение изменений в систему финансирования сферы образования и управления им с целью их организации на принципах управления по результатам, а также широкое использование рыночных механизмов;
- совершенствование системы высшего профессионального образования путем приведения механизма подготовки кадров в соответствие с потребностями рынка труда, кардинальное обновление образовательных стандартов и повышение качества учебных программ³.

В этой стратегии определены и некоторые направления реализации политики государства в области высшего образования. Одним из них является изучение спроса на квалифицированные кадры на рынке труда. Этот процесс включает создание системы мониторинга, анализа и прогнозирования складывающейся на рынке труда ситуации. Такая работа должна строиться на основе взаимодействия государственных, негосударственных служб занятости, а также объединений работодателей. Это позволит распределять государственные заказы (или бюджетные места в вузах республики) в зависимости от потребностей в специалистах согласно приоритетам развития экономики страны, заложенным в стратегических планах. Более того, поскольку в государстве наблюдается выраженная тенденция к существенной внешней трудовой миграции и эта тенденция, скорее всего, будет носить долгосрочный характер, то и процесс изучения спроса должен быть

³ Стратегия развития страны (2009–2011 гг.). Принята Указом президента Кыргызской Республики 31 марта 2009 года № 183.

ориентирован, помимо внутреннего, еще и на ключевые внешние рынки, где граждане Кыргызстана должны быть конкурентоспособными.

Качество высшего профессионального образования, согласно Стратегии развития страны (2009–2011 гг.), следует повышать путем совершенствования государственных стандартов, обновления учебных программ в соответствии с требованиями работодателей, внедрения современной системы контроля качества знаний студентов, установления нормы минимальной стоимости обучения в вузах, сокращения численности заочно обучающихся студентов, профилизации вузов, разработки и внедрения новых современных критериев лицензирования и аттестации вузов, увеличения числа вузов, принимающих участие в программах внедрения принципов Болонского процесса, а также путем реализации президентской программы «10 топ-менеджеров», которая направлена на подготовку менеджеров высшего звена для таких отраслей отечественной экономики, как энергетика, перерабатывающая промышленность и другие приоритетные отрасли¹.

Планируется в будущем основной функцией системы высшего образования сделать маркетинг и инновации, а также на базе этого подготовить выпускников вузов как творческие личности, готовые к самореализации. Поскольку современный этап развития общества отличается высокой информационностью, то главная цель высшего образования видится в привитии этических и интеллектуальных норм студентам, обучении их искусству пользования полученными знаниями, совершенствовании стиля их мышления, способности анализировать проблемы любого рода и находить наиболее изящное, точное и экономичное их решение.

Самыми важными чертами системы высшего образования после ее реформы должны будут стать такие, как ориентированность на развитие творческой личности как нового продукта, высокий уровень требований стандартов образования, создание качественного нового рынка услуг образования, переход к финансированию субъектов, а не объектов процесса образования, а также активное противодействие коррупционному механизму.

Согласно проекту Концепции в области управления системой высшего профессионального об-

¹ Стратегия развития страны (2009–2011 гг.). Принята Указом президента Кыргызской Республики 31 марта 2009 года № 183.

разования, произойдут изменения и постепенный переход от государственного централизованного управления к государственно-общественным, а далее и к общественно-государственным формам. При этом государственному органу управления образованием предстоит выполнять лишь координирующую роль, определять государственную стратегию будущего развития высшего профессионального образования и управлять взаимодействием с другими странами².

Важнейшим направлением адаптации сферы высшего образования Кыргызстана к стремительно меняющимся социально-экономическим условиям предстоит стать автономизация вузов, но только в условиях кардинального роста их ответственности за уровень качества предоставляемых ими услуг образования.

Формирование кадровых ресурсов, той части человеческого капитала, которая способна воспроизводить, формировать и развивать интеллектуальный и материальный потенциал республики, является стратегической задачей.

Системе высшего образования в перспективе предстоит активно развивать креативные способности у обучающихся студентов, у выпускников необходимо формировать умения и навыки в области предпринимательства, создания собственных рабочих мест и самостоятельного управления карьерой.

За ближайшие шесть лет должен будет осуществиться поэтапный переход к академической свободе высших учебных заведений в формировании своих образовательных программ. К 2017 году структура высшего образования должна окончательно трансформироваться в двухуровневую систему обучения (бакалавр–магистр). Исключение составят отдельные специальности, которые отличаются особой спецификой и носят сильно выраженный отраслевой характер. Государственные образовательные стандарты будут определять содержание программ высшего образования, в формировании которых главными станут принципы компетентностного подхода. Требования к уровню подготовки и компетенции специалистов в государственных стандартах предстоит разрабатывать с учетом пожеланий работодателей. Кроме того, необходимо акцентировать внимание на управлении качеством образования на основе

² Стратегия развития страны (2009–2011 гг.). Принята Указом президента Кыргызской Республики 31 марта 2009 года № 183.

смещения акцентов непосредственно с самого процесса обучения на его конечный результат.

На среднесрочном этапе финансирование системы высшего профессионального образования планируется осуществлять за счет государственного финансирования (в виде подготовки кадров по государственному заказу в соответствии с реальными потребностями экономики), финансирования научных проектов и национальных образовательных программ на конкурсной основе, образовательных и социальных кредитов, проектного финансирования из средств доноров и за счет финансирования из средств заказчика и непосредственного потребителя образовательных услуг¹.

В случае ее утверждения концепция станет одним из главных документов, представляющих собой четко сформулированную политику государства Кыргызской Республики в области высшего образования. В ее разработке были учтены, с одной стороны, государственная значимость сферы высшего образования, а с другой – острая потребность в активизации деятельности вузов республики в решении назревших социально-экономических задач государства.

Вместе с тем в государственную политику и Концепцию развития высшего образования республики можно внести следующие коррективы:

1) пересмотреть учебные программы вузов и внести в них изменения с целью развития творческих способностей студентов;

2) как можно скорее обязать на законодательном уровне все вузы установить программы антиплагиата с целью исключения повторяемости работ;

3) обязать вузы налаживать связи с предприятиями с целью обеспечения студентам качественного прохождения практики на этих предприятиях по профилю обучения;

4) необходимо вузам вести обязательную статистику трудоустройства своих выпускников для мониторинга этой ситуации по всей республике, а также для формирования банка данных о том, выпускники каких вузов лучше трудоустраиваются. Этот факт может быть одним из показателей эффективной деятельности вуза;

5) ввести систему рейтинговой оценки вузов, которая будет основана на ряде показателей и станет серьезным стимулом к конкуренции вузов и

¹ Проект. Концепция (видение) развития высшего профессионального образования до 2017 года // Слово Кыргызстана. – 2007. – № 61.

повышению ими качества обучения, а также будет служить ориентиром для абитуриентов;

6) на сегодняшний день самые современные модели и принципы образования основаны на переходе к новым информационным технологиям, индивидуальной мобильности, расширению культурного развития. Устремленность общества к росту профессиональной мобильности и развитию высокой адаптивности молодежи к профессиональной деятельности в первую очередь реализуется в сфере высшего образования и занятости в виде расширения универсальности и гибкости профессий и специальностей, достижения уровня свободного владения средствами современной коммуникации;

7) чтобы учебные программы вузов были рыночно ориентированными, следует привлекать к их обсуждению специалистов-практиков;

8) постепенная подготовка детей к инновационной системе обучения, для чего в школьной программе необходимо внести коррективы с целью развития творческого подхода к процессу обучения и самостоятельной работе детей в области самообразования;

9) законодательно закрепить нормы и стандарты дистанционного образования и активного развития процесса дистанционного получения высшего образования в нашей республике.

Таким образом, государственная политика и Концепция развития высшего образования в нашей республике были насущной заботой государства на протяжении всего периода суверенитета страны. Однако первые государственные документы в этой области отличались слабостью проработки, отсутствием четко сформулированных проблем и направлений их решения, порой противоречивостью сформулированных позиций, а также отсутствием четкого видения будущего высшего образования в Кыргызстане.

В последние годы разработан проект новой Концепции (видения) развития высшего профессионального образования до 2017 года, который по большей части устраняет недостатки предыдущих документов и определяет пути и перспективы развития высшего образования. Суть этой концепции сводится к таким направлениям, как ориентированность на развитие творческой личности в воспитании студентов, культивация креативных способностей у студентов, автономизация вузов, переход к академической свободе высших учебных заведений,

повсеместное внедрение двухуровневой системы высшего образования, упор на управление качеством образования, смещение акцентов с процесса обучения на его конечный результат и дифференциация процесса финансирования высшего образования.

Литература

1. Диплом со знаком качества: утопия или реальность? // Слово Кыргызстана. – 2007. – № 8.
2. Концепция развития образования в Кыргызской Республике до 2010 года. Одобрена постанов-

лением правительства Кыргызской Республики от 29 апреля 2002 года № 259.

3. Мирошниченко Л.П. Особенности развития национальной системы образования в условиях глобализации // Высшее образование Кыргызской Республики. – 2009. – № 1–3. – С.4–9.
4. Стратегия развития страны (2009–2011 гг.). Принята Указом президента Кыргызской Республики 31 марта 2009 года № 183.
5. Проект. Концепция (видение) развития высшего профессионального образования до 2017 года // Слово Кыргызстана. – 2007. – № 61.

УДК 330.2

Влияние мирового экономического кризиса на положение семей трудовых мигрантов в период кризиса

Н.А. КАРТАНБАЕВА – Бишкекский гуманитарный университет им. К. Карасаева

In given article results of research of influence of a world economic crisis on position of families of labor migrants in crisis are presented. The most attractive to a family from labor migration are remittances from the labor migrant. «In 2008 labor migrants have sent home to Kirghizia over one billion dollars. It is comparable to the size of all state budget of republic. In gross national product of Kyrgyzstan transfers made 30–35 %». Volumes of transfers with Russia/Kazakhstan to Kyrgyzstan from the beginning of this year were reduced almost to third. According to results of our research of a family of labor migrants substantially experience material complexities in communication by decrease in remittances from supporters.

До экономического кризиса внешняя трудовая миграция из Кыргызстана в значительной степени снижала напряжение на рынке труда, связанного с безработицей, высокой инфляцией и низким окладом труда. Денежные переводы от мигрантов поднимали благосостояние их домохозяйств. По прогнозам Всемирного банка¹, в

результате кризиса около 35 миллионов человек в странах Восточной Европы и Центральной Азии в 2009–2010 годы стали бедными. Согласно оценкам МОТ², число «работающих бедных» – людей, зарабатывающих менее 2 долларов в день на человека (черта бедности в бедных странах), может возрасти до 1,4 миллиарда, что составляет 45%

всего занятого населения мира. По официальным данным, с наступлением кризиса денежные переводы от гастарбайтеров сократились на 30%.

В данной статье, опираясь на анализ вторичной информации, а также эмпирическое исследование, проведенное нами, хотелось бы обратить внимание органов, вовлеченных в миграционный процесс, на основные проблемы семей трудовых мигрантов в целях повышения осведомленности при работе с данной категорией граждан.

Материалы и методы. Для исследования были использованы качественные методы:

- анализ вторичной информации;
- 15 глубинных интервью с семьями трудовых мигрантов;
- 8 экспертных опросов – интервью с сотрудниками государственных и неправительственных организаций;
- методом полуструктурированного интервью было опрошено 200 респондентов. Из них 40% составили женщины и 60% мужчины. Все участники опроса имеют миграционный опыт, были на заработках в России или в Казахстане до и во время экономического кризиса. И являются гражданами Кыргызской Республики. По типу поселения горожане составили 34%, сельские жители – 66%. Местом постоянного проживания респондентов являются Чуйская область (34%), Ошская область (34%), город Ош (16%) и Бишкек (16%). Отбор респондентов осуществлялся методом «снежного кома».

Результаты и обсуждение. «По прогнозам Всемирного банка, кризис еще сильнее ударит по бедным семьям в Центральной Азии. Всемирный банк в своем новом докладе пишет, что в результате кризиса около 35 миллионов человек в странах Восточной Европы и Центральной Азии в 2009 – 2010 годы станут бедными. К 2010 году количество бедных может увеличиться еще на 10 миллионов человек. Это означает, что из позитивных результатов сокращения бедности, достигнутых за прошлые 10 лет, полностью теряется одна третья часть.

Уроки прошлых кризисов в этом регионе показывают, что временный экономический шок оказывает длительное влияние на человеческое развитие, поскольку семьи вынуждены сокращать свои затраты на образование и здравоохранение, реагируя на банковский кризис или изменения обменного курса, пишется в докладе».

В соответствии с докладом «Глобальные тенденции занятости», опубликованным МОТ

в 2009 году, «происходит значительный рост числа людей, пополняющих ряды безработных, становящихся бедными или оказывающихся в незащищенных условиях. Согласно оценкам, приведенным в докладе МОТ, в зависимости от эффективности принимаемых мер в 2009 году, если ситуация будет продолжать ухудшаться, число безработных в мире по сравнению с 2007 годом увеличится более чем на 50 миллионов человек.

Число «работающих бедных» – людей, зарабатывающих менее 2 долларов в день на человека (черта бедности в бедных странах), – может возрасти до 1,4 миллиарда, что составляет 45% всего занятого населения мира. В 2009 году доля незащищенных занятых и людей, имеющих ненадежную работу, по самому пессимистическому сценарию может достичь 53% занятого населения»⁴.

В неоднократных исследованиях, направленных на изучение влияния миграции на положение семей, подчеркивается ряд положительных и отрицательных изменений.

К *положительным изменениям относятся:* улучшение материально-экономических и жилищных условий; повышение профессионального опыта самого мигранта и возможность дать образования детям; повышение личного статуса; реализации возможности жить в большом культурном центре.

К *отрицательным последствиям относятся:* ухудшение здоровья; ухудшение семейных отношений, разводы; ухудшение материально-экономических и жилищных условий; понижение личного статуса.

Самое привлекательное для семьи от трудовой миграции – это денежные переводы от трудового мигранта. Согласно количественному опросу, 80% опрошенных трудовых мигрантов ответили, что работа в России/Казахстане до кризиса положительно повлияла на их семьи.

К положительным эффектам для семьи от трудовой миграции отнесли:

- материальное положение моей семьи улучшилось – 82%,
- моя семья смогла приобрести необходимые вещи/услуги/ имущество – 65%,
- моя семья улучшила жилищные условия – 70%.

Согласно информационному источнику «САН-News»⁵, «в 2008 году трудовые мигранты отправили домой в Киргизию свыше одного миллиарда долларов. Это сопоставимо с размером всего госбюджета республики. В ВВП Кыргызстана переводы составляли 30–35%».

Таблица 1. Заработок за месяц до и во время кризиса (в долларах США)

	Россия		Казахстан	
	до кризиса	во время кризиса	до кризиса	во время кризиса
Средний	600	400	450	300
Минимальный	400	300	250	150
Максимальный	1300	1000	900	500

Таблица 2. Денежные переводы домой до и во время кризиса % от заработка

	Россия		Казахстан	
	до кризиса	во время кризиса	до кризиса	во время кризиса
Средний	40%	20%	35%	15%
Минимальный	30%	10%	15%	5%
Максимальный	60%	40%	40%	20%

С наступлением кризиса для семей трудовых мигрантов наступили новые реалии. Из числа опрошенных трудовых мигрантов представители юга пострадали от кризиса более значительно (54%), чем трудовые мигранты севера (46%).

Согласно нашему исследованию, заработок в России и в Казахстане сократился почти от 30–50% от прежнего уровня, так отметили 60% опрошенных. В связи с этим теперь они не могут посылать на родину столько денег, сколько посылали раньше.

Мнение эксперта: «Заработная плата трудящихся-мигрантов связана непосредственно с объемом выполняемых ими работ и ниже той, которая выплачивалась бы национальным рабочим соответственно: на сельскохозяйственных работах они могут заработать в сезон от 1 до 3 тысяч долларов США; на других работах в зависимости от специализации они могут получать от 200 до 300 долларов США в месяц¹. Для приехавших в поисках денег эти суммы значительны, хотя и не соответствуют содержанию выполняемых ими работ. С наступлением кризиса оплата за труд мигрантов стала ниже».

С сокращением заработка в России и Казахстане сократились и денежные переводы от трудовых мигрантов. Традиционно мигранты используют несколько путей передачи денег своим семьям: например, путем перевода через «Вестерн Юнион» или путем передачи через знакомых, друзей или посредников. Те, кто имел проблемы, когда семья вовремя не получала деньги или получала

часть денег, стараются использовать первый путь либо привозят накопленные деньги с собой. Последний путь также ненадежен, поскольку деньги могут под различным предлогом изъять при переходе границы. Некоторые респонденты на часть заработанных денег покупают вещи для членов семьи, так как это им обходится дешевле. В случае, когда мигрант не может присылать деньги ежемесячно, семья берет в долг, а потом по степени поступления денег выплачивает его частями.

Данные обследования АБР в 2006 г. показали, что большинство мигрантов – 78,5% используют ОДП через коммерческие банки и их филиалы, т.е. формальные каналы, и что большая часть переводов – 78,2% поступает в страну через этот канал.

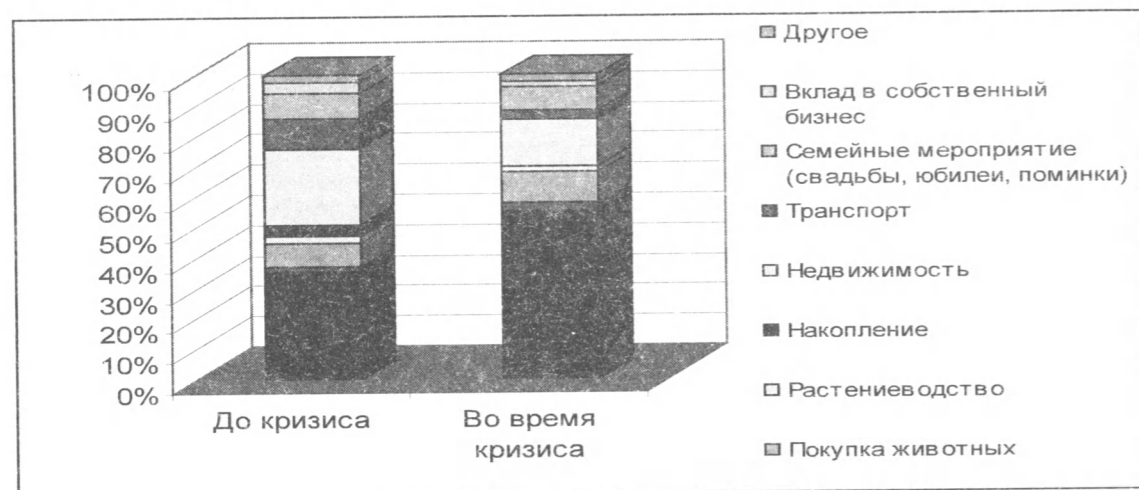
По информации Всемирного банка, 38% кыргызских гастарбайтеров в месяц дважды отправляют на родину деньги, 19% – один раз в месяц. Более 30% кыргызских мигрантов в месяц посылает 50–100 долларов, 17% – 150–200 долларов, 1,5% – около 2000 тысяч долларов в месяц. По официальным сведениям, через банки в прошлом году было отправлено в Кыргызстан от его мигрантов 800 млн. долларов. Неофициальные источники дают другие цифры, в два раза превышающие названную – более одного миллиарда⁷.

На вопрос: «Удавалось ли Вам передавать деньги для Вашей семьи во время кризиса?» – ответили: «Отправлял/а столько же, сколько раньше – 7%». Да, но гораздо меньше, чем раньше – 25%, Нет, денег самим не хватало – 50%, Иногда, когда получалось – 18 %».

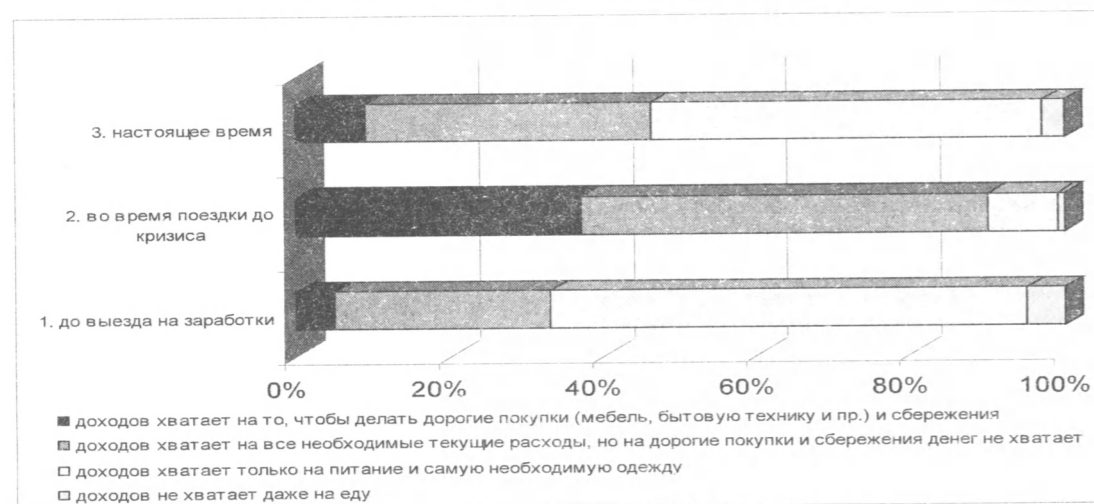
Согласно качественному исследованию, трудовые мигранты стали зарабатывать гораздо меньше, что отразилось на их денежных переводах. До кризиса валютные перечисления преимущественно тратились на текущие расходы и ко-

¹ Для сравнения среднемесячная номинальная заработная плата работника в Казахстане в 2007 году составила 450 долларов (курс доллара здесь и далее по тексту взят 120 тенге за 1 доллар США).

Гистограмма 1. На что ваша семья тратила полученные от вас деньги в %?



Гистограмма 2. Как бы вы могли охарактеризовать материальное положение вашей семьи по месту вашего постоянного проживания до того, как вы начали ездить на заработки, до кризиса и в настоящее время в %?



пились на недвижимость, на сегодняшний день снижение валютных перечислений усугубляет материальное положение семей.

Мнение семьи трудового мигранта: «Когда мой муж был на заработках, он высылал в месяц по 200\$, на эти деньги мы покупали – скот, платили за контракт сына и одевались. С наступлением кризиса он перестал высылать деньги, так как самому еле хватает. Сейчас живем на мою зарплату и на накопленные средства».

Мнение семьи трудового мигранта: «Мой сын до кризиса зарабатывал где-то 600\$, на 200\$

он жил, 100\$ откладывал сам, домой посылал все остальное. Сейчас он зарабатывает 400\$, на всем экономит, домой отправляет где-то по 100\$. У него здесь жена, 2 детей и мы с мужем. У нас пенсия маленькая, его жена работает в школе, у нее маленькая зарплата, скота у нас мало, земля есть, но нет воды, поэтому все, что он отправляет, мы тратим на продукты питания, одежду, на образование детей и родственные взаимосвязи».

Мнение семьи трудового мигранта: «Моя жена, старший сын и дочь работают в России. 5 лет назад сначала уехала жена, потом она

через год забрала младшего сына и 2.5 года назад забрала и дочь. Я остался жить вместе со старшим сыном и его семьей на съемной квартире. В прошлом году женили младшего сына, теперь все они на заработках. У нас в Кыргызстане нет дома, мы копили на дом и на свадьбу сына. В хорошие времена жена с детьми отправляла до 1000\$, тогда мы купили машину и взяли в кредит квартиру. Долг по кредиту мы погашали из средств денежных переводов. Вот уже больше 9 месяцев они практически не высылают денег, так у них с кризисом появились проблемы. Сейчас я подрабатываю таксистом после работы. Выкручиваемся, как можем».

Мнение семьи трудового мигранта: моя дочь зарабатывала до кризиса 400–600\$, она работала на двух работах. Чтоб ее отправить на заработки, мы заняли у родственников деньги. По приезде в Россию она почти 2 месяца искала работу и снова влезла в долги. Первые полгода она расплачивалась с долгами и домой ничего не отправляла. Потом начался кризис, и ее с одной работы сократили, а на второй срезали зарплату, сейчас она ищет еще одну работу. Домой возвращаться не хочет, говорит, что было слишком много затрат, чтоб возвращаться не с чем. Что касается нас, мы воспитываем двоих ее детей (дочь разведена), и это в нынешних условиях нелегко».

Мнение семьи трудового мигранта: «До кризиса мой муж зарабатывал где-то до 800–900\$, он профессиональный сварщик. Домой он отправлял где-то от 300 до 400\$. Наступление кризиса не сильно повлияло на оплату труда, единственное, как он говорит – увеличилась продолжительность рабочего времени. На его деньги мы купили машину и сделали ремонт дома».

Мнение семьи трудового мигранта: «Трое наших сыновей были на заработках, до кризиса они в среднем каждый из них зарабатывал от 300 до 600\$, они жили где-то на (3*)200\$, остальное высылали домой, на их деньги мы достроили наш дом, купили машину. С наступлением кризиса двое из них вернулись, один остался, теперь старший таксует на купленной машине».

Мнение семьи трудового мигранта: «Наши сын со снохой и дочь с зятем на заработках. Своих детей оставили у нас дома, до кризиса они зарабатывали от 300 до 500\$, они высылали нам вместе взятое по 300\$, мы все деньги тратили на еду, одежду и прочие бытовые расходы, накопление они делали сами, сейчас они стали получать гораздо меньше. Сын потерял работу, если

в скором времени ничего не найдет, то вернется домой. Домой они теперь высылают 100\$, этих денег ни на что не хватает».

Мнение семьи трудового мигранта: «... до кризиса моя дочь зарабатывала 500\$, половину отправляла домой. 250\$ в принципе не большие деньги, но хоть детям одежду купить. А сейчас в России, говорит, кризис, поэтому отправляет денег гораздо реже, дети растут – денег не хватает».

Мнение семьи трудового мигранта: «Я воспитываю 4 детей один без жены. Моя жена до кризиса работала продавцом, получала 700\$. Говорит, что можно еще подрабатывать сверхурочно, но это тяжело, и она делает это редко. Ее рабочий день и так 10 часов. До кризиса денег хватало на все необходимое. Домой ежемесячно отсылала 300\$, с наступлением кризиса стала получать 550\$, старается экономить на всем, чтоб отправлять домой ту же сумму».

Мнение семьи трудового мигранта: «Мой муж и сын работали в Москве на стройке 5 лет, зарабатывали от 500 до 1000\$. На эти средства мы купили участок в Бишкеке для сына и построили временку. В последнее время здоровья мужа «подкачало», и с наступлением кризиса он решил вернуться, так как их стройку заморозили, а на новой работе платили сравнительно мало. Сейчас сын остался один, после второй революции не хочет возвращаться домой, хочет взять гражданство».

Наше исследование находит подтверждение в других работах. Так, согласно исследованию Центра по социально-экономическим исследованиям в Кыргызстане (CASE Kyrgyzstan), «сравнение структуры расходов домохозяйств до кризиса и после начала кризиса, когда сократились денежные переводы мигрантов, показывает определенные тенденции:

- увеличилась доля расходов на текущее потребление, что при прочих равных условиях характеризует снижение доходов домохозяйств;
- сократились расходы на предметы длительного пользования – бытовую технику;
- остались на прежнем уровне доли расходов на недвижимость (из бесед с мигрантами, это расходы на завершение начатого строительства, ремонта);
- не изменились расходы на оплату контрактного обучения – выполнение взятых ранее обязательств; на проведение тоев, поминков – эта статья расходов также не изменилась под влиянием кризиса;

- сократились расходы на «другое», где респонденты указывали такие направления, как лечение и отдых, в основном для родителей;
- домохозяйства стали относительно меньше тратить и, соответственно, относительно больше накапливать деньги».

Таким образом, можно сделать вывод: денежные переводы от трудовых мигрантов значительно снизились, структура расходов домохозяйств до кризиса и после начала кризиса изменилась в сторону увеличения процента на текущее потребление и сокращение расходов в пользу накоплений. В общей сложности благосостояние домохозяйств мигрантов в период кризиса снизилось.

Литература

1. С. Расов: Мигранты Центральной Азии 10:17 10.11.2009г. [http:// www.baromig.ru/single/news/2009111](http://www.baromig.ru/single/news/2009111)
2. Доклад Всемирного банка, Информационное агентство «Азааттык», www.azattyk.org, Кенжалы Есберген, 04.12.2009 г.

3. МОТ, «Глобальные тенденции занятости», январь 2009 г. [http:// www.ilo.org/wcmsp5/groups/public](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public)
4. Доклад Всемирного банка, Информационное агентство «Азааттык», www.azattyk.org
5. МОТ, «Глобальные тенденции занятости», январь 2009 г. [http:// www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication)
6. С.Расов: Мигранты Центральной Азии 10:17 10.11.2009г. [http:// www.baromig.ru/single/news](http://www.baromig.ru/single/news)
7. Отчет «Переводы международных мигрантов и бедность в Кыргызской Республике», 2007 год, Проект АБР «Исследование по переводам международных мигрантов в Центральной Азии и на Южном Кавказе»
8. [http:// www.azattyk.org/content/article/1336777.html](http://www.azattyk.org/content/article/1336777.html) 31.10.2008 г.
9. Воздействие мирового экономического кризиса на трудовую миграцию из Кыргызстана в Россию: Качественный обзор и количественное исследование. – Б.: 2009. – 110 с.

УДК 316. 64 – 057. 875

Особенности адаптации и самосознания студентов в учебной деятельности

Н.Г. МЕЛЬНИКОВА – ст. науч. сотрудник

Features of self-concept, as characteristics of self-awareness, providing perception oneself and educational environment for medical students of first course in adaptation to High School are observed. The peculiarities of self-concept for Kyrgyz and Foreign students (from India, Pakistan) have determined. Kyrgyz students have predominant differentiated descriptions "I am", and Foreign students – consolidation characteristics

В процессах профессионального развития личность проходит различные этапы, в числе которых вхождение в профессию. Последнее тесно связано с выбором вуза и первым годом обучения в нем. В этот период ближайшие профессиональ-

ные планы являются этапами на пути движения к дальней перспективе самоопределения студента [6; 13]. В понимании данных явлений особую актуальность приобретает изучение адаптивных процессов и формирования личности [10], ди-

намика развития которой определена различной восприимчивостью психофизиологических характеристик человека к средовогенетическим влияниям, а также зависит от активности самого субъекта [2; 3; 5; 17]. При этом в поле зрения находятся не только стадии процесса адаптации, но и его результативные стороны (адаптация-дезадаптация), а также феномены новообразований, представленные как знаниями, умениями субъекта, так и сложившейся системой взаимодействий с социальной и профессиональной средой [14].

Современная среда характеризуется рядом особенностей, к которым человеку необходимо адаптироваться. Своеобразие среды определяется ее культурной и предметно-технологической новизной, необходимостью развития у человека разнообразного инструментария (психофизиологического, психического, социально-психологического), обеспечивающего социальный статус, реализацию собственной активности человека [12]. Указывается, что динамичная современная социальная жизнь требует от человека гармоничного развития когнитивных, эмоционально-оценочных, регулятивных компонентов самосознания [4]. При этом человек выступает субъектом процесса адаптации, осознающим изменения собственного «Я», что влияет на социальную адаптацию личности [7]. К числу значимых факторов современной среды относятся динамика и темп происходящих в ней изменений, которые способны затруднить человеку планирование его действий, выбор стратегии адаптации, причем характер указанных изменений может распространяться на разные формы жизнедеятельности. К числу существенных факторов адаптационного процесса принадлежит возросший информационный поток не только с точки зрения объема информации, но и характера ее неопределенности, значительное увеличение которых способно порождать состояния дискомфорта и тревоги при выборе целей и средств адаптации [12; 15]. Поэтому задачи по адаптации к изменившимся условиям деятельности, так и вхождение в новую социальную деятельность [14], можно полагать, в качестве типичных при освоении студентами вузовской среды.

У студента 1 курса с поступлением в вуз возрастает объем предметной нагрузки, наряду с новизной дисциплин, овладение которыми происходит на протяжении отнюдь не длительного этапа, а в достаточно краткий по продолжитель-

ности период: одного, двух семестров. Высоки требования обучения в вузе к первокурсникам и по такому критерию, как разнообразие условий обучения, включающие объекты окружения и глубоко человеческий фактор. Студент осуществляет контакты не только с разными преподавателями и, как следствие, сталкивается с неодинаковыми подходами к студентам у педагогов. Процесс обучения происходит в разных физических условиях: смена аудиторий, корпусов вуза происходит у студента на протяжении одного дня занятий. От студентов требуется готовность и умение проявлять самостоятельность в учебной деятельности, наличная характеристика которой может быть различной с точки зрения необходимого уровня ответственности и самостоятельности. Указанные свойства будут проявляться, как упоминали, в различии инструментов поддержания своего статуса, уверенности в собственных силах. Собственные исследования [9] показали, что недостаточный уровень подготовленности студентов по предметам, недостаточное умение мобилизовать себя в деятельности, проблемы профессионального самоопределения первокурсников, дефицит личностной зрелости, проявляющейся недолжным уровнем самостоятельности в работе и ответственности, характеристики ближайшего социального окружения студента, референтного для конкретной личности, могут затруднять процесс адаптации к вузу, что ясно звучит в оценках преподавателей. Оценки же самих студентов содержат указанные факты в противоречивой форме. Студенты уверены, что успешны в выполнении учебной нагрузки, в решении вопросов взаимодействия. В то же самое время студенты выделяют в качестве основной трудности задачу адаптации к вузу, освоение вузовской нагрузки. Оценивая данные трудности студентов на фоне не до конца решенного вопроса о выборе профессии, можно признавать закономерным снижение итоговой субъективной составляющей адаптации – удовлетворенности обучением. Последняя из характеристик обнаруживает себя в поведении через снижение перспективных ожиданий студента в различных качествах: «Я» – как профессионала, как представителя общности, как проявление индивидуального своеобразия. Противоречивая оценка студентами освоенности требований вуза сказывается на восприятии себя в контексте учебной деятельности, фиксируя прежде всего интеграцию социальных характеристик студентов («студент», «мужчина», «сестра» и др.) и индиви-

Таблица 1

Преобладающие ответы в группах студентов по первым пяти позициям

Группы. Роли		Юноши		Девушки	
		МВШМ n= 47	КРСУ n= 18	МВШМ n= 20	КРСУ n= 28
Позиции 1 2 3 4 5	1 позиция	38,3% «Социальное -Я» (учебно-профес- сиональная роль)	50% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	20% «Социальное-Я» (учебно-профес- сиональная роль)	21,4% «Социальное-Я» (учебно-профес- сиональная роль) и «Рефлексивное- Я»(персональная) идентичность)
	2 позиция	25,5% «Социальное-Я» (учебно- профессиональная роль)	50% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	30% «Социальное-Я» (учебно- профессиональная роль)	46,4% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)
	3 позиция	31,9% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	50% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	25% «Социальное-Я» (учебно- профессиональная роль)	50% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)
	4 позиция	23,4% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	27,8% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	40% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	60% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)
	5 позиция	23,9% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	55,6% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	20% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)	51,9% «Рефлексивное-Я» (персональная иден- тичность)

дуальных свойств. Перспективным ожиданиям в индивидуальных качествах принадлежит минимальная актуализация, что трактуется нами как продолжающийся процесс профессионального и личностного самоопределения.

Разнообразие поступающей информации при ее многозначности способно порождать «семантический шок» [12], что для студентов иной этнокультурной группы делает актуальным проблемы адаптации к неожиданно встретившемуся новому («культурный шок»). В решении данных проблем для студентов-иностранцев существенны объективные параметры различий между культурами (индекс культурной дистанции), так и факты субъективного восприятия данного расхождения [8]. Освоение студентом как представителем определенного поколения требований среды существования оказывает формирующее влияние на склад его личности. Данные социокультурные, исторические условия разнообразно опосредуют

связи личности с социальными группами, формируют интраиндивидуальную структуру человека и направляют его активность [1]. Содержание адаптационной среды, ее новизна, темп изменений затрагивают преобразования системы «Я» личности, задавая субъективную интерпретацию происходящего, проявляясь в способности субъекта взаимодействовать с реальным окружением.

Целью работы явился анализ особенностей «Я»-образа, как характеристики самосознания, студентов медицинского профиля из КРСУ и студентов-иностранцев из Индии и Пакистана, обучающихся в МВШМ. Специфика представлений о себе рассматривается в качестве факторов адаптации студентов к вузу [10]. Сравнение ответов студентов КРСУ и МВШМ дает характеристику самоидентичности у представителей разных культур, выявляя социокультурные различия в представлениях о себе в интересующий нас период адаптации студентов. Студенты обследо-

ваны с помощью теста Куна-Макпартленда, дающего перечень содержательных характеристик самосознания первокурсников. Исследование студентов проводилось в КРСУ (n = 46) в 2010 году; в МВШМ (n = 67) – в 2011 году. Применялся контент-анализ ответов студентов [10; 15]; количественный анализ результатов исследования проводился с помощью статистической программы SPSS 13.0, вычислялся непараметрический критерий (χ^2) Cruskal-Wallis.

Обзор представлений о себе у студентов-юношей (КРСУ) фиксирует выделение таких «Я»-характеристик, которые связаны с полом, сексуальной ролью и учебно-профессиональной (категория «социального-Я»). Юноши (КРСУ) подчеркнули значимость дружбы и взаимодействия в жизни («коммуникативное-Я»), разнообразие характеристик о себе с точки зрения физических описаний («физическое-Я»); их описания коснулись различных сторон восприятия деятельности («деятельностное-Я») и персональных черт («рефлексивное-Я»). К числу редко выделяемых и не упоминаемых относились, во-первых, перспективные идентичности («перспективное-Я») и упоминания о себе в контексте материального статуса («материальное-Я»).

Для группы студентов-девушек (КРСУ) отмечено выделение характеристик пола, учебно-профессиональной роли, семейной (категория «социального-Я»), характеристики взаимодействия («коммуникативное-Я»), индивидуальные свойства («физическое-Я») и деятельностные идентификаторы («деятельностное-Я»). В ответах студенток из КРСУ имеются перспективные характеристики относительно своего профессионального развития и развития сторон собственной индивидуальности («перспективное-Я»), но не упоминалось, как правило, «материальное-Я».

Общий перечень «Я-характеристик» у студентов из МВШМ выглядит следующим образом. У юношей, как и у девушек, лидирует «рефлексивное-Я», связанное с выделением индивидуальных характеристик субъектов. У юношей на втором месте находится «деятельное-Я», связанное с описанием интересов и увлечений. Далее следует «социальное-Я», в котором акцентированы учебно-профессиональные и семейные роли. Для девушек из МВШМ на втором месте по значимости находятся социальные параметры, в которых преимущество получают указания на семейную роль, а уже затем на роль учебно-профессиональную. «Деятельностное-Я» – третий

по значимости аспект, связанный с упоминанием интересов, увлечений студенток. В область минимума упоминаний у юношей и девушек из МВШМ попадают характеристики материального, коммуникативного, физического и перспективного «Я».

Таким образом, общие различия «Я»-описаний у студентов из КРСУ и МВШМ связаны с большим разнообразием индивидуальных показателей («физического-Я», «коммуникативного-Я», «рефлексивного-Я», «деятельностного-Я») как у юношей, так и у девушек из КРСУ, в сравнении с юношами и девушками из МВШМ, при том, что структура описания показателей «социального-Я» у студентов рассматриваемых вузов схожа и затрагивает выделение учебно-профессиональной, семейной роли. Приоритет индивидуальных характеристик трактуется [16] как установка студентов, в данном случае из КРСУ, подчеркнуть свою индивидуальность, персональные свойства, реализующиеся в процессе адаптации в вузе, сравнительно с вниманием к общегрупповым свойствам, раскрываемым через социальные характеристики ролей студентов в качестве учащегося вуза, члена семьи, рельефнее представленные у студентов из МВШМ.

Общий анализ самоописаний студентов из КРСУ и МВШМ по первым 5 позициям, рассматриваемым в качестве основных, показал (табл. 1), что основная линия сравнения пройдет по показателям ответов студентов с 1 по 3 позицию. Ответы в 4 и 5 позициях у студентов (и юношей, и девушек) разных вузов не отличаются и представлены индивидуальными описаниями («рефлексивное-Я»). Первые же три позиции подтвердили приоритет «социального-Я» студентов МВШМ, которое у юношей данного вуза представлено учебно-профессиональной ролью, а у девушек из МВШМ – выделением семейной роли. В то же время у студентов из КРСУ, несмотря на разнообразие индивидуальных характеристик, в первых трех позициях преимущество имеют персональные описания («рефлексивное-Я»).

Сравнительный анализ «Я-характеристик» у девушек-студенток из МВШМ и КРСУ показал, что студентки-иностранки (МВШМ) значительно чаще обращаются к социальным и деятельностным характеристикам (табл. 2). Приоритет социальных описаний показывает важную роль для студентов из МВШМ норм, принятых в обществе, обеспечивающих следование социально-закрепленным правилам. Значимое преобладание деятельностных описаний в ответах де-

Таблица 2

Значимые отличия по «Я-характеристикам» у студентов из КРСУ и МВШМ

Идентификационные характеристики	Сравнение суммарных баллов по идентификационным характеристикам		Различия по(χ^2) Cruskal-Wallis
«Социальное-Я»	№1 – 35,67	№2 – 16,52	22,57 при $p < 0,00$
«Деятельное-Я»	№1 – 30,02	№2 – 20,55	5,53 при $p < 0,02$
	№3 – 36,61	№4 – 23,58	6,25 при $p < 0,01$
«Перспективное-Я»	№3 – 37,15	№4 – 22,17	8,956 при $p < 0,003$
«Рефлексивное-Я»	№3 – 28,88	№4 – 43,75	8,195 при $p < 0,004$

Примечание: №1 – студенты-девушки (МВШМ, n = 20); №2 – студенты-девушки (КРСУ, n = 28); №3 – студенты-юноши (МВШМ n = 47); №4 – студенты-юноши (КРСУ, n = 19).

вушек из МВШМ может свидетельствовать о свойственном им умении контролировать свое состояние в учебе, управлять ходом производимых действий. Студенты-иностранцы (юноши) из МВШМ продемонстрировали значимое преобладание таких «Я-описаний», как «деятельное-Я» и «перспективное-Я», в сравнение со студентами из КРСУ. Интерпретировать превышение указанных «Я-характеристик» можно как четкое представление о себе, в части привлекательных для студента увлечений, занятий, интересов наряду со способностью организовать и формировать построение собственных действий, включая активизацию эмоционально-волевой регуляции деятельности, коммуникативных способностей. С другой стороны, именно данные сферы индивидуальных особенностей для студентов-юношей из МВШМ, как можно видеть, приобретают особую важность. Значимое превышение характеристик «перспективного-Я» у студентов-юношей из МВШМ в сравнении со студентами из КРСУ фиксирует внимание первых к факту намерений, желаний, связанных, как показывают данные, с профессиональной и деятельностной перспективой, поскольку студенты получают престижную у себя на родине специальность врача. Студенты-юноши КРСУ продемонстрировали значимое преобладание «рефлексивного-Я», что рассмотрено нами как уверенность в себе при решении вопросов самоопределения и адаптации к вузу. Анализ представленных данных позволяет предполагать, что наряду с большой значимостью персонификации в традиционной культуре Азии, Индии, Пакистана, адаптогенная среда вуза, ее восприятие студентами существенным образом влияют на поведенческий ответ личности. Об этом свидетельствуют и имеющиеся в литературе результаты исследований [12], демонстрирую-

щие факты влияния адаптационного напряжения, эмоциональной неустойчивости на перестройку и интеграцию личностных свойств (эмоциональных, коммуникативных, регулятивных) в направлении актуализации стереотипных, стандартных вариантов поведения, деятельности. Указанные данные применительно к собственным результатам представленного исследования, при фокусе внимания к особенностям адаптации студентов к учебной деятельности, являются подтверждением того, что напряжение и нормативный ответ более выражен у студентов из Индии, Пакистана (МВШМ). Напротив, снижение эмоциональной напряженности, способствующей [12] таким видам личностного ответа, в которых доминирует ориентир на формирование инициативности, самостоятельных образцов поведения, независимость от внешних решений, установка на реализацию лидерских функций, по собственным данным, отличало студентов из КРСУ.

Полученные результаты позволяют констатировать, что тенденция делать акцент на дифференцирующей составляющей «Я-образа» («рефлексивное-Я»), подчеркивающей уверенность в персональных возможностях, свойственна студентам (юношам, девушкам) КРСУ. Напротив, у студентов из МВШМ (юношей и девушек) определен приоритет общегрупповых описаний и восприятия себя, прежде всего как «мы», в процессе адаптации к вузу, и выделение, таким образом, присоединяющей образующей «Я-концепции», раскрывающейся через учебно-профессиональные, семейные («социальное-Я»), а также деятельностные представления о себе.

В заключение хотелось бы отметить, что конкретизация способов и средств самосознания, реализующаяся через когнитивные, эмоционально-оценочные, регулятивные его компоненты, обе-

спечаивающие процесс адаптации к вузу, требует дальнейшего изучения.

Литература

1. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. – Л., 1969.
2. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – М.: Наука, 1977.
3. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. – М., 1968.
4. Васина Е.Н. Отраженное «Я» в структуре самосознания: Автореф. дисс... канд. психол. наук. – М., 2006.
5. Крайг Г. Психология развития. – СПб.: Питер, 2000.
6. Кон И.С. Открытие «Я». – М., 1978.
7. Коржова Е.Ю. Жизненные ситуации и стратегии поведения // Психологические проблемы самореализации личности / Под ред. А.А. Крылова, Л.А. Коростылевой. СПб., 1997. С. – 75–88.
8. Лебедева Н.М. Этническая и кросскультурная психология // Психология. Учебник для гуманитарных вузов. – СПб., 2009. – С. 252–553.
9. Мельникова Н.Г., Глушкова М.Ю. Личностный фактор в социально-психологической характе-

ристике качества жизни населения // Наука и новые технологии. – №3. – 2010. – С. 165–168.

10. Нарткова-Бочавер С.К. «Coping behavior» в системе понятий психологии личности / Психологический журнал. – Т.18. – № 5. – 1997. – С.20–30.
11. Общая психодиагностика / Под ред. А.А. Бодалева, В. В. Столина. – М.: МГУ, 1987.
12. Посохова С.Т. Психология адаптирующейся личности. – СПб., 2001.
13. Пряхиников Н. С. Профессиональное и личностное самоопределение. – М. – Воронеж: МОДЭК, 1996.
14. Реан А.А. Психология адаптации личности. Анализ. Теория – практика / А.А. Реан, А.Р. Кудашев, А.А. Баранов. – СПб.: ПРАЙМ-ЕВРО-ЗНАК, 2006.
15. Ронгинская Т.И. Синдром выгорания в социальных профессиях // Психологический журнал. – 2002. – Т.23. – №3. – С.85–95.
16. Румянцев Т. В. Психологическое консультирование: диагностика отношений в паре. – СПб., 2006. – С. 82–103.
17. Рыбалко Е.Ф. Возрастная и дифференциальная психология/ Учебное пособие. – Л.: ЛГУ, 1990.

УДК 612.821.6:61.822.3:615.78

Оксидативные, фосфоинозитидные и морфологические особенности индивидуальной резистентности к гипоксии

А.С. ШАНАЗАРОВ – докт.мед. наук, профессор,
Ч.О. ЖАПАРАЛИЕВА – мл. науч.сотрудник,
А.А. ВИШНЕВСКИЙ – докт.биол.наук

In animal experiments and in studies on volunteers identified features of oxidative homeostasis, phosphoinositide composition and morphology of the brain in the groups that differ in their resistance to hypoxia. It is established that a group of low-resistant manifestations of oxidative stress after 25 daily stay in exposition of high altitude (3200 m) were superior to the amplitude of the corresponding figures for highly resistant to hypoxia volunteers. It is shown that low-resistant to hypoxia animals to the 30th day of training in the chamber, the processes of genome expression are profound, as compared with high-resistance. In addition, adaptive changes of these animals are provided with more radical rearrangements of intracellular metabolism. The data obtained suggests the possibility of formation of individual models of adaptation in response to the perturbing effect is identical.

Активация перекисного окисления липидов (ПОЛ) ведет к значительным изменениям в биохимической структуре биомембран клеток и органов, в результате чего возникает необходимость в присутствии тех систем, которые непосредственно предотвращали бы повреждающее действие активных форм кислорода – так называемых антиоксидантных систем. Именно антиокислительным системам отводится ключевая роль в предупреждении накопления токсичных радикалов, образующихся в результате провоцирования различными химическими и физическими факторами (ионизирующая радиация, холод, тепло и т.д.).

С процессами липидной перекисидации активно взаимодействуют и метаболиты углеводного обмена, поскольку известно, что высокие

концентрации лактата, являясь физиологическим сигналом кислородной недостаточности, вызывают активацию фосфолипаз и процесса ПОЛ и снижают эффективность использования субстратов кислорода для синтеза энергии [4, 5, 13, 16]. Более того, в результате взаимодействия супероксидных радикалов с оксигемоглобином происходит образование метгемоглобина и гидроперекисных радикалов, которые, обладая свойствами сильного окислителя, оказывают влияние на мембранную проницаемость эритроцитов и чрезмерное образование продуктов ПОЛ. В этой связи в исследованиях с участием волонтеров добровольцев стояла задача выявить взаимодействие между показателями свободно-радикального окисления липидов, лактат-ацидозом и индивидуальной устойчивостью организма к гипоксии.

Не менее важным было установление связи устойчивости к гипоксии с особенностями структуры и фосфоинозитидной композицией мембран. Постановка этой задачи была обусловлена тем, что адаптивная специализация функций любой клетки сопровождается модификацией какого-либо участка плазматических мембран за счет молекулярных перестроек или образованием новых мембран [2]. Причем в условиях гипоксической гипоксии и пониженных температур имеет место фосфолипидная и жирно-кислотная рекомпозиция, специфическая для каждого вида тканей. Особая роль при этом отводится инозитолсодержащим фосфолипидам, играющим важную роль во внутриклеточных коммуникациях [8]. Этот факт дает основание полагать, что фосфоинозитидная композиция биолога может нести ответственность за устойчивость к гипоксической гипоксии и другим экстремальным факторам среды.

Методика

Исследование проводилось в Иссык-Кульском регионе на высоте 1700 м и 3600 м. Для дифференциации различий в уровне неспецифической резистентности участникам исследований была вначале предложена стандартная велоэргометрическая нагрузка мощностью 900 кгм/мин. в течение 6 минут, при которой регистрировались частота пульса и дыхания на пике нагрузки. Данная нагрузочная проба, предложенная отечественными учеными позволила выделять группы со «слабыми» и «сильными» приспособительными возможностями [7]. В дальнейшем, для определения гипоксической резистентности организма и оценки функционального резерва, испытуемым выделенных групп предъявляли дозированный тест Флека, на основании которого и сформированы группы с повышенной (1 группа) и пониженной (2 группа) устойчивостью к гипоксии [6].

Интенсивность ПОЛ оценивалась по малоновому диальдегиду (МДА), активности супероксиддисмутазы (СОД) и перекисной резистентности эритроцитов, определяемых по методу В.П. Верболович и соавт. [3]. Результаты выражали, соответственно, в нмоль/мл, в ед./акт. СОД на мл крови и процентах гемолиза эритроцитов. Содержание лактата и пирувата в крови определяли методами Баркера [11] и П.М. Бабаскина [1] в ммоль/л.

Для понимания физиологических механизмов индивидуальной устойчивости к гипоксии выполнена серия экспериментов на животных – крысах, которые подвергались гипоксической тре-

нировке в стационарных условиях, в барокамере с проточно-вытяжной вентиляцией (6000 м над ур. м.; 6 часов в сутки; 30 дней). За 30 дней до экспозиции в барокамере крыс разделили по принципу устойчивости к гипоксии [14]. После воздействия барокамерной гипоксии изучали сосудистые и тканевые реакции головного мозга, а также изменения в супраоптико-нейрогипофизарной системе [10].

В тканях мозга и печени определяли содержание мембранных фосфолипидов – компонентов фосфоинозитидной мессенджерной системы – фосфатидилинозитола (PI), и полифосфоинозитидов (poly-PI): фосфатидилинозитол-4-фосфат (PIP) и фосфатидилинозитол-4,5-дифосфат (PIP₂) модифицированным методом Т. Nakamura [15] с использованием тонкослойной хроматографии Silufol UV-254 (Чехия). Идентифицировали образцы с помощью стандартных свидетелей и по коэффициенту форетической подвижности (Rf).

Разницу средних величин оценивали по t-критерию Стьюдента и вероятности p, которую признавали статистически значимой при p<0,05. Данные для конкретных экспериментальных точек в каждом независимом определении получали в шестикратной повторности.

Результаты исследований и их обсуждение

Окислительный статус: В высокогорье в первые дни адаптации на высоте 3600 м наблюдается заметное увеличение МДА в плазме крови в группе «высокоустойчивых» на 31,2% (p<0,01), в группе «низкоустойчивых» – на 49,3% (p<0,05) по сравнению с данными, полученными в условиях среднегорья (рис.1).



Рис. 1. Изменение МДА (нмоль/мл) в плазме крови у лиц с различным уровнем устойчивости к гипоксии при адаптации в горах (3600 м).

К 8-му дню наблюдения этот показатель в обеих группах сохраняет практически ту же направленность, что и на второй день адаптации, однако в количественном отношении концентрация МДА у «низкоустойчивых» испытуемых

была значительно выше, чем в группе «высокоустойчивых» – $2,22 \pm 0,11$ против $1,75 \pm 0,14$. В последующие сроки уровень МДА достоверно снижается, но величина данного показателя в первой группе превышала таковую второй группы на 25,7% на 15-й день и на 8,3% на 25-й день адаптации.

Известно, что первичные и вторичные продукты перекисления липидов, воздействуя на структурную ценность эритроцитарных мембран, вызывают нарушение проницаемости и гемолиз эритроцитов. Подтверждением данного положения служат результаты исследований по определению перекисной резистентности эритроцитов в условиях высокогорья. Нами установлено, что на всех этапах адаптации данный параметр в группе «высокоустойчивых» был значительно выше, чем в группе с пониженной устойчивостью, особенно в острый период адаптации. Так, если в первой группе диалуровый гемолиз на 2-й и 7-й дни составлял 5,43% и 4,96% соответственно, то во второй группе – 10,86% и 7,78%. Увеличение степени гемолиза эритроцитов в низкоустойчивой группе обусловлено, на наш взгляд, существенным снижением запасов естественных антиоксидантов на фоне инициирования процесса свободнорадикального окисления липидов. Об этом свидетельствуют результаты исследований с определением антирадикального фермента – супероксиддисмутазы.

В частности, в острую фазу адаптации (2-й день) активность СОД в группе «низкоустойчивых» снижается на 17,2%, по сравнению с контрольными данными, то у «высокоустойчивых» – на 19,8%. С увеличением сроков адаптации (7-й и 15-й дни адаптации) активность СОД у лиц с пониженной устойчивостью не претерпевает существенных изменений. Тогда как в группе «высокоустойчивых» значения СОД после второго дня адаптации начинают увеличиваться, и уже на 15-й день величина фермента СОД статистически не отличается от контрольных значений (рис. 2).

На процессы перекисного окисления липидов усугубляющее действие оказывает избыточное образование лактата и метаболический ацидоз, возникающий при этом. Так, переезд волонтеров с высокой устойчивостью к гипоксии в условия высокогорья сопровождался приростом лактата на 103,2% ($p < 0,01$) при повышении концентрации пирувата на 36,5% ($p < 0,05$) по сравнению с данными, полученными в условиях среднегорья. При этом лактат-пируватный коэффициент

увеличивался с 10,0 до 13,9 усл. ед. ($p < 0,05$). У испытуемых с низкой устойчивостью к гипоксии увеличение лактата было более значительным – на 127,8% ($p < 0,01$) на фоне некоторого повышения пирувата, в результате которого соотношение лактат/пируват возрастал с 10,2 до 20,1 усл. ед. В норме лактат-пируватный коэффициент находится в пределах $10 \pm 1,5$ усл. ед., а увеличение коэффициента рассматривается как сдвиг в сторону анаэробных процессов, тогда как уменьшение – в сторону усиления окислительных процессов.

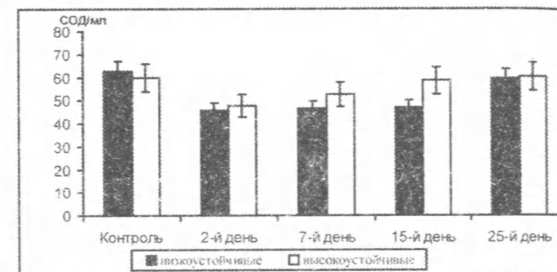


Рис. 2. Изменение СОД в плазме крови у лиц с различным уровнем устойчивости к гипоксии при адаптации в горах (3600 м).

Динамика изменения концентрации молочной кислоты в крови (8-й день) имеет характер достоверного снижения и по сравнению со 2-м днем более значительно уменьшилась в 1-й группе на 18,8% ($p < 0,001$); во 2-й группе снижение составило 15,9% ($p < 0,05$); уровень пировиноградной кислоты в обеих группах сохранился практически на том же уровне.

Наибольшие различия в приросте лактата у лиц с различным уровнем резистентности к гипоксии также установлены в острую фазу адаптации. Так, в группе с низкой устойчивостью к гипоксии лактат-пируватный коэффициент составил 16,7 усл. ед. против 13,3 усл. ед. в группе высокоустойчивых.

После 15-го дня наблюдалось достоверное снижение концентрации молочной и пировиноградной кислот, однако значение лактат-пируватного коэффициента было все же выше контрольных данных (13,6 усл. ед.), что указывало на все еще сохраняющуюся тканевую гипоксию и участие анаэробных процессов в окислительных реакциях. Важно подчеркнуть при этом, что обнаружена прямая корреляционная связь между кривой роста лактата в крови и уровнями МДА в процессе адаптации, степень которой достаточно достоверна ($R = 0,88$). Последнее свидетельствует об определенной зависимости между лактат-

ацидозом, усилением процессов ПОЛ и изменением структурной целостности мембран, которая более выражена в группе низкоустойчивых к гипоксии. Эти сдвиги в системе перекисного и углеводного метаболизма ограничивают способность организма более рационально использовать свои энергетические резервы, снижая переносимость физических нагрузок в условиях высокогорья.

Фосфоинозитидный ответ: известно, что низкоустойчивые к недостатку кислорода крысы, по сравнению с высокоустойчивыми, характеризуются неэкономичным расходом кислорода – на единицу массы ткани, в единицу времени тратят его больше, чем высокоустойчивые [9]. Различия в метаболизме сочетаются с различной мембранной стратегией адаптации к воздействию физических факторов высокогорной среды. Высокоустойчивые к гипоксии крысы отличаются высоким уровнем и глубиной модификации фосфолипидного и жирно-кислотного состава мембран, тогда как у низкоустойчивых крыс адаптивная модификация фосфолипидного и жирно-кислотного состава плазматических и митохондриальных мембран выражена слабее [8]. Можно было ожидать, что эти группы животных будут различаться и по характеру изменений мессенджерной регуляции приспособления. И действительно, в мозге высокоустойчивых крыс произошло более существенное, чем у низкоустойчивых крыс повышение содержания фосфолипида – PI (источника полифосфоинозитидов) на 3-и сутки тренировки в барокамере – $121,0 \pm 5,6\%$ ($p < 0,05$) и $116,2 \pm 14,4\%$ ($p < 0,05$) соответственно (рис. 3).

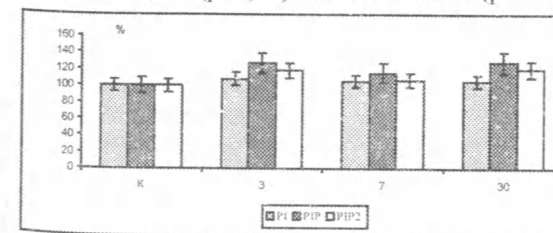


Рис. 3. Содержание фосфоинозитидов в ткани мозга крыс (высокоустойчивая группа) при экспозиции в барокамере (6000 м над ур. м., 6 ч/сут., 30 дней).

Обозначения: по оси ординат – % от контроля; по оси абсцисс – дни экспозиции.

На 7-е и 30-е сутки экспозиции уровень PI в обеих группах был близок к контрольному как в ткани мозга, так и в печени. Для полифосфоинозитидов мозга также отмечалось незначительное

повышение содержания на 3-е, 7-е и 30-е сутки. В печени наблюдалась более сложная картина. У высокоустойчивых животных на третьи сутки тренировки уровень PIP составил 8,2 мкгР/г ткани ($p < 0,02$), в контрольной группе – 6,4 мкгР/г ткани ($p < 0,02$), а PIP₂ – 8,0 мкгР/г ткани, в контроле – 6,2 мкгР/г ткани ($p < 0,05$). На 7-е сутки содержание полифосфоинозитидов у высокоустойчивых крыс было несколько выше по сравнению с низкоустойчивыми. К 30-м суткам уровень PIP составил 8,1 и 9,1 мкгР/г ткани, в контроле – 6,4 и 7,4 мкгР/г ткани ($p < 0,05$ и $p < 0,05$) у высоко- и низкоустойчивых крыс соответственно. У высокоустойчивых крыс содержание PIP₂ повысилось до 8,1 мкгР/г ткани ($p < 0,02$). В низкоустойчивой группе не наблюдалось значительных изменений в содержании PIP₂ во все сроки тренировки, что свидетельствует о более существенных сдвигах фосфоинозитидного ответа у высокоустойчивых к гипоксии крыс (рис. 4).

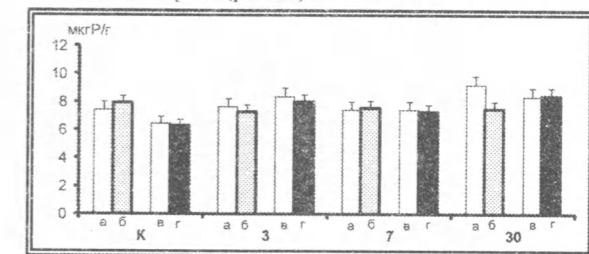


Рис. 4. Содержание полифосфоинозитидов в печени крыс, различающихся по устойчивости к гипоксии при барокамерной тренировке (6000 м над ур. м.; 6 ч/сутки; 30 суток).

Обозначения: по оси ординат – микрограммы фосфоинозитидного фосфора на грамм ткани; по оси абсцисс – дни тренировки; а – уровень фосфатидилинозитол-4-фосфата (PIP) у низкоустойчивых крыс; б – уровень фосфатидилинозитол-4,5-фосфата (PIP₂) у низкоустойчивых крыс; в и г – аналогичные показатели у высокоустойчивых крыс; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,02$.

Вероятно, эти различия в модуляции уровней предшественников вторичных мессенджеров сказываются на формировании эффектного ответа клеток, на клеточных приспособительных возможностях.

Морфологические особенности: при изучении сосудистых и тканевых реакций головного мозга крыс и изменений в супраоптической системе обнаружены рас-

стройства в мозговом кровообращении во всех сериях опытов, независимо от длительности экспозиции в барокамере, увеличение массы гипофиза у низкоустойчивых крыс в ранние сроки, а у высокоустойчивых – на 30-е сутки. У высокоустойчивых животных с первых дней тренировки относительное содержание нейросекреторного вещества в нейрогипофизе нарастает, но к 30-м суткам его содержание в обеих группах снижается до 0,5–1,0 балла, в контроле – до 2–3 баллов. Наблюдалось изменение формулы популяций нейронов в супраоптическом ядре. Наряду с активно выводящими нейросекрет нейронами 1a типа появляются нейроны 1b типа с умеренным темпом выведения, перинуклеарной локализацией. Секретообразование и секретоыведение в супраоптико-нейрогипофизарной системе в первые дни тренировки сменяется «истощением» на 30-е сутки, вероятно, происходит переход на другой режим функционирования. Кариометрия ядер и ядрышек нейронов супраоптического ядра косвенно свидетельствовала об увеличении содержания РНК нейронов и элементов глии. Для низкоустойчивой группы крыс наблюдалось выраженное увеличение объема ядер и ядрышек, в обеих группах отмечены кистоподобные полости, наполненные большим количеством лейкоцитов, без окрашенного нейросекрета, что может быть следствием дегенерации терминалей аксонов.

Гипоксия, судя по морфологическим и гистохимическим изменениям в мозгу подопытных животных, является мощным стрессирующим агентом. Анализ данных кариометрии, по которым можно судить об интенсивности процессов транскрипции и трансляции, показал, что у низкоустойчивых животных к 30-м суткам тренировки, процессы приспособительной экспрессии генома носили значительно более глубокий характер, иными словами, организм низкоустойчивых крыс «нуждается» в более радикальных перестройках внутриклеточного метаболизма для обеспечения приспособительного гомеостаза.

Таким образом, изменения в параметрах фосфоинозитидной и супраоптико-нейрогипофизарной систем свидетельствуют о многоплановом характере перестройки: нейроэндокринного, клеточного и субклеточного звеньев регуляции. При этом модификации на участке передачи сигнала в клетку, в фосфоинозитидной мессенджерной системе, заключаются в повышении доли полифосфоинозитидов (сдвиг от PI

к poly-PI) в общей мембранной фракции инозитолсодержащих фосфолипидов. Именно poly-PI являются основным источником вторичных мессенджеров. Поэтому количественные изменения содержания poly-PI в мембранах – объективный показатель изменения уровня трансдукции первичного сигнала в условиях длительного воздействия возмущающего фактора [12]. Следовательно, указанные события ведут к переходу на новую ступень регуляции, обусловленную длительным воздействием экстремального фактора.

Полученные данные свидетельствуют о различной стратегии приспособительных модификаций фосфоинозитидных источников мессенджеров у животных с неодинаковой устойчивостью к гипоксии и могут быть полезны при формировании индивидуальных адаптационных моделей в ответ на идентичное возмущающее действие.

Литература

1. Бабаскин П.М. Метод определения пировиноградной кислоты в крови // Лабораторное дело. – 1976. – № 8. – С. 497–498.
2. Болдырев А.А. Введение в мембранологию. – М.: МГУ, 1990. – 208 с.
3. Верболович В.П., Макашев Ж.К., Петренко Е.П. Методы и нормативы для оценки окислительной резистентности эритроцитов жителей среднегорья // Методические рекомендации. – Алма-Ата, 1985. – 25 с.
4. Верецагина В.М., Маевский Е.И. Анализ выхода калия из эритроцитов при физической нагрузке и моделировании лактатного ацидоза // Патол. физиол. и Экспер. терапия. – 1980. – № 5. – С. 42–45.
5. Гречканев Г.О., Городецкая О.С., Чандра-Дмелло Р. Показатели перекисного окисления липидов и антиоксидативной защиты у пациентов с хроническим эндометритом // Вятский медицинский вестник. – 2010. – №4. – С.27–28.
6. Максимов А.Л., Шаназаров А.С., Ларьков В.А., Большедворов Р.В. Оценка функциональных резервов и оказание в горах медицинской помощи на этапах медэвакуации. Методические рекомендации. ДСП. – Магадан, 1991. – 39 с.
7. Миррахимов М.М., Гольдберг П.И. Горная медицина. – Фрунзе: Кыргызстан, 1978. – 321 с.
8. Терновой В.А. Изменение состава и структуры липидов в различных тканях и мембранах при адаптации организма к физическим факторам высокогорья: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 1992. – 25 с.
9. Яковлев В.М., Вишневский А.А. Молекулярные основы адаптации. – Бишкек: КНУ, 2003. – 234 с.
10. Янгальцева Э.А., Закиров Дж.З., Панавас У.В., Юнусов М.Н., Вишневский А.А. Изменения в структурах мозгового слоя почек крыс при адаптации к высокогорью // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 1995. – №3. – С. 55–57.
11. Barker S.B., Sammerson W.H. Colometric determination of lactic acid in biological material // J. Biol. Chem. – 1941. – V. 138. – P. 535.
12. Gyton A. Medical Physiology. – London Ltd., 2004. – 1078 p.
13. Katz A., Sahlin K. Regulation of lactic acid production during exercise // Appl. Physiol. – 1988. – V. 65. – P. 509–518.
14. Kugimiya T., Suwa K., Inada Y. Effects of drug-induced reduction in oxihemoglobin affinity on survival time of mouse in severe. Hypoxic conditions // Tohoku J. exp. med. 1984. – V. 144. – P. 315–320.
15. Nakamura T., Hatori Y., Yamada K. A highperformance liquid chromatographic method for the determination of polyphosphoinositides in brain // Analutical Biochemisrty. – 1989. – Vol.179. – P. 127–130.
16. Wasserman K.H., Lacy D.B., green D.R. et al., Dynamics of hepatic lactate and glucose balances during prolonged exercise and recovery in the dog // J. Appl. Physiol. – 1987. – V. 63. – № 6. – P. 2411–2417.

ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ

УДК: 23.3.4

Взаимоотношения протестантских общин с государством и обществом в 1944–1953 гг.

Ю.А.МОСКВИНА – научный сотрудник

About internal life of Protestant communities during the Soviet period the little is known. Not numerous data can be found out only in memoirs of believers and memoirs. It is known about methods of preaching which were used by believers much more. Though preaching, or religious propaganda as named its authorities, was represented extremely negatively in the Soviet mass media. For this reason it is heavy to researcher to analyze objectively this aspect of activity of Protestants.

О внутренней жизни протестантских общин в советский период известно очень немного. Немногочисленные сведения можно обнаружить лишь в воспоминаниях верующих и мемуарах. Гораздо больше известно о методах проповедования, которые использовали верующие. Хотя проповедование, или религиозная агитация, как называли его власти, представлялось крайне негативно в советских средствах массовой информации. Именно поэтому исследователю тяжело анализировать объективно этот аспект деятельности протестантов.

Баптисты и пятидесятники считают своим долгом проповедовать Евангелие Христово всему миру. Религиозная же политика советского государства в соответствии с законодательством о культурах запрещала проповедование. Адвентисты же и меннониты были более закрытыми организациями, для которых вопрос религиозной агитации не стоял так остро. Для баптистов и пятидесятников не было греха страшнее нарушения своих принципов. Таким образом, выбирая между принципами, утвержденными Богом, и религиозной по-

литикой СССР, верующие без колебания шли на нарушение законодательства.

СССР было провозглашено государством атеистическим. С раннего детства, затем в школе и в институте граждан учили отрицать существование Бога. Однако, несмотря на все методы антирелигиозной пропаганды, количество верующих увеличивалось. В этой статье мы попытаемся проанализировать, как именно было организовано проповедование в условиях атеистического государства. Ведь, невзирая на преследование со стороны властей, протестантам удалось не только выстоять вплоть до распада СССР, но и увеличить, укрепить свои общины.

В конце 1940-х – начале 1950-х годов, в период духовного возрождения политика Сталина была не столь жесткой по отношению к религиозным организациям. Изучая социальный состав протестантских общин в тот период, можно фиксировать увеличение числа верующих.

Существовал ряд особенностей методов работы протестантов с разными возрастными категориями населения.

После войны большую часть верующих стали представлять женщины старше 55 лет, которые либо получали пенсию, либо находились на иждивении (вплоть до 70%). Почему же именно этот социальный слой стал опорой протестантизма? Война оставила после себя много вдов и матерей, потерявших сыновей. Чувствуя себя одиноко, нуждаясь в поддержке, многие из таких женщин находили себя в служении Богу. В послевоенные годы государство не создавало никаких общественных организаций, которые бы поддерживали эту социальную группу. В качестве таких групп подходили именно религиозные общины, где женщины находили цель в жизни. Они бескорыстно служили Богу, становясь одними из самых преданных членов общины. Но необходимо отметить, что для властей увеличение состава за счет пожилых женщин не было значимым. Хотя газеты и называли их «выжившими из ума на старости лет фанатичками», власти не проводили антирелигиозные кампании, направленные на отлучение от «секты» именно этих пожилых женщин. Для советской системы они не представляли угрозы, так как община, состоящая из одних стариков, со временем исчезла без вмешательства властей.

Другое дело, если в общину вступали молодые люди до тридцати лет. Ведь появление таких верующих говорило о том, что община будет дееспособна в будущем. Вступление молодых верующих способствовало и увеличению общины в дальнейшем, так как протестанты практиковали религиозное воспитание детей. Хотя молодежи в религиозных объединениях было немного, среди них мало было и тех, кто покидал общину. Существовало несколько методов проповедования среди молодежи.

Одним из главных принципов протестантов была помощь по христианскому обычаю попавшему в беду человеку. Именно такой момент и создавал благоприятную атмосферу для беседы на религиозные темы. Необходимо отметить, что протестанты умело использовали несовершенства советской системы при проповедовании. Послевоенное время создавало множество трудностей для молодых людей. Существовала острая необходимость в дошкольных детских организациях. Декретный отпуск для молодых матерей был значительно меньше, чем сейчас. Молодая семья, где оба супруга были вынуждены работать, порой просто не имела возможности оставить ребенка в яслях (по причине отсутствия свободных

мест). Они просили либо старшую родственницу, либо кого-то из знакомых пожилых женщин позаботиться о ребенке на время рабочего дня. Если их родственники или знакомые оказывались верующими, то они просили родителей окрестить ребенка, так как не желали опекать некрещенного¹. Не имея другого выхода, пара соглашалась на крещение, а спустя некоторое время сама начинала интересоваться делами религиозной общины.

В каждой религиозной протестантской общине существовали кассы взаимопомощи, куда каждый верующий ежемесячно вкладывал по 30–40 рублей. Общая касса была предназначена именно для помощи молодым людям, которые испытывали финансовые трудности². Постепенно молодежь, которой была оказана в нужный момент помощь, проникалась идеями протестантов. Особенно активны были в таком методе проповедования баптисты.

Еще один момент, несомненно, привлекавший именно молодых людей, был связан с использованием обрядов при проведении религиозных церемоний. Еще до революции знаковые моменты жизни человека были отмечены пышными религиозными обрядами (крещение, венчание, отпевание). Антирелигиозные декреты В.И. Ленина не могли в одночасье изменить вековые традиции и обычаи русского народа, которые были основаны именно на связи семьи и церкви. Декретом от 18 декабря 1917 года «О гражданском браке, о детях и о ведении книг актов состояния» утверждалось, гражданский брак признается государством. Церковный брак оставался частным делом вступающих в брак. Большевики начиная с 1923 года проводили антирелигиозные кампании во время Пасхи и Рождества. Во многих школах даже проводились «антирождественские» и «антиелочные» кампании³. Но результатов эти меры не имели. Только тогда власти начинают понимать, что они могут изменить отношение к религиозным праздникам, лишь предложив альтернативу. Чтобы построить общество, живущее в соответствии с «заветами Ленина и Сталина» и ждущее «светлое социалистическое будущее», необходимо было воспитать молодое поколение на традициях и обычаях нового государства. Уже в 1936 году была сделана попытка предложить праздник новогодней елки, который раньше устраивался

¹ ЦДООСО фонд 4 опись 58 дело 112. Л. 246.

² Там же Л.245.

³ Руднев В.А. Советские праздники, обряды, ритуалы. Л. Лениздат, 1979.208 с. – 17 с.

как рождественский и не имел повсеместного распространения в детских дошкольных учреждениях. Эта была своеобразная уступка религиозному мировоззрению большей части населения СССР.

В предвоенные годы деятельность партийных, советских и комсомольских органов по социалистическому переустройству быта и по созданию новых советских обрядов и праздников получила широкий размах. За двадцать лет советской власти были введены праздники, которые мы отмечаем до сих пор – Первое мая, Международный женский день, День Советской армии и флота, День Военно-морского флота и ряд других. В некоторой мере они способствовали вытеснению религиозных праздников и последовательному снижению их влияния на население. Но бытовые традиции все еще отставали от уровня развития традиций общественно-политических. События личной жизни и семейные торжества носили замкнутый, обособленный характер и сохраняли многие элементы старого быта. Были широко распространены религиозные обычаи, обряды и праздники. В 1934–1936 годах в РСФСР 80 % родившихся детей крестили в церквях, около 40 % новобрачных венчалось, около 90 % умерших отпевалось по церковному обряду. Значительная часть населения участвовала в церковных праздниках¹.

Эта статистика как нельзя лучше показывает противоречие между официальной идеологией советского государства и мировоззрением самих граждан СССР.

Во время войны, как это подчеркивалось выше, Сталин пошел на сознательный союз с религиозными организациями. Конечно, в основном сотрудничество было налажено с РПЦ. Цель союза очевидна – РПЦ поддерживала боевой дух в верующих бойцах Красной Армии. Однако советская печать по приказу властей молчала о вынужденном даже не союзе, а перемирии с религиозными организациями.

СССР в послевоенные годы ставил своей целью восстановление народного хозяйства. Именно поэтому в тот период не были созданы общественные организации, которые бы позволили сделать главные события в жизни человека знаковыми (регистрация брака и рождения). Загсы предлагали лишь краткие и сухие гражданские церемонии. Религиозные же организации проводили венчание, крещение и многие другие празд-

¹ Руднев В.А. Советские праздники, обряды, ритуалы. – Л.: Лениздат, 1979. – 208 с. – 18-19 с.

ники со всей пышностью, которую им позволяли основы того или иного вероучения. Было бы не вполне корректным утверждать, что особая торжественность церемоний была решающим фактором при вступлении в общину. Скорее всего, уважение к традициям, особая обрядность при проведении религиозных праздников создавали у молодых верующих положительный образ общины и религии как таковой².

Внутри почти каждой общины существовала и группа людей от 30 до 55 лет. В основном они вступали в общины в молодом возрасте, либо были воспитаны в верующей семье. Особенностью этой возрастной группы стало то, что в их семьях росли дети. Среди детей верующих также велось проповедование. Были организованы специальные уроки религии для детей на дому, где ребята изучали основы вероисповедания их родителей. Именно в вопросе о религиозном воспитании детей убеждения верующих сталкивались с политикой советского государства. Хотя декрет об отделении государства и школы от церкви от 20 января 1918 года и утверждал, что «граждане должны обучать и обучаться религии только частным образом», постановление ВЦИК и СНК РСФСР о религиозных объединениях от 8 апреля 1929 года запрещало «организовывать как специально детские, юношеские, женские молитвенные и другие собрания...»³. Если другие методы проповедования не вступали в яркую конфронтацию с буквой советского закона, то организаторы детского религиозного воспитания карались очень жестко, вплоть до тюремного заключения. Для протестантских общин воспитание в духе Евангелия детей было одним из необходимых и благословенных Богом методов проповедования.

Многих верующих привлекала и внутренняя жизнь протестантских общин. Исследователям немного известно о жизни внутри общины. Однако поведение верующих как дома, так и на работе оставалось неизменным. Протестанты, сдержанные и спокойные, не принимали участия в праздничных мероприятиях своего коллектива, старались держаться особняком. С другой стороны, протестанты всегда были рады пойти на контакт, рассказать о своей конфессии коллегам. Один из общих принципов, которому следовали

² Из воспоминаний Вюст Эммы Вильгельмовны.

³ Законодательство о религиозных культах (сборник материалов и документов). Издание второе, дополненное («Юридическая литература». – Москва, 1971 – С.12.

баптисты, пятидесятники и адвентисты, заключался в отказе от курения и употребления алкоголя. Это качество выделяло протестантов среди других сотрудников, которые страдали от этих вредных привычек. Именно добропорядочный образ жизни во многом и привлекал молодежь, которая стремилась через веру в Бога спасти себя от алкогольной зависимости¹.

Многих adeptов привлекала и простота проведения религиозных церемоний. Русская православная церковь славится своим пышным церемониалом, использованием старославянского языка, а также длительностью и торжественностью службы. Но для некоторых верующих православная вера оставалась слишком формальной, слишком сложной в своем церемониале, слишком приближенной к государственным структурам. Особенностью же протестантизма являлась простота богослужений, использование национального языка. Верующие могли в стихотворениях и песнях (баптисты), в говорении на божественных языках (пятидесятники) выражать свою любовь к Богу. Свободная форма богослужений была простой и понятной для всех членов общины, несмотря на разницу в образовании и воспитании. Да и сами места богослужений отличались простотой. В отличие от православных протестанты могли совершать богослужения в лесах, полях, где им не могли бы помешать власти². Интересно, что

¹ Из воспоминаний Э.Вюст.

² Из воспоминаний Шолопова Валерия Никитича

богослужение около озер и рек соответствовало и обычаю протестантов креститься в открытых водоемах.

Общины протестантов, как это было замечено выше, были мононациональными по своему составу. Конечно, встречались общины со смешанным национальным составом, где русские и немцы посещали богослужения вместе. Разногласий между представителями разных национальностей не было зафиксировано, так как их объединяло то, что все – немцы, русские, украинцы – были «братьями во Христе».

Упорядоченность внутренней жизни общины, сотрудничество, готовность верующих помочь друг другу – все это несомненно привлекало как молодых, так и пожилых. В период «духовного возрождения», когда власть свернула политику уничтожения религиозной мысли в СССР, многие люди начали вступать в общины. На самом деле после тяжелых десятилетий сталинских репрессий, когда велась тотальная чистка среди инакомыслящих, когда любое необдуманное слово могло повлечь за собой несколько лет в лагерь, люди стремились обрести внутренний покой, найти круг друзей, которым можно было бы доверять. Именно такое общество человек находил в религиозной общине. Особенности советской системы не позволяли вести протестантам широкую религиозную агитацию. В результате протестанты использовали те методы проповедования, которые находили больший отклик среди населения, соответствовали их материальным и духовным нуждам.

УДК 398.59

Участие башкир в присоединении Средней Азии к Российской империи и отражение этих событий в их фольклоре

Т.М. АЮПОВ – аспирант НАН КР

This article relates the causes of formation of the Bashkir Cossack army and its participation in the wars of Russia, including the marches to Kazakhstan and Central Asia. Valuable factological material is being strengthened by the models of the Bashkir folklore.

10 апреля 1798 г. вышел указ российского правительства, узаконивший перевод башкир в военное полупривилегированное сословие, после чего произошло создание иррегулярных башкирских войск и разделение территории, занимаемой ими, на кантоны и юрты. Вместо старых волостей, сохранившихся еще от родового строя, на территории Оренбургской, Самарской и Вятской губерний были созданы 12 кантонов, пользовавшихся самоуправлением. На службу должны были поочередно направляться все здоровые мужчины-башкиры в возрасте от 20 до 50 лет. Местным феодалам были присвоены высокие воинские звания. Сформированное по типу казачьих войск так называемое Башкиро-мещеряцкое (с 1855 г. именовалось просто Башкирским) войско подчинялось командиру Отдельного оренбургского корпуса. Такая система получила название кантонного управления.

Однако царское правительство лишь постепенно нашло эту форму. Башкирские восстания, которые шли в течение XVII – XVIII вв., вызвали серьезное беспокойство царизма. Но вплотную этим вопросом власти занялись только после разгрома Крестьянской войны 1773 – 1775 гг. под предводительством Е. Пугачева, в которой башкиры принимали самое активнейшее участие. Таким образом, главную причину изменения управления башкирами и превращение их в военно-казачье сословие следует искать в башкирских восстаниях.

Этим средством русское правительство решило окончательно «умиротворить» башкирский край.

Следует отметить, что власти, превращая башкир в военное сословие, умело использовали особенности их жизни и быта. Доказывая необходимость кантонной реформы, царские администраторы отмечали «большую склонность башкир к воинским упражнениям» и подчеркивали наличие у них боевого опыта. По характеристике прессы того времени, башкиры были склонны «приучаться ко всем занятиям, необходимым для воина», они «искусно ездят верхом», «большие мастера управлять пикой, стрелять из ружей и особенно из лука». Были общепризнаны такие качества башкир, как «сметливость, привычка к степной местности, неутомимость в степных походах, сносливость и крепость их лошадей», которые давали им некоторые преимущества даже перед русскими казачьими войсками (Асфандияров, 1968, с. 156 – 157).

Военная служба башкир была выгодна правительству и экономически, ибо службу они несли за свой счет. Каждый воин должен был иметь собственное оружие – ружье, саблю, копьё и лук со стрелами, а также две запасные лошади. Правительство выдавало им лишь по 1 рублю в месяц на казака, что не покрывало и минимальную часть расходов.

Кроме того, изменение системы управления было вызвано стремлением правительства соз-

дать на территории Башкирии плацдарм для окончательного подчинения Казахстана и дальнейшего наступления на Среднюю Азию. А в переводе башкир в военное сословие была самая насущная необходимость, ибо составляющие тогда основную вооруженную силу царского правительства в крае Оренбургское и Уральское казачьи войска были малочисленны.

В период кантонного управления основной повинностью башкирского населения являлась охрана Оренбургской пограничной линии, которая проходила от реки Тобол до Каспийского моря. Царское правительство привлекало башкирские отряды для подавления волнений народных масс (в том числе самих же башкир). Они участвовали вместе с оренбургскими казаками в карательных экспедициях в казахские степи. Так, в 1836 г., после очередного разграбления казахами российского торгового каравана, из Орской крепости в степь выступил отряд в тысячу башкир под командованием генерал-майора Дренякина, достигший разбойников и вернувший все отнятое.

В 50 – 60-х годах XIX в. в связи с присоединением всего Казахстана к русскому государству Оренбургская губерния превратилась из пограничной области во внутреннюю. В новых условиях линейная служба башкир была заменена «рабочей» службой, которая практиковалась и ранее. В результате с конца 40-х годов XIX в. башкиры использовались в основном не как военная сила, а как рабочая, необходимая властям как источник дарового труда для выполнения казенных работ. Поэтому число направляемых на рабочую службу резко возросло, становясь основной формой повинности башкир.

После кантонной реформы 1798 г. башкиры, кроме пограничной службы, привлекались и к участию в войнах и походах России. Так, башкирские конники приняли участие в Отечественной войне 1812 г. и заграничном походе 1813 – 1814 гг. (выставив 20 полков), в русско-турецкой войне 1828 – 1829 гг. и Крымской войне 1853 – 1856 гг. (по 2 полка).

Башкиры использовались царизмом также в наступлении на Среднюю Азию. Так натравливались одни народы на другие, чтобы сохранить разложившиеся устои феодального общества. В период активизации колониальной политики царизма в Средней Азии и Казахстане (40 – 50-е годы) один башкир командировался из пяти – шести мужских душ, тогда как в среднем один башкирский казак обычно выставлялся от четырех – пяти дворов (Асфандияров, 1968, с. 159).

С начала XIX в. русское правительство все больше приходило к мысли о необходимости завоевания Средней Азии. Отношения правительства Николая I со среднеазиатскими ханствами обострялись в связи с казахским вопросом. Несмотря на то что Малый жуз казахов еще в 1731 г. был переведен в русское подданство, некоторые их аулы не подчинились. Этим воспользовался хивинский хан, который пытался поставить казахов под свою власть. На казахские земли претендовали и кокандские ханы.

Активным сторонником военного продвижения России в Среднюю Азию был оренбургский губернатор (дважды: в 1832 – 1842 и 1851 – 1857 гг.) и одновременно командующий Отдельным оренбургским корпусом генерал от кавалерии В.А. Перовский. Учитывая военно-стратегические задачи России на юго-востоке, он считал необходимым сохранить Башкиро-мещеряцкое войско. Перовский построил в 1834 г. Ново-Александровское укрепление (Мангышлак) на северо-восточном берегу Каспийского моря, а в 1835 г. начал строить укрепленную линию между Орском и Троицком. Подобная колониальная политика царизма вызвала восстание казахов в 1837 г., которое возглавил султан Кенесары Касымов. Он попытался при помощи Хивы восстановить ханскую власть. Его войско напало на построенные русскими укрепления и уничтожило поселения, возникшие вокруг них.

Восстание казахов и вторжение соперничающей с Россией Англии в Афганистан дали повод В.А. Перовскому выступить с планом похода против Хивы. План был поддержан Николаем I. В июне 1839 г. в степь сначала был отправлен съемочный отряд численностью 600 человек под командой начальника штаба Оренбургского войска полковника К.К. Геке. Ему было поручено построить два укрепления – на реке Эмбе (650 км от Оренбурга) и Ак-Булак (на 170 верст к востоку от первого). Прибыв 1 июля в назначенное место, Геке сформировал конный отряд из 200 башкир, с которым отправился к урочищу Чушка-Куль с целью создания склада. В августе из Оренбурга к Эмбе был выслан дополнительный отряд еще из 400 башкир и 200 казаков во главе с полковником Жемчужниковым. Несмотря на то что несколько их групп попали в плен к хивинцам, в результате было сооружено 2 укрепленных пункта.

В конце ноября Перовский во главе 5 тысяч солдат двинулся в степи сам. В их числе, кроме 7500 троеконных телег (саней), с таким же чис-

лом возчиков из башкир выступили две башкирские сотни (Асфандияров, 1968, с. 163). Но спешно организованная экспедиция, потеряв более половины состава, была вынуждена вернуться, не достигнув даже и границ Хивы. Жестокий мороз, отсутствие топлива, сменной одежды, начавшиеся болезни и засада хивинцев у укрепления Эмбенское заставили повернуть назад. Хивинский хан Аллакули, однако, был напуган и освободил пленников. Царское правительство тоже вернуло пленных хивинцев.

Несмотря на неудачное окончание похода, граф Василий Алексеевич Перовский (1795 – 1857 гг.) был чрезвычайно популярен среди башкир и имел при своей канцелярии кураистов (т.е. музыкантов-импровизаторов) и особых телеграфистов из их числа. Изобретенный им «телеграф» из живых людей работал следующим образом: «...Если надо было Перовскому срочно в Оренбург важную бумагу послать, ставил он от кочевки до Оренбурга казаков-башкир, на каждой версте по одному человеку верхом. Башкир-казак хватал бумагу, стрелой летел с пакетом и громко кричал; навстречу ему летел другой казак, вырывал из рук первого пакет, стрелой летел дальше и так далее, покуда через час двадцатый башкир не доставлял пакет в положенное место. Посредством такого же сношения он общался и со своими друзьями...» (Башкирия..., 1990, с. 99). Сама канцелярия командования Башкиро-мещерякским войском размещалась в специально построенном по инициативе Перовского архитектурном комплексе «Каравансарай» в городе Оренбурге. Кроме учреждений по управлению башкирами, тут же находились мечеть с сорокаметровым минаретом, постоянный двор и школа для башкир. За особое отношение к башкирам и любовь к кураю (их национальному духовому музыкальному инструменту типа продольной открытой флейты) народные музыканты посвятили ему марш, который впоследствии стал знаменитым и по имени прославленного генерал-губернатора называется «Перовским». Теперь это классический образец национальной музыки башкир. По преданиям, марш был сочинен кураистами именно во время одного из военных походов Перовского и башкирской конницы в Среднюю Азию и казахские степи (Шакур Р., 1997, с. 45 – 46).

Сподвижнику Перовского по Хивинскому походу 1839 – 1840 гг. командующему Башкиро-мещерякским войском генерал-майору Т.С. Циолковскому тоже была посвящена ставшая любимой в народе песня «Турякай» (что в переводе озна-

чает буквально «начальник») или другой вариант названия – «Салковский». Несмотря на ярко выраженный насмешливо-иронический характер, песня пронизана удивительным духом оптимизма и жизнелюбия. Ирония же заключается в нарочитом восхвалении начальника.

В 1852 – 1857 гг. башкиры вынуждены были принять участие в другом военном походе В.А. Перовского – за реку Сырдарью к кокандской крепости Ак-Мечеть.

В 1851 г. Перовский вновь был назначен оренбургским и самарским генерал-губернатором, что свидетельствовало о намерении царизма продолжить наступление. Перед тем, в 1847 г., было подавлено восстание Кенесары Касымова. Последний был убит кыргызами, успешно отразившими нападение восставших, не без поддержки России. После этого перед царизмом открылся путь в пределы среднеазиатских ханств. Уже 1852 г. передовой отряд во главе с обер-квартирмейстером корпуса подполковником И.Ф. Бларамбергом начал осаду крепости Ак-Мечеть, и в 1853 г. она была взята лично В.А. Перовским. В штурме Ак-Мечети 28 июля 1853 г. приняли участие 4 сотни башкир (Асфандияров, 1968, с. 163). Всего в составе экспедиционного отряда на Сырдарье в 1853 г., согласно ведомости о числе иррегулярных войск Отдельного Оренбургского корпуса, находились 14 чиновников, 30 урядников и 500 казаков Башкирского войска (Абдиров, 2000, с. 288 – 289). За храбрость, проявленную в ходе похода, 12 военнослужащих были удостоены ордена Святого Георгия, установленного специально для чинов мусульманского вероисповедания.

На месте Ак-Мечети русские власти возвели свою крепость – форт Перовск (с 1925 г. – г. Кызыл-Орда, Казахстан), а несколько позже ниже по течению заложили форт № 1 (г. Казалинск). Неоднократные попытки кокандцев вернуть Ак-Мечеть не имели успеха. Так возникла Сырдарьинская оборонительная линия.

Об этой экспедиции, повлекшей за собой большие человеческие жертвы, была создана народная песня «Сырдарья» («Һыр»), трогательная по своей мелодии и словам:

Һыр йылғаһы бигерәк ағым икән,
Сығып кына булмай за ашаға.
Аша ғына сықһаҡ, етер ээ инек
Аҡмәсеткәй тигән дә калаға.
Аршын-аршын ғына аҡ укалыр
Перовский еңенең оstarы.

Дарья һыукайзарын үтә лә алмай
Бүленеп тора әрме көстәре.
Һыр йылғаһы аға, ай, таузарзан,
Һыуын ала икән дә қарзарзан.
Күп иркәйзәр шуңда ятып қалды,
Қайта алмайса қанлы яззарзан (Йырзар,
1984, 506 б.).

У Сырдарья песчаны берега,
Тут наши кони не привыкли жить.
Перовский – генерал нам дал приказ,
Но армия – не лебедь, как ей плыть!
Сырдарья, ай, быстрая река.
Течет она с покрытых снегом гор.
Ай, не вернулись воины домой:
Погибли все в бою за **Ак-Мечеть**.

Линейная служба башкир, длительная и тяжелая, изнурительные военные походы и экспедиции в казахские степи и Среднюю Азию рождали в основном грустные песни тоски по родине, дому и близким. Таковы, например, песни «Армия», «Уил» и «Дикие гуси». Для напева большинства из них характерен драматизм, а для поэтических текстов – своеобразная символика. Вольные птицы, часто дикие гуси или лебеди, служат символическими образами, связанными с родными местами, с домом (История..., 2008, с. 80 – 81).

Қыр қазары

Қыр қазары осор, күлгә төшөр,
Дустарым, ай-һай, дус-иштәр,
Күл ситендә қазар қағыныр.
Сит илдәрзә йөрөгән ир-егеткәй,
Дустарым, ай-һай, дус-иштәр
Тыуған-үскән илен һағыныр
Қыр қазары осор, йөнөн койор,
Дустарым, ай-һай, дус-иштәр,
Уның йөнкәйзәрен кем йыйған.
Қыр қазары кеүек без қайтайык,
Дустарым, ай-һай, дус-иштәр,
Тыуған-үскән илдән кем туйған.

Дикие гуси

Смотрю я: гуси дикие летят;
Друзья, ай-хай, друзья мои!
Кому же пух гусиный собирать?
На родину вернуться каждый рад.
Друзья, ай-хай, друзья мои!
Кому не дорога Отчизна-мать?
(перевод Н. Милованова).

У каждой песни, связанной со службой в армии, имеется своя конкретная жизненная основа. Вот песня «Уил» («Уйыл»). Река Уил берет начало в Ак-

тюбинской области Казахстана, течет на запад и, не доходя до Урала, теряется в прикаспийских степях. При исполнении так называемой линейной службы по охране восточных границ России, а также во время походов и военных экспедиций башкирским кавалерийским частям часто приходилось бывать на этой реке и служить в Уильской крепости.

Ропот на тяготы службы особенно ярко проявляется в песне «Армия» («Әрме»):

Әрмеләрзә йөрөп, сәс еткерзем,
Сәскенәйем етте лә үрмәгә.
Ризык язған булһа, бер қайтырбыз
Тыуған еркәйзәрзә лә күрмәгә
Йәмле генә Урал буйзарында
Қымызлықтан йыуан да йыуа бар.
Егет кенә сакта әрмеләрзә
Хезмәт итеү тигән дә йола бар.

Бежит дорога вдаль, на Оренбург,
Разносит ветер птичье оперенье.
И служба наша охранять ее –
Не служба, а народу разоренье.

Военная служба башкир и торговые взаимоотношения со Средней Азией также повлияли и на башкирскую свадебную песню – в них встречаются как отдельные слова, мелодии, так и построение песни по образцу народов того края (Султангареева, 1994, с. 133 – 134).

Например, окончание свадебных песен словами «яр-яр», бытующих и поныне у узбеков и туркмен, а также у казахов и кыргызов (в форме «жар-жар») часто встречается в некоторых традиционных башкирских песнях:

Қотло күңелең менән кил,
Киленебез, яр-яр!
Төклә аяғың менән ин,
Киленебез, яр-яр!

С душою светлой приходи,
Невестка наша, яр-яр!
С легкой ноги вступай,
Невестка наша, яр-яр!

Во время проведения буржуазных реформ 60-х гг. XIX в. царское правительство ликвидировало кантонное управление в Башкирии. Башкиры были переведены из военного сословия в гражданское и получили право свободных сельских жителей. Правда, в последующие годы, вплоть до 1917 г., часть их продолжала нести службу в Оренбургском казачьем войске, 3 полка которого входили в состав 14-й кавалерийской дивизии, пребывавшей в Туркестане.

Литература

1. Абдиров М.Ж. Завоевание Казахстана царской Россией и борьба казахского народа за независимость (Из истории военно-казахской колонизации края в конце XVI – начале XX вв.). – Астана, 2000.
2. Асфандияров А.З. Введение кантонной системы управления в Башкирии // Из истории Башкирии (дореволюционный период). – Уфа, 1968.
3. Башкирия в русской литературе. В 6 т. Т. 2. – Уфа, 1990.
4. История и культура Башкортостана. Хрестоматия. – Уфа, 2008.
5. Йырзар. Алтынсы басма / Төзөүсөтө Х. Бикколов (на башкирском языке). – Офё, 1984.
6. Султангареева Р.А. Башкирский свадебно-обрядовый фольклор / УНЦ РАН. – Уфа, 1994.
7. Шакур Р. Цветок курая // Памятники Отечества. – 1997. – № 38 (2).

УДК 394. 2 (943. 41) (04)

Древнейшие обычаи кыргызских борцов

А.Д. КАЗАКБАЕВ - аспирант Белорусского государственного университета

The most ancient custom of Kyrgyz wrestlers as tattooing bodies, and the exposure for the purpose of demonstration to their opponent, is a rudiment already other custom to leave on a duel in the kind bared on a belt modern wrestlers.

Анализ и обсуждение проблемы. Борцы – кыргызы в таких самобытных национальных видах единоборств, как пеший куреш и конная борьба (оодарыш), издревле имеют обычай бороться обнаженными по пояс. Откуда, из каких побуждений силачи выходили и по сей день выходят на борьбу с обнаженным торсом в одних только бриджах (в древности в шароварах из шкуры – кандагях) и подпоясанными? Имеется ряд сведений, где говорится о причинах обнажения в различных видах единоборств. Так, древние греки на всех своих соревнованиях – в беге, прыжках, метании, кулачных боях – выступали в плащах. Потом поняли, что одежда стесняет движения, и сбросили ее. От греческого «гимнос», что значит «обнаженный», и вошло в обиход слово «гимнастика». Бег, упражнения для физического развития, прыжки, фехтование – все входило в нее¹.

¹ Кудрявцев В. Г.; Кудрявцева Ж. В. Спорт мира и мир спорта – М., 1987. – С. 86.

М. Н. Лукашев отмечает еще одну версию: «Стремление по возможности затруднить, лишить соперника возможности осуществить прочные захваты за одежду приводило в разных национальных видах борьбы к тому, что борцы обнажались до пояса или даже полностью. В ряде случаев шли еще дальше, – продолжает автор, – смазывая тело маслом, как это практиковалось в турецкой, персидской, азербайджанской и других видах борьбы»². Поэтому-то по-другому их и называют «масляной», «скользкой» борьбой.

Однако существует довольно много самобытных видов единоборств, как, например, узбекская кураш, туркменская гореш, таджикская гуштингири, где на схватку борцы обязаны выйти в

² Лукашев М. Н. И были схватки боевые... Рассказы о неизвестных эпизодах из славного прошлого отечественной борьбы, бокса и кулачного боя – М., 1990. – С. 9.

национальных халатах, а в японском дзюдо – в кимоно и мн. др.

Итак, для ответа на наш вопрос необходимо заглянуть в далекое и героическое прошлое древних кыргызов. Как утверждают различные источники, у древних енисейских кыргызов существовал такой обычай, как нанесение на тело татуировки. Археолог Ю. С. Худяков считает, что татуировка пришла из глубокой древности, когда она служила важнейшим отличием племен между собой, заменяя или дополняя прическу и одежду. Имеются сведения, что татуировку наносили подросткам после успешно пройденного ими обряда посвящения: «Иницируемый получал обычно новое имя, личные знаки на теле с помощью татуировки, другие способы перемены внешности...»¹.

«Самым замечательным открытием в 1948 г. стала обнаруженная на теле погребенного вождя татуировка», – пишет археолог С. И. Руденко о найденном трупе мужчины в Горном Алтае. «Этот племенной вождь погиб в бою. Татуированным у вождя оказались грудь и спина, обе руки и голени... Этот обычай отмечен у... киргизов, у которых татуировка была привилегией храбрейших», – отмечается у автора [1. С. 142].

Этот же обычай древних кыргызов отмечает и А. Н. Бернштам: «О попытке воспроизвести у покойника атрибуты его земной жизни говорит, например, такой факт, что на бюстовых масках таштыкской эпохи наносилась татуировка, которую погребенные имели при жизни. Татуировку наносили храбрые мужчины на руке...» [2. С. 190].

«У кочевников Центральной Азии она была известна с эпохи бронзы и скифского времени. Рудименты этого обычая дожили до времен хуннской державы... Наверняка и кыргызы обычай татуировать руки принесли на Енисей с далеких Белых гор...», – предполагает Ю. С. Худяков, имея в виду Восточный Тянь-Шань. «Нанесение татуировок на тело – один из древних обычаев кочевников Центральной Азии. Татуировка на руках, а иногда и ногах обнаружена на мумифицированных телах вождей, воинов и жриц древних кочевников Горного Алтая. Кыргызы сохранили этот древний обычай до средних веков. Они наносили татуировку на открытые участки тела, чтобы встречающие видели в них знак особого боевого отличия или социального положения храбрых воинов, которые в бою не закрывали рук, – заключает автор и приводит поговорку: «Побе-

¹ Всемирная история: энциклопедия – М.: Большая Российская Энциклопедия, 2003. – С. 212.

дить врага «голыми руками», то есть без оружия» [3. С. 39; 51].

Другой археолог М. П. Грязнов на основе хроник древнекитайской летописи пишет: «Косвенным указанием на наличие публичных состязаний в борьбе в более древнее время может служить обычай татуировки у енисейских кыргызов и у ранних кочевников Алтая... Существенно отметить, что женщины татуируют только шею, а мужчины – руки, очевидно, не кисти, а ту часть рук, которая обычно закрыта рукавами одежды. Подобная татуировка имела смысл в том случае, если ее могли видеть другие, если татуированный мужчина имел случаи показываться перед другими в полуобнаженном виде или, по крайней мере, с открытыми руками, т. е. без одежды с рукавами. Это могло быть, – предполагает автор, – при состязаниях в борьбе, и тогда «храбрые» из кыргызов, надо думать, были и сильнейшими борцами» [4. С. 12].

Древнекитайские хроники летописей, на которые ссылается М. П. Грязнов, зафиксировали этот обычай у древних кыргызов. Китайцев очень привлекал внешний вид кыргызов. Они отмечали, что кыргызы очень воинственны, а также «горды и стойки» [3. С. 50]. «Храбрые из них татуируют себе руки, а женщины по выходе замуж татуируют себе шею» [5. С. 10]. «Храбрейшие из взрослых мужчин все чернят лицо в качестве отличия. Женщины, выйдя замуж, также чернят (лицо) от уха до шеи», – писали они о древних кыргызах. [5. С. 18].

М. П. Грязнов на протяжении многих лет вел изыскательно-археологические работы на территории Южной Сибири. Археолог свое предположение и записки исторических хроник подтвердил непосредственно фактами, точнее рисунками на трупах мужчины и женщины, сохранившихся во втором Пазырыкском кургане на Алтае, датированном временем около IV в. до н. э., скрупулезно описав сюжеты татуировок, которые были изображены в зооморфном стиле (рис. 1).

«Мужчина, отличавшийся высоким ростом и крепким телосложением, был татуирован», – описывает М. П. Грязнов найденный им во втором Пазырыкском кургане труп мужчины, представлявший по его заключению племенную знать. «Татуировка покрывала руки, плечи, верхнюю часть груди и спины и, наконец, ноги от колена до стопы. Надо думать, что погребенный в кургане мужчина появлялся в обществе в некоторых случаях одетым только в короткие штаны, и это

могло быть при выступлении его в публичных состязаниях в борьбе», — прозорливо подмечается М. П. Грязновым [4. С. 12].

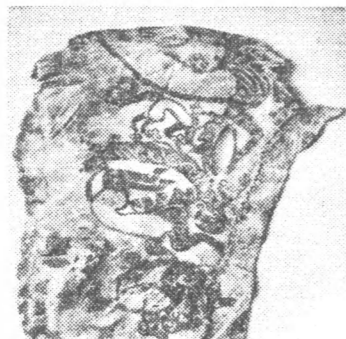


Рис. 1. Татуировка на плече. Второй Пазырыкский курган. Алтай. V–IV вв. до н. э.

Ю. С. Худяков также приводит важную для нас мысль, солидаризирующуюся с выводами М. П. Грязнова. «Если татуировка — признак храбрости, то она должна быть видна всем — и своим, чтобы вдохновлять и вести за собой, и врагам, чтобы устрашать их. Значит, кыргызские воины должны были сражаться с голыми, не прикрытыми одеждой руками, иначе отличительные знаки их храбрости были бы никому не видны» [3. С. 40].

Догадки археологов подтверждает и такая верхняя боевая одежда у древних воинов кыргызов, как кемсел, олпок и соот, которая была с короткими рукавами. Такая одежда была у кыргызов вплоть до начала XX в. [6. С. 221].

В своей более ранней работе Ю. С. Худяков также обращался к работам М. П. Грязнова, делая соответствующие комментарии. «М. П. Грязнов, интерпретируя сюжеты изображений «кубке Мессершмидта» и бронзовых рельефах Копенского чаа-таса, восстанавливает сюжетную канву эпических сказаний кыргызов, свидетельствующих об эстетизации ими силы и воинской доблести. Автор обращает внимание на сообщение хроник об обычае кыргызов татуировать руки, как праве храбрейших, что может свидетельствовать о распространении военно-спортивных состязаний», — писал исследователь, анализируя воинское искусство средневековых енисейских кыргызов [7. С. 22]. Относительно бытования у енисейских кыргызов татуировки как праве сильнейших борцов упомянуто и в работе Р. З. Кыдырбаевой, посвященной генезису эпоса «Манас» со ссылкой на того же М. П. Грязнова. [8. С. 63].

Не мудрено проследить биографию этого мужчины из племенной знати в ретроспективе согласно заключениям авторитетных ученых. Так, вполне возможно, что первая в его жизни татуировка появилась в подростковом возрасте, после первой честолюбивой победы над сильным соперником, в ознаменование успешно пройденного им испытания в состязании по борьбе, т. е. инициации. «Несомненно... что татуировка... производилась еще задолго до смерти этого престарелого вождя..., еще в молодости» [1. С. 135]. Вскоре его ожидало следующее серьезное испытание — вступление в брак. Следовало доказать свою состоятельность перед лицом невесты, одолевая в поединках не менее отчаянных соперников. Затем, будучи уже состоявшимся борцом-силачом, ему не единожды приходилось защищать и отстаивать честь и интересы как личного характера, так и всего племени в борьбе с соперниками из соседних родов и племен. Соплеменники, высоко оценивая его незаурядные психофизические и интеллектуальные способности, избирают его предводителем племени, военачальником. По ходу всей своей жизни, будучи в когорте племенной знати и обладая статусом сильнейшего борца-лидера, очевидно, ему не раз приходилось решать многочисленные внутренние и внешние межплеменные конфликтные ситуации не только с помощью красноречия и дипломатии, но и посредством собственной силы. Так раз за разом, с каждой последующей серьезной победой (в борьбе, в боях и т. д.) появлялись на его могучем теле вполне заслуженные татуировки.

В связи с чем, по-видимому, обнажение по пояс является отголоском тех древнейших времен, когда древние кыргызы еще татуировали плечи и руки как особый знак, символизировавший касту борцов-богатырей. Ибо татуировка считалась символом «принадлежности к определенной социальной... группе. Некоторые татуировки, особенно с изображением животных, считаются талисманами, несущими символические свойства этих животных» [9. С. 367]. Обнажали они свои руки и оголялись по пояс, дабы продемонстрировать татуировки противнику, по ним же определяли «свой» или «чужой»: «Если вы не верите, глядите — на моих руках: вот у меня и клеймы есть...» [10. С. 69].

В средние века «храбрейшие» перенимают у тюрков уже другой обычай — ношение геральдического наборного пояса, символизировавшего то же, что и татуировка, и носившего ту же семанти-

ческую нагрузку. И если средневековый наборный пояс воина-дружинника, по образному замечанию В. Б. Ковалевской (а вслед В. Н. Добжанским), являлся своеобразным паспортом человека¹, то татуировка имела аналогичную суть предмета до момента, когда воины-кыргызы стали носить наборный пояс. Но обнажение рук, скидывание боевой одежды в борьбе или в процессе поединка сохранялась у кыргызских силачей-баатыров как архетип, историческая память, являлись своеобразной данью традициям и обычаям предков, можно сказать, крепко укоренились, обратились в привычное для данного вида деятельности явление.

Что действительно подтверждают сведения русских переселенцев, просветителей-гуманистов и путешественников, побывавших на «кыргызских землях». Например, вот как описывает очевидец схватку двух кыргызских борцов конца XIX в.: «Не прошло и получаса, как опять все встали в круг и опять глашатай стал выкрикивать, должно быть, что-то уж смешное, потому что толпа много хохотала. Наконец вышел киргиз в самом легком костюме, вызывая на борьбу кого-нибудь. Бронзовое тело его могло служить прекрасной моделью для Геркулеса. Нашелся и противник. Оба стали друг против друга, разминая свои мускулистые руки. Толпа замерла. Медленно, как кошка, подползающая к добыче, двинулся один из борцов, согнувшись, шагая тихо, едва слышно. Он обошел кругом своего противника, который не спускал с него глаз, и был готов предпринять внезапное нападение. Круги становились все меньше, наконец руки сцепились, головы уперлись лбами. Оба сначала стояли несколько секунд, стараясь покачать друг друга, но напрасно. Один сделал усилие, руки соскользнули, другой схватил за плечи — потное тело увернулось. Противники, тяжело дыша, опять разошлись, опять началось подползание... Еще раз стукнулись лбы, еще раз напряглись мускулы, пошли в ход ноги, которыми борцы хотели свалить друг друга, но опять напрасно. Один из них вцепился в руки своего противника даже ногтями, но тело, как железное, не поддавалось. Вдруг совершенно неожиданно один приподнял другого в воздух, крик торжества вырвался из груди зрителей, но приподнятый моментально увернулся, схватил за голову противника и грохнул его на землю. Поднялся хохот. Победителя окутали в тулуп и увели».

¹ Добжанский В. Н. Наборные пояса кочевников Азии. — Новосибирск, 1990. — 162 с.

Этот рассказ Н. В. Сорокина привел и прокомментировал в своем исследовании Г. Н. Симаков, подробно останавливаясь на экипировке борцов: «... легкий костюм», о котором упоминает автор, представляет собой... кожаные штаны кандагай... Нижняя часть борцовских штанов (багалек) иногда закручивалась до колен и выше колен, оставляя открытыми босые ноги... Сверху плотно завязывался матерчатый кушак или пристегивался кожаный пояс... Другой одежды на борцах не было» [6. С. 65]. Иначе говоря, оба борца были обнажены по пояс.

Это также подтверждает традиционный речитатив жарчы («глашатай»), существовавший до начала XX в., который призывал борцов на круг, вот характерная выдержка из него: «Багалектен түрүшкөн, Булчундарын үзүшкөн...» — что по прямому смыслу текста и буквально переводится как: «Силачи, закрутив низины (голеньища) штанин и играя мускулами...». Эти строки из речитатива Г. Н. Симаков перевел более образно, в свободном стиле: «Силач, который может ухватиться за низ штанины, который может сильно схватить и потащить соперника за мускулы...» [6. С. 65].

В эпосе-трилогии «Манас» повсеместно встречаются характерные сведения, где богатыри перед схваткой в бою либо борцовским поединком обнажают руки, закручивают голенища, а в пылу борьбы скидывают с себя верхнюю одежду. Так, например, один из витязей храбрый и ловкий Сыргак: «Атка женил, тайга чак, Уйкусу жок, жолго сак, Жекени белге курчанган, Жети түмөн кол келсе, Желбей кирип кол салган...» «Легок для коня, а в пору для двухлетки. Не дремлющий, бдительный в пути. Перепоясан ремнем жеке². Если напало семьдесят тысяч врагов. Он в одежде нараспашку бросался на них...» [11. С. 82].

В другом эпизоде два силача борются в пешей борьбе:

«Ёренгш менен Кошой алп, Бел кармашып күрөшкөн, Этек-жеңин түрүшкөн, Өйдө-төмөн сүрөшкөн...» «Закрутив голенища штанины и обнажив руки, Ёренгш и Кошой за пояса друг друга взяли и отрывая друг друга от земли, схватились они в борьбе...» [12. С. 39].

Либо вот как описывается образ богатыря Канчоро перед боем: «Канчоро барып киргенде,

² По пояснению историка-манасоведа С. Мусая, упомянутый жеке, которым перепоясан Сыргак, является боевым поясом. Богатыри надевали его в знак того, что они готовы сражаться один на один, т. е. этот пояс — знак вызова врага на поединок.

Кан агып жер былчылдап, Билегин өйдө түрүнгөн, Баатырлыгы билинген...» «Обнажены руки до плеч, Видно сразу богатырь-силач, И если вступал он в бой, То покрывалась кровью земля...». Он же отважно вступает в поединок: «Түкүрүнүп колуна, Ылдамдап жеңин түрүнүп» «Поплевав на ладони и шустро засучивая рукава».

Один из эпизодов единоборства в конной борьбе: «Күнү-түнү дем албай, Оодарышып жанашып, Жакасынан кармашып, Барлык күчүн арнашып, Баатырлар уруш салыптыр... Тарткылашып тырышып, Колдоруна чөйшүп, Акактап булар соолушуп, Аянбастан эңишип... Аттары менен демитип, Аттары соолуп жүрө албай... Бет алыша басканда, Олпекторду чечишип, Чукулдашып келишип, Кемерди сала беришип, Батмандап бекем кармашып» — «День и ночь, без передышки, Борются верхом на конях силачи-богатыри, Берут друг друга за ворот, дергают за руки, стараясь стащить с коня, Не жалеют себя и рук своих, Все силы прилагая бьются они..., Устали силачи, до одышки в груди..., Конями толкали друг друга, Кони устали от схватки... Скинули вскоре силачи с себя — олпоки¹, Оставили на поясе только — кемеры², Лицом к лицу, подъехали на конях поближе, Схватились крепко за кемеры» [12. С. 80].

В далеком прошлом, имевшем сугубо военно-прикладной характер конной борьбы (оодарыш, или эр эңиш), борцы также выступали в обнаженном по пояс виде. Это засвидетельствовал А. П. Рождественский: «Борцы бывают обнаженными, допускается лишь одевать кожаные шаровары. Противники должны быть подпоясаны поясами вроде русских кушаков или поясами из кусков материи». О пешей же борьбе автором подчеркнута: «На больших же празднествах борцы выступают полуголыми, в одних кожаных шароварах. Сходясь, противники берут друг друга за пояс и борьба начинается» [13. С. 11].

Это же подтверждает в своем исследовании и историк И. З. Хабибуллин, в котором о конной борьбе отмечается: «Киргизские борцы выступали с обнаженным торсом, только в одних штанах, могли подпоясываться поясом, у башкир борцы выступали в одежде (рубашка, халат) и подпоясывались кушаком» [14. С. 54].

Интересна еще одна конная богатырская забава, описанная Г. Н. Симаковым, носившая жестокий, изуверский характер, которая называлась

¹ Олпок — верхняя боевая короткорукавная одежда воина.

² Кемер — кожаный пояс воина.

жылаңач чабыш (букв. — «бой обнаженных»). Цель этого поединка — ударами нагайки по любой части тела выбить соперника из седла или заставить его покинуть арену состязаний. При этом разрешалось силой своего коня повалить соперника вместе с его конем на землю. На это состязание отваживались очень смелые и сильные духом люди, которых в народе называли баатырами. Несмотря на мучительный характер таких поединков, часто соперники, истекая кровью, не уступали друг другу в силе и выносливости к боли. Поэтому наиболее опытные из них старались наносить удары в наиболее чувствительные зоны: в руку выше локтя, чтобы парализовать действия соперника; по запястью; рукояткой плети — в шейное сухожилие, в коленную чашечку и в щиколотку. Это состязание имело тесную связь с военным делом. Оно прививало кыргызскому воину умение вести бой не только с помощью оружия, но и в случае поломки или утери последнего — подручными средствами, например нагайкой. А также вырабатывало у воинов смелость и выносливость к болевым ощущениям [6. С. 100].

У кыргызов, помимо традиционных пешей и конной борьбы, бытовали и другие состязания и развлечения, в которых участники выступали с обнаженным торсом и подпоясанными поясом и где необходимо было продемонстрировать молодецкую удалость. По мнению Г. Н. Симакова, большинство из них использовались в свое время «для тренировки киргизских воинов» [6. С. 106].

Вызвавшегося на поединок с очень сильным соперником неподготовленного борца, равно как и рвущегося в бой невооруженного воина, как правило молодых и неопытных, за их безрассудную смелость и бесстрашие кыргызы нередко нарекали жылаңач баатыром (букв. «голый»; «обнаженный богатырь», видимо, по аналогии с реальным батыром из выше отмеченной забавы).

Ошибочным следует признать утверждение некоторых авторов о том, что кыргызские борцы борются в «... опоясанных национальных халатах» [15. С. 36]. Если такие случаи и имели место быть, то, скорее всего, это: «... исключения составляли те случаи, когда борцы выступали в повседневной одежде, но это были, как правило, борцы невысокого класса» [6. С. 65]. С древних времен и по сей день борцы пешие (рис. 2) и конные (рис. 3) выходят на схватку обнаженными по пояс, это повсеместно наблюдается на народных гуляньях и на официальных соревнованиях. «Форма у борющихся достаточно простая: до

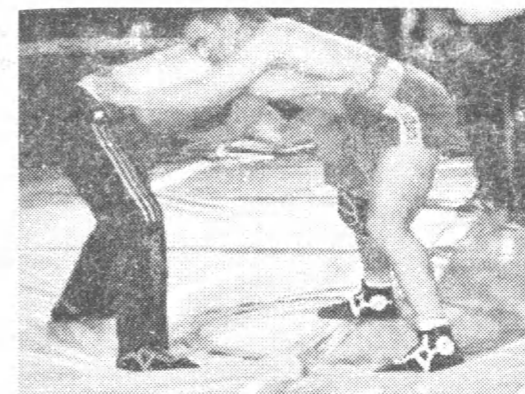


Рис. 2. Борьба куреш обязательный вид спорта.

пояса курешисты не носят одежду. На поясе появляется платок или пояс определенного цвета» [16. С. 619].

Обнародованные сведения ученых об обычае татуирования у древних силачей-борцов и о бытовании состязаний по борьбе свидетельствуют о том, что обычай и истоки национальной борьбы кыргызов имеют глубокие корни. Так, обнаруженное и описанное М. П. Грязновым татуированное тело мужчины является первым известным сведением об атлете (борце) протокыргызе в истории отечественного спорта (как известно, в сложении и формировании кыргызской народности огромную роль сыграли сакские (скифские) и сако скифо) усуньские племена). Эту гипотезу подтверждают историки в недавних исследованиях по этногенезу кыргызов. «Параллели в этнических названиях, родоплеменных тамгах, образцах материальной и духовной культуры, материалы народных преданий, родословные, топонимические названия и др. этнографические исследования, проводившиеся в последние полвека, доказывают, что культурно-этнические отношения племен, обитавших на Алтае, Тянь-Шане и Памиро-Алае, начались еще в эпоху бронзы и имели продолжение позже, в эпоху скифов (саков) — VII–II вв. до н. э. В последующие эпохи Алтай и Тянь-Шань входили в состав одного государственного образования (Тюркский, Кыргызский каганаты и др.). Культурно-этнические отношения предков кыргызов и алтайцев особенно усилились в период выхода Кыргызского каганата на политическую арену. Но археологическим материалом алтайскому варианту кыргызской культуры примерно соответствует территория Горного Алтая», — от-



Рис. 3. Кыргызская конная борьба оодарыш универсиады вузов Кыргызской Республики.

мечается в одном из них [17]. Т. е. территория алтайского варианта кыргызской культуры соответствует открытому М. П. Грязновым уникальному в своем роде Пазырыкскому кургану.

Отметим факт и того, что обычай бороться обнаженными по пояс имеют и другие близкородственные кыргызам тюркоязычные народы Сибири: якуты, хакасы, алтайцы. Якуты, проживающие в суровых климатических условиях, — в самобытной борьбе хапсагай и поясной борьбе курдацантуу. Но их обычай обнажения, возможно, связан с тем, что описал И. З. Хабибуллин: «Так особенностью национальной чукотской борьбы является тот факт, что все борцы перед началом состязаний пробегают около двух километров, а непосредственно перед состязанием обтираются снегом, данный ритуал проводился в любую погоду. Затем борцы, по пояс обнаженные, вступают в поединок. Эти особенности чукотской борьбы сложились в силу необходимости жителей данного региона постоянно закалять свой организм и повышать его устойчивость к данным климатическим условиям» [14. С. 25]. Однако необходимо напомнить, что имеются достоверные сведения о наличии в составе якутского населения родовых групп, имеющих корни от енисейских кыргызов, как, например: «Кыргыс омуку» и «Кыргыстаах» [18. С. 133]. О. Каратаев в своем исследовании пишет: «Кыргызы имели связи с предками современных саха-якутов в период раннего средневековья. Повествуется, что легендарные предки саха-якутов Омогой и Эллей были беженцами из рода кыргызов. В науке достаточно исследовано переселение курыканов из Прибайкалья в нижнее течение Лены» [17].

Что же касается борьбы куреш у алтайцев и курес у хакасов, то на это более чем убедительно показывают выводы ряда крупных тюркологов современности. В. Я. Бутанаев пишет: «Хакасский народ в течение своего исторического пути создал неповторимые черты национальной культуры, среди которых ярко выделяются оригинальные игры, спортивные состязания и развлечения, проводившиеся в дни празднеств и часы досуга. Детство хакасского ребенка проходило под влиянием национальных устоев и традиций, выработанных еще со времен Кыргызского государства (VII–XVIII вв.). Хакасские игры имеют общие истоки с такими же видами культуры древних тюркомонгольских народов Центральной Азии и Южной Сибири. Особенно надо отметить этнографические материалы, свидетельствующие об единстве исторических корней хакасов с тьянь-шаньскими кыргызами. Вероятно, они были созданы во времена Кыргызского каганата и унесены частью потомков с Енисея на Тьянь-Шань» [19. С. 3].

Ю. С. Худяков об енисейских кыргызах отзывается: «Столетия проживания на Енисее не прошли бесследно для народов Саяно-Алтая и других регионов Евразии, в состав которых они вошли и внесли часть своей культуры, оставляя заметный след в мировой истории. Все эти тюркские и монгольские народы в той или иной мере суть наследники культуры и истории Енисейских кыргызов. Конечно, непосредственными потомками древних средневековых кыргызов являются современные кыргызы и некоторые родоплеменные подразделения в составе хакасов, алтайцев, тувинцев и других народов» [3. С. 172].

В связи с чем очевидным становится то, что у самобытной борьбы, культивируемой у близкородственных народов Южной и Восточной Сибири (хакасы, алтайцы, якуты), и у современных кыргызов имеются общие генетические истоки, традиции и обычаи. Как, например, общее тюркское название борьбы, обнажение борцов по пояс и подпоясывание поясом, а также практически схожие по техническому выполнению и по названию – приемы и правила борьбы¹.

Выводы: Древнейший обычай кыргызских борцов, такие как татуирование тела и обнажение с целью демонстрации их противнику, является рудиментом уже другого обычая – выходить на поединок в обнаженном по пояс виде современными борцами. Ибо татуирование верхнего пле-

чевого пояса, рук и голени символизировало у древних кыргызов доблесть, храбрость и отвагу, являлось знаком принадлежности его обладателя к особой касте – баатыров-силачей, военачальников, а также воинов-дружинников. В средние века обычай татуирования перестал существовать, ее заменил другой – ношение геральдического поясного набора. Пояс нес ту же семантическую нагрузку, что и татуировка. Пояс был символом войны и знаком военной деятельности его обладателя. С этого момента берет начало зарождение у кыргызов поясной борьбы. Борцы обязательно подпоясывались поясом (белбоо), выходя на схватку.

Литература

1. Древнейшая «скифская» татуировка / С. И. Руденко // Советская этнография. №3. – М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1949. – 133 – 144 с.
2. Бернштам А. Н. Избранные труды по археологии и истории кыргызов и Кыргызстана. Том II. – Бишкек «Айбек», 1998. – 740 с.
3. Худяков Ю. С. Сабля Багыра: Вооружение и военное искусство средневековых кыргызов. – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2003. – 192 с.
4. Древнейшие сведения о героических эпосах Южной Сибири / М. П. Грязнов // Археологический сборник Гос. Эрмитажа. Вып. 3. – Л., 1961. – 7–32 с.
5. Кыргыз: истоки, история, этнография / Сост. О. Караев и др. – Бишкек: Фонд «Сорос», 1996. – 524 с.
6. Симаков Г. Н. Общественные функции киргизских народных развлечений в конце XIX – начале XX в. – Л.: Наука, 1984. – 229 с.
7. Худяков Ю. С. Вооружение енисейских кыргызов VI – XII вв. – Новосибирск: Наука, 1982. – 176 с.
8. Кыдырбаева Р. З. Эпос «Манас»: генезис, поэтика, сказительство. – Фрунзе: Илим, 1980. – 205 с.
9. Тресиддер Дж. Словарь символов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 1999. – 448 с.
10. Пропт В. Я. Исторические корни волшебной сказки. – М.: Лабиринт, 2004. – 332 с.
11. Мусаев С. М. Эпос «Манас». – Фрунзе: Илим, 1979. – 205 с.
12. Мамай Ж. Семетей: Эпос: 2-кит. – Бишкек: Шам, 1995. – 296 б.
13. Киргизский национальный спорт и игры / Под общ. ред. А. П. Рождественского. – Фрунзе: Киробком ВЛКСМ, 1928. – 33 с.

¹ Сагалаков Л. Н. Курес. – Абакан, 1969. – 83 с.; Каланаков М. К. Куреш. – Горно-Алтайск, 1980. – 41 с.

14. Хабибуллин И. З. Национальная борьба курэш как элемент традиционной физической культуры башкирского народа: Дисс... канд. ист. наук: 07.00.07 / И. З. Хабибуллин. – Ижевск, 2008. – 227 с.
15. Туманян Г. С. Школа мастерства борцов, дзюдоистов и самбистов. – М.: Академия, 2006. – 590 с.; Сахбудинов Г. Н. Татарская борьба курэш. – Казань, 1974. – 112 с.
16. Кыргызская национальная физическая культура. Общетеоретические и методические аспекты развития в современных условиях: Учебно-методическое пособие / Отв. ред. А. А. Касенов. – Бишкек, 2008. – 662 с.
17. Каратаев О. К. Этнокультурные связи кыргызов (на основе родоплеменных тамг, этнонимов, топонимов, этнографических материалов): Автореф. дисс. ... докт. ист. наук: 07.00.02; 07.00.07 / О. К. Каратаев. – Бишкек, 2003. – 45 с.
18. Молдобаев И. Б. «Манас» – историко-культурный памятник кыргызов. – Бишкек: Кыргызстан, 1995. – 312 с.
19. Бутанаев В. Я.; Верник А. А. Детские игры и спортивные состязания народов Хакасии. – Абакан: ХГУ, 1995. – 55 с.

УДК: 947.1(575.2) (043.3)

История развития сектора неправительственных организаций в Кыргызстане в 1994 – 1999 гг.

Э.Т. ШИШКАРАЕВА – соискатель Института истории и культурного наследия НАН КР

This article is a part of E.Shishkaraeva's dissertation research "The History of Establishment and Development of Non-governmental Organizations in Kyrgyzstan (1994–1999)". The article describes one of the most important periods in development the NGO's sector which is defined by the appearance of various international donors in the country working on development projects. The article also presents information on how the international agencies promoted the development of civil society in Kyrgyzstan as well as the diversification of NGOs activities. However, in spite of the great success of the NGOs sector, its development was not sustainable during this period. The following challenges were typical for the most of the organizations: the lack of confidence from population and government, limited experience in strategic management and financial planning, and insufficient accountability of NGO leaderships to own members, target groups and communities.

История становления сектора новых независимых от государства общественных организаций связана с периодом начавшихся политических реформ в середине 80-х годов в Советском Союзе. Ростки политического плюрализма начали зарож-

даться и в Кыргызстане, и тогда же стали появляться первые «неформальные группы», старающиеся осмыслить происходящие в стране политические процессы. Далее неправительственный сектор уверенно занял свою нишу в обществе. Государство,

стесненное в средствах и не имевшее достаточно квалифицированных кадров, не всегда имело возможность ответить на новые вызовы и проблемы в социальной сфере. Эти проблемы усугублялись экономическим кризисом и консервативными подходами бюджетных социальных учреждений. Сервисные социальные услуги, предоставляемые НПО Кыргызстана, уже давно успешно конкурируют с государственными. Также важно отметить, что адресные группы НПО — это часто самые уязвимые слои населения: уличные дети, сироты, ВИЧ-инфицированные, пожилые люди и т.д. Те группы, которые остро нуждаются в поддержке, но финансируются государственными программами по остаточному принципу. НПО Кыргызстана — важнейшие участники процесса удерживания Кыргызстана на пути демократизации и сохранения основных прав человека как приоритетов развития страны. Государство долгое время занимало отстраненную позицию по отношению в НПО, и только с конца 90-х годов XX века можно говорить о том, что начинают выработываться партнерские отношения между государственными органами и НПО.

В данной статье анализируется история развития неправительственного сектора Кыргызстана в 1994–1999 годах. Этот период представляет собой важную фазу в развитии сектора и характеризуется как качественными, так и количественными изменениями. Отличительной чертой данного этапа развития является появление в стране различных международных организаций, работающих в сфере развития (представительства государственных программ и частных фондов, донорских агентств, демократических институтов и др.). Они привносят с собой идеологию, интересы, взгляды, инновации, стереотипы, методологии развития тех стран и организаций, представителями которых они являются. Тем самым они способствуют не только широкому развитию гражданского общества в Кыргызстане, но и разносторонности его содержания по сравнению с предшествующим этапом развития. Основной целью работы этих демократических институтов является продвижение концепции гражданского общества и улучшение эффективности деятельности неправительственного сектора через информационную, техническую, обучающую, консультативную, методологическую и финансовую поддержку неправительственных организаций. Все эти условия способствовали тому, что с 1991 по 1995 год в Кыргызстане появилось более 800 НПО¹.

¹ Civil society in Central Asia/ edited by M.Holt Ruffin, Daniel C.Waught. 1999. p. 71

Официально термин «грант» впервые появился в Законе Кыргызской Республики «О некоммерческих организациях»² в 1999 году. Оказание комплексной поддержки неправительственному сектору со стороны международных агентств, создание благоприятных условий со стороны государства, наличие образованных и квалифицированных человеческих ресурсов и желание внести качественные изменения в развитие страны — все это способствовало быстрому развитию НПО. Так, во многих НПО началась работа по определению стратегических приоритетов, формированию миссии и видению организации, определению целевых групп и их нужд. НПО развивают навыки по работе с прессой, государством, сбором средств и т.д. Область распространения НПО постепенно начинает распространяться на сельские местности. Создается большое количество новых организаций людьми, прошедшими тренинги Каунтерпат Консорциума или центра «Интербилим»³, а также при поддержке центров ПРООН или волонтеров Корпуса мира США. Часть НПО получили долгосрочную институциональную поддержку именно с целью становления организации от международных организаций «Хельветас»⁴, «Церкви в совместном действии»⁵, УВКБ ООН⁶, Международного комитета Красного Креста⁷ и т.д.

² Гражданский кодекс Кыргызской Республики от 8 мая 1996 года №15, Закон Кыргызской Республики «О некоммерческих организациях» от 15 октября 1999 года №111

³ Полевая тетрадь исследователя №6 (август 2006г.). Стенограммы интервью с А.Сасыкбаевой, председателем правления МЦ «Интербилим», и Е.Ворониной, членом организации (3 августа — 22 сентября 2006 г.).

⁴ «Хельветас» — первая частная некоммерческая швейцарская организация по развитию, созданная в 1955 г.

⁵ «Церкви в совместном действии» — пер.с англ. «Action by Churches Together». АСТ — это альянс 10-ти церковных организаций, созданный с целью оказания гуманитарной помощи и развития.

⁶ Управление Верховного комиссара ООН по делам беженцев.

⁷ Международный комитет Красного Креста (англ. International Committee of the Red Cross) — гуманитарная организация, осуществляющая свою деятельность во всем мире, исходя из принципа нейтральности и беспристрастности. Организация основана в 1863 году швейцарцем А. Дюнаном. Штаб-квартира находится в Женеве.

Именно в этот период создаются организации, ставшие впоследствии одним из флагманов кыргызского сектора НПО. Республиканская независимая ассоциация женщин-инвалидов КР¹ была инициирована А.Мусаевой в 1996 году. Организация объединила 417 человек, изучив их проблемы, было принято решение создать организацию по выпуску инвалидных колясок. Этот проект был поддержан спонсорами из Америки в последующие пять лет. В 2000 году государство выделило 8 млн. сомов для выпуска инвалидных колясок. Помимо этого, организация работала над принятием закона о строительных нормах и правил для инвалидов, участвовала в национальных программах по защите инвалидов, в национальной программе реабилитации инвалидов. Была создана Ассоциация НПО и НПО инвалидов КР, а также оказано содействие в создании 8 общественных организаций инвалидов. Другой интересный пример связан с организацией, созданной для защиты прав ограниченной группы и выросшей в НПО районного масштаба. В 1995 году по инициативе участников-ликвидаторов последствий аварии (ЛПА) на Чернобыльской АЭС Ноокатского района была создана ассоциация «Чернобыль»². Целью создания ассоциации было оказание моральной и материальной помощи 53 участникам при ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС. Первые годы ассоциация оказывала юридическую поддержку членам организации при получении льгот от государства и оказывала материальную помощь семьям членов организации. Сотрудничество данного НПО с международными организациями и местными бизнес-структурами позволило привлечь в район значительные средства для развития всего сообщества. В 1999г. организация расширила свою миссию и перерегистрировалась в общественное объединение «Чернобыльцы Нооката в XXI веке» и начала оказывать помощь всем клиентам из

¹ Полевая тетрадь исследователя №4 (август 2006г.). Ч.1: Стенограмма интервью с А.Мусаевой, президент Республиканской независимой ассоциации женщин-инвалидов КР; Ч.2: Стенограмма интервью с У.Кадырбаевым, исполнительным директором Бишкекского делового клуба; Ч.3: данные из анкеты респондента А.П.Абдырасуловой.

² Полевая тетрадь исследователя №2 (июль 2006г.). Ч.1: Стенограмма интервью с А.Худайбердиевым, директор ОО «ЦПГО Ноокат»; Ч.2: Стенограмма интервью с Р.Айтматовой, президент «Центр помощи женщинам».

Ноокатского района, обратившимся за помощью. С помощью международных доноров они смогли привлечь средства для строительства водопроводных линий, ремонта дорог, постройки электрических линий и т.д. В дальнейшем они создали также успешное микрокредитное агентство и агентство для обеспечения легальной миграции трудовых мигрантов в Россию и Казахстан.

Однако, несмотря на большие успехи в развитии НПО сектора, проведенный анализ развития НПО сектора (1995–1999 гг.) при содействии представительства ПРООН показал, что многие НПО в Кыргызстане не являются устойчивыми. Интересно отметить, что почти 50% НПО, выбранных для опроса в рамках данного исследования, не удалось обнаружить по указанным адресам. Это может означать, что-либо эти НПО просто не проинформировали Министерство юстиции о перемене адреса, либо же они не смогли обеспечить свою деятельность и прекратили существование³. ИНТРАК⁴ также проводил сравнительное исследование 31 организации с начала в 1994 году, затем в 1998 году. Исследование показало, что 26 организаций продолжали свою работу в 1998 году. Все организации сохранили своих лидеров. За данный период большинство организаций отметили, что значительно ухудшилось их финансовое состояние и увеличилась зависимость от доноров. Большинство организаций продолжали придерживаться своей миссии и сферы деятельности. Организации, бывшие в прошлом частью больших советских общественных объединений, чувствовали себя более независимыми и выстраивали свою самостоятельную деятельность вполне успешно⁵.

В 1998 году Министерство юстиции КР давало данные о том, что в стране зарегистрировано 951 общественное объединение. В это же время Каунтерпат Консорциум собирает базу данных работающих НПО через опросные листы, по их базе данных в стране работает более 1027 НПО, из них 735 организации, активно работающие в тот момент, но часть из них не были официаль-

³ Оценка потенциала неправительственного сектора в Кыргызстане. — ПРООН — Бишкек. — 1999. — С.13.

⁴ INTRAC (International NGO Training and Research Center). ИНТРАК — Международный тренинговый и исследовательский центр для НПО, базируется в Англии.

⁵ Тереза Меллон. НПО в Кыргызстане. Обзор. ИНТРАК. — Бишкек, 1998. — С.12–18.

но зарегистрированы¹. Большинство организаций – это небольшие объединения от 3–10 человек, работающие в своей местности. Организации не имели постоянно оплачиваемых сотрудников, большинство членов НПО – это волонтеры.

Для данного этапа характерна большая зависимость НПО от внешнего финансирования. Чтобы привлечь поддержку доноров, многие из них формулируют миссию очень широкими рамками либо изменяют свою миссию, чтобы соответствовать требованиям доноров, или работают в русле донорских стратегий. Что объясняется зависимостью институциональной устойчивости НПО от ее финансовой устойчивости. Членские взносы слишком скудны, чтобы поддерживать деятельность НПО в силу следующих причин: членство в большинстве НПО (76,9%) невелико; многие НПО (63% от числа опрошенных) не собирают членские взносы; многие члены НПО не в состоянии платить членские взносы².

Благодаря многочисленным тренингам, предоставляемым международными и местными НПО, многие организации научились составлять хорошие проектные заявки для доноров. Вместе с тем реальное качество реализации проектов неправительственными организациями в данный период все еще оставалось низким. Немногие НПО практиковали финансовое планирование, то есть прогнозирование годовых расходов, расчет накладных расходов и т.д., так как обычно этого не требовали ни доноры, ни те группы населения, на которые была направлена работа НПО. Недостаток средств приводил к слабому функционированию организаций, которые имели только самое необходимое или примитивное оборудование, офисные помещения, персонал и т.д. Многие НПО являлись, по сути, организациями одного человека с очень слабой или вообще отсутствующей инфраструктурной поддержкой. Нормальной практикой являлось привлечение только родственников к управлению организацией и реализацией проектов. У большинства НПО не было доступа к базовой информации о законодательстве и источниках средств. Среди НПО было достаточно широко распространено мнение, что доступ к информации о тренингах и источниках средств может

¹ Оценка потенциала неправительственного сектора в Кыргызстане. – ПРООН – Бишкек. – 1999. – С.13.

² Оценка потенциала неправительственного сектора в Кыргызстане. – ПРООН – Бишкек. – 1999. – С.14.

принадлежать только столичным или крупным и влиятельным областным организациям. Поэтому многие маленькие НПО, особенно в регионах, несмотря на свою целеустремленность, вынуждены были сворачивать свою деятельность, так как у них не было ни времени, ни ресурсов, чтобы бороться за получение этой информации. НПО также были озабочены слабыми связями между организациями, находящимися в одном регионе, а также со столичными НПО.

В то же время надо отметить, что международные агентства отреагировали на сложившуюся ситуацию, и для решения этих проблем некоторые поддерживающие организации создали центры помощи сельским НПО. Например, Каунтерпарт Консорциум совместно с программой УВКБ ООН способствовал созданию таких центров в Джалал-Абаде, Кара-Балте, Нарыне и Караколе и Оше; Бюро «Гендер в Развитии» ООН совместно с Государственной комиссией по делам женщин, семьи и молодежи учредило ресурсные центры программы «Аялзат» во всех областных центрах при финансовой поддержке со стороны проекта ПРООН «Поддержка в развитии потенциала женских организаций»³. Так большинство таких центров создавалось на базе уже существующих организаций, это была хорошая возможность для институционального укрепления и развития региональных НПО.

Другой немаловажной проблемой для НПО того времени была проблема легитимности – права выступления и представления своего сообщества и народа в целом. НПО, представляющие интересы определенных групп (людей с ограниченными возможностями, беспризорных детей и т.д.) или даже сел, порой не имели достаточно широкую поддержку среди своей целевой группы населения. Организации имели хорошие намерения, но не имели навыков вовлечения людей. Особенно это касалось проектов, реализуемых сельскими НПО, когда требовалось вовлекать все сообщество в масштабные начинания (строительство или ремонт социальных объек-

³ Полевая тетрадь исследователя №12 (сентябрь 2006 г. – февраль 2010 г.). Материалы, предоставленные Э.Касыбековым (исполнительный директор Каунтерпарт Консорциума), Э.Осмоналиевой (координатор «Аллавида»), Н.Идрисовым (директор Международного центра некоммерческого права), Шишкараевой Э. (директор программ «Гражданское общество» Фонда «Сорос-Кыргызстан»). Период с сентября 2006 г. по 27 февраля 2010 г.

тов). НПО обучались «как» реализовать проекты в сообществе, не уделяя должного внимания вопросу «почему» они должны делать это. Большинство НПО не доставало ясности в осознании своей роли в совместном со своим сообществом развитии. Среди НПО было широко распространено мнение о том, что, будучи неправительственными организациями, они в силу одного только этого имеют свободу и независимость, чтобы лоббировать права и интересы граждан, влиять на решения правительства, с одной стороны, и на общественное мнение – с другой. При отсутствии четкого понимания принципов общего, совместного с обществом участия в планировании и реализации деятельности НПО, неудивительно, что многие организации обладали ограниченным знанием и пониманием того,

каким путем должны быть реализованы проекты для развития общества.

Говоря об основных проблемах, с которыми столкнулись НПО во второй период своего развития, можно выделить следующие проблемные зоны: отсутствие доверия со стороны населения и правительства к НПО; ограниченный опыт в стратегическом управлении, планировании, управлении финансовыми ресурсами общественных организаций; отсутствие сильной приверженности со стороны многих НПО решать назревшие проблемы в обществе, в результате многие НПО были склонны функционировать «от гранта до гранта», не имея своей долгосрочной миссии и стратегической программной деятельности; недостаточная подотчетность руководителей НПО своим членам, целевым группам, обществу в целом.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК: 543 + 547. 992

Подходы и методы темплатного синтеза

Э. Дж. КАСЫМОВА – канд. хим. наук, доцент

The molecular imprinting technique is a valuable polymerisation method for preparing synthetic materials able to mimic the molecular recognition phenomena present in living systems. A molecule that acts as a template is associated with functional monomers to form a complex by means of covalent linkages or noncovalent interactions.

Метод использования молекулярных отпечатков является ценным в процессе полимеризации получения синтетических материалов, способных имитировать феномен молекулярного распознавания в живых системах. А молекулы, которые выступают в качестве темплата (шаблона), связаны с функциональными мономерами для формирования комплекса за счет ковалентных и нековалентных взаимодействий. В результате реакции полимеризации происходит сшивание вокруг этого комплекса. При удалении частиц темплата образуются функционализированные полости, которые запоминают особенности и предпочтения в связях темплата, и они остаются внутри полимерной сетки. В настоящее время знания об этом классе материалов интенсивно развиваются и могут широко использоваться как хроматографические стационарные фазы или как стереоспецифический катализ. Улучшение этого метода и технологии – одна из задач рационализации для получения полимерной сетки с высокой жесткостью, которая дает широкие возможности использования. Перспективно использовать материалы супрамолекулярных организаций, вызывающие интерес в подобных биологических процессах, которые улучшают свойства распознавания. Мо-

лекулярное распознавание является центральным в работах по темплатному синтезу биологических систем, особенно на клеточном уровне (рис.1).

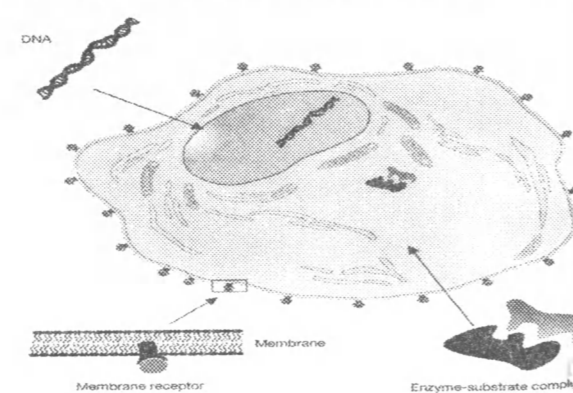


Рис. 1. Примеры молекулярного распознавания систем в клетке.

Процессы молекулярного распознавания происходят в различных системах (ферментно-субстратных комплексах, мембранных рецепторах и т.д.).

Рассмотрим путь образования фермент-субстрат. В 1894 году Эмиль Фишер разработал

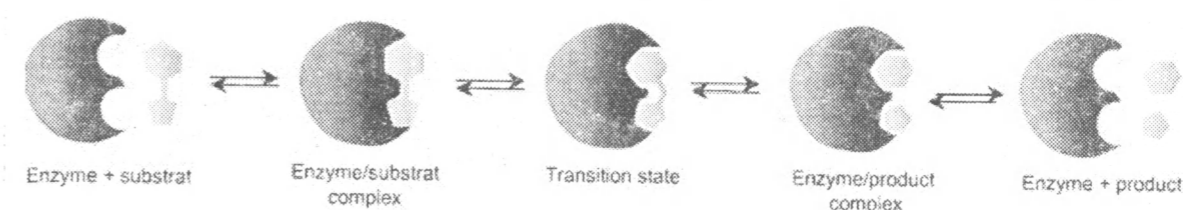


Рис. 2. Схема адаптации геометрии полостей к субстрату.

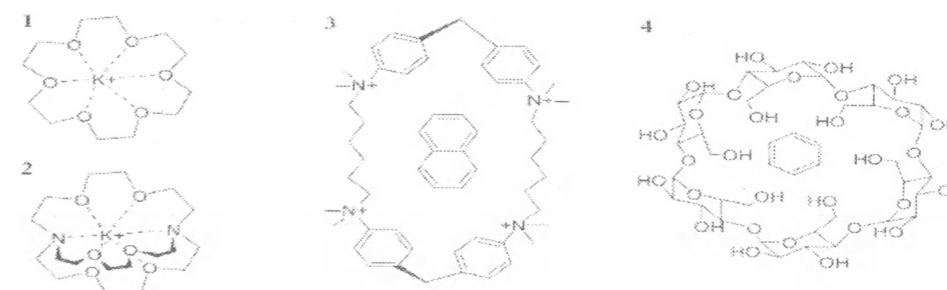


Рис. 3. Примеры синтетических рецепторов: 1-краун эфиры, 2-крипматы, 3-циклофаны, 4-циклодекстрины.

понятие «замок и ключ» [1], которое стало одной из наиболее часто используемых концепций темплатного синтеза. Эта модель описывает, как белки обладают конкретными полостями, в которых данные субстраты подходят по размеру. Процесс был описан Кошландом [2], который считал, что во время взаимодействия фаз геометрия полостей становится адаптированной к субстрату (рис.2). Несмотря на кажущуюся сложность, процесс распознавания включает в себя простые взаимодействия между химическими группами – общее точное местоположение взаимодействий, ведущих к молекулярному распознаванию.

Были предприняты значительные усилия для синтеза систем, имитирующих природные процессы молекулярного распознавания [3,4]. Первые исследования связаны с приготовлением низкомолекулярных кольцевых систем и молекул «клетка», которые могли связывать данный ион в низкомолекулярные молекулы: краун эфиры [5], крипматы [6,7], циклофаны [8], циклодекстрины [9] (рис.3).

С целью исследования более сложных молекул были синтезированы абзимы [10]. Они были получены, несмотря на высокую стоимость, трудность приготовления. Антитела, рецепторы и ферменты, часто используемые в аналитической химии и биохимии в различных приложениях, также направлены на обнаружение молекул «хозяин»

(биосенсоры, иммуноанализ и т. д.). Эти приложения на первом этапе имеют общую направленность, на которой молекулы «гостя» узнаваемы и избирательно извлекаемы благодаря биомолекулярным рецепторам. Биомолекулы могут быть использованы в экспериментальных условиях, если они приближены к природным. Из-за этого ограничивается их поле действия. Наиболее перспективным стало использование стабильных и дешевых материалов с аналогичной избирательностью [11]. Были разработаны методы синтеза молекулярных отпечатков полимера. Принципиальное содержание полимеризации и сшивки функциональных мономеров с низким уровнем энергии и ковалентных взаимодействий заключается в том, что ранее расположенный темплат (шаблон) необходимо «заморозить» и получить «отпечатки» [12]. Последующее удаление темплатных молекул представляет собой в трехмерной сетке поры определенной геометрии и позиций. Это позволяет признать существование темплата (отпечатка).

Под влиянием работ Лайнуса Полинга в 1940 году была описана концепция этого метода, в которой изложены возможности действия антител [13]. Первые селективные сорбенты были получены осаждением силикагеля в присутствии метилового оранжевого и его производных [14]. Эти материалы представляют широкий спектр приме-

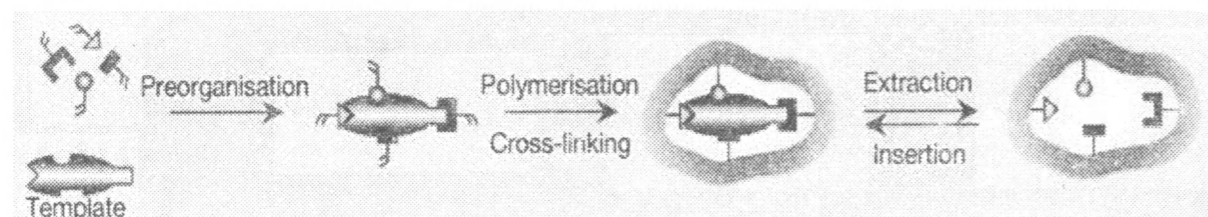


Рис. 4. Принципы метода молекулярного распознавания (молекулярного инпринтинга).

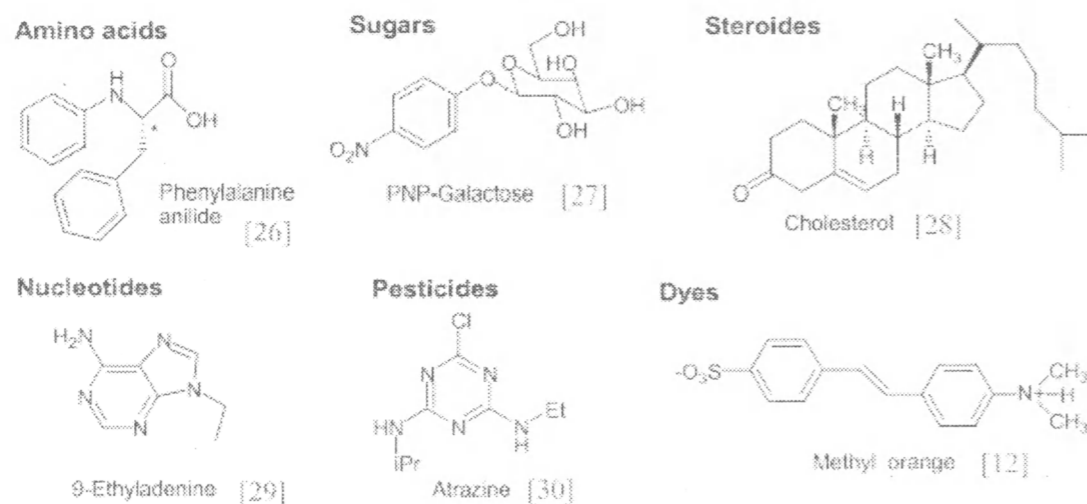


Рис. 5. Некоторые примеры использования молекул, как шаблонов в полимерах.

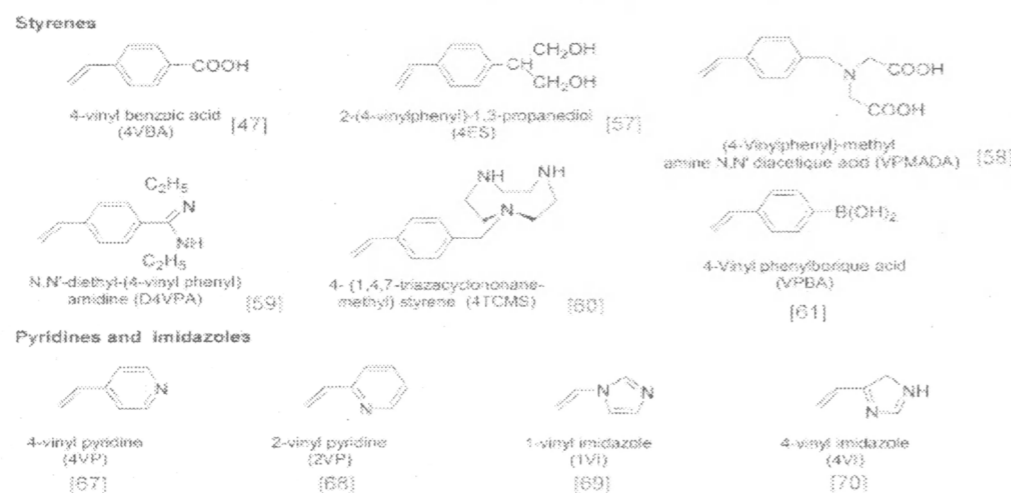


Рис.6. Мономеры, используемые в темплатном синтезе.

нения. Таким образом были изучены материалы, используемые для хирального распознавания [15] или извлечения пестицидов. Хотя и были получе-

ны материалы с низкой возможностью селективности и коротким сроком действия, это направление исследований было закрыто.

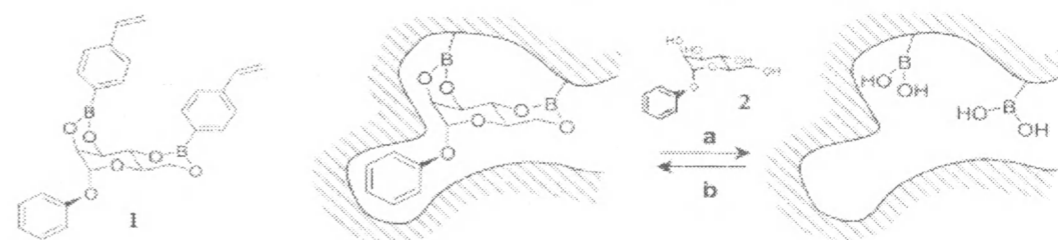


Рис. 7. 1 – схема образования полостей; 2 – ковалентные связи между сеткой и молекулой «гость»; а – извлечение молекулы «гость» водой и метанолом; в – повторная вставка отпечатков полости.

Принципы метода молекулярных отпечатков были изложены в работах Дж. Вульфа в 1975 году [16], затем в работах Мосбаха в 1984 году [17].

Простота использования, относительно низкая стоимость и широкий спектр возможностей молекул «гостя» – всему этому принадлежит важная научная роль в развитии этого метода, также об этом свидетельствует увеличение числа публикаций в течение последних лет [18-24]. Область применения отпечатков в полимерной сетке весьма разнообразна. Например, извлечение энантимеров, распознавание элементов под действием чувствительных датчиков (сенсоров), катализаторов, приготовление систем для стереочувствительных синтезов и селективных сорбентов. На рис.4 представлена схема принципа образования молекулярных отпечатков в полимере (МОП).

Подготовка материалов начинается с позиционирования функциональных мономеров вокруг темплата. Темплат взаимодействует с возможными местами мономера ковалентными и нековалентными связями (водородной, Ван-дер-Ваальсовыми, π - π и т. д.). Затем сшивают, где происходит «заморозка» геометрии пор в полимерной сетке. Темплат извлекают, оставляя полимер с функциональными полостями, способными к молекулярному распознаванию. Образование отпечатков в полимерной сетке начинается с выбора молекул темплата. Эта молекула является материалом, который фиксирует места в своей памяти. Выбор остается ограниченным, хотя функциональные мономеры доступны и чувствительны к взаимодействиям. В зависимости от сферы изучения были использованы различные молекулы: аминокислоты, производные сахарозы, стероидов, нуклеотидов, пестицидов, красителей, ионы металлов, более инертных молекул (антрацен, бензол и его производные) и даже более сложные молекулы, такие как белки и ферменты. Для этого были использованы некоторые типы

мономеров (рис.6). Были также синтезированы системы такие, как полиуретаны, полипирролы и полиимидазолы. Вызывают интерес силикаты и золь-гель стекла.

На первом этапе взаимодействия происходит образование комплекса между функциональными мономерами и темплатом. Структура и стабильность определяются поведением молекулярных отпечатков в полимере. Взаимодействия должны быть достаточно сильными и мобильными, чтобы темплат и молекула «гость» могли провзаимодействовать на более поздних этапах. Эти взаимодействия должны быть быстрыми и обратимыми. Для данной цели имеет решающее значение оптимальный выбор различных компонентов.

Могут быть выделены различные методы в зависимости от того, какая связь существует между темплатом и молекулой «хозяин», т. е. ковалентная или нековалентная: ковалентные взаимодействия (рис.7): этот подход предполагает формирование легко извлекаемого комплекса [25-30]. Первый пример отпечатков в полимерной сетке был представлен группой ученых Вульфа, где использовали обратимые образования эфирных связей между диолом и 4-винилфенилборной кислотой [30].

Скорость реакции систем между эфиром и борной кислотой сравнима со скоростями систем нековалентных связей [31-35]. Можно отметить, что системы с использованием двух различных борных кислот приводит к взаимодействию с темплатом, где образуются молекулярные отпечатки, что обеспечивает более высокое разрешение рацемических смесей, чем те, которые состоят из одной борной кислоты [36]. Также были использованы соединения с ковалентными связями Шиффовы основания [37] эфиров [38], амидов [39], кеталей [40]. Однако их медленная кинетика взаимодействия между мономером и темплатом привела к необходимости исключить их приме-

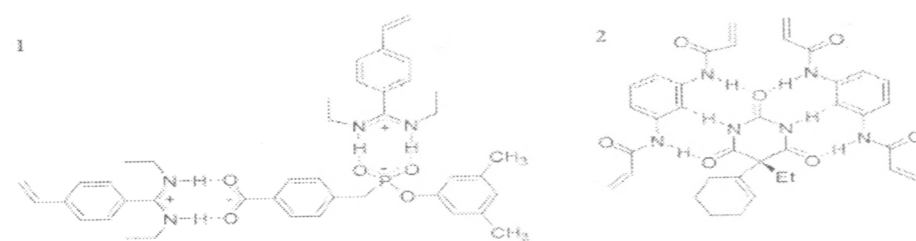


Рис. 8. Комплексы, образованные нековалентными связями

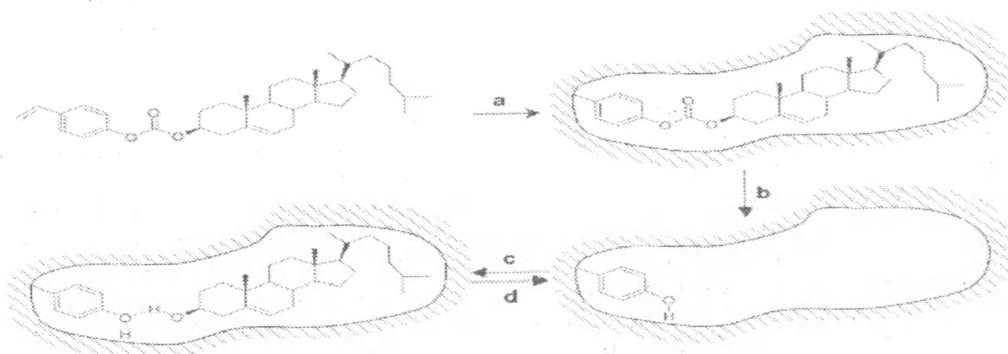


Рис. 9. а – способность молекулярных отпечатков полимера, использующая ковалентные взаимодействия на этапе полимеризации-сшивания; в – извлечение темплатных молекул; с – специальная проверка; д – взаимодействия на основе водородных связей

нение. Хотя эти ковалентные связи обеспечивают определенные полости, где функциональные мономеры ограничивают выбор, следовательно, ограничивается использование темплата.

Нековалентные взаимодействия: этот подход проще в использовании, и он может адаптировать темплат к более широкому диапазону использования. Здесь «гость» взаимодействует с одним из нескольких функциональных мономеров [41] в виде комплекса. Стабильность комплекса зависит от различных компонентов, присутствующих в смеси. Силы, участвующие во взаимодействиях, могут включать ионные [42], водородные [43], π - π связи [44] и гидрофобные взаимодействия [45]. Нестабильность комплекса является сформированной в системе, основанной на этих типах взаимодействия, они часто приводят к образованию молекулярных отпечатков полимера, которые менее точны, чем те, которые образованы за счет ковалентных связей. С другой стороны, скорость обмена «гость-хозяин» более быстрая и молекулярные отпечатки полимера подходят для использования в хроматографии. Среди наиболее часто используемых мономеров являются карбоновые

кислоты (метакриловая, винилбензойная кислоты), сульфокислоты и гетероциклические основания (винилпиридин, винилимидазол).

В настоящее время большие усилия прилагаются для расширения диапазона темплатов, которые могут быть использованы и для улучшения специфичности нековалентных молекулярных отпечатков в полимере. Первые разработанные системы не отличались высокой избирательностью. Был проведен эксперимент, где условия эксперимента оптимизированы (процесс синтеза соотношения «хозяин-гость», элюент и т.п.), Мосбах и другие получили соединения с аналогичной избирательностью, у которых образованы ковалентные связи. Из-за происходящих слабых взаимодействий необходимо добавить большое количество функционального мономера для сдвига равновесия в сторону образования комплекса (типичный мономер: гость в соотношении 4:1). Это приводит к формированию отпечатков внутри сетки, а также происходит снижение специфичности молекулярных отпечатков в полимере. В хроматографических приложениях наблюдаются расширения пиков. Для решения этой проблемы

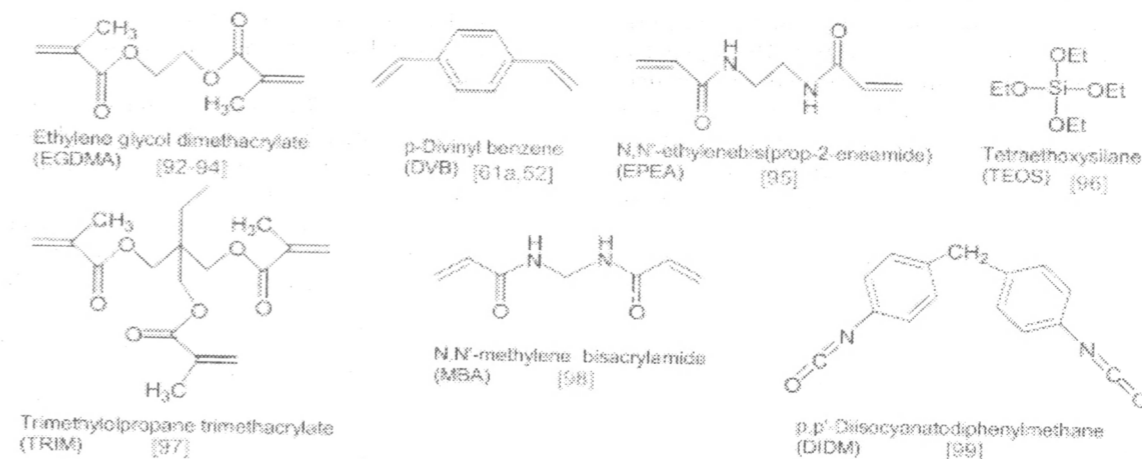


Рис. 10. Некоторые сшивки, используемые в подготовке молекулярных отпечатков в полимере.

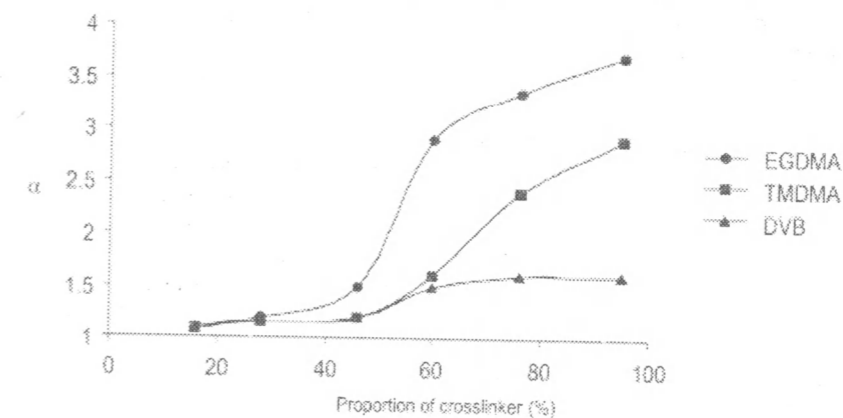


Рис. 11. Степень влияния сшивания на молекулярные отпечатки полимеров. EGDMA – этиленгликоль диметакрилат; TMDMA – тетраметилден диметакрилат; DVB – дивинил бензен.

были использованы новые мономеры и темплат (рис.8).

В качестве темплата использовали металл, который также образует молекулярные отпечатки в полимере. Прочность связи металла как темплата с функциональными мономерами можно легко моделировать благодаря корректировке экспериментальных условий. Проведена оценка, которая дает очень хорошие результаты, эквивалентные тем, что получены с ферментными системами. Существуют альтернативные методы, которые используют двойной подход: ковалентный плюс нековалентный (рис.9). Например, Виткомб и его сотрудники этерифицировали гидроксильные группы для включения холестерина в полимерную сетку. После разрыва связи эфира темплат

связывается через нековалентные связи [46]. Этот подход также использовал Сахран, недостаток этого метода – изменение геометрии мест отпечатков в последующем гидролизе.

Благодаря своей легкости использования радикальная полимеризация является наиболее приемлемой. Необходимо определить, как выполнять этап полимеризации – сшивки без минимального нарушения. Выбор должен быть сделан, например, в сторону радикальной полимеризации, где радикалы могут быть получены при температуре 60°C (α,α' -азоизобутиронитрил) или при 45°C (с азобисвалеронитрил), которые приводят к дестабилизации комплекса или при 4°C с низкотемпературной радикальной продукцией. Специфичность распознавания показывает, что фото-

химический подход дает возможность получить наиболее устойчивые материалы. Проведен ряд экспериментов, в которых рассматривался процесс сшивания мономеров в небольших количествах (рис.10). В качестве сшивающих агентов в акрилатных системах используют акрилаты эфиров, диолов, триолов, таких как этиленгликоль, диметакрилат, триметилпропан, триметакрилат. В основе систем стирола использовали изомеры дивинилбензола.

Вульф и другие исследовали степень влияния сшивания на молекулярные отпечатки. Полученные результаты представлены на рис. 11. Селективность является ценным фактором сорбции. Чтобы получить значительное количество полостей, полимерная сетка должна быть жестко сшита. Для подобных пропорций для сшивания используют такие молекулы как этиленгликоль диметакрилат, чем татраметилен диметакрилат, которые не слишком жесткие, но образуют четкие полости. Высокая степень сшивания повышает механическую устойчивость молекулярных отпечатков, которая приводит к сокращению деформации мест отпечатков, что придает жесткость сетке и ухудшает извлечение и вставку «гостевой» молекулы, а также снижает доступность мест отпечатков в сетке. В лучшем случае активно формируются около 10% мест на основе ковалентных связей. Высокие пропорции сшивания приводят к уменьшению емкости сетки, где молекулярные отпечатки в полимере являются основой для использования в аналитических целях. Для решения этой проблемы, высказано мнение, что необходимо использовать 3- и 4валентные сшивающие агенты. Проведены эксперименты, способные к таким взаимодействиям.

Литература

1. Dickey F.H. Preparation of specific adsorbents // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1949. – V.35. – P. 227 – 229.
2. Dickey F.H. Specific adsorption // J. Phys. Chem. – 1955. – V.59. – P. 695 – 707.
3. Curti R., Colombo U. Chromatography of stereoisomers with «tailor-made» compounds // J. Am. Chem. Soc. – 1952. – V.74. – P. 3961.
4. Beckett A.H., Anderson P. A method for the determination of the configuration of organic molecules using stereo-selective adsorbents // Nature. – 1957. – V.179. – P. 1074 – 1075.
5. Beckett A.H., Anderson P. The determination of the relative configuration of morphine, levorphanol and laevophenazocine by stereoselective adsorbents // J. Pharm. Pharmacol. – 1960. – V.12. – P. 228 – 236.
6. Erlenmeyer H., Bartels H. The problem of similarity in chemistry. Thin layer chromatography on silica gel of specific absorptivity // Helv. Chim. Acta. – 1964. – V.47. – P. 46 – 51.
7. Erlenmeyer H., Bartels H. The problem of similarity in chemistry. Specific adsorption on silica gels // Helv. Chim. Acta. – 1964. – V.47. – P. 1285 – 1288.
8. Wulff G., Sarhan A. Use of polymers with enzyme-analogous structures for the resolution of racemates // Angew. Chem. Int. Ed. Engl. – 1972. – V.11. – P. 341.
9. Wulff G., Sarhan A., Zabrocki K. Enzyme-analog built polymers and their use for the resolution of racemates // Tetrahedron Lett. – 1973. – V.44. – P. 4329 – 4332.
10. Vlatakis G., Andersson L.I., Müller R. et al. Drug assay using antibody mimics made by molecular imprinting // Nature. – 1993. – V.361. – P. 645 – 647.
11. Shea K.J. Molecular imprinting of synthetic network polymers: the de novo synthesis of macromolecular binding and catalytic sites // Trends Polym. Sci. – 1994. – V.2. – P. 166 – 173.
12. Wulff G. Molecular imprinting in cross-linked materials with the aid of molecular templates: A way towards artificial antibodies // Angew. Chem. Int. Ed. Engl. – 1995. – V.34. – P. 1812 – 1832.
13. Kempe M., Mosbach K. Molecular imprinting used for chiral separations // J. Chromatogr. A. – 1995. – V.694. – P. 3 – 13.
14. Mosbach K., Ramström O. The emerging technique of molecular imprinting and its future impact on biotechnology // Biotechnology. – 1996. – V.14. – P. 163 – 170.
15. Sellaergren B. Noncovalent molecular imprinting: antibody-like molecular recognition in polymeric network materials // Trends Anal. Chem. – 1997. – V.16. – P. 310 – 320.
16. Mayes A.G., Mosbach K. Molecularly imprinted polymers: useful materials for analytical chemistry // Trends Anal. Chem. – 1997. – V.16. – P. 321 – 332.
17. Kriz D., Ramström O., Mosbach K. Molecular imprinting: new possibilities for sensor technology // Anal. Chem. – 1997. – V.69. – P. 345 – 349.
18. Ramström O., Ansell R.J. Molecular imprinting technology: Challenges and prospects for the future // Chirality. – 1998. – V.10. – P. 195 – 209.
19. Ramström O., Mosbach K. Synthesis and catalysis by molecularly imprinted materials // Curr. Opin. Chem. Biol. – 1999. – V.3. – P. 759 – 764.
20. Sellaergren B. Polymer – and template-related factors influencing the efficiency in molecularly imprinted solid-phase extractions // Trends Anal. Chem. – 1999. – V.18. – P. 164 – 174.
21. Haupt K., Mosbach K. Molecularly imprinted polymers and their use in biomimetic sensors // Chem. Rev. – 2000. – V.100. – P. 2495 – 2504.
22. Whitcombe M.J., Vulfson E.N. Imprinted polymers // Adv. Mater. – 2001. – V.13. – P. 467 – 478.
23. Sellaergren B. Molecularly Imprinted Polymers: Man-Made Mimics Of Antibodies And Their Applications in Analytical Chemistry – Amsterdam: Elsevier, 2001.
24. Glad M., Norrlov O., Sellaergren B. et al. Use of silane monomers for molecular imprinting and enzyme entrapment in polysiloxane-coated porous silica // J. Chromatogr. – 1985. – V. 347. – P. 11–23.
25. Morihara K., Kurihara S., Suzuki J. Footprint catalysis. I. A new method for designing tailor-made catalysts with substrate specificity: silica (alumina) catalysts for butanolysis of benzoic anhydride // Bull. Chem. Soc. Jpn. – 1988. – V.61. – P. 3991 – 3998.
26. Heilmann J., Maier W.F. Selective catalysis with silicon dioxide imprinted with transition state analogs // Angew. Chem. Int. Ed. Engl. – 1994. – V.33. – P. 471 – 473.
27. Pinel C., Loisl P., Gallezot P. Preparation and utilization of molecularly imprinted silicas // Adv. Mater. – 1997. – V.9. – P. 582 – 585.
28. Makote R., Collinson M.M. Dopamine recognition in templated silicate films // Chem. Commun. – 1998. – V.3. – P. 425 – 426.
29. Makote R., Collinson M.M. Template recognition in inorganic-organic hybrid films prepared by the sol-gel process // Chem. Mater. – 1998. – V.10. – P. 2440 – 2445.
30. Martin P., Wilson I.D., Jones G.R // J. Chromatogr. – 2000. – V.889. – P. 143.
31. Haginaka J., Sanbe H // Anal. Chem. – 2000. – V. 72. – P. 5206.
32. Brambilla G., Fiori M., Rizzo B. et al. // J. Chromatogr. B: Biomed. Appl. – 2001. – V. 759. – P. 27.
33. Mullet M., Lai P.C. // Anal. Chem. – 1998. – V.70. – P. 3636.
34. Boos K.S., Fleischer C.T. // J. Anal. Chem. – 2001. – V. 371. – P. 16.
35. Ellwanger A., Berggren C., Bayoudh S. et al. // Analyst (Cambridge, U.K.). – 2001. – V.126. – P. 784.
36. Thurman E.M., Mills M.S. Solid-Phase Extraction. – New York: Interscience, 2008.
37. Masque N., Marce R.M., Borrul F. // Trends Anal. Chem. – 2008. – V.17. – P.384.
38. Pichon V., Bouzige M., Miege C. et al. // Trends Anal. Chem. – 2009. – V.18. – P. 219.
39. Sellaergren B. // Anal. Chem. – 2009. – V.66. – P.1578.
40. Baggiani C., Giovannoli C., Anfossi L. et al. // J. Chromatogr. – 2001. – V. 938. – P. 35.
41. Mullett W.M., Dirie M.F., Lai P.C. et al. // Anal. Chim. Acta. – 2000. – V. 414. – P. 123.
42. Spivak D.A., Campbell J. // Analyst (Cambridge, U.K.). – 2000. – V.126. – P. 793.
43. Schweitz L., Andersson L.I., Nilsson S. // Analyst (Cambridge, U.K.). – 2002. – V.127. – P.22.
44. Huang X., Zou H., Chen X. et al. // J. Chromatogr. – 2003. – V. 984. – P. 273.
45. Liu Y.L., Liu X., Wang J. // Anal. Lett. – 2003. – V. 36. – P. 1631.
46. Zhang T., Liu F., Chen W. et al. // Anal. Chim. Acta. – 2001. – V. 450. – P. 53.

УДК: 634.0.237:631.432:551.58(575.2)(04)

Разработка гидрологической модели в системе «лес-вода» на примере арчовых лесов юга Кыргызстана

ZAYIRBEK TOKTORALIEV

OKKE BATELAAN – Department of Hydrology and Hydraulic Engineering, Vrije Universiteit Brussel, Belgium

The article considers the issues of methodology and development of optimal model adapted for the “forest-water” system, for forecasting the rate of stream flow and for preventing mudflows, flood flows and soil flows in juniper forests of Kyrgyzstan and also shows the dynamics of ecosystems’ progress.

Introduction

The forest systems in Central Asia known as the most active climate-regulating ecosystems occupy only 0.3% of total area. Along with shrubs they cover only 1.5% of the territory. Arable lands together with badlands cover about 15%. Forests here occupy about 6% of the territory. Together with shrub ecosystems they cover about 9%. One third of the territory is occupied by mountain meadows whereas in terms of the whole region they occupy not more than 1.5% of total area.

High mountain systems can be considered as core area of environmental stability against the background of generally unstable natural and anthropogenic environment in Central Asia. Their favourable impact is not limited only by mountain systems, because the water discharge of the biggest rivers of Central Asia is formed there and security of mountain ecosystems means not only mitigation of adverse consequences of natural disasters but – to a considerable extent – their prevention.

Therefore, they are worthy of advection and preservation of their capability to maintain environmental stability should be one of the most important strategic priorities of social and economic regional development.

Mountain ecosystems of river catchment areas can be reasonably sensitive indicators for climate changes. Analysis of relationships between ecosystems, including nival systems, in water-collecting area of basin allows understanding the reasons of changed river runoff what is crucial in the context of water resources provided by mountains to plains. In Central Asia it is especially important because the evident tendencies for changed hydraulic regime and reduced river runoff lead to serious international, regional and local disagreements on water resources management. Also return period of extreme hydraulic phenomena – catastrophic flooding and lack of water – is more frequent to take place.

Consequences of the changed river runoff are the real threat for sustainable development of Central Asian states. The results of assessing ecosystems at the basin level are required for creating information and analytical basis of integrated natural resources management.

Methods of research

Major part of river basins in Kyrgyzstan is located in mountainous area where forest ranges grow. The highest part of this territory is located at the altitude of 3000 m above the sea level and serves as natural humidity accumulator, in the form of “perenni-

al” snow patches, glaciers and seasonal snow, which, in their turn, serve as nutrition source for advanced river network (pic.1).

Research works on interactions in the “forest-water” system in hydrologic modeling were held on the rivers of Kara-Darya water basin and at the territory of Turkestan-Alai mountain chain in the south of Kyrgyzstan. Rate of river flow under the impact of climatic and anthropogenic changes was revealed in the context of problems of arid zone and water applicability as source of drinking water supply. It also concerns irrigation issues and environmental or water ecosystems.



Pic. 1. The river of Kara-Darya.

Water level had been measured by using ledges fixed at every water gauge. Measurement of water discharge on narrow rivers had been conducted from gauging footbridge or access platform suspended on hawsers in order to record water level fluctuation by special self-recording gauges. Observations and primary data processing had been conducted on stage gauges.

Hydrologic stations serve for arranging and managing water gauges work, control of following the rules of observation data recording and processing. Received data is checked, coded and all information that is to be recorded on technical carrier is transferred to Kyrgyzgidromet (Kyrgyz Hydrologic and Meteorological Centre), where observations quality, completeness and timeliness of received data are evaluated and corresponding appraisal of station efficiency is sent back. After that data is included into Hydrologic Yearbook which contains information on water resources: level, discharge, water temperature, suspended sediment discharge, etc. In certain cases (level and temperature of water, muddiness, etc.) subsequent data processing (calculation of average numbers of day, month, year, selection of external values,

statistical processing) is conducted in computation centers using calculation devices.

We have evaluated the interactions in the “forest-water” system:

- the first reason for inclusion of “forest-water” system is problems related to the threat of decrease of potential snow cover in the mountains due to global warming that had changed hydrologic regime of snowmelt and water flow;
- the second reason is that mountain forests of Kyrgyzstan have significant positive impact on hydraulic regime of rivers.

It is known from literary sources [1] that there are three main periods in annual course of rivers flow, and in each of these periods some or other nourishment source prevails:

1. Snow flood period, when flow is mainly formed by seasonal snowmelt waters from lower and middle mountain levels. Beginning of flood is determined by stable positive air temperatures at the altitude of melting zones, and end of flood is determined by volume of snow accumulation.

2. Glacier and snow flood period, when flow is mainly formed by melt waters of high-mountain snow patches and glaciers. This period takes place during the hottest season – July – August, when freezing level raises above 3500-4000 m.

3. Drought period, when surface discharge to rivers is almost missing due to termination of melting processes, and rivers are nourished by ground waters accumulated in zones of active water exchange. This period is characterized by minimal and stable water discharge.

Annual flow rate is one of the most important and indicative characteristics of river flow, it means average flow value for a long-term period of such duration, further increase of which will not cause significant change of flow rate.

In our works we used method of zonal modules of Pozmogov V.A., according to which mountainous river basin consists of a number of altitudinal belts that have approximately equal specific rate of river flow, characterized by zonal module of flow – m_0 , within each altitudinal belt. The term of zonal module of annual flow rate (m_0) is a transition stage from the term of average (integral) flow module (M_0) to the flow module from separate area located between certain belts. Integral module averages out specific rate of river flow and altitudinal zonality’s impact on specific rate of river flow, as well as impact of zonal factors within the basin above stage gauge. Zonal

module is able to average out only within the bounds of narrow altitudinal belt and perfectly reflects the changes of specific rate of stream flow of mountain basin at the high-altitude zones within the whole range of altitudes of mountain watershed [3].

Averaged within certain altitudinal zones integral module of annual normal flow M_0 at main-stream station can be presented as a sum of elementary flows from each altitudinal zone:

$$M_0 = K_1 m_{01} + K_2 m_{02} + \dots + K_n m_{0n}$$

where $K_1 = f_1/f$ – altitudinal zones areas (f) in the ration from the gross area of reception basin (F); m_{0i} – average module of the flow from certain altitudinal zones (zonal module). The dependence systems $M_0 = f(H_{gp})$ and $m_0 = f(H)$ should be considered as mutually amplifying and specifying, particularly at calculating the annual normal flow of unexplored rivers.

Curve peak $m_0 = f(H)$ should be referred to the altitudinal zone, average index of which corresponds to medium position of firm line (Firm – is a dense granulated snow formed in the mountains owing to often freezing and melting processes) for the given orographic and hydrographic region.

We have collected archive and other necessary materials on the whole existent stream-gauging network in the Kyrgyz Republic. Analysis had been conducted by using results of calculations by stage gauges with most long-lasting and dependable period of observations.

Methods and results of calculation of annual normal flow. Calculations of annual normal flow are based on the methods of mathematical statistics, more precisely – central limit theorem of probability theory according to which available factual measurement data is considered as certain sample of general totality N which includes theoretically infinitude of values – n .

$$Q_{sp} = \sum_{i=1}^n Q/N$$

where Q_1, Q_2, \dots, Q_n – is an average annual water discharge rate of every particular year; N – is a duration of the calculation period.

Along with that the available sample “ n ” (in this case – period of observations) should be representative, i.e. sufficiently presentations for the whole general totality, and should include equal number of cycles. Only under that condition factual error of calculation of annual normal flow will be within the accuracy of observation $\pm 5\%$.

Number of cycles during the period of observations is fixed by differential mass curves

reflecting cyclic, perennial flow fluctuations – succession of high-flow and low-flow periods (phases) forming complete cycles. These phases and cycles differ from each other by amplitude of deviation from average flow rate and its duration. High-water phase is a period of increase of stream flow rate, period of its decrease is called low-water phase, and high-water and low-water phases form the complete cycle.

Perennial cycles of flow fluctuations are determined by differential mass curves which are calculated and fixed by using following formula:

$$\sum_n (K_i - 1) C_y$$

where K_i – is a relation of flow for every particular year Q to a long-term average annual flow Q_{sp} ; C_y – is a code of variability.

In this case axes of ordinates give at the i -year end cumulative sum of deviation of annual modulus code (K_i) from average perennial normal value $\sum (K_i - 1)$, and division by variability index (C_y) excludes deviances from norms of every particular year – i [2].

Results and discussion

Research works were focused on analysis of data of meteorological observations of air temperature and precipitations, as well as on analysis of rate of stream flow of rivers that are in direct dependence on main climatic factors.

In order to learn current trends of basic climatic parameters – air temperature and atmospheric precipitations – we have used data of 19 meteorological stations of Kyrgyzstan. Researches of annual trends of air temperature for the last 30-year period revealed their significant value in Sub-Aral area, foothills of Kyrgyz mountain chain and in Talas valley (0.005°C per year). With increase of altitude annual trends of temperature decrease to 0° at the altitude of 3120 m above sea level. Dependence of annual trend of temperature on altitude of meteorological stations is evaluated by linear equation with high index of correlation -0.90.

Dependence of the temperature's trend in February from the height on the whole territory of Kyrgyzstan (Fig.2) is fully described by second-degree polynomial with 0.92 correlation code which points at current trends of significant winter warming in the foothill zones, as well as at gradual decrease of the trend of February's warming to 0°C at the altitudes.

Within the last 30 years spring months became colder at all stations. Spring cold spell is probably caused by increase of frequency of outbreaks of cold-air of northern and north-western bearings that is consequently accompanied with the increase of cold spells (Fig.3).

All meteorological stations fix significant climate warming in September, but it does not depend on the altitude. Warm period lengthens due to significant warming in September.

Research of trends of annual atmospheric precipitations showed their increase at almost all meteorological stations. Particularly, significant increase is observed at western slopes of Fergana mountain chain and at the eastern part of Issyk-Kul basin. Increase of precipitation took place mainly in summer months with maximum increase in July which is caused by intensifying of cloudburst flood.

On the territory of Kyrgyzstan maximum values of precipitations' trends are observed at Fergana mountain chain that is extended in the submeridional direction and poses an obstacle for airstreams of western bearings; this fact testifies of activation of westerlies. Moreover, pointed out increase of temperature lapse rate, particularly in the mountains, where density of forest range decreased to 0.3, leads to different natural disasters (mud flows, snow slides, soil erosion, etc.), as well as to fluctuation of atmosphere, activation of convective motions, increase of clouds and precipitations.

Considering that, we made a decision that climate warming in the region is probably caused not only by increase of concentration of greenhouse gases but also by rise of evaporation and increase of water vapour's content in the atmosphere, considering that water vapour has a greenhouse effect.

Increase of summer water discharge due to climate warming, that caused active melting of glaciers, is observed on almost all rivers of Kyrgyzstan with snow and glacier nourishment. Glaciers play a significant role in nourishment of rivers in Kyrgyzstan, particularly during the years with low precipitation. Snowmelt runoff from glaciers begins at the second part of June, beginning of July and lasts till the end of September, when need in irrigation water is extremely high.

Glaciers are well presented in all river basins with significant part of summer runoff. Contribution of glacial waters is of special importance in the years with high summer temperatures and small precipitation. In average years the ratio of glacial waters in annual amount of runoff is 31% and in summer period it increases up to 52%. In the years when summer temperature is 0.7-1.4°C above the normal rate and amount of precipitation is 27-44% below the normal rate, contribution of glacial waters increases in the context of annual amount up to 40-61% and summer amount – up to 60+90%, as in this situation water

stress caused by limited precipitation (especially in cold period) is completely balanced out by glacial waters due to intensive ice melting.

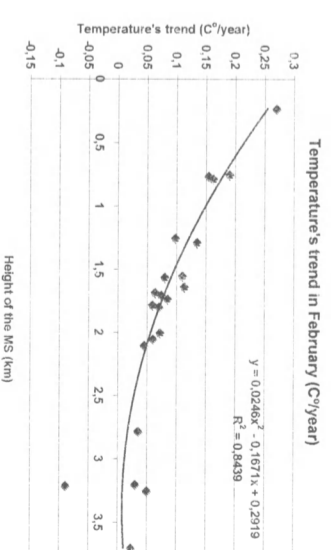


Figure 2. Dependence of temperature's trend in February on the height of the MS.

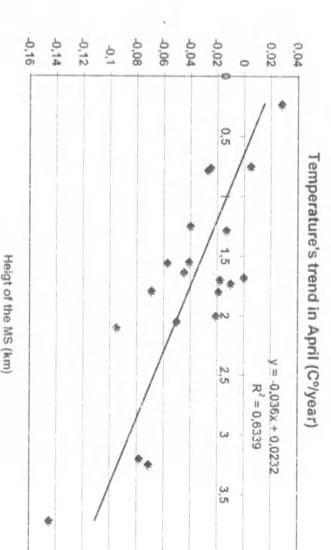
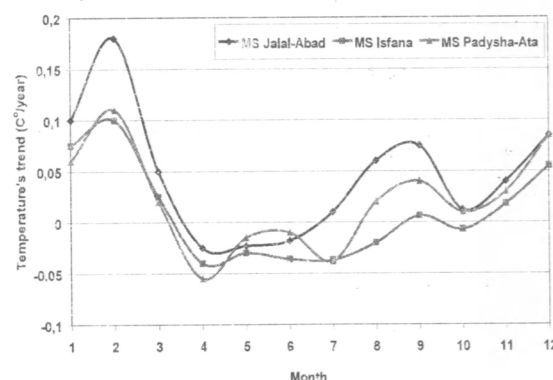


Figure 3. Dependence of c in April on the height of the MS.

Analysis of air temperature and precipitation in high mountain zone made possible to establish the trend of lasting decrease of both summer and annual amount of precipitation in the cases when summer temperature is 0.7°C and more above the normal rate. Intensity of ice melting in such conditions is sharply increased and amount of glacial water is expanded but in the meantime glacier wastage is also growing. Analysis of trends of the average monthly air temperatures in meteorological stations of various regions and high-altitude zones demonstrates that temperature variations during the year for the whole period of record and comparison periods are ambiguous in each station (Fig. 4). At the same time there are some common factors – almost all stations note the increased air temperature in winter months – December-February, also in late summer – in August and in early autumn – September. June and July became a little bit warmer at high-mountain stations.

Decreased temperature is observed in spring – April and May.



Picture 4. Trend of the average monthly temperature on MS in Jalal-Abad, Isfana, Padysh-Ata.

Due to minus winter and spring trends the annual trends in the high mountain zone approach zero. But herewith the duration of warm period is extended due to significant warming in September what leads to increased amount of positive temperatures and breakdown of glacierization. Cold spell in April and May is likely to be caused by increased frequency of outbreaks of cold air of northern and north-western bearings that is consequently accompanied with increased cold spell.

Precipitation enhancement took place almost in all stations; especially it is considerable according to the data of MS "Tos river outlet" (Padysh-Ata rayon, western slope of Fergana mountain chain).

Analysis of trends of the average annual water consumption rates showed that variations in water content occurred during the whole period of record (that is 60-70 years on the average) are ambiguous and dependent on hydrographic backgrounds of watersheds and existing tendency of climate changes – temperature and precipitation.

Thus, runoff had been increased on the rivers having watersheds with height of more than 3000 m and glacierization degree of more than 3-5%. Runoff had been decreased on the rivers where the height of watershed is less than 3000 m and there is no glacierization or its level is low. The variations of runoff on snow-fed and snow- and rain-fed rivers are dependent on precipitation variations occurred in various regions and high-altitude zones.

Analysis of trends of the average monthly water consumption rates shows that monthly changes of runoff are ambiguous and also dependent on many factors including primary ones – temperature

fluctuations and precipitation variations in each concrete month and hydrographic peculiarities of water-producing areas.

Monthly changes on the rivers of snow and snow-rain types are not significant: increased level in March and April what is connected with growing number of precipitation on the slopes of surrounding mountain chains, decreased level – in summer months.

Conclusion

Further research works should be continued in the context of improving methodology and developing optimal models adapted for the "forest-water" system. In the process of investigation it is necessary to develop the optimal model for forecasting the stream flow rate and preventing mudflows, flood flows and soil flows in juniper forests of Kyrgyzstan. Developed model should include the clear description of vegetation dynamics and hydraulic models. On the basis of obtained findings it is necessary to develop the dynamic model that will reflect the development dynamics of juniper ecosystems.

The unique opportunities and effects of applying the detailed investigation based on developed hydraulic models and using DZ methods will allow addressing the problems of forecasting the state of mountain forests and stream flow rate of cross-border rivers in Fergana valley by using DZ technology. Moreover, the investigations will be continued in the context of forecasting the average annual river runoff with regard to climate warming. The essence of forecasting lies in calculation considering concrete advance time and degree of clear dimension of this or that element of runoff regime based on knowledge of laws of development of this process. Developed calculation methods and further application of forecasts will allow identifying in advance the tendencies of processes and occurrences based on observation data in antecedent period.

Hydraulic forecasting method used in this case (forecasting the average annual river runoff) should be based on the analysis of interrelations between previous and following hydraulic and meteorological backgrounds defining the hydraulic processes in concrete physical and geographical conditions. Correlation analysis techniques and mathematic statistical methods will be used for hydraulic forecasting.

The analysis results of the average annual river runoff for the whole period of record resting on current tendency of the changed flow of rivers (mainly increase) and slowness of this process during the

next 15 years (considering the persisting tendency of climate warming, according to forecast) will be the basis for forecasting the average annual runoff of the concrete river basin for the next few years. This will allow making managerial decisions taking into account the flow of rivers and environmental consequences.

Literature cited

1. Bajanova L.V., Romanovskiy V.V. Structuring environment and spatial distribution of unusual snow melt floods, maximal emergent water

consumption and mudflows on the territory of Kyrgyzstan // Proceedings of the KR NAS. – 2002. – P. 37–44

2. Kuzmichenok V.A. Mathematic and cartographic model-based analysis of possible variations for water resources and glacierization in Kyrgyzstan in terms of climate change // Proceedings of the KRSU. – 2003. – P. 3. – #6. – P. 53–64
3. Kuzin P.S. River classification and hydrological zoning of the USSR. – L.: Hydrometizdat, 1960. – 246 p.

УДК: 548.736:546.36:546.23(04)

Синтез, кристаллическая структура октаэдрических кластерных комплексов $[H_3O(Ph_3PO)_3]_2[Mo_6Cl_{14}]$ и $[H(Ph_3PO)_2]_2[Re_6S_6Br_8]$

Ж.С. КОЖОМУРАТОВА – соискатель

New cluster compounds $[H_3O(Ph_3PO)_3]_2[Mo_6Cl_{14}]$ (I) and $[H(Ph_3PO)_2]_2[Re_6S_6Br_8]$ (II) have been prepared by reactions of acetonitrile solution of triphenylphosphine oxide Ph_3PO with octahedral cluster complexes of molybdenum $(H_3O)_2Mo_6Cl_{14} \cdot 6H_2O$ and rhenium $K_2Re_6S_6Br_8$ (with addition of several drops of HBr). The structures of the products were studied by single-crystal X-ray diffraction.

Экспериментальная часть

Материалы и методы: исходные соединения получали, согласно известным методам, описанным в литературе [1,2]. $(H_3O)_2Mo_6Cl_{14} \cdot 6H_2O$ получали растворением Mo_6Cl_{12} в горячей концентрированной соляной кислоте. Раствор фильтровали и из раствора при охлаждении выделяли $(H_3O)_2Mo_6Cl_{14} \cdot 6H_2O$.

Получение $[H_3O(Ph_3PO)_3]_2[Mo_6Cl_{14}]$ (I).

100 мг (0,08 ммоль) $(H_3O)_2Mo_6Cl_{14} \cdot 6H_2O$ растворяли в 10 мл ацетонитрила. 300 мг (0,2 ммоль) трифенилфосфиноксида Ph_3PO растворяли в 10 мл ацетонитрила. Полученные растворы смешивали, кипятили в течение 5 минут и упаривали при нагревании до начала выпадения кристаллического осад-

ка. Раствор охлаждали. Образовавшиеся кристаллы отфильтровывали и промывали эфиром (5мл). Получили 170 мг $[H_3O(Ph_3PO)_3]_2[Mo_6Cl_{14}]$. Выход 61%. Монокристаллы для рентгеноструктурного анализа были отобраны из выпавших кристаллов. Идентичность массы полученного вещества и отобранных монокристаллов подтверждена данными порошкового рентгенографического исследования. Данные элементного анализа: вычислено для $Mo_{18}Cl_{42}P_{18}O_{24}C_{324}H_{288}$: C 58,13; H, 4,03 %

Найдено C 59,01; H 4,04%. ИК (cm^{-1})- ν_{PO} : 1136 с., $\nu_{(H_3O)^+}$: 1847 см; 2169 см; 2505 см.

Получение $[H(Ph_3PO)_2]_2[Re_6S_6Br_8]$ (II).

100 мг (0,04 ммоль) $K_2Re_6S_6Br_8$ растворяли в 10 мл ацетонитрила; 100 мг (0,08 ммоль) три-

фенилфосфиноксида растворяли в 10 мл ацетонитрила. Полученные растворы смешивали, добавляли каплю бромоводородной кислоты HBr и кипятили в течение 2-3 минут. Раствор фильтровали и фильтрат упаривали до 10 мл, после чего ставили на диффузию с эфиром. Через некоторое время выпадали красно-бордовые кристаллы. Масса выпавшего кристаллического осадка составляет 60 мг. Выход 40%. Монокристаллы для рентгеноструктурного анализа были выбраны из массы кристаллов. Вычислено для $C_{72}H_{62}Br_8O_4P_4Re_6S_6$: C 28,22; H 2,04%; найдено: C 28,39; H 2,18 %. ИК (cm^{-1})- ν_{PO} : 1151 с.

Рентгеноструктурный анализ (РСА): Строение комплексов I и II определено методом рентгеноструктурного анализа на монокристаллах. Рентгенодифракционные эксперименты проводили на автодифрактометре Bruker-Nonius X8APEX CCD с использованием излучения MoK_{α} (0,71073 Å) и графитового монохроматора. Поглощение учтено полуэмпирически, опираясь на интенсивности эквивалентных рефлексов с помощью программы SADABS [3]. Структуры расшифрованы прямым методом и уточнены полноматричным МНК по F^2 в анизотропном для неводородных атомов приближении с использованием пакета программ SHELXL [4]. Кристаллографические данные и основные параметры уточнения приведены в табл. 1.

ИК-спектры исследуемых соединений были сняты на Фурье-спектрометре Scimitar FTS 2000 и BOMEM MB-102 в области 4000 – 200 cm^{-1} . Образцы готовили в виде суспензий в вазелиновом и фторированном масле и таблетках с полиэтиленом.

Элементный анализ на содержание C, H, N проводили на автоматическом приборе Carlo Erba 1106 в лаборатории микроанализа Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Воржцова СО РАН.

Обсуждение результатов

При взаимодействии кислоты $(H_3O)_2[Mo_6Cl_{14}]$ с трифенилфосфиноксидом образуется сложное соединение I, содержащее необычный катион – трис-(оксотрифенилфосфин) гидроксония $[H_3O(OPPh_3)_3]^+$. Просмотр Кембриджского банка рентгеноструктурных данных показывает, что такой катион в литературе ранее не упоминался. Поэтому интересно остановиться подробнее на его строении. Катионный комплекс включает три молекулы трифенилфосфиноксида, образующие водородные связи с ионом гидроксония H_3O^+ (рис. 1, табл. 2).

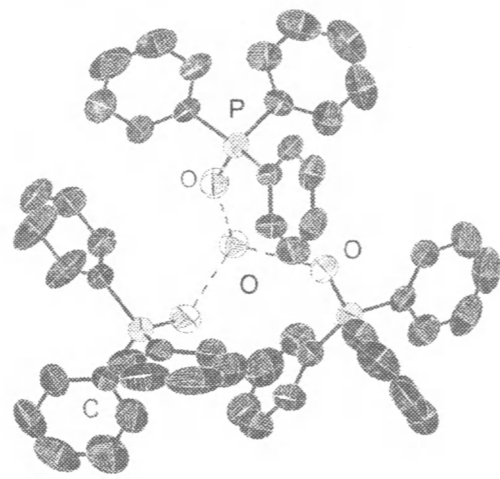


Рис.1. Структура катиона $[H_3O(OPPh_3)_3]^+$.

Атомы O молекул трифенилфосфиноксида и гидроксоний-иона образуют тригональную пирамиду. Значения длин связей O...O для всех катионов находятся в интервале 2.449(5)–2.504(5) Å (ср. 2.476 Å), а углов O...O(W)...O – в интервале 99.1(2)–110.4(2)° (ср. 105.1°).

Кластерные анионы $[Mo_6Cl_{14}]^{2-}$ представлены в структуре двумя типами – центросимметричным (A) и нецентросимметричным (B) (рис. 2, табл. 2).

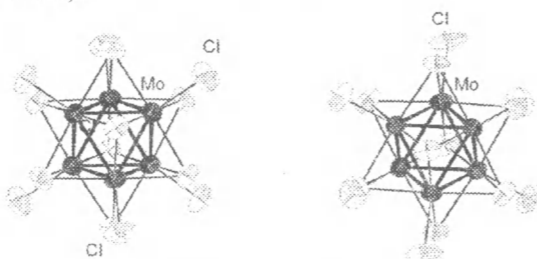


Рис.2. Структура кластерных анионов $[Mo_6Cl_{14}]^{2-}$ в комплексе I.

Анионы образованы практически правильными октаэдрами Mo_6 с расстояниями Mo–Mo, варьирующимися в пределах 2.5995(5)–2.6080(–) Å (среднее значение 2.605 Å) для кластеров типа A и 2.5944(5)–2.6055(5) Å (среднее значение 2.601 Å) для кластеров типа B. Каждый атом Mo координирован терминальным атомом Cl^a и четырьмя μ_3 - Cl^b мостиковыми лигандами. Соответствующие значения длин связей Mo– Cl^a , а также их средние величины для обоих типов кластеров приведены в табл. 2. Упаковка катионов и анионов в данной структуре показана на рис. 3.

Таблица 1

Кристаллографические данные комплексов I и II

Комплексы	I	II
Эмпирическая формула	$C_{108}H_{96}Cl_{14}Mo_6O_8P_6$	$C_{72}H_{62}Br_8O_4P_4Re_6S_6$
Молекулярный вес	2779.61	3063.94
Размеры кристалла, мм	$0.40 \times 0.40 \times 0.40$	$0.12 \times 0.10 \times 0.08$
Сингония	триклинная	триклинная
Пространственная группа	$P\bar{1}$	$P\bar{1}$
a [Å]	13.5625(10)	13.2357(4)
b [Å]	22.6936(17)	18.1285(6)
c [Å]	29.316(2)	18.7516(6)
α [°]	103.240 (2)	94.5280(10)
β [°]	99.354(2)	104.9130(10)
γ [°]	91.857(2)	105.6660(10)
V [Å ³]	8643.4(11)	4132.6(2)
Z	3	2
ρ (выч.), г/см ³	1.602	2.462
Температура съемки, [K]	293(2)	298(2)
Коэффициент поглощения μ , [мм ⁻¹]	1.094	12.894
Диапазон сбора данных по θ град [°]	1.30 to 25.68	1.50 to 28.26
Число измеренных рефлексов	46022	34098
Число независимых рефлексов	32128 [R(int) = 0.0200]	20065 [R(int) = 0.0431]
R-фактор [$I > 2\sigma(I)$]	$R1 = 0.0440$, $wR2 = 0.0871$	$R1 = 0.0480$, $wR2 = 0.0992$
R-фактор (все данные)	$R1 = 0.0939$, $wR2 = 0.1018$	$R1 = 0.1054$, $wR2 = 0.1132$

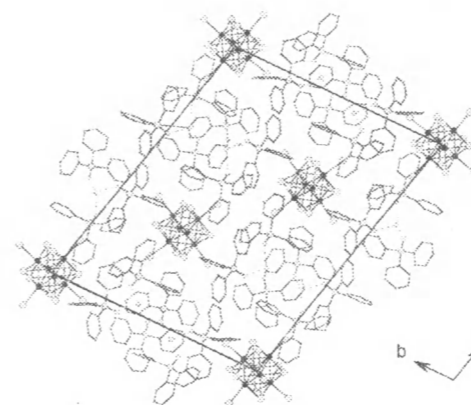


Рис.3. Упаковка структурного комплекса I.

Взаимодействие комплекса рения с трифенилфосфиноксидом в кислом растворе привело к образованию соединения состава $[H(OPPh_3)_2]_2[Re_6S_6Br_8]$. В соединении II катионные комплексы представляют собой практически линейные фрагменты $[Ph_3P=O...H...O=PPh_3]^+$ (углы OHO составляют 177.9(5) и 177.5(5)°) с очень короткими расстояниями O...O (2.336(14) и

2.404(11) Å), указывающими на наличие сильной (рис. 4, табл. 3) водородной связи. В литературе описаны катионы подобного состава, так, например, в структуре комплекса $(Ph_3PO)_2 \cdot HClO_4$ найдены линейные димерные катионы $[Ph_3P=O...H...O=PPh_3]^+$ с углами OHO 173° и 170° и расстояниями O...O 2.406 и 2.415 Å [5].

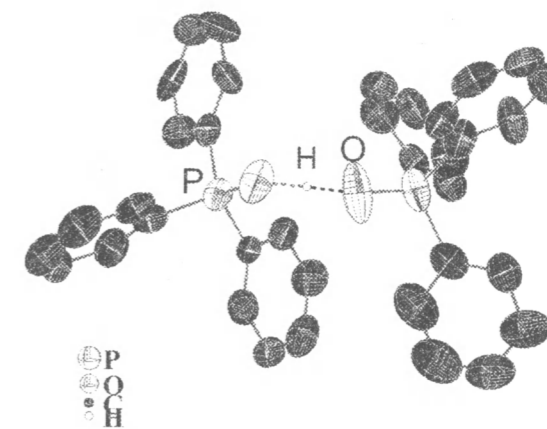


Рис.4. Структура катиона $[H(OPPh_3)_2]^+$.

Таблица 2

Межатомные расстояния в комплексе I – $[\text{H}_3\text{O}(\text{OPPh}_3)_3]_2[\text{Mo}_6\text{Cl}_{14}]$

Анион 1 (a)		Мо(1)-Cl(13)		Катионы 1,2	
Mo(1)-Mo(2)	2.5963(5)	Mo(1)-Cl(14)	2.4711(12)	P(1)-O(1)	1.495(4)
Mo(1)-Mo(4)	2.6049(5)	Mo(1)-Cl(15)	2.4767(12)	P(2)-O(2)	1.495(3)
Mo(1)-Mo(5)	2.6035(5)	Mo(2)-Cl(13)	2.4789(11)	P(3)-O(3)	1.504(3)
Mo(1)-Mo(6)	2.6036(5)	Mo(2)-Cl(14)	2.4703(12)	P(6)-O(6)	1.502(3)
Mo(2)-Mo(3)	2.6015(5)	Mo(2)-Cl(16)	2.4654(12)	P(7)-O(7)	1.494(3)
Mo(2)-Mo(4)	2.5973(6)	Mo(2)-Cl(17)	2.4644(11)	P(4)-O(4)	1.491(3)
Mo(2)-Mo(5)	2.5992(5)	Mo(3)-Cl(12)	2.4701(13)	P(5)-O(5)	1.497(3)
Mo(3)-Mo(4)	2.6055(5)	Mo(3)-Cl(16)	2.4714(12)	P(8)-O(8)	1.491(3)
Mo(3)-Mo(5)	2.5945(5)	Анион 2 (b)		P(9)-O(9)	1.489(3)
Mo(3)-Mo(6)	2.6029(5)	Mo(7)-Mo(8)	2.5999(6)	O2W-O2	2.486
Mo(4)-Mo(6)	2.5987(5)	Mo(7)-Mo(9)	2.6013(5)	O2W-O1	2.470
Mo(5)-Mo(6)	2.6016(6)	Mo(7)-Mo(8)#1	2.6056(6)	O2W-O3	2.478
Mo(3)-Cl(17)	2.4710(12)	Mo(7)-Mo(9)#1	2.6083(5)	O3W-O6	2.487
Mo(3)-Cl(18)	2.4711(12)	Mo(8)-Mo(9)#1	2.6070(5)	O3W-O4	2.481
Mo(4)-Cl(13)	2.4675(12)	Mo(8)-Mo(9)	2.6077(6)	O3W-O9	2.492
Mo(4)-Cl(12)	2.4708(13)	Mo(7)-Cl(7)	2.4299(12)	O1W-O8	2.517
Mo(4)-Cl(11)	2.4733(11)	Mo(8)-Cl(8)	2.4276(14)	O1W-O5	2.489
Mo(4)-Cl(16)	2.4771(12)	Mo(9)-Cl(9)	2.4132(12)	O1W-O7	2.461
Mo(5)-Cl(18)	2.4661(13)	Mo(7)-Cl(21)	2.4686(12)		
Mo(5)-Cl(14)	2.4693(13)	Mo(7)-Cl(23)	2.4716(12)		
Mo(5)-Cl(17)	2.4746(11)	Mo(7)-Cl(22)	2.4798(12)		
Mo(5)-Cl(15)	2.4772(12)	Mo(7)-Cl(24)#1	2.4801(12)		
Mo(6)-Cl(11)	2.4571(11)	Mo(8)-Cl(22)	2.4731(11)		
Mo(6)-Cl(15)	2.4699(12)	Mo(8)-Cl(23)#1	2.4737(12)		
Mo(6)-Cl(18)	2.4735(12)	Mo(8)-Cl(21)	2.4742(12)		
Mo(6)-Cl(12)	2.4773(12)	Mo(8)-Cl(24)	2.4748(12)		
Mo(1)-Cl(1)	2.4144(12)	Mo(9)-Cl(23)	2.4684(12)		
Mo(2)-Cl(2)	2.4219(13)	Mo(9)-Cl(22)#1	2.4730(11)		
Mo(3)-Cl(3)	2.4178(12)	Mo(9)-Cl(21)	2.4755(11)		
Mo(4)-Cl(4)	2.4209(13)	Mo(9)-Cl(24)	2.4760(12)		
Mo(5)-Cl(5)	2.4090(14)				
Mo(6)-Cl(6)	2.4335(13)				
Mo(1)-Cl(11)	2.4734(12)				

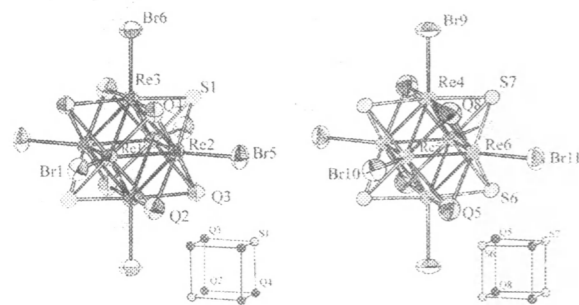


Рис. 5. Кластерные анионы в комплексе II.

В структуре присутствуют два типа центросимметричных кластерных анионов: $[\text{Re}_6\text{S}_2(\text{S}_{2/3}, \text{Br}_{1/3})_6\text{Br}_6]^{2-}$ и $[\text{Re}_6\text{S}_4(\text{S}_{1/2}, \text{Br}_{1/2})_4\text{Br}_6]^{2-}$ (рис. 5), образованных практически неискаженными октаэдрами Re_6 . μ_3 -лиганды S и Br располагаются в вершинах куба, причем в первом случае 2 атома Br разупорядочены по шести позициям, а во втором – по четырем позициям. Обнаружение подобных изомеров в октаэдрических кластерных комплексах не является неожиданным. Так, в работе [6] методом ^{77}Se ЯМР растворов родственного комплекса $[\{\text{Re}_6\text{S}_2(\text{S}_{2/3}, \text{Br}_{1/3})_6\text{Br}_6\}^{2-}]$ было показано, что кластерное ядро $[\text{Re}_6\text{S}_2(\text{S}_{2/3}, \text{Br}_{1/3})_6\text{Br}_6]^{4+}$ представляет собой набор трех изомеров с симметрией C_{2v} , C_{2v} и D_{3d} , в которых два атома брома располагаются на ребре куба, на диагонали куба и на телесной диагонали куба соответственно.

Таблица 3

Межатомные расстояния в комплексе II – $[\text{H}(\text{OPPh}_3)_2]_2[\text{Re}_6\text{S}_6\text{Br}_8]$

Анион 1		Анион 2		Катионы 1, 2	
Re(1)-Re(2)	2.5978(5)	Re(4)-Re(6)#2	2.5959(6)	P(1)-O(1)	1.488(10)
Re(1)-Re(2) #1	2.6101(6)	Re(4)-Re(6)	2.5964(6)	P(2)-O(2)	1.523(8)
Re(1)-Re(3) #1	2.6112(6)	Re(4)-Re(5)	2.6005(6)	P(3)-O(3)	1.483(8)
Re(1)-Re(3)	2.5929(6)	Re(4)-Re(5)#2	2.6055(5)	P(4)-O(4)	1.549(7)
Re(3)-Re(2)#1	2.6114(6)	Re(6)-Re(5)#2	2.5886(6)	O(2)-O(1)	2.336
Re(3)-Re(2)	2.5996(6)	Re(6)-Re(5)	2.6071(5)	O(4)-O(3)	2.404
Re(1)-S(1)	2.408(3)	Re(4)-S(5)	2.493(2)		
Re(1)-S(2)	2.498(2)	Re(4)-S(6)	2.454(2)		
Re(1)-S(3)	2.5226(19)	Re(4)-S(7)	2.455(2)		
Re(1)-S(4)	2.522(2)	Re(4)-S(8)	2.514(2)		
S(2)-Re(2)#1	2.493(2)	Re(5)-S(5)	2.507(2)		
S(1)-Re(2)	2.416(3)	Re(5)-S(6)#2	2.440(2)		
S(2)-Re(3)	2.478(2)	Re(5)-S(7)	2.434(3)		
Re(3)-S(1)	2.407(3)	Re(6)-S(5)	2.521(2)		
Re(3)-S(Br)(3)#1	2.5297(19)	Re(6)-S(6)	2.447(3)		
Re(3)-S(Br)(4)#1	2.5006(19)	Re(6)-S(7)#2	2.447(2)		
Re(2)-S(3)	2.536(2)	Re(6)-S(Br)(8)#2	2.522(2)		
Re(2)-S(4)#1	2.510(2)	Re(5)-S(Br)(8)#2	2.511(2)		
Re(1)-Br(1)	2.5234(11)	Re(4)-Br(9)	2.5358(13)		
Re(2)-Br(5)	2.5368(12)	Re(5)-Br(10)	2.5336(11)		
Re(3)-Br(6)	2.5401(13)	Re(6)-Br(11)	2.5180(13)		

Рис. 6. Упаковка структурного комплекса II.

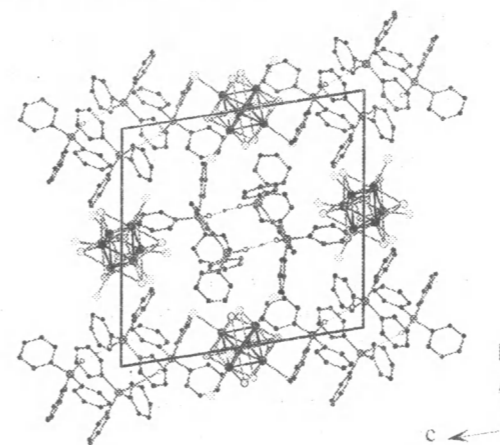


Рис. 6. Упаковка структурного комплекса II.

Расстояния Re-Re находятся в интервале 2.5929(6)–2.6114(6) Å для аниона (ср. 2.605 Å) $[\text{Re}_6\text{S}_2(\text{S}_{2/3}, \text{Br}_{1/3})_6\text{Br}_6]^{2-}$ и 2.5886(6)–2.6071(5) Å (ср. 2.599 Å) для аниона $[\text{Re}_6\text{S}_4(\text{S}_{1/2}, \text{Br}_{1/2})_4\text{Br}_6]^{2-}$. Расстояния Re-L' (L = S, Br) и Re-Br³ приведены в табл.3; упаковка структуры представлена на рис.6.

Операторы симметрии, используемые для генерации эквивалентных атомов #1-x+1-y,-z+2.

Операторы симметрии, используемые для генерации эквивалентных атомов :#1 -x+1,-y,-z+1 #2 -x+1,-y-1,-z.

Литература

1. Nikolaev A.V., Opalovsky A.A., Fedorov V.E. // Thermal Analysis. 1969. – V.2. – P. 793 – 810.
2. Slougui A., Ferron S., Perrin A., Sergent M. // J. Cluster Sciences. – 1997. – V. 8. – № 3. – P. 349–359.
3. Bruker AXS Inc. (2004). SADABS (Version 2.11). Bruker Advanced X-ray Solutions, Madison, Wisconsin, USA.
4. Bruker AXS Inc. (2004). SHELXTL (Version 6.12). Bruker Advanced X-ray Solutions, Madison, Wisconsin, USA.

5. Антипин М.Ю., Калинин А.Е., Стручков Ю.Т., Матросов Е.И., Кабачник М.И. // Кристаллография. – 1980. – Т. 25. – № 3. – С. 514 – 524.
6. Яровой С.С., Сагодовников С.В., Ткачев С.В., Федоров В.Е. // Изв. Ак. наук. Сер. хим. – 2003. – № 1. – С. 65 – 69.

УДК 622:004

Измерители осевой нагрузки на долото

Э.С. КОЙЛУБАЕВ – соискатель, Кыргызско-Российский Славянский университет, кафедра «Сети связи и системы коммуникации»

Review of reasons about control of weight of boring column and ax-leloading on a chisel on boring options different measuring devices and sensors of weight are used.

Одним из важных параметров при бурении скважин является осевая нагрузка на долото. Поддержание этого параметра в определенных границах позволяет рационально производить сооружение скважин. Так, при большой нагрузке на породоразрушающий инструмент (далее – ПРИ) возрастает скорость бурения скважины, но при этом происходит быстрое истирание рабочей поверхности долота и рабочий инструмент в скором времени выходит из строя. При малой нагрузке на ПРИ понижается скорость бурения и возрастает время сооружения скважины.

Гидравлический индикатор веса ГИВ-6

Гидравлический индикатор веса (ГИВ) применяется для измерения веса бурового инструмента на крюке и осевой нагрузки на забой при геологоразведочном бурении со свободной подачей.

Основными узлами гидравлического индикатора являются гидравлический трансформатор давления, манометр, верньерный прибор, регистрирующий прибор с краном и пресс-бачком. Все перечисленные устройства соединены в единую гидравлическую систему трубкой, заполненной специальной жидкостью из пресс-бачка. Трансформатор давления является преобразователем усилий в неподвижном конце талевого каната

в величины давления, передаваемые на показывающий и самопишущий манометры. Трансформатор представляет собой гидравлическую мессдозу, состоящую из литого корпуса и резиновой мембраны, расположенной внутри его. Показывающим и самопишущим манометрами измеряется давление, пропорциональное усилиям, действующим на мембрану.

Существует семь типов индикатора ГИВ-6, различающихся типом трансформатора давления. В зависимости от типа индикатора максимально измеряемый вес бурильной колонны варьируется от 60 кН до 320 кН.

Индикатор веса показывает только вес колонны. Нагрузка на долото определяется как разность между весом колонны в подвешенном состоянии над забоем и весом колонны, частично разгруженной во время работы долота на забое.

Измеритель осевой нагрузки МКН1

Магнитоупругий компенсационный измеритель нагрузки МКН1 предназначен для контроля веса бурового снаряда и осевой нагрузки на породоразрушающий инструмент при бурении со свободной подачей бурового снаряда, а также нагрузки на крюк в процессе спуско-подъемных операций и аварийных работ. Измеритель обеспечивает

поочередную запись на дисковую суточную диаграмму осевой нагрузки на породоразрушающий инструмент и нагрузки на крюке, что позволяет контролировать баланс рабочего времени.

Основными узлами, входящими в комплект измерителя МКН1, являются датчик усилий, показывающий и регистрирующий прибор ПРП, и соединительные кабели.

Прибор ПРП представляет собой автоматический компенсатор переменного тока и имеет два измерительных канала и две шкалы «Вес» и «Нагрузка». Во время работы прибор измеряет нагрузку на крюк, вычисляет осевую нагрузку на породоразрушающий инструмент и обеспечивает индикацию веса бурового снаряда и осевой нагрузки на отсчетных устройствах.

Максимально контролируемые параметры измерителем МКН1 для осевой нагрузки составляют 500 кН и для веса бурильной колонны – 1500 кН, при погрешности $\pm 2,5\%$.

Измеритель осевой нагрузки с трансформаторно-мостовой схемой

Наиболее современные измерители осевой нагрузки, предназначенные для геологоразведочного бурения, не всегда позволяют получить электрический сигнал, пропорциональный осевой нагрузке, который необходим для последующего использования в системах автоматического управления процессом бурения. В связи с этим разработан и изготовлен измеритель осевой нагрузки с мостовой схемой.

В его составе рабочий датчик, воспринимающий механическую нагрузку, компенсационный датчик, трансформатор, измерительная схема, генератор. Основная отличительная особенность таких измерителей – высокая стабильность, хорошая защищенность от влияния внешних электромагнитных помех и внутренних паразитных электрических и магнитных связей, достаточно широкий частотный диапазон.

При испытаниях измерителя на стационарном динамометре 11-го разряда ДО-П-5, проведенных Челябинской лабораторией Госнадзора РФ, максимальное отклонение от задаваемой нагрузки составило 60 даН, что соответствует погрешности 1,5% [1].

Датчик веса ТВС-10т

Датчик веса ТВС-10т разработан екатеринбургской фирмой «Токвес». Датчик предназначен для измерения усилия натяжения неподвижной ветви талевого каната, что позволяет рассчитать вес буровой колонны и контролировать нагрузку

на долото в процессе бурения. Датчик представляет собой металлическую конструкцию, внутри которой размещены тензорезисторы с электрической схемой. При изменении веса корпус датчика подвергается деформации, которая передается на тензорезисторы. Электрический сигнал с тензорезисторов передается на преобразователь веса АТВ-1, предназначенный для преобразования веса в аналоговый сигнал 4-20 мА.

Наибольший предел измерения датчика веса – 10 т, предельно допустимая нагрузка – 150 %, разрушающая нагрузка – 200 %, погрешность измерений – 0,5 %.

Небольшие размеры датчика веса ТВС-10т (длина – 260 мм, ширина – 60 мм), возможность закрепления датчика на тросу талевого системы без врезки – накладным способом, наличие аналогового токового выхода 4-20 мА, широкий рабочий диапазон температур от -30°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и невысокая стоимость предопределили его использование в системе контроля буровых установок, разработанной в 2010 году в ТОО «Институт высоких технологий» (г. Алматы).

Алгоритм определения осевой нагрузки на долото

Нагрузка на долото в системе контроля является вычисляемым параметром и определяется через вес бурильной колонны. После наращивания бурильной колонны и спуске ее в сооружаемую скважину буровым мастером на табло бурильщика фиксируется вес бурильной колонны. По мере соприкосновения бурильной колонны с забоем показания веса бурильной колонны на табло начнут понижаться. При этом контроллер системы каждую секунду вычисляет разность между зафиксированным весом бурильной колонны и ее текущими значениями, полученные результаты будут соответствовать осевой нагрузке на долото и будут отображаться на табло бурильщика.

Наличие систем контроля осевой нагрузки на долото служит для предохранения буровых агрегатов, а также бурильной колонны и породоразрушающего инструмента от перегрузок, что сокращает количество аварийных ситуаций, возникающих при бурении скважин. По данным, полученным в ходе контроля осевой нагрузки, инженерно-технические работники могут изучать процесс бурения, разрабатывать технологические режимы бурения, контролировать соблюдение заданных параметров режима.

При квалифицированном использовании систем контроля осевой нагрузки обеспечивается

максимальная механическая скорость проходки, значительно (до 40%) повышается производительность процесса бурения, снижается расход породоразрушающих материалов, т.к. бурильщик, имея данные об истинной осевой нагрузке, не допустит критических режимов работы долот [1].

Литература

1. Брооов В.А., Шелковников И.Г., Егоров Э.К. Технологические измерения и автоматизация процесса бурения. – СПб., ВИТР, 2004.

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

УДК 811.161.1' 367.625.43

Механизм предикативации языковых единиц в русском языке: грамматика и семантика¹

В.В. ШИГУРОВ – доктор филологических наук,
Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет имени Н. П. Огарева

The article shows the features of the device and the functioning of the predikativatsii linguistic units in the Russian language, the attitude of this type of transposition of part of speech of words and word forms to the grammar and vocabulary.

Одной из актуальных задач современной лингвистики является исследование транспозиционных процессов в грамматическом строе русского языка. В литературе транспозицию определяют обычно как действующий механизм языка, заключающийся в переводе знака (слова, словоформы, сочетания слов) из одной категории (класса) в другую. При этом в транспонируемых лингвистических единицах происходит, с одной стороны, утрата дифференциальных признаков исходной части речи, а с другой – приобретение дифференциальных признаков производной части речи (см. напр. [1; 2; 3; 5, с. 131–147; 9]). Можно говорить о двух типах транспозиции – функционально-семантическом (или семантическом, по терминологии Ш. Балли) и функциональном.

Функционально-семантическая транспозиция, будучи фактом грамматики и словаря, включает в себя изменение как грамматических, так и лексико-семантических характеристик словоформ, подвергающихся категориальной (частеречной) трансформации. Функциональная же

транспозиция, напротив, не имеет отношения к словообразованию, представляя собой чисто грамматический процесс, связанный с преобразованием частеречных (категориальных) признаков словоформ².

Природа функциональной транспозиции лингвистических знаков исключительно сложна и нуждается в специальном исследовании. Не вдаваясь в историю вопроса, отметим, что в рамках ее могут быть выделены две разновидности: 1) переход слов и словоформ разных частей речи в особые межкатегориальные семантико-синтаксические разряды, не являющиеся в современном русском языке отдельными частями речи, и 2) чисто грамматический переход слов и словоформ из одной части речи в другую (при адъективации, адвербиализации, прономинализации, интеръективации и др.), не нарушающий тождества исходной лексемы (см. напр. в [7; 10; 11; 12; 13]).

К первой разновидности функциональной (грамматической) транспозиции словоформ в си-

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 08-04-00342а.

² Обзор разных точек зрения на проблему соотношения понятий транспозиции и словообразования см. в [8, с. 9–11].

стеме частей речи можно отнести предикативацию языковых единиц. Речь идет об употреблении слов и словоформ, входящих в классы существительных, прилагательных, местоимений, наречий, глаголов в форме страдательных причастий (*пора, время, лень, охота; грустно, весело, холодно; некогда, незачем, нечего; накурено, убрано, освещено* и т.п.), а также “безродных” слов, находящихся за пределами классического списка частей речи (*надо, можно, нельзя, стыдно, совестно, щекотно, жаль, невдомек, немогут¹*), в особой функции главного члена (предиката) безличной конструкции для передачи семантики состояния и / или оценки.

В результате безлично-предикативной транспозиции языковые единицы утрачивают (или нейтрализуют) семантические, морфологические и синтаксические признаки исходных частей речи, избыточные для данного употребления, превращаясь в предикативы. Под предикативами (или – в иной терминологии – словами категории состояния и др.) в настоящей работе понимается не часть речи, а особый семантико-синтаксический разряд слов и словоформ, имеющий межкатегориальный (межчастеречный) статус (см. [4, с. 22–23]). Ср.: 1. *Дело плохо* (кр. прил.); 2. *Он плохо понимает по-русски* (нареч.); 3. *Ему плохо* (предикатив). Или: 1. *Настала летняя пора* (сущ.) и 2. *Пора ехать* (предикатив).

Уместно вспомнить здесь точку зрения академика Л. В. Щербы, который высказывал сомнения в возможности выделения слов со значением состояния (предикативов) в качестве самостоятельной части речи. «Мне самому не кажется, – писал он, – чтобы это была яркая и убедительная категория в русском языке... Но если не признавать категории состояния в русском языке, то такие слова, как *пора, холодно*, следует трактовать не входящими ни в одну категорию, т.е. часть речи» [15, с. 90–91].

Хорошо известна и позиция проф. А. М. Пешковского, который не включал слова типа *холодно* в безличном употреблении ни в одну часть речи, полагая, что такие «безлично-предикативные члены» являют собой «н е в ы к р и с т а л л и з о в а в ш и е с я к данному моменту в отношении категории частей речи слова языка» [11, с. 159, 324].

Общая семантика предикативов (“состояние и / или оценка”) проявляется тройко, в связи с чем

¹ Ср., впрочем, возможность отдельных «рецидивов» субстантивности и адъективности в гибридных речевых структурах типа *Какая жаль!* Это можно!

их можно разделить на три типа – два основных, “чистых” : 1) со значением состояния (напр.: *На улице пасмурно*) и 2) со значением оценки (напр.: *Отсюда далеко до озера*) и один синкретичный: 3) со значением состояния и оценки (напр.: *Ему весело кататься с горки*) (см., напр. [14]).

Механизм предикативации слов и словоформ предполагает “сложное грамматическое переплетение” в их структуре свойств и функций разных частей речи – имен (сущ., прил., числ., мест.), глаголов и наречий. Формы проявления этого взаимодействия многообразны. Так, адъективные словоформы (*жалко, больно* и т.п.) при предикативации оказываются “в зоне интересов” (притяжения) глаголов и наречий, приобретая, с одной стороны, глагольные характеристики (семантика состояния, функция предиката, безличность, сочетаемость с инфинитивом, прямая переходность; напр.: *жалко его обижать; больно глотать*), а с другой – некоторые адвербиальные признаки [неизменяемость, наличие суффикса – *о*, значение признака действия (у словоформы типа *весело* на ступени гибридности шкалы предикативации, представленной в двусоставной конструкции с препозитивным инфинитивом-подлежащим: *Кататься с горки – весело* – полуприлагательное / полунаречие / полупредикатив)]. В итоге транспозиция адъективной словоформы в предикатив связана с ее «включенностью» сразу в два транспозиционных процесса на уровне частей речи – вербализацию и адвербиализацию.

Специального рассмотрения заслуживает предикативация самих глаголов в форме страдательных причастий. Как показывают наблюдения, этот процесс имеет ступенчатую природу и предел, закрепленный в соответствующих функциональных и функционально-семантических омонимах. Основные этапы предикативации, фиксируемые в типовых контекстах, допускают графическую экспликацию в виде ступеней (звеньев) на шкале переходности, разработанной проф. В. В. Бабайцевой (см. [1, с. 46 и др.]). Для большей детализации описания вместо условных обозначений звеньев предикативации **А, Аб, Аб, аБ, Б** можно использовать морфологические символы: **П(рич); П(рич) п(ред); п(рич) п(ред); п(рич) П(ред); П(ред)**. В названиях звеньев указано, что предикативизирующиеся словоформы типа *принято, запрещено, разрешено* и т.п. одновременно могут быть соотнесены как с причастиями [**П(рич); п(рич)**], так и с предикативами [**П(ред); п(ред)**].

Прежде чем рассматривать типовые контексты, манифестирующие ступени предикативной транспозиции языковых единиц на примере причастий, сделаем несколько предварительных замечаний.

Во-первых, звено **П (ред)**, эксплицирующее центр (ядро) предикативов, представлено, с одной стороны, краткими формами страдательных причастий на *-но, -то*, подвергшимися функционально-семантической предикативации [*разрешено, запрещено* и нек. др. *В этом месте запрещено купаться* (≈ ‘нельзя, не следует купаться’)], а с другой – предикативами, утратившими соотносительность с прототипическими, т.е. полными, страдательными причастиями (*приказано ехать, велено собираться в дорогу* и т.п.; ср. невозможное: **приказанный...; *веленный...*), а также иногда и краткими (*не суждено тебе быть...* и т.п.). Поэтому к ядру предикативов не могут быть отнесены функциональные предикативы вроде *сказано, написано, сообщено, послано, куплено* (*Извещение пока не получено*): они сохраняют в современном языке структурно-семантическую соотносительность с исходными причастными формами глаголов (*На столе лежало полученное им извещение. Вчера им получено новое извещение*).

Во-вторых, причастия типа *убрано, подметено, освещено, проветрено, покрашено* (*В зале хорошо освещено. В старом помещении недавно было покрашено*) подвергаются в безличной позиции одновременной адъективации и предикативации, в связи с чем для предикативов и гибридных, причастно-адъективно-предикативных образований затруднительно установление одного какого-либо исходного пункта предикативации: они в равной мере могут быть соотнесены с причастиями и отпричастными прилагательными. Это обстоятельство заставляет выделять двойные переходные зоны типа **п(рич) / п(рил): П(ред)** [периферийный предикатив (*В комнате убрано, проветрено* и т.п.)]; ср. соотносительные с ним причастие (*Комната недавно убрана и проветрена дежурным*) и отпричастное прилагательное, функционирующие в пределах исходной глагольной лексемы *убрать* (*Комната убрана и проветрена*).

В-третьих, отдельные ступени шкалы переходности могут быть представлены в виде подступеней, фиксирующих в совмещенных контекстах предикативации и адъективации более дробную градацию этапов транспозиции словоформ в предикативы: ср.: **п(рич) / п(рил): п(ред) 1, п(рич) / п(рил): п(ред) 2, п(рич) / п(рил): п(ред) 3** и т.д.

С учетом сказанного покажем основные этапы и предел предикативации причастия *принятый (принято)*. Особенность этого типа межчастеречной транспозиции состоит в том, что он имеет двойственный характер: рассматриваемое причастие способно подвергаться как функциональной, так и функционально-семантической предикативации. Кроме того, предикативация рассматриваемой языковой единицы сопряжена с ее адъективацией. В связи с этим различаются два типа транспозиционных преобразований в структуре причастия *принятый (принято)*: 1) функциональная предикативация (в рамках глагольной лексемы) и 2) функционально-семантическая предикативация, совмещенная с адъективацией. Указанные виды предикативной транспозиции языковой единицы зафиксированы в типовых контекстах, отражающих ступени шкалы переходности.

Функциональная предикативация причастия *принятый* протекает на семантической базе его глагольных лексических значений. На шкале переходности этот тип транспозиции связан со следующими звеньями: **П(рич)** [ядро причастий, представленное полными формами типа *принятый* в разных глагольных значениях лексемы *принять*; напр.: *В докладе утверждается, что 13 июня 1996 года президент России подписал Закон «О борьбе с организованной преступностью», принятый ранее Государственной Думой (Ю. Азаров. Подозреваемый) --> П(рич) п(ред) [периферия причастий, представленная краткой формой среднего рода ед. числа *принято*; напр.: *Он чувствовал: сегодня, сейчас им будет принято решение, которое изменит весь мир и, возможно, скажется на всей Вселенной (А. Азольский. Лопушок) --> п(рич) п(ред) (зона гибридных, причастно-предикативных образований в контекстах с эллиптированным субъектом и объектом действия; напр.: *Есть у кого-нибудь возражения против такого решения? Кто за? Против? Принято!*) --> **п(рич) П(ред)** (периферия предикативов в контексте отрицания действия; напр.: *Нового закона о торговле пока не принято*).**

Мена типовых контекстов, манифестирующих указанные этапы предикативной транспозиции причастия, демонстрирует постепенную трансформацию двусоставных конструкций в односоставные безличные. Соответственно звено **П(рич) п(ред)** (периферия причастий¹) представ-

¹ Что касается звена **П(рич)** (ядро причастий), то оно может быть эксплицировано разными типами синтаксических конструкций.

ляют двусоставные предложения, звено **п(рич) П(ред)** (периферия предикативов) – односоставное безличное предложение, а звено **п(рич) п(ред)** (зона гибридных, причастно-предикативных образований) – переходный тип двусоставно-односоставных конструкций.

Литература

1. *Бабайцева В. В.* Явления переходности в грамматике русского языка. – М.: Дрофа, 2000. – 640 с.
2. *Балли Ш.* Общая лингвистика и вопросы французского языка. – М.: Изд-во иностр. лит., 1955. – С. 130–143.
3. *Ким О. М.* Транспозиция на уровне частей речи и явление омонимии в современном русском языке. – Ташкент: Фан, 1978. – 228 с.
4. Краткая русская грамматика / Белоусов В. Н., Ковтунова И. И., Кручинина И. Н.; Под ред. Шведовой Н. Ю. и Лопатина В. В. – М.: Рус. яз., 1989. – 639 с.
5. *Мигирин В. Н.* Очерки по теории процессов переходности в русском языке. – Бельцы, 1971. – 199 с.
6. *Пешковский А. М.* Русский синтаксис в научном освещении. – М.: Учпедгиз, 1938. – 452 с.
7. *Шигуров В. В.* Типология употребления атрибутивных форм русского глагола в условиях отрицания действия / Науч. ред. Л. Л. Буланин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1993. – 385 с.
8. *Шигуров В. В.* Сущность и основные типы транспозиции в русском языке // Функционально-семантические исследования: Межвуз. сб. науч. тр. Вып. 1 / Под ред. Л. Л. Буланина. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1996. – С. 5–13.
9. *Шигуров В. В.* Проспект транспозиционной грамматики современного русского языка // Вестн. Мордов. ун-та. – 1998. – № 3–4. С. 46–48.
10. *Шигуров В. В.* Местоименно-числительный тип употребления глаголов: лексика и грамматика // Известия РАН. Сер. лит. и яз. – М., 2002. – № 2. С. 34–43.
11. *Шигуров В. В.* Прониминализация как тип ступенчатой транспозиции словоформ в системе частей речи: (Материалы к транспозиционной грамматике русского языка). – Саранск: Крас. Окт., 2003. – 144 с.
12. *Шигуров В. В.* Наречные слова-команды в контексте интеръективации и вербализации / В. В. Шигуров // Известия РАН. Сер. лит. и яз. – М., 2007. – № 4. С. 23–34.
13. *Шигуров В. В.* Интеръективация как тип ступенчатой транспозиции языковых единиц в системе частей речи (Материалы к транспозиционной грамматике русского языка). – М.: Academia, 2009. – 464 с.
14. *Шигуров В. В.* Предикативация прилагательных и наречий в русском языке: сущность, ступени, предел // Гуманитарные проблемы современности: человек и общество: монография. Глава 7 / Б. А. Борисов, Н. А. Гончаревич, А. В. Горюнов и др. / Под общ. ред. С. С. Чернова. – Книга 9. – Новосибирск: ЦРНС, 2009. – С. 165–197.
15. *Щерба Л. В.* Языковая система и речевая деятельность. – Л.: Наука, 1974. – 428 с.

УДК 81'255.2

Языковое кодирование колоративного компонента художественного текста при переводе с русского языка на английский

Р.В. ВАЛЬВАКОВ – кандидат филологических наук КРСУ

The article regards the peculiarities of the translation of Russian colour terms into English, the colour terms being considered as the special subsystem in the composition and structure of a text of fiction.

Слова-цветообозначения, или колоративы – это важный пласт лексики любого языка. Р.М. Фрумкина, известный исследователь слов-цветообозначений, видит их «предназначение» в выражении цветоощущений человека [6, 6]. Р.М. Фрумкина, реализуя психолингвистический подход к колоративам, основывается на том, что существующий «мир цвета» – «феномен чисто психический, поскольку, как известно, в природе существуют только цветовые волны, а цвет есть порождение нашего глаза и мозга» [6, 6]. Цвет, являющийся неперенным атрибутом объектов реального мира, – это понятие субъективное. Согласно М.Ф. Мурьянову, вещественность цвета является кажущейся, а само восприятие цвета – это психический процесс, зависящий от возраста, от времени суток и от некоторых других факторов. «У коренных жителей Арктики должны быть развиты иные особенности цветного зрения и воображения, нежели у аборигенов джунглей; свои биологические особенности есть в органах зрения обитателей горных областей, где спектральный состав света не такой, как на низменности» [5, 96]. Мысль о субъективности цветового восприятия проводится и в работах последних лет: «... цветовое восприятие действительности у каждого человека индивидуально» [7, 8].

Согласно идеям современной лингвистики, базовые цветообозначения, характерные для определенного языка, формируют лингвоцветовую картину мира данного языка. Различаются такие понятия, как *цветовая картина мира* и *лингвоцветовая картина мира*. Цветовая картина мира – это «система цветовых образов, существующих в сознании человека» [2, 7]; лингвоцветовая картина мира представлена, как «отражение разнообразия цветообозначений в форме отдельных лексем, словосочетаний, идиоматических выражений и других вербальных средств» [2, 7].

Даже самое поверхностное исследование особенностей плана содержания и плана выражения вербальных средств обозначения цвета в разных языках показывает наличие как сходств, так и различий. Так, флективный характер русского языка проявляется в наличии различных морфологических форм колоративов. Например: *синий, синеватый, синенький, синеть, посиневший, синева*. Колоративы представлены и сложными словами: *бледно-зеленый, ярко-желтый, молочно-розовый, густо-фиолетовый, багрово-синий* и др.

Колоративы могут развивать переносные значения, не всегда совпадающие в разных языках. Например, у колоратива *green* (зеленый) и в английском и в русском языках регистрируется

переносное значение «young and lacking experience» (молодой, неопытный) [11]. У английского колоратива *yellow* есть переносное значение «easily frightened» (трусливый) [11]; у русского колоратива *желтый* подобное значение отсутствует.

На формальном уровне в системе английских и русских колоративов также присутствуют как алломорфные, так и изоморфные черты. Так, значение «слабая степень проявления признака» и в русском и в английском языках выражается на словообразовательном уровне – с помощью суффикса *-оват-* в русском и *-ish* в английском языке. Например: *желтоватый* – *yellowish*, *красноватый* – *reddish*. В то же время колоративы с уменьшительно-ласкательным суффиксом *-еньк-/еньк-* (типа *желтенький*, *черненький* и др.) не имеют аналогов в английском языке.

Таким образом, для системы английских и русских колоративов не характерно наличие взаимно-однозначного соответствия. Существуют как сходства, так и различия, которые с наибольшей очевидностью проявляются при анализе переводов. Подобный анализ можно проводить в двух направлениях: 1) исследовать группу колоративов, объединенных морфологическими особенностями, например глагольные колоративы или сложносоставные колоративы и их соответствия в разных языках; 2) исследовать варианты перевода отдельных словцетообозначений с целью выявления возможных закономерностей перевода и установления семантической эквивалентности лексем, принадлежащих разным языкам; при подобном подходе на первый план выходит семантика колоратива.

Далее рассмотрим особенности реализации второго подхода. В качестве материала исследования используются рассказы М.А. Шолохова и их переводы на английский язык. Отметим, что на основе первого подхода мы провели исследование, которое показало, что адекватный перевод русских глагольных колоративов на английский язык достигается посредством применения трансформаций, так как в английском языке отсутствуют лексические единицы, идентичные по своим функционально-семантическим характеристикам русским глагольным колоративам [1].

В лексиконе М.А. Шолохова довольно частотным (по нашим наблюдениям) является колоратив *багровый*, использующийся в разных формах. Основная функция данного колоратива, или сфера применения – это описание внешности человека в момент эмоционально-психологического напряжения. Как нам кажется, в значении данно-

го колоратива заключен эмотивный компонент. Возможно и употребление колоратива *багровый* по отношению к неодушевленным объектам и абстрактным понятиям.

Как показал наш анализ, при переводе колоратива *багровый* используются следующие английские варианты: *purple*, *crimson*, *scarlet*. В обследованном материале глагольная форма *багроветь* переведена с помощью 6 вариантов: 1) *flush purple*, 2) *flush crimson*, 3) *flush scarlet*, 4) *turn purple*, 5) *grow purple*, 6) *colour up*.

С лица тебе не воду пить... – багровея, уронил Васяка. [8, 138]

"There is more to me than just my face", Vaska blurted out, flushing purple. [9, 242]

Председатель, багровея, принужденно засмеялся. [8, 186]

The chairman flushed crimson and gave a forced laugh. [9, 311]

Максим захлебнулся смехом и, багровея, наливаясь краской, долго и раскатисто ржал. [8, 197]

Maxim choked with laughter, turned purple in the face and neck and went off into a long guffaw. [9, 334]

Старик, разговаривая со Степкой, багровел... [8, 200]

The old man grew purple in the face ... [9, 338]

Пойдем ко мне, под сарай, – багровея, прошептал Федор. [8, 229]

"Come over to the shed with me", Fyodor whispered, flushing scarlet. [9, 380]

He выгоню! – багровея, закричал Федор. [8, 247]

"They won't sack you!" Fyodor shouted, colouring up. [9, 404]

Как показывает анализ семантики слов *purple*, *crimson*, *scarlet* по словарным дефинициям, данные колоративы передают различные оттенки красного цвета.

purple – having the colour of blue and red mixed together [11]

crimson – dark red in colour [11]

scarlet – bright red in colour [11]

Это подтверждается и переводом данных колоративов в *Большом англо-русском словаре*.

purple – пурпурный, багровый, фиолетовый [10]

crimson – темно-красный, малиновый [10]

scarlet – алый [10]

Также к возможным вариантам перевода словаря относит слова *to blush*, *to flush*, *to go red*, *to turn scarlet*.

To flush – (of a person or their face) to become red, especially because you are embarrassed, angry or hot [11]

to blush – to become red in the face because you are embarrassed or ashamed [11]

Таким образом, один и тот же колоратив *багровый* (в разных формах) передается с помощью слов, обозначающих различные оттенки красного цвета. Необходимо учесть, что данный колоратив обозначает не только цвет, но и указывает на эмоциональное состояние человека. Следовательно, точно такой же эмотивный компонент представлен в семантике колоративов *purple*, *crimson* и *scarlet*. Именно наличие общего компонента в семантике позволяет перевести один и тот же колоратив *багровый* с помощью слов, указывающих на различные оттенки красного цвета.

Для перевода колоративов, обозначающих различные оттенки какого-то основного цвета, характерно отсутствие жестких взаимно-однозначных эквивалентов. Если рассматривать колоративы как систему, состоящую из обозначения основного цвета и обозначений оттенков, то можно заметить, что между колоративами, передающими оттенки, отсутствуют симметричные отношения в двух языках.

Колоратив *багровый* употребляется не только по отношению к человеку. В рассмотренном нами материале встретились такие сочетания: *багровый столб* (об огне) и *багровый гнев*. В обоих случаях эквивалентом слова *багровый* является английский колоратив *crimson*.

Итак, осуществляя выбор эквивалента колоратива *багровый* в английском языке, переводчик имеет в своем распоряжении несколько вариантов. Колоратив *желтый*, напротив, в большинстве случаев передается с помощью слова *yellow*. В тех контекстах, где слово *желтый*, относясь к лицу человека, указывает на самочувствие, на состояние здоровья, наряду с вариантом *yellow* английский язык располагает дополнительными вариантами – *sallow* с синонимами *pasty* и *pallid*.

Sallow – (of a person's skin or face) having a slightly yellow colour that does not look healthy [11]

Pasty – pale and not looking healthy [11]

Pallid – (of a person, their face, etc.) pale, especially because of illness [11]

В следующем примере колоратив *желтенький* передается с помощью неколоратива *faint*. Подобный выбор представляется вполне оправданным, так как слово *faint* актуализирует тот смысл, который передается суффиксом *-еньк-*. Именно

этот смысл представляется более важным в данном контексте.

Сквозь дырявую крышу навеса крапинки звезд точили желтенький лампадный свет. [8, 226]

Through the holes in the overhang the tiny stars shed a faint ikon lamp light. [9, 376]

Соответствие одному русскому колоративу нескольких английских переводных вариантов наблюдается и на примере колоратива *рыжий*.

Гумна, рыжие и лохматые от скирдов немолоченного жита, глядели из-за плетней выжидающе. [8, 140]

The threshing floors, ruddy and tousled with ricks of unthreshed rye, gazed expectantly from behind the wattle fences. [9, 244]

Ruddy – 1. (of a person's face) looking red and healthy 2. (literary) redincolour.

В англо-русском словаре даются следующие варианты перевода данного колоратива: *румяный*, *ярко-красный*, *красновато-коричневый*.

Зеленая проседь запорошила рыжую его бороду. [8, 163]

There was a sprinkle of greenish grey in his ginger beard. [9, 281]

Ginger – light brownish-orange in colour (перевод на русский – *рыжеватый цвет*)

Свет падает на левую щеку Трофима, рыжий ус его и щетина бороды отливают красною, складки вокруг рта темнеют изогнутыми бороздами. [8, 189]

Crossing Trofim's left cheek, it turned the red of his moustache and stubby beard into gleaming copper, and deepened the dark furrows around his mouth. [9, 315]

У отца на рыжей бороде хлебные крошки и яичная скорлупа. [8, 46].

There were breadcrumbs and bits of eggshell in his father's reddish beard. [9, 107-108]

... в промежутке между первым и вторым орудийными выстрелами, *рыжая* кобыла любовно облизала первенца. [8, 188].

... the *chestnut* mare took advantage of a pause between two shrapnel bursts and tenderly licked her firstling... [9, 314].

Chestnut – reddish-brown in colour.

Возможно, при выборе данных вариантов перевода переводчик исходил из сочетаемостных возможностей рассматриваемых колоративов. Сочетаемость колоративов может рассматриваться как фактор, ограничивающий их употребление. «... в языке возникают ограничения на сочетания слов, не вытекающие из природы вещей и

их свойств, но тем не менее считающиеся общепринятыми. Например, в сочетаниях *коричневое платье, каштановые волосы, карие глаза, каурая лошадь* варьируются разные лексемы, характеризующие по существу один и тот же цвет, но для каждого денотата выбор соответствующей лексемы (обозначающей цвет) обусловлен языковой конвенцией» [3, 22].

Русские колоративы, обозначающие масть лошадей, чрезвычайно ограничены в своих сочетаемостных возможностях. Можно сказать *гнедой конь, жеребец, гнедая лошадь, кобыла*. Объектом-носителем колоративного признака *гнедой* может выступать лишь животное вида *Equus ferus caballus*.

Английский аналог колоратива *гнедой* – прилагательное *bay* – также характеризуется подобными ограничениями на сочетаемость, что отражено словарной пометой.

Bay – (of a horse) dark brown in colour [11]

Гнедой или *вороной* – все равно. [8, 189]

Bay or *black* – what's the difference. [9, 316]

Эквивалент колоратива *буланый* – прилагательное *dun* – не имеет пометы *of a horse* в словаре.

Dun – greyish-brown in colour [11]

Минут через десять эскадронный заехал с косы и первый пустил своего буланого в воду ... [8, 192]

Some ten minutes later the squadron commander rode his dun mount into the water, ... [9, 320]

Подобная ситуация вообще характерна для колоративов. Для единиц данного пласта лексики трудно подобрать однозначные соответствия, что приводит к наличию нескольких вариантов перевода. Отметим попутно, что это, несомненно, затрудняет и лексикографическое описание данных слов. Сравните, например, перевод колоратива *лиловый*.

Паром привязан к причалу, лиловая вода квахчет под исподам. [8, 132]

The ferry is moored to the pier, lilac water clucking under its stern. [9, 227]

Бодягин глянул на сани, ломтями резавшие лиловый снег сбочь дороги... [8, 24]

Ignat stared at the sledge-runners and violet snow they had sliced up at the side of the road. [9, 68]

Колоративы *lilac* и *violet* обозначают разные оттенки одного и того же цвета.

Lilac – a pale purple colour [11]

Violet – a bluish-purple colour [11]

Подобное многообразие вариантов перевода дает переводчику известную свободу выбора, по-

зволяет подобрать вариант, в наибольшей степени согласующийся с элементами контекста, в котором функционирует колоратив.

Необходимо однако признать, что возможность нескольких вариантов перевода заключена в самой природе колоративов. Экспликация значения колоратива посредством словарной дефиниции предполагает использование других колоративов, в результате чего устанавливаются синонимичные отношения между двумя колоративными лексемами. Подобная модель лексикографической подачи цветообозначений обозначается как модель «цвет через цвет» [4].

Так, у колоратива *сизый* нет аналога в английском языке, поэтому перевод осуществляется посредством экспликации – *grey-blue*.

... и прямо над собой увидел нежный, сизый, тающий комочек шрапнельного разрыва... [8, 188]

A shrapnel shell burst overhead, in a soft, swiftly melting grey-blue cloudlet... [9, 314]

В следующем примере эквивалентом слова *сизый* выступает колоратив *grey*.

Небо закрылось сизым пологом, во дворе пеннись лужи, по улице бежали наперегонки ручьи. [8, 107]

Grey cloudbanks hid the sky. The yard was full of puddles, and swift rivulets raced one another down the street. [9, 191]

Рассмотрим колоратив *бирюзовый*. У него есть аналог в английском языке – колоратив *turquoise*. В толковом словаре этот колоратив дефинируется следующим образом: *turquoise* – a greenish-blue colour. [11] Следовательно, слово *бирюзовый* можно перевести как *greenish-blue*.

Мы придерживаемся того мнения, что при анализе процесса перевода с одного языка на другой невозможно не опираться на понятие функциональной эквивалентности. Выбор соответствий для перевода слов-цветообозначений определяется семантическими особенностями переводимых лексем. При этом переводческая интерпретация слов-цветообозначений не носит жесткий и однозначный характер. Множественность переводческих интерпретаций проявляется в том, что один и тот же колоратив выражается в языке перевода различными способами. Вариативность перевода заложена в природе колоративов: возможность описания их семантики по модели «цвет через цвет» определяет замену простого колоратива сложносоставным при переводе. Немаловажным фактором здесь является и субъективность вос-

приятия слов-цветообозначений человеком, что, на наш взгляд, при переводе проявляется в виде установления функциональной эквивалентности типа «колоратив в иностранном языке = оттенок данного колоратива в языке перевода».

Литература

1. Вальваков Р.В. Грамматические трансформации при переводе русских колоративов на английский язык // Вестник КРСУ. – Том 12. – № 5. (в печати). – Бишкек, 2012.
2. Вычужанина А.Ю. Роль цветообозначений в передаче эмоциональных концептов поэтического когнитивного пространства (на материале произведений С.А. Есенина и Д.Г. Лоуренса) – Автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Тюмень, 2009. – 24 с.
3. Кравец А.С. Топологическая структура смысла // Методологические проблемы когнитивной лингвистики. – Воронеж, 2000. – С. 17–25.
4. Мичугина С.В. Модели лексикографического описания цветообозначений в английском языке

ке // Проблемы и методы современной лингвистики. Сборник научных трудов. – Вып. 1. – М., 2005. – С. 86–98.

5. Мурьянов М.Ф. К интерпретации старославянских цветообозначений // Вопросы языкознания. – 1978. – № 5. – С. 93–109.
6. Фрумкина Р.М. Цвет, смысл, сходство. Аспекты психолингвистического анализа. – М., 1984. – 176 с.
7. Цегельник И.Е. Цветовая картина мира Иосифа Бродского: когнитивно-функциональный подход – Автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Ростов-на-Дону, 2007. – 22 с.
8. Шолохов М.А. Рассказы. – Л., 1983. – 304 с.
9. Mikhail Sholokhov. Collected works in eight volumes. Volume one. Short stories. – Moscow, 1984. – 448 p.
10. Мюллер В. Большой англо-русский словарь. – М., 2006. – 832 с.
11. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Chief editor Sally Wehmeier. – Oxford University Press, 2005. – 1780 p.

УДК 801.3:91:809.434.1:802.0 (043.3)

К вопросу о взаимоотношениях субъекта языковой деятельности и языковой картины мира

Л.М. ДЖУМАШЕВА – соискатель Института языка и литературы им. Ч. Айтматова НАН КР

The article has analyzed the basic scientific approaches to the definition of nature and role of linguistic picture of the world; various levels of relationships of the subject of the linguistic activity and linguistic picture of the world are considered; a comparative study of linguistic and scientific pictures of the world is conducted.

Отличительной особенностью современной лингвистики является антропоцентрический подход к рассмотрению языка, изучение его как конститутивного свойства человека. Лингвистика наших дней «из имманентной, изучавшей язык

в самой себе и для себя, превратилась в лингвистику антропологическую, в центре внимания которой находится изучение языка во взаимосвязи с человеком и его мышлением и эмоциями, т.е. исследование языковых процессов происходит в

неразрывной связи с потребностями коммуникативной деятельности и предполагает учет человеческого фактора, когда субъект речи со всеми его особенностями (психическими, социальными, национальными и др.) включается в описание языковых механизмов» [1, с. 8].

Названные изменения в подходах к изучению языка послужили основанием для введения в лингвистику понятия картины мира (КМ). Само понятие КМ существует с того момента, когда человек стал выделять себя из окружающего мира и осознавать связь «Я и Мир», а позже появилась и репрезентация КМ в знаковых формах. КМ представляет собой результат реального состояния общественного сознания и познавательной деятельности.

Понятие КМ, как известно, базируется на системе представлений человека о реальности: если мир – это человек и среда в их взаимодействии, то КМ – это результат переработки информации о среде и человеке. КМ можно выделить, описать, реконструировать у любой социопсихологической единицы от нации или этноса до определенной социальной или профессиональной группы или отдельной личности. Признается, что на ее формирование влияет множество факторов: географическое место проживания, традиции, воспитание, обучение, состояние здоровья и т.д. Понятие КМ включает в себя множество аспектов, но центральное место, без сомнения, отводится человеку, его особенностям, специфике его бытия и взаимоотношений с окружающей действительностью, а также условиям его существования в этой действительности.

Термин «картина мира» впервые появился в конце XIX века в трудах Г. Герца, который ввел его в научное обращение, определив как «совокупность внутренних образов внешних предметов, из которых логическим путем можно получать сведения о поведении этих предметов» [3, с. 53]. Расширение и углубление опыта познания окружающего мира, накопление информации, структуризация знаний о мире вызвали необходимость в конкретизации КМ в таких понятиях, как наивная, религиозная, научная, биологическая, физическая, химическая, культурологическая, концептуальная и другие картины мира.

В настоящее время в общенаучном понимании КМ – это «целостный образ мира, имеющий исторически и национально обусловленный характер; формирующийся в обществе в рамках исходных мировоззренческих установок и, являясь

неотъемлемым моментом жизнедеятельности индивида, обуславливающий специфический способ восприятия мира» [3, с. 183].

Понятие языковой картины мира (ЯКМ), появившееся в 60-е годы XX в., соотносится по своему содержанию с общенаучным толкованием КМ как «зрительного портрета мироздания, образно-понятийной копии вселенной» [4, с. 72]. Это соотношение прослеживается и в определениях ЯКМ, существующих в настоящее время в концепциях разных исследователей. Так, Б.А. Серебрянников понимает под ЯКМ «выраженную с помощью различных языковых средств системно упорядоченную, социально значимую модель знаков, содержащую информацию об окружающем мире и человеке в нем» [5, с. 17]. М.П. Одинцова определяет ЯКМ как «образы мира, запечатленные в семантике языка; взятое в своей совокупности все концептуальное содержание данного языка» [6, с. 63]. «Детализированной классификационной схемой действительности, представленной в сознании носителей языка» – определяет ЯКМ В.С. Яковлева [7, с. 308]. Р.Х. Хайруллина, классифицируя КМ, также отмечает тесную связь КМ вообще с ЯКМ. Первым типом КМ она называет общечеловеческую КМ, составляющую ядро мировидения людей целой цивилизации. В этом случае КМ – это стержень интеграции людей, основа их жизнедеятельности и взаимопонимания. Единство ее структуры отражает единство материального мира и особенности восприятия окружающей действительности человеком как разумным существом.

Во-вторых, КМ – это модель мира определенной этнокультурной общности в конкретную историческую эпоху. Известны, например, работы А.Я. Гуревича о модели мира в средневековой культуре, Ю.М. Лотмана – в русской культуре, Д.С. Раевского – в скифской культуре и т.д. «Каждая цивилизация, социальная система, – пишет А.Я. Гуревич, – характеризуется своим особым способом восприятия мира» [8, с. 17]. При одинаковости набора универсальных понятий у каждого народа, социума существуют особые, только ему присущие соотношения между этими понятиями, что и создает основу национального мировидения и оценки реалий окружающей действительности. Так, категория числа является универсальной для всех культур, но она глубоко национальна по способу выражения в языке конкретного народа как отражение склада его ума. Более специфична категория рода. Категория падежа еще более специфична с нацио-

нальной точки зрения, поскольку в разных языках имеется разное количество падежей, а в некоторых языках они просто отсутствуют.

В-третьих, КМ может иметь специфические черты у членов определенной социальной группы. Так, профессиональные знания о какой-либо реалии окружающей действительности шире обыденных, ассоциативные связи между реалиями мира в «элитарных» группах людей обычно богаче, чем у людей со средним уровнем образования и воспитания.

Наконец, у каждого индивида конкретной исторической эпохи имеется собственная КМ, несмотря на то, что человек воспринимает мир прежде всего через призму общественного опыта. С момента осознания человеком себя как члена общества он получает готовое мировоззрение, по выражению Э. Маха, «как дар природы и культуры» [9, с. 13]. С годами человек перерабатывает это мировоззрение, вносит в него образы и приемы миропонимания из сферы своей деятельности, своего образа жизни, своего социального окружения. Индивидуальная КМ складывается под влиянием возраста, профессиональной подготовки, уровня образования и воспитания, личного эмоционального опыта и многого другого.

Таким образом, КМ – это многослойная структура, в которой различные типы КМ – от общечеловеческой до индивидуальной – находятся в иерархических отношениях друг с другом. По словам М. Хайдеггера, «...сущность человека покоится в его языке. И поэтому познание человека невозможно без изучения языка; для того чтобы понять природу языка, нужно понять природу человека и его мир» [10, с. 101]. Именно в силу этой уникальной особенности языка ЯКМ представляет собой целостный глобальный образ мира, который является результатом физической, умственной и духовной активности человека, т.е. отражает в себе и все другие КМ, а не какой-то один аспект мироздания.

Проблема ЯКМ имеет свою историю, в настоящее время в рамках этой общей темы сложились целые направления. Так, одни ученые делают акцент на типологических исследованиях (Г. Гачев, А. Вежицкая, Т.В. Цивьян, В.Н. Токарев, И.Н. Толстой, С.М. Толстая, В.В. Иванов и др.), рассматривая ЯКМ конкретных национальных этносов (славянского, балто-славянского, романского и др.). Другие ученые исследуют отдельные аспекты языка: отражение ЯКМ в семантике и прагматике (Ю.Д. Апресян, Т.В. Булыгина,

А.Д. Шмелев, Е.С. Яковлева), в грамматической прагматике (В.Г. Гак), своеобразие языка в зеркале метафоры (Н.Д. Арутюнова, В.Н. Телия).

Если сами концепции ЯКМ сформировались сравнительно недавно, то идея о зависимости мировидения от языка высказывалась еще в начале XIX в. В. фон Гумбольдтом: «Слово не есть представитель самого предмета, но выражение нашего собственного взгляда на предмет». Поэтому, по мнению ученого, понять природу языка и объяснить ее можно лишь исходя из человека и его окружающего мира. «Постигая предметы, человек сближается с внешней природой, – писал В. фон Гумбольдт, – и самостоятельно развертывает свои внутренние ощущения в той мере, в какой его духовные силы дифференцируются, вступая между собой в разнообразные соотношения; это запечатлевается в языкотворчестве ...» [11, с. 104]. Таким образом, истоки понятия ЯКМ восходят к концепции языка В. фон Гумбольдта, в качестве основополагающей идеи которой выступает представление о языке как самодеятельности и живой деятельности человеческого духа: «Язык не есть обозначение сформированной независимой от него мысли, но он сам есть орган, формирующий мысль... Интеллектуальная деятельность и язык поэтому одно и то же и неразрывны друг с другом» [12, с. 62]. Согласно В. фон Гумбольдту, язык представляет собой промежуточный мир, лежащий между миром внешних явлений и внутренним миром человека. Каждый конкретный язык обладает собственным мировидением, характер которого находится в прямой зависимости от духовного своеобразия нации, особенностей мироощущения говорящего на этом языке народа: «Через многообразие языков для нас открывается богатство мира. Язык всегда воплощает в себе своеобразие целого народа...» [12, с. 349].

Намеченные В. фон Гумбольдтом идеи о мирозидательной способности языка, его роли в мировосприятии и мироощущении говорящего на этом языке народа получили развитие в позднейшей науке. По утверждению Л. Вайсгерберга, сформулировавшего основные положения неогумбольдтианства, «в языке конкретного общества живет и воздействует духовное содержание, сокровище знаний, которое по праву называется картиной мира конкретного языка» [13, с. 150]. Л. Вайсгербергер подвергнул рассмотрению факторы, влияющие на становление ЯКМ. Особо отметив роль природных, исторических условий, в качестве решающего, обозначил фактор челове-

ческий, с которым связано созидательное начало в языке. Вопрос о взаимоотношениях субъекта языковой деятельности и ЯКМ имеет, по мнению Л. Вайсгерберга, несколько уровней рассмотрения, которые, на наш взгляд, можно соотнести с отечественными интерпретациями актуального для современной лингвистики понятия языковой личности:

1. Язык и индивид (индивидуальный языковой организм) Согласно Л. Вайсгерберу, язык выступает как надличностный феномен. Для каждого члена языкового коллектива владение языком означает усвоение существующих в данном языковом сообществе норм, вместе с которыми он перенимает выработанное предыдущими поколениями духовное достояние народа. Будучи ограниченным закономерностями, существующими в языке, человек может «развивать язык и навязывать ему свою волю, если он познает те силы, которые бушуют в языке, те законы, по которым он действует» [13, с. 168].

2. Язык и народ (родной язык). Язык делает возможным общение между людьми, то есть из общего участия во владении одним родным языком члены языкового сообщества приходят постепенно к «однородному познанию при помощи однородных форм, а тем самым – к согласию в мышлении, которое наиболее явно проявляется в возможности взаимопонимания» [13, с. 174].

Перенесение внимания на диахронический аспект отношения языка и народа позволяет Л. Вайсгерберу поднять вопрос о происхождении ЯКМ и ее развитии.

3. Язык и человечество (языковая способность человечества). За многообразием языков, полагает Л. Вайсгербер, стоит не только различие внешнее (звуковой формы), но и содержательное, обусловленное тем, что в каждом конкретном языке находит свое выражение кругозор народа, запечатлеваются условия его жизни. В качестве общего основания, стоящего за этим многообразием языков, выступает языковая способность «удерживать с помощью знаков жизненные впечатления, перерабатывать их, соотносить с другими и таким образом постепенно приобретать общее представление об этих явлениях, владеть миром, отвлекаясь от частного впечатления» [13, с. 181].

Идея о существовании ЯКМ была осмыслена независимо от гумбольдтианских традиций в рамках этнолингвистики Э. Сепиром и Б. Уорфом. По мнению Э. Сепира, границы языка и мышления в

строгом смысле не совпадают – в лучшем случае допустимо толкование языка как внешней грани мышления. В исследованиях Э. Сепира и Б. Уорфа содержится мысль о том, что конкретный язык не просто является случайным средством выражения различных идей, а формирует их, выстраивая «реальный мир». Таким образом, содержание процесса познания не является общим для всех людей, а зависит от конкретного языка, система которого предписывает определенную классификацию калейдоскопических впечатлений, возникающих в нашем сознании в результате контакта с миром. Б. Уорф формулирует своеобразный принцип «лингвистической относительности», согласно которому только при сходстве или соотносительности языковых систем возможно создание сходной «картины универсума». К мысли о мирозидательной способности языка наиболее близок был А. А. Потебня, который разделял гумбольдтианский тезис о том, что язык не есть средство выражения уже готовой мысли, а способ ее созидания, он не отражение сложившегося мирозерцания, а слагающая его деятельности [14, с. 73].

Мы разделяем мнение Е.С. Яковлевой о том, что какими бы ни были подходы к изучению ЯКМ, «во всем многообразии работ о ЯКМ, доминирует противопоставление двух систем понятий: научных (физических, биологических, логических и др.) и, так сказать, «наивных», используемых человеком независимо от его знаний тех или других научных дисциплин» [15, с. 9]. «Научная КМ, – отмечает другой исследователь С.Ф. Денисов, – это основание науки, складывающееся в результате синтеза знаний, полученных в различных областях знания и содержащее общие представления о мире. В научной КМ сконцентрирован опыт человека по познанию мира и его объективные взгляды на мир» [16, с. 217]. В то же время «образ мира, запечатленный в языке, во многих существенных деталях отличается от научной КМ», – находим в работах Ю.Д. Апресяна [17, с. 86].

ЯКМ психологична, субъективна, со значительной долей национальной специфики. «Каждый компонент научной КМ представляет собой последовательную смену гипотез, теорий, концепций, а компоненты ЯКМ – это набор символов и образов, которые представляют собой систему семантических оппозиций универсальных понятий в их историческом развитии в рамках национальной культуры», – отмечает О.А. Корнилов [9, с. 77].

Язык – особая система сигналов о реальной действительности – позволяет оперировать понятиями в их отвлечении от конкретных предметов и ситуаций, являясь средством познания, сохранения и передачи общественно значимого опыта и средством управления поведением человека. Объективную реальность люди видят через призму конкретного национального языка, который, как отмечает В.Г. Костомаров, «весьма различно членит действительность, накладывая на общечеловеческие процессы мышления и особенности вербального оформления мыслей свой специфический отпечаток» [18, с. 42].

Учитывая вышеизложенное, можно сказать, что ЯКМ формируется, с одной стороны, языковыми средствами, отражающими языковые универсалии, а с другой стороны – средствами, закрепляющими особенности национального мирозидания того или иного народа. Следовательно, не существует единой, общей ЯКМ, а есть множество национальных ЯКМ, своеобразие которых можно увидеть лишь в ходе сопоставительного анализа.

Мы разделяем мнение ученых, полагающих, что ЯКМ – «это вербально выраженный результат духовной активности человека как общественного существа. Она меняется с развитием самого человека и его представлений о мире в ходе всемирного исторического процесса» [4, с. 20]. Человек не только видит мир, ощущает его, осмысливает и оценивает окружающую действительность, он переживает происходящие процессы и явления, интерпретирует их и создает «новые миры» в своем воображении и, соответственно, в языке. Но мир настолько разнообразен и необъятен, что человек не в состоянии выразить его через язык в полном объеме, во всем его многообразии. Само познание мира – процесс многих тысячелетий, поэтому ЯКМ всегда представляет собой результат деятельности целого ряда поколений, для которых язык является средством конденсации и передачи опыта мировосприятия.

Литература

1. Табурова С.К. Эмоциональный уровень мужской и женской языковой личности и средства его выражения: Автореф. дисс. ... канд. филол. наук. – М., 1999. – 24 с.
2. Карасик В.И. Оценочная мотивировка, статус лица и словарная личность // Филология. – 1994. – №3. – С.2–28.
3. Хайдеггер М. Картина мира: время и бытие. – М.: Республика, 1993. – 269 с.
4. Хайруллина Р.Х. Картина мира во фразеологии: Дис. ... д-ра филол. наук. – М., 1997. – 320 с.
5. Серебренников Б.А. Роль человеческого фактора в языке: язык и картина мира. – М.: Наука, 1988. – 244 с.
6. Одинцова М.П. Языковые образы «внутреннего человека» // Язык. Человек. Картина мира: лингвоантропологические и философские очерки. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2001. – С. 22–25.
7. Яковлева Е.С. Фрагменты русской языковой картины мира. – М.: Гнозис, 1994. – 344 с.
8. Гуревич А.Я. Национально-культурная специфика в языке // Вопросы языкознания. – 1997. – №7. – С. 7–37.
9. Корнилов О.А. Языковые картины мира как отражение национальных менталитетов: Дис. ... д-ра культурол. наук. – М., 2000. – 310 с.
10. Хайдеггер М. Картина мира: время и бытие. – М.: Республика, 1993. – 269 с.
11. Гумбольдт В. Избранные труды по языкознанию. – М.: Наука, 1984. – 350 с.
12. Гумбольдт В. О различии строения человеческих языков и его влиянии на духовное развитие человечества. – М.: Прогресс, 1984. – 397 с.
13. Вайсгербер И.Л. Родной язык и формирование духа. – М.: Изд-во МГУ. – 1993. – 224 с.
14. Потебня А.А. Слово и миф. – М.: Мысль, 1989. – 74 с.
15. Яковлева Е.С. Фрагменты русской языковой картины мира. – М.: Гнозис, 1994. – 344 с.
16. Денисов С.Ф., Дмитриева Л.М. Естественные и технические науки в мире культуры. – Омск: Омский гос. технический ун-т, 1997. – 447 с.
17. Апресян Ю.Д. Идеи и методы современной структурной лингвистики. – М.: Прогресс, 1986. – 366 с.
18. Костомаров В.Г. Объективная картина мира в познании и языке. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 98 с.

NANO.KG

Стратегия развития



NANO.KG

УДК: 541.128:661.183.44

Наноструктуры глин Кыргызстана

Э.М. АЛИЯСОВА – млад. науч. сотрудник,
Э.Т. МУРЗАБЕКОВА – в.н.с., канд. хим. наук,
Б.М. МУРЗУБРАЙМОВ – докт. хим. наук, академик

Review and systematization of literature information of wide-spread clays, which contain nanostructures, were done.

В последнее время учеными всего мира проводятся широкие исследования процессов получения наноразмерных структур на основе природных слоистых силикатов. Повышенный интерес исследователей к проблемам синтеза и механизма образования наноматериалов вызван расширением областей применения этих высококачественных продуктов, получаемых из доступного недорого сырья.

В Кыргызстане имеется большой запас цеолитоподобных структур – столбчатых глин, на основе которых можно получать представляющие огромный интерес наноматериалы, обладающие, например, более высокой термической стабильностью в сравнении с известными тугоплавкими материалами и двумерной пористой структурой [1]. Минералы, принадлежащие к группе смектитов, и их синтетические аналоги относятся к слоистым сэндвичевым материалам: две внешние стороны слоя образованы тетраэдрами катионов Si, между которыми расположены октаэдрические структуры или фрагменты из катионов алюминия (рис. 1а и 1б). Общая формула этих минералов $A_x[M_{2-3}T_4O_{10}(OH)_2]$, где А-ионообменные катионы в межслоевом пространстве (кальций, натрий), М-октаэдрические катионы (алюминий, магний, которые частично могут быть замещены на катионы железа), Т-тетраэдрический катион

(преимущественно кремний с частичным замещением на алюминий или железо). Столбчатые глины получают путем ионного обмена между катионами (рис. 1с), компенсирующими заряд исходной глины в межслоевом пространстве, и большими неорганическими полигидроксокационами, в том числе катионами Кеггина. Последующее прокалывание таких систем, сопровождающееся дегидратацией и дегидроксилированием полигидроксокационов, приводит к формированию стабильных оксидных кластеров в межслоевом пространстве исходной глины [2].

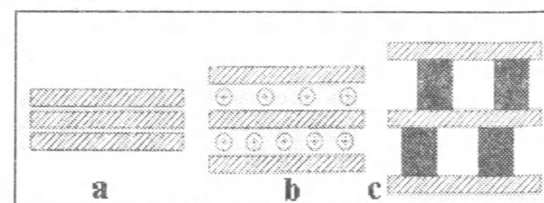


Рис. 1. Слой сапонитной глины, показанные до адсорбции (а), после адсорбции катионов (б) и после добавления столбиков (с).

Среди природных наноструктур можно выделить тонкодисперсные монтмориллонитовые глины – бентониты – в палеогеновых отложениях юга республики. Монтмориллонит – это слоистый

алюмосиликат, в кристаллической решетке которого за счет нестехиометрических замещений катионов появляется избыточный отрицательный заряд, компенсирующий обменные катионы, расположенные в межслоевом пространстве. Высокая гидрофильность этого минерала обусловлена именно его слоистостью.

Атомные структуры обычно встречающихся глинистых минералов были весьма детально изучены в результате исследований многочисленных лабораторий, основанных на обобщениях Паулинга [3], сделанных им для структур слюд и родственных им слоистых минералов.

Слоистые алюмосиликаты с расширяющейся структурной ячейкой состоят из 3-слойных пакетов (по минералогической классификации – структура 2:1). Первый слой представлен кремний-кислородными тетраэдрами, а второй – алюмо-железо-магний-кислородными октаэдрами (рис. 2). Толщина пакета (h) варьируется в пределах 0,92–0,94 нм. Величина d_{002} (толщина пакета + межпакетный промежуток) составляет 1,5 нм. В монтмориллоните происходит замещение Al^{3+} на Mg^{2+} , при этом возникающий отрицательный заряд уравнивается гидратированными обменными катионами, расположенными в межпакетных промежутках.

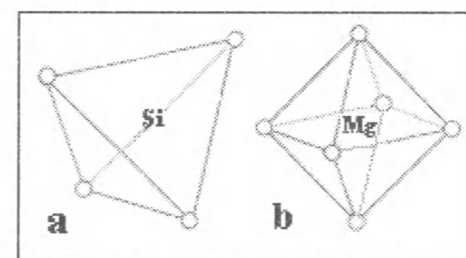


Рис. 2. Структура SiO_4 , показывающая атом кремния, расположенный в центре правильного тетраэдра из атомов кислорода (а), и MgO_6 , показывающая атом магния, расположенный в центре правильного октаэдра из атомов кислорода (б).

Кроме этого, количество изоморфных замещений для данных минералов различно и соответствует для монтмориллонита соотношению $Mg^{2+}: Al^{3+} \approx 1$: (4–5). Монтмориллонит обладает самой высокой среди глинистых минералов емкостью катионного обмена (Е) до 150 мг-экв/100 г. Эта величина обозначает количество обменных катионов (выраженное в мг-эквивалентах), способных к замещению на катионы другого типа в расчете на 100 г глины.

На рисунке 3 изображен один целый и часть второго, так называемого силикатного слоя, между которыми расположены гидратированные катионы $M^{g+}(H_2O)_x$, способные к обмену. Ими могут быть ионы щелочных или переходных металлов с зарядом g^+ и гидратной оболочкой из x молекул воды. В этой идеализированной структуре имеются четыре совершенно плоских слоя кислорода между силикатными слоями, две трети кислорода в двух центральных плоскостях заменены гидроксильными (ОН)-группами. Все остальные тетраэдрические позиции заняты катионами Si, а все октаэдрические – Mg, то есть образуются кластерные группы SiO_4 и MgO_6 [5].

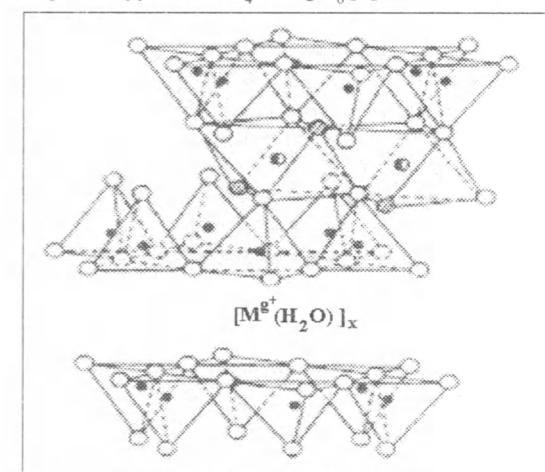


Рис. 3. Схема идеализированной структуры глины с формулой чистого талька $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$

Далее рассмотрим данные для сапонита с составом $(Na_{0.3}Ca_{0.015})(Mg_{2.9}Fe^{2+}_{0.1})(Si_{3.6}Al_{0.4})O_{10}(OH)_2 \cdot 4H_2O$. В нем часть катионов кремния в тетраэдрических позициях замещается катионами алюминия Al^{3+} а часть ионов магния в октаэдрических позициях – ионами Fe^{2+} . Каждый слой имеет толщину 0,94 нм, удельная площадь поверхности слоев равна 660 м²/г. Оказалось возможным интеркалировать (разместить между слоями) большие ионы, формирующие столбики, как показано на рисунке 1в, и таким образом создать систему пустот, где могут размещаться различные небольшие молекулы. Размеры пор, образующихся в результате процесса расслоения, лежат в области нескольких нанометров. Такие материалы называют столбчатыми неорганическими слоистыми соединениями.

Формирование столбиков часто осуществляется с помощью положительно заряженного иона Кеггина, имеющего формулу

$[Al_3O_4(OH)_{24}(H_2O)_{12}]^{7-}$, или в другой записи – $[AlO_4[Al(OH)_2H_2O]_{12}]^{7+}$. Алюминиевые атомные группы, изображенные сферами, расположены в плотноупакованной структуре (кластере), показанной на рис. 4, на котором видно шесть периферийных и еще одна, почти закрытая группа в центре в нижней плоскости и три группы выше них. Три группы, лежащие симметрично еще ниже, не показаны. В этом ионе расположенный в центре алюминий скоординирован тетраэдрально, а остальные 12 ионов алюминия – октаэдрально, как показано на рис. 5.

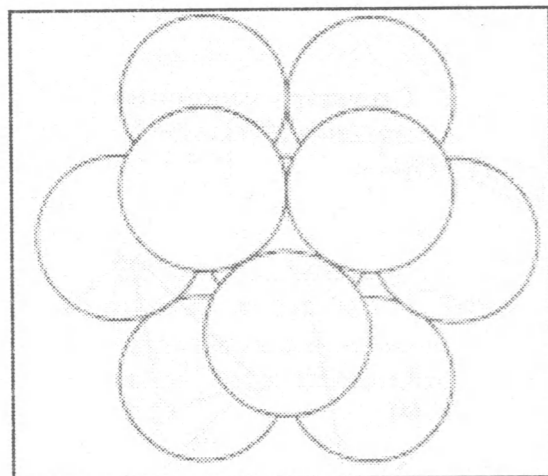


Рис. 4. Плотноупакованный кластер Al_{13} .

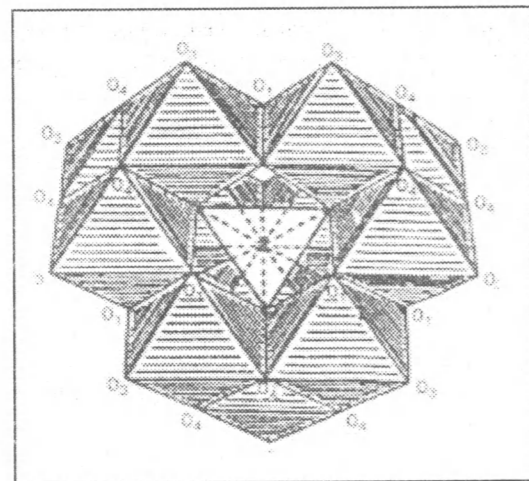


Рис. 5. Схема структуры иона Кеггина $[AlO_4[Al(OH)_2H_2O]_{12}]^{7+}$.

В растворе $AlCl_3$, путем преобразования пары трехвалентных шестиводных ионов $Al(H_2O)_6^{3+}$ в

димеры $Al_2(OH)_2(H_2O)_8^{4+}$ с их последующей агрегацией получают ион Кеггина, присутствие которого может быть установлено по отклику ЯМР.

Один из методов получения столбчатых глин – использование суспензии глины, содержащей ионы Кеггина, с контролируемой кислотностью и соотношения OH/Al . Часть заряда иона Кеггина ($7+$) компенсируется при образовании столбиков и связей с силикатными слоями. Сами столбики могут рассматриваться как цилиндры диаметром 1,1 нм. Экспериментальные измерения показывают, что в формирующейся столбчатой глине расстояние между слоями – 1,85 нм, удельная поверхность – $270\text{ м}^2/\text{г}$ и объем пор – $0,2\text{ см}^3/\text{г}$. [6].

Схема структуры иона Кеггина представлена (рис. 5) с одной тетраэдрической группой AlO_4 в центральном положении, окруженной 12 группами AlO_6 в остальных октаэдрических позициях, где кислород O_j в октаэдрах принадлежит гидроксильным группам или молекулам воды.

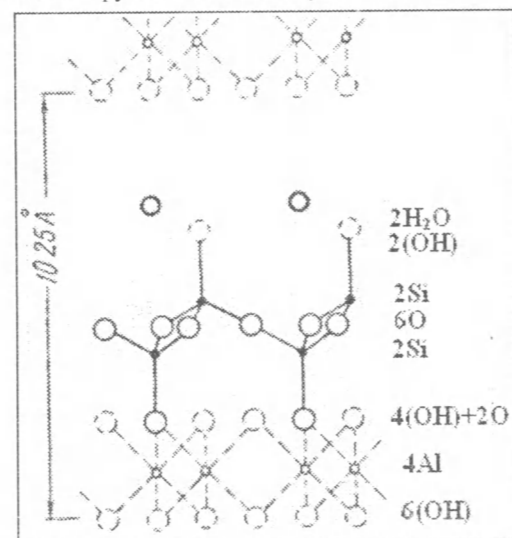


Рис. 6. Кристаллическая решетка галлуазита.

В последнее время возрос интерес к галлуазиту, отличающемуся от других каолиновых минералов тем, что он существует в виде трубчатых индивидов [7]. Длина этих трубочек иногда достигает 0,1–2 мкм, но чаще их размер не превышает 1 мкм, внешний диаметр трубочек от 0,04 до 0,19 мкм; внутренний диаметр – от 0,02 до 0,1 мкм. Предполагают, что трубчатый габитус галлуазита обусловлен натяжениями, возникающими вследствие несоответствия размеров кремнекислородных и алюмокислородных слоев. Образованию трубчатых форм у кристаллов других каоли-

нитовых минералов, по-видимому, препятствует наличие водородных связей и, следовательно, большая толщина пластинок. По химическому составу галлуазит $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 4H_2O$ близок к каолиниту, но содержит несколько больше воды. Половина количества воды представлена в виде гидроксидов, остальная – в виде молекулы воды. При этом вода между слоями не является жидкостью, так как молекулы ее находятся в фиксированном положении, как в структуре льда. Количество молекулярной воды непостоянно, в зависимости от чего колеблется содержание и остальных компонентов. Кроме того, для галлуазита характерны и изменяющиеся расстояния между слоями молекул воды, причем молекулы воды в слоях связаны посредством гидроксидов, что видно на рис. 6.

Связь двух добавочных молекул воды с силикатными слоями настолько слаба, что эти связи разрываются уже при 50°C . Силы связи очень слабы вследствие полного насыщения всех возможных химических валентностей. Поэтому легко представить, что две добавочные молекулы воды не входят в кристаллическую решетку этого силиката. Между слоями гидроксидов кремния и алюминия имеется непосредственная связь, почти равная связи в каолините. Галлуазит в естественном виде состоит из частично дегидратированных кристаллов трубчатой формы размером 0,5–1,0 мкм и большого количества обломков кристаллов, утративших эту форму. Кристаллической решетке галлуазита, также как и каолинита, не свойственны замещения. Установлено, что при нагревании галлуазит два раза отдает воду. Первая потеря воды происходит при температуре $50\text{--}100^\circ\text{C}$. Эта потеря воды составляет для воздушно-сухого галлуазита состава $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O \cdot 2H_2O$ две молекулы воды, и новое вещество имеет состав $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ с заметно повышенным показателем преломления в сравнении с исходным галлуазитом и отличается от него строением кристаллической решетки. Хотя химически обезвоженный галлуазит соответствует формуле каолинита, его кристаллическая решетка отличается, поэтому эту форму минерала рассматривают как новую и называют метагаллуазитом. Вода, выделяющаяся при 50°C , не является адсорбционной, а входит в решетку галлуазита, метагаллуазит выделенную воду назад не принимает. Обратный переход не может быть осуществлен посредством гидратации, так как гидроксильные связи ионов кислорода в каолиноподобных слоях метагаллуазита прочнее. При нагревании до 400°C харак-

терные свойства галлуазита сохраняются. Очень сильный эндотермический эффект фиксируется при удалении конституционной воды (выхода последних двух молекул воды), минимум которого приходится на $550\text{--}600^\circ\text{C}$, при этом происходит разрушение кристаллической решетки галлуазита.

Американская компания NaturalNano нашла способ выделения из галлуазита нанотрубок, которые могут стать натуральной альтернативой искусственным углеродным нанотрубкам. При заполнении трубок галлуазита медью и дальнейшем замешивании их в полимеры можно получить в результате проводящую пластмассу. Еще одно полезное свойство трубок галлуазита можно использовать при производстве красок. Оказалось, что нанотрубки галлуазита обладают бактерицидными антигрибковыми свойствами. Для красок с галлуазитовыми трубками плесень не страшна. Галлуазитовые природные нанотрубки найдут применение во многих отраслях – в медицине, сельском хозяйстве и даже в косметологии [8].

В данной работе сделан обзор литературных данных по природным наноструктурным глинам. Как нам известно, в республике огромное количество глин, из которых, модифицируя, можно получить, например, столбчатые глины, пригодные для получения наноматериалов. Исследование и разработка получения нанокерамики из местного галлуазита, возможно, позволит нам выйти на нанокерамику с более улучшенными физико-химическими свойствами.

Литература

1. Никоноров В.В. Минеральные ресурсы Кыргызстана.
2. Gil. A., Gandia L.M. Recent advances in the synthesis and catalytic applications of pillared clays // Catal. Rev.-Sci. Eng. – 2000. – V. 42. – P. 146–212.
3. Грим Р.Е. Минералогия глин. – М.: Изд. иностр. лит., 1959. – 452 с.
4. Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки воды. – Киев, 1981. – 236 с.
5. Куколев Г.В. Химия кремния и физическая химия силикатов. – М.: Химия, 1985. – 291 с.
6. Moser W.R. // Advanced Catalysts and Nanostructured Materials, Academic Press; San Diego, 1996.
7. Куковский Е.Г. Особенности строения и физико-химические свойства глинистых минералов. – М.: Химия, 1996.
8. www.inauka.ru

УДК: 546.86; (575.2)

Наночастицы сурьмы из импульсной плазмы в ДМСО и ДМФА

А.А. МАТКАСЫМОВА – мл. науч. сотрудник,
А.С. МАМЕТОВА – канд. хим. наук, доцент Ош ГУ,
М.О. САТИЕВ – соискатель,
С.К. СУЛАЙМАНКУЛОВА – докт. хим. наук, профессор

Using a single impulse of the energy – 0.05 J of the impulse plasma in DMSO and of DMF is obtained antimony nanoparticles with sizes ranging from 30 to 1000 nm.

Ранее сообщалось о получении одномерных (1D) наноструктур (нанотрубки, нанопрутики, нанопроволоки и наночастицы) сурьмы [1-4] в лаборатории нанотехнологии Института химии и химической технологии академии наук Кыргызской Республики.

Перечисленные наноструктуры были получены диспергированием соответствующего металла в импульсной плазме, создаваемой в дистиллированной воде, бензоле, толуоле и этиловом спирте при комнатной температуре. Энергия единичного импульса – 0,05 Дж, сила тока – 6 А и напряжение в цепи – 220 В, частота импульсов – 70 Гц [5].

Для синтеза наночастиц золота и серебра, реже для получения частиц платины, кобальта, никеля, меди используются методы химического восстановления [6].

Наночастицы серебра были получены при восстановлении ацетата и нитрата серебра в этаноле, ДМФА и ДМСО в присутствии полимерных стабилизаторов – ПВП и ПЭГ [7].

Использование ДМФА и ДМСО в качестве восстанавливающих растворителей имеет одно важное преимущество перед этанолом – реакция восстановления протекает в мягких условиях при комнатной температуре. Кроме того, в литерату-

ре отсутствуют сведения о получении НЧ серебра путем восстановления AgAc в данных растворителях.

Изменение молекулярной массы полимера и соотношения $R=[\text{ПВП}]:[\text{Ag}]$ приводит к формированию наночастиц серебра с разным распределением по размеру и форме (рис.1). При соотношении компонентов $R=80$ (в случае использования ДМФА) происходит формирование НЧ серебра, преимущественно сферической формы, при $R=40$ наблюдается рост нанокристаллов серебра в формах (рис. 1,а) – пятиугольников, треугольников, стержней и др.

В ДМСО серебряные НЧ сферической формы с узким распределением образуются при $R=40$. С уменьшением этого соотношения стабилизация ослабевает, что приводит к агрегации НЧ и росту нанокристаллов (рис.1,б).

Впервые корейскими учеными [8] был представлен простой химический метод синтеза наночастиц сурьмы (рис.2а) при комнатной температуре с формированием нанопроволок сурьмы (рис.2б,с) диаметром 20 нм. С использованием просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения (JEOL-2010F) было установлено формирование наночастиц и нанопроволок сурьмы. Рентгенофазовый анализ показал обра-

зование наночастиц сурьмы с ромбоэдрической кристаллической решеткой.

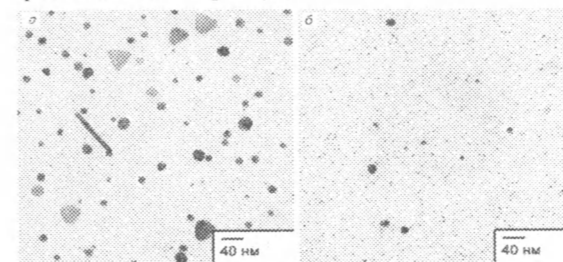


Рис. 1. Микроснимок, сделанный в просвечивающем электронном микроскопе, наночастиц серебра в ДМФА (а) и ДМСО (б), полученных из AgAc [7].

Для синтеза наноструктур сурьмы были взяты химически чистые 0,5 мл PVP (поливинилпирролидон) и 0,05 мл SbCl_3 , которые растворялись в 50 мл N,N-диметилформамида (ДМФА) при постоянном перемешивании в течение 15 мин. Далее в качестве восстановителя добавлялся 1,8 М водный раствор NaBH_4 в количестве 0,25 мл.

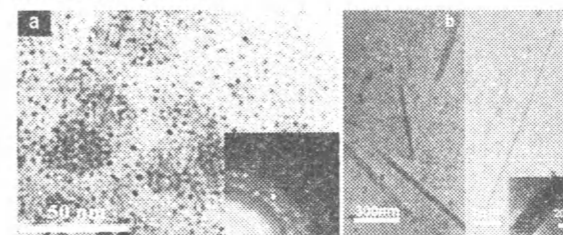


Рис. 2. Электронно-микроскопический снимок наночастиц сурьмы (а) и нанопроволок сурьмы (б,с), полученный простым химическим методом [8].

Мы предлагаем новый метод получения наночастиц диспергированием сурьмы в диметилсульфоксиде (ДМСО, $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$) и N,N'-диметилформамиде (ДМФА, $\text{C}_2\text{H}_5\text{ON}$) в импульсной плазме, создаваемой между двумя электродами из сурьмы, помещенными в ДМСО либо ДМФА при энергии единичного импульса 0,05 Дж.

Высокодисперсные порошки, собирающиеся на дне реактора, проанализированы на рентгеновском аппарате ДРОН-3 с $\text{Cu K}\alpha$ -излучением ($\lambda = 1.54187 \text{ \AA}$) и просвечивающем электронном микроскопе (ПЭМ) JEOL JSM-6490LA. Диаграмма распределения частиц в продуктах диспергирования получена на Beckman Coulter N4 Plus Submicron Particle Size Analyzer.

На дифрактограммах продуктов диспергирования сурьмы в ДМСО и ДМФА (рис.3) обнаружены металлическая сурьма и оксид сурьмы. Металлическая сурьма кристаллизуется в ромбоэдрической сингонии (пространственная группа $R\bar{3}m$, 166) с параметрами решетки: $a = 4,314 \text{ \AA}$ и $c = 11,29 \text{ \AA}$ для ДМСО и $a = 4,315 \text{ \AA}$ и $c = 11,30 \text{ \AA}$ для ДМФА, кубический оксид Sb_2O_3 (симметрия O_h^7) с параметром решетки $a = 11,19 \text{ \AA}$ образуется и в ДМСО, и в ДМФА. Параметр решетки совпадает с данными картотеки JCPDS № 35-732 и № 5-0534.

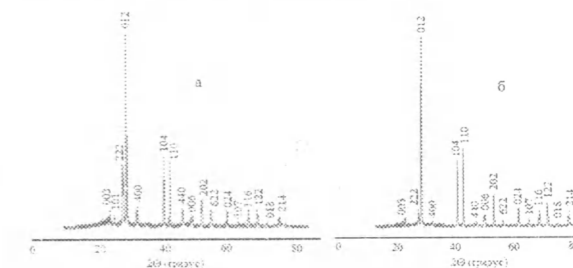


Рис. 3. Дифрактограмма продукта диспергирования сурьмы в средах ДМСО (а) и ДМФА (б).

На дифрактограмме (рис.3) продукта диспергирования сурьмы в ДМСО обнаружены более интенсивные линии отражения с индексами hkl (222, 400, 440, 622), чем на дифрактограмме в ДМФА для кубического оксида сурьмы. Наличие оксидных линий отражения на дифрактограмме продукта диспергирования сурьмы в ДМФА, вероятно, связано с окислением металлической сурьмы при хранении из-за высокой активности металлических наночастиц из ИПЖ.

Результаты электронно-микроскопических исследований, проделанных с использованием ПЭМ ВР, показали, что при диспергировании сурьмы в ДМСО образуются наночастицы сурьмы в виде многогранников различного размера (рис.4а,б,в,г) и ДМФА наночастицы и многогранники (рис.4д,е,ж,з). При съемке на ПЭМ ВР с высокой фокусировкой луча наночастицы очень быстро изменяют форму и размер. Возможно, это связано с низкой температурой плавления сурьмы ($630,5^\circ\text{C}$). По этой причине не удается провести ПЭМ ВР анализ при более высоком разрешении (при более высокой энергии электронного пучка).

По результатам гранулометрического анализа получены диаграммы распределения наночастиц сурьмы по размерам (рис.5). Установлено, что при диспергировании сурьмы в ДМСО образуются наночастицы сурьмы размерами от 31,6 нм до

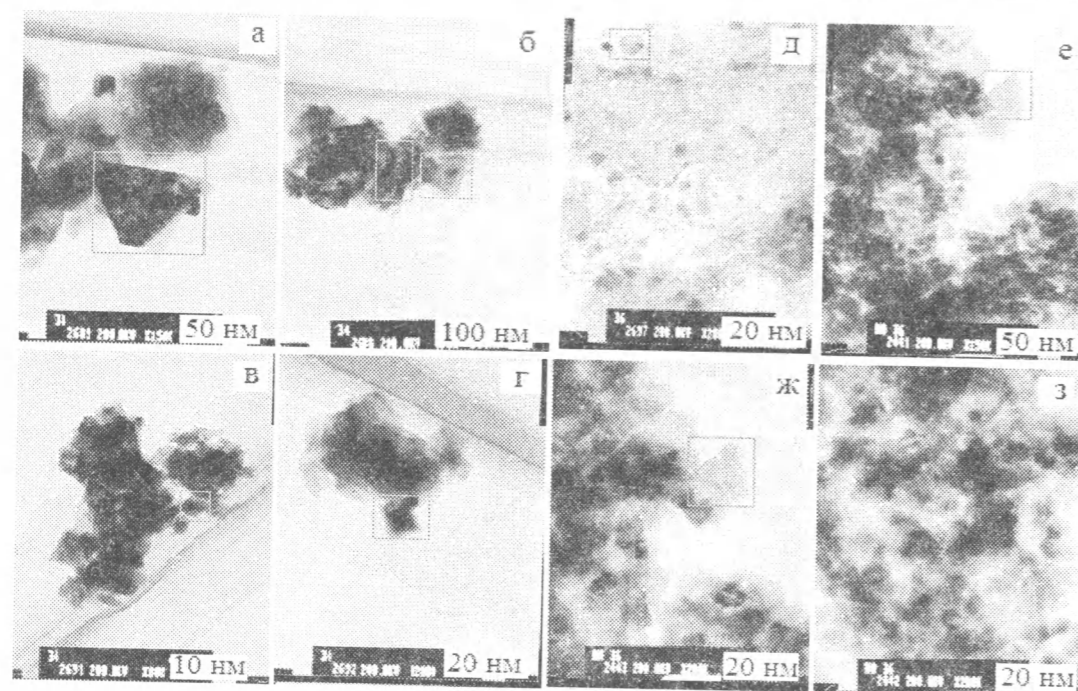


Рис. 4. ПЭМ снимок диспергирования сурьмы в ДМСО (а,б,в,г) и ДМФА (д,ж,з,е).

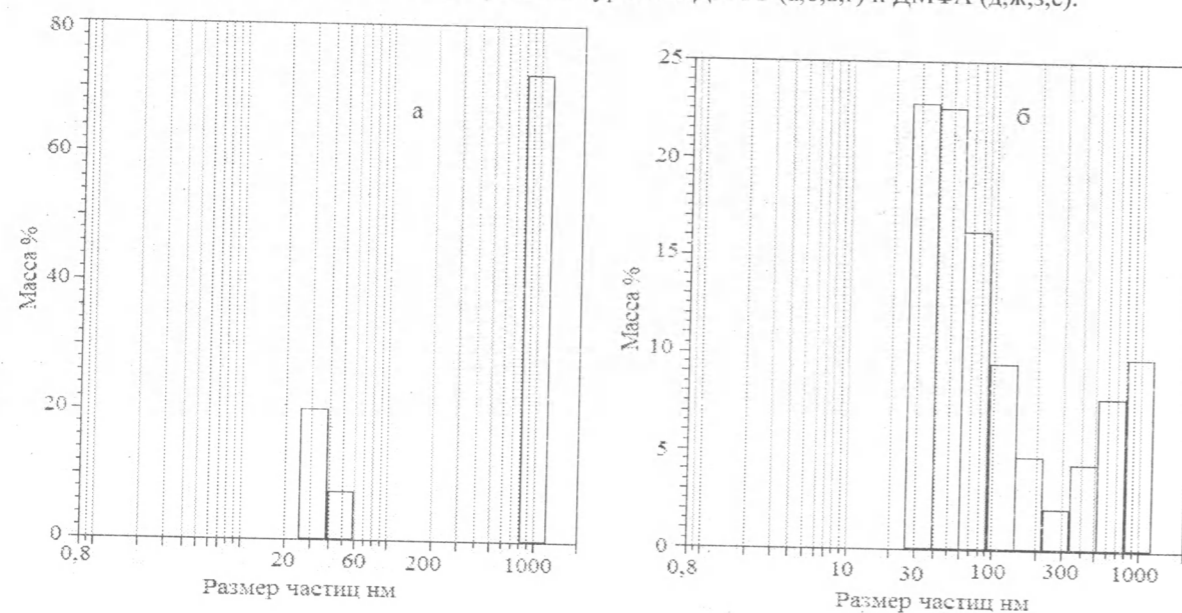


Рис.5. Диаграмма распределения наночастиц сурьмы в ДМСО (а) и ДМФА (б).

48,7 нм (рис.5а) в количестве 27,7 %, с размерами 1000 нм – 72,3 %. Продукт диспергирования металлической сурьмы в среде ДМФА (рис.5б) со-

держит: 61,7 % наночастиц сурьмы размерами от 25 до 100 нм; 28,6 % – размерами от 115 до 649 нм и 9,8 % – среднего размера – 1000 нм.

Выводы

1. При диспергировании сурьмы в ДМСО и ДМФА образуются частицы металлической сурьмы с ромбоэдрической и оксид сурьмы кубической структурами.

2. ПЭМ анализ позволил установить формирование как сферических наночастиц сурьмы, так и многогранников различного размера.

3. При диспергировании сурьмы в ДМСО образуются наночастицы размерами от 31,6 нм до 48,7 нм в количестве – 27,7%, средних размеров 1000 нм – 72,3%. В ДМФА формируются: 61,7% наночастиц размерами от 31,6 нм до 100 нм; 28,6% – от 115 нм до 649 нм и 9,8% – среднего размера – 1000 нм.

Литература

1. Маткасымова А.А., Маметова А.С., Дженлода Р.Х. и др. Нанотрубки сурьмы из импульсной плазмы в жидкости // Успехи в химии и химической технологии. – М., 2008. – Т. XXII. – № 9(89). – С. 39–45.
2. Matkasymova A., Emil Omurzak, Sulaimankulova S. Nanorods of Metallic Bismuth and Antimony

by the Impulse Plasma in Liquid // J. Clust. Sci. – 2009. – V. 20. – № 1. – P. 153–158.

3. Маткасымова А.А., Абдыкеримова А.С., Маметова А.С. и др. Диспергирование сурьмы в ароматических углеводородах // Известия КГТУ им. И. Раззакова. – Бишкек, 2009. – № 17. – С. 89–90.
4. Маткасымова А.А. Формирование нанопроволок висмута и сурьмы в импульсной плазме // Вестник КГУСТА. Бишкек, 2010. – № 4 (30). – С. 108–113.
5. Сулайманкулова С.К., Асанов У.А. Энергонасыщенные среды в плазме искрового разряда. – Бишкек: Кыргызпатент, 2002. – 264 с.
6. Сергеев Г.Б. Нанохимия металлов // Успехи химии. – 2001. – Т. 70. – № 10. – С. 915–933.
7. Шмаков С.Н. Синтез и свойства наночастиц металлов, стабилизированных водорастворимыми полимерами / Автореф. ... канд. хим. наук, 02.00.06. – Алматы, 2009. – 20 с.
8. Wang Y.W., Hong B.H., Lee J.Y. et al. Antimony Nanowires Self-Assembled from Sb Nanoparticles // J. Phys. Chem. B. – 2004. – V.108. – № 43. – P. 16723–16726.

УДК 541.13(575.2) (04)

Исследование наночастиц меди, полученных на границе раздела фаз, с использованием энергий межфазных поверхностей и импульсной плазмы в жидкости

Э.Т.МУРЗАБЕКОВА – в.н.с., канд. хим. наук,
Ж.К.КЕЛГЕНБАЕВА – млад. науч. сотрудник,
Б.М. МУРЗУБРАИМОВ – док. хим. наук, академик

With using energy of pulse plasma in liquid (PPL) and energy of surface pressures on boundary phase interface water- benzene and water-toluene metallic Cu nanoparticles with size of 9 nm, CuO nanoparticles with size of 6 nm and Cu₂O nanoparticles with size of 7 nm, were synthesized and identified.

Наночастицы металлов представляют большой интерес для разработки функциональных нанофазных материалов для микроэлектроники и лазерной оптики, развития техники абсорбционной и эмиссионной спектроскопии, а также катализа и проведения биохимических исследований. Широкое использование материалов на основе наночастиц металлов обусловлено: высокими значениями их удельной поверхности и отношениями числа «работающих» поверхностных атомов к числу атомов в объеме частицы; специфической электронной структурой, приближающейся к полупроводниковым, и, как следствие, необычным сочетанием электрических, магнитных, оптических свойств, не характерных для массивных образцов металла; высокой селективностью взаимодействия с адсорбируемыми реагентами, высоким сродством к полимерной матрице и несущей твердой поверхности, и, как следствие, склонностью наночастиц к самосборке и образованию сложных организованных устойчивых структур с органическими и неорганическими молекулами. В работе [1] сделан анализ известных методов самосборки, где поверхность раздела может служить зоной са-

моорганизации наночастиц. Существует много работ, посвященных разнообразным методам получения упорядоченных наночастиц на межфазных областях. Упорядоченные слои из наночастиц на границе двух несмешивающихся жидкостей могут быть сформированы и путем химического восстановления непосредственно на межфазной поверхности. Так, в результате реакции на границе водного раствора карбоната кадмия и раствора дисульфида углерода в четыреххлористом углероде были получены многослойные пленки из наночастиц сульфида кадмия размером от 1,8 до 3,9 нм [2]. На сегодня является актуальным поиск и разработка перспективных методов получения наноструктур на границе раздела фаз.

Для получения наноструктур нами предложен известный очень простой метод диспергирования твердого тела в импульсной плазме (ИПЖ), создаваемой в жидкостях [3]. Электроэрозия токопроводящего материала проводится в водно-органической на границе раздела фаз. Этот метод прост в аппаратном оформлении и может быть использован для получения наноструктур их са-моорганизацией на межфазной поверхности.

Микроэмульсии (наноэмульсии) представляют собой термодинамически стабильные дисперсии несмешивающихся жидкостей. При смешивании капли одной жидкости, стабилизированные пленкой ПАВ, распределяются в другой. Микроэмульсии относятся к лиофильным дисперсным системам и получаются либо путем самопроизвольного диспергирования несмешивающихся жидкостей в результате понижения межфазного натяжения, либо в процессе солюбилизации с образованием, например, обратных мицелл [4]. Термодинамическая стабильность микроэмульсионных систем обусловлена низким межфазным натяжением, которое может составлять до 10^{-5} Дж/м². В зависимости от того, какая фаза является дисперсной, а какая непрерывной, микроэмульсии могут быть прямыми – масло в воде или обратными – вода в масле, где под маслом подразумевается неполярная органическая жидкость. В обоих случаях дисперсная фаза состоит из капель, размер которых не превышает 100 нм. Поскольку микроэмульсии обладают большой подвижностью и большой поверхностью раздела, они могут служить средой для проведения многих химических синтезов, например для получения нанокластеров металлов, оксидов и халькогенидов металлов.

Микроэмульсии типа «вода в масле» (или обратные мицеллы) в последнее время привлекают все большее внимание как микрореакционные среды для получения наночастиц. Высокодисперсные капли воды представляют собой идеальные микрореакторы для получения микрочастиц, поскольку размер капель является естественным ограничителем размеров выращиваемых наночастиц [5].

Для наноструктурирования на межфазных областях нами была выбрана медь. Наночастицы меди были получены методом ИПЖ в водно-толуольной и отдельно в водно-бензольной микроэмульсии, то есть на границе раздела двух жидких фаз. Микроэмульсия создавалась с помощью магнитной мешалки со скоростью 700 обор./мин. Для сравнения с полученными нами результатами были использованы экспериментальные данные наноструктурирования меди в ИПЖ в чистых жидких углеводородах и воде [7]. Полученные в микроэмульсии дисперсные порошки подвергали анализу на рентгеновском аппарате Rigaku Geigerflex X-Ray Diffractometer с Cu K_α-излучением.

Дифрактограмма продукта наноструктурирования меди в среде вода – бензол, выпавшего в осадок, содержит рефлексы (111), (200) и (220)

(рис.1), относящиеся к металлической наномеди с ГЦК-решеткой и параметром кристаллической решетки $a_{\text{эксп.}} = 3,64124 \text{ \AA}$ ($a_{\text{лит.}} = 3,6147 \text{ \AA}$), наблюдаются также пики оксида меди (II). Известно, что CuO имеет моноклинную кристаллическую решетку с параметрами ($a_{\text{лит.}} = 5,108 \text{ \AA}$, $b_{\text{лит.}} = 3,410 \text{ \AA}$, $c_{\text{лит.}} = 4,653 \text{ \AA}$) [6]. Обнаруживаются линии отражения моноклинного CuO с параметрами кристаллической решетки $a_{\text{эксп.}} = 4,75317 \text{ \AA}$, $b_{\text{эксп.}} = 3,43820 \text{ \AA}$, $c_{\text{эксп.}} = 4,81974 \text{ \AA}$. Самый интенсивный пик был отнесен к оксиду меди (I) с кубической структурой и параметром кристаллической решетки $a_{\text{эксп.}} = 4,95301 \text{ \AA}$ ($a_{\text{лит.}} = 4,261 \text{ \AA}$). По полуширине выявленных рефлексов с использованием формулы Шеррера для каждой фазы рассчитаны размеры частиц $D(\text{Cu}) = 8,68 \text{ нм}$, $D(\text{CuO}) = 6,82 \text{ нм}$, $D(\text{Cu}_2\text{O}) = 5,44 \text{ нм}$.

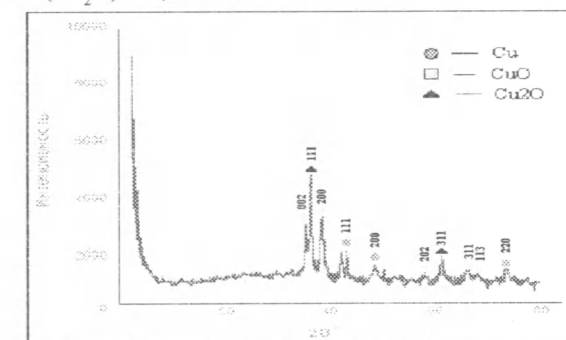


Рис. 1 Дифрактограмма наночастиц меди, выпавшего в осадок, полученная в эмульсии (вода-бензол), с использованием ИПЖ.

На рис.2 представлена дифрактограмма легкой фракции меди, всплывшей на поверхность эмульсии (вода – бензол), где мы можем наблюдать менее интенсивные пики, которые относятся к металлической наномеди с кубической кристаллической решеткой и параметром элементарной ячейки $a_{\text{эксп.}} = 3,6271 \text{ \AA}$, также выявлены рефлексы, характерные для кубического Cu₂O: $a_{\text{эксп.}} = 4,95298 \text{ \AA}$ ($a_{\text{лит.}} = 4,261 \text{ \AA}$). Размер частиц составил: $D(\text{Cu}) = 9,65 \text{ нм}$, $D(\text{Cu}_2\text{O}) = 6,9 \text{ нм}$.

На дифрактограмме образца меди, выпавшего в осадок, полученной в микроэмульсии (вода – толуол) (рис.3), тоже выявлены интенсивные пики, присущие металлическим наночастицам меди с кубической кристаллической решеткой, параметром $a_{\text{эксп.}} = 3,6412 \text{ \AA}$ ($a_{\text{лит.}} = 3,6147 \text{ \AA}$); также выявлены рефлексы, относящиеся к Cu₂O с кубической структурой, параметром $a_{\text{эксп.}} = 4,83977 \text{ \AA}$ ($a_{\text{лит.}} = 4,261 \text{ \AA}$). Размер частиц составил: $D(\text{Cu}) = 6,72 \text{ нм}$, $D(\text{Cu}_2\text{O}) = 6,53 \text{ нм}$.

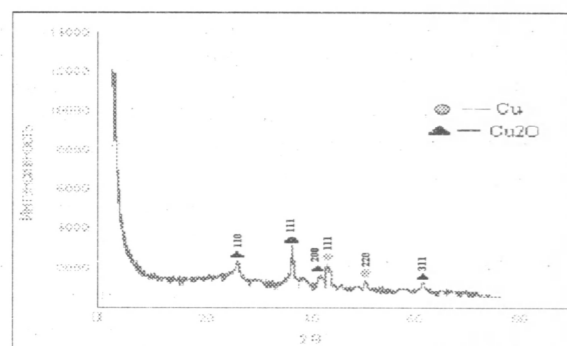


Рис. 2. Дифрактограмма легкой фракции наночастиц меди, всплывающих на поверхность эмульсии (вода – бензол).

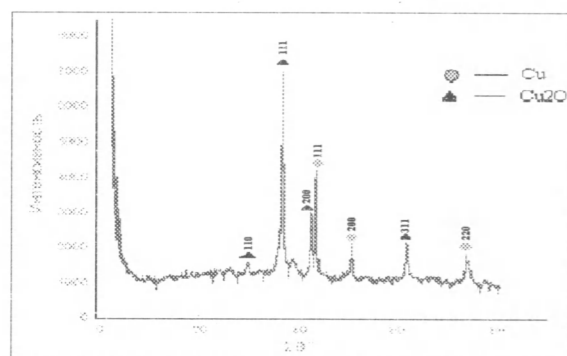


Рис. 3 Дифрактограмма наночастиц меди, выпавшего в осадок, полученная в эмульсии (вода – толуол), с использованием ИПЖ.

На рис. 4 представлена дифрактограмма легкой фракции образца меди, полученной на границе раздела фаз вода – толуол, с использованием энергии ИПЖ. Здесь мы наблюдаем менее выраженные рефлексы, чем на рис.3, которые идентифицированы как металлическая наномедь, где параметр кристаллической решетки $a_{\text{эксп.}} = 3,6271 \text{ \AA}$ ($a_{\text{лит.}} = 3,6147 \text{ \AA}$); также присутствует рефлекс, относящийся Cu_2O , параметр $a_{\text{эксп.}} = 4,93763 \text{ \AA}$ ($a_{\text{лит.}} = 4,261 \text{ \AA}$). Размер частиц: $D(\text{Cu}) = 10,33 \text{ нм}$, $D(\text{Cu}_2\text{O}) = 7,46 \text{ нм}$.

Рассмотрим для сравнения известные данные (рис.5) – дифрактограмму, образца меди, полученного диспергированием его в воде, с использованием энергии ИПЖ [7], где при наноструктурировании меди в воде обнаружены линии трех фаз: закись меди, оксид меди и металлическая медь. Оксид меди CuO имеет моноклинную структуру с параметрами кристаллических решеток: $a_{\text{эксп.}} = 4,37587 \text{ \AA}$, $b_{\text{эксп.}} = 3,34354 \text{ \AA}$, $c_{\text{эксп.}} = 5,39568 \text{ \AA}$.

($a_{\text{лит.}} = 4,599 \text{ \AA}$, $b_{\text{лит.}} = 3,409 \text{ \AA}$, $c_{\text{лит.}} = 5,119 \text{ \AA}$). Закись меди Cu_2O и металлическая медь имеют кубическую структуру (симметрия $Fm\bar{3}m$ и $P4_3m$), параметры решетки: $a_{\text{эксп.}} = 4,26354 \text{ \AA}$, $a_{\text{эксп.}} = 3,61543 \text{ \AA}$, соответственно. Для меди диспергированной в среде стирола наблюдается некоторое уширение кристаллической решетки меди $a_{\text{эксп.}} = 3,6215 \text{ \AA}$ ($a_{\text{лит.}} = 3,6147 \text{ \AA}$) [7].

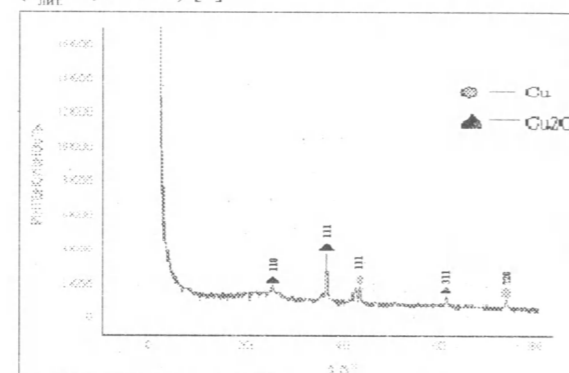


Рис. 4. Дифрактограмма легкой фракции наночастиц меди, всплывающих на поверхность эмульсии (вода – толуол).

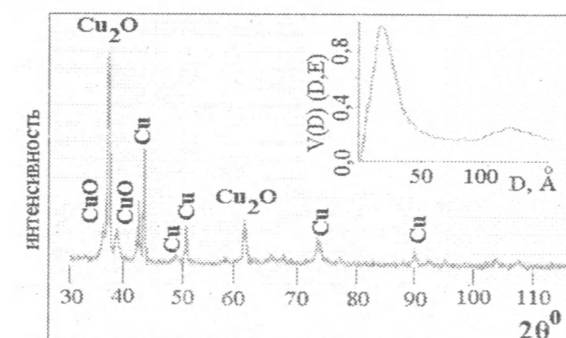


Рис. 5. Дифрактограмма диспергирования меди в воде.

На основании проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1. При диспергировании меди в микроэмульсиях вода – бензол и вода – толуол с использованием ИПЖ образуются легкие фракции, всплывающие на поверхность эмульсии, а также фракции, которые выпадают в осадок.

2. При расчете параметра кристаллической решетки металлической наномеди, полученной на границе раздела фаз, во всех образцах наблюдается уширение параметра кристаллической решетки по сравнению с литературными данными.

Для наночастиц меди, выпавших в осадок происходит одинаковое уширение параметра кристаллической решетки на $0,0265 \text{ \AA}$, а для легкой фракции – на $0,0124 \text{ \AA}$. Для меди диспергированной в стироле и в воде тоже происходит небольшое уширение параметра кристаллической решетки на $0,0068 \text{ \AA}$ и $0,00073 \text{ \AA}$ соответственно по сравнению с литературными данными. Таким образом при диспергировании меди в эмульсии уширение параметра кристаллической решетки всех трех фаз (металлической меди, оксида меди и закиси меди) происходит намного больше по сравнению с литературными данными и данными отраженными в работе [7].

3. Во всех представленных дифрактограммах самый интенсивный пик соответствует оксиду меди (Cu_2O), структура которой является кубической.

4. Наблюдается, что на дифрактограммах образцов, выпавших в осадок, рефлексы более выраженные и интенсивные, чем для образцов легкой фракции, для которых выявлены менее интенсивные рефлексы.

5. С использованием формулы Шеррера для каждой фазы рассчитан размер частиц.

Литература

1. Мурзабекова Э.Т., Келгенбаева Ж.К., Мурзубраимов Б.М. Самоорганизация наноструктур на межфазной поверхности // Изв. НАН КР. – 2010. – № 3. – С. 93–98.
2. Ролдугин В.И. Самоорганизация наночастиц на межфазных поверхностях // Успехи химии. – 2004. – Т.73. – № 2. – С.134–136.
3. Сулайманкулова С.К., Асанов У.А. Энергонасыщенные среды в плазме искрового разряда. Кыргызпатент. – Бишкек, 2002. – 264с.
4. Рыжонков Д.И., Левина В.В., Дзидзигури Э.Л. Наноматериалы. – М.: Бином, 2008. – 361с.
5. Сергеев Г.Б. Нанохимия / Учебное пособие. – М.: Книжный дом, 2009. – С. 28–34.
6. Никольский Б.П. Справочник химика. – М.-Л., 1963. – Т.1.
7. Гаффарова Х., Абдыкеримова А. и др. Наноструктурирование меди в импульсной плазме в жидкости // Извест.НАН КР. – 2006. – № 4. – С. 63–69.