

Инженерная академия Республики Таджикистан

УДК 006:55:61:72:

338.47:378.85:

621.1:621.398

А.Х.Катаев, Ф.Х.Каримов, Ю.Н.Нуралиев и др.

**СБОРНИК ТРУДОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И
ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТНИКОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН,
ПОСВЯЩЁННЫХ 1100-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВА
САМАНИДОВ**

Рукопись депонирована в НИИЦентре

«__»_____1999 г. №_____

ДУШАНБЕ 1999

Содержание:

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
Л.Л. Шарипова, Ю.Н. Нуралиев. МУХАММАД ЗАКАРИЯ РАЗИ - ВЫДАЮЩИЙСЯ ХИМИК ЭПОХИ САМАНИДОВ.....	5
А. Уралов. ЗДРАВООХРАНЕНИЕ ЭПОХИ САМАНИДОВ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ЗОДЧЕ-СВЕ.....	15
А.Х. Хасанов. ИЗОТОПНО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ГЕНЕЗИС МУМИЁ.....	27
М.К. Рафиев, А.Б. Бабаев, А.К. Каюмов. ГОРНАЯ МЕДИЦИНА В ТАДЖИКИ-СТАНЕ.....	35
А. К. Каюмов, М.Р. Каюмова. НЕАДЕКВАТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ	41
А. К. Каюмов. ВОЗДЕЙСТВИЕ АНТРОПО-ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ ДЕТСКОЙ СМЕРТНОСТИ	45
Р.С. Мукимов. ТРАДИЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ И ИСКУССТВЕ ЭПОХИ САМАНИДОВ.....	49
Саодат Мукимова. СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ В МАВЕРАННАХРЕ И ХОРАСАНЕ В СРЕДНИЕ ВЕКА	53
Сайера Мукимова. АРХИТЕКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОСТРОЕК ТАДЖИКИСТАНА XIX-XX ВВ.	56
С. Мамаджанова. АРХИТЕКТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ КУЛЯБА И ЕГО ОКРУГИ.....	59
Б.А. Кадыров. ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ АВТОСЕРВИСА С МОТЕЛЕМ НА 150 МЕСТ ДЛЯ ДОРОГ УЗБЕКИСТАНА.....	62
Х.К. Гурсунов. ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВОЧНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ УЗБЕКИСТАНА	68
Ф.Х. Каримов. АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ДРЕВНЕЙ АРХИТЕКТУРЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ.....	71
К.А. Леонтьев. ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ КАМЕННОГО ЛИТЬЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ.....	81
С.М. Бобох. \aев. ДАВЛАТИ СОМОНИЁН. КИШОВАРЗЫ ВА ИСТЕЁСОЛИ МАЪДАН	86
М. Бубнова. ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ЭПОХУ САМАНИДОВ.....	92
А.Р. Кариев. ЦЕОЛИТОВЫЕ МИНЕРАЛЫ - СПУТНИКИ БЕНТОНИТОВ	96
А.Р. Кариев. БЕНТОНИТОВЫЕ ГЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИХ СВЯЗЬ С ПРОЯВЛЕНИЯМИ ЭРУПТИВНОГО ВУЛКАНИЗМА	98
О.К. Комилов, Г.О. Орипов, Ф.Х. Каримов. О РУСЛОРЕГУЛИРОВАНИИ РЕК В ЛЕССОВЫХ ДОЛИНАХ	101

Н.К. Нурматов, О.К. Комилов. ТАШАККУЛЁБИИ ОБЁРЫ АЗ ДАВРАИ СОМОНИЁН ТО ОХИРИ АСРИ XX.....	104
А.В. Шварц, Х.О. Арифов, С.М. Винниченко. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА БАЙПАЗИНСКОМ ОПОЛЗНЕВОМ СКЛОНЕ.....	112
А.Х. Хасанов. ПРОБЛЕМЫ АРАЛЬСКОГО МОРЯ И КЛИМАТА ЮГА СРЕДНЕЙ АЗИИ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПРОШЛОМ И В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ.....	117
Р.У. Вахобова, А.В. Вахобов, Г.Ч. Хамзаева. К АНАЛИТИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ ОСОБО ЧИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	125
Х.Х. Хабибуллоев. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГИОНОВ ТАДЖИКИСТАНА	127
Х.Х. Хабибуллоев. ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ.....	129
А.А.Турсунов. ОЦЕНКА УРОВНЯ АДАПТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ УСЛОВИЯМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	133
А.Х. Катаев, С.Г. Сафаров, В.И. Ветров, И.Б. Бобоев. СЕРТИФИКАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН: ОСОБЕННОСТИ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ.	134
А.Х. Катаев, В.И. Ветров В.И., И.Б. Бобоев. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН КИСТАН.....	145
А.Х. Халиков, Р.М. Машарипов, С.А. Халиков, Ш.А. Халиков, Ш.А. Халиков (мл.). ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДЛЯ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ.....	151
А.Х. Халиков, Р.М. Машарипов, С.А. Халиков, Ш.А. Халиков, Ш.А. Халиков(мл.). СТОХАСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ БАЗАМИ ДАННЫХ.....	160
М.Н. Абдусалямова, О.И. Рахматов. ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПНИКТИДОВ И ХАЛЬКОГЕНИДОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	162
М.М. Сафаров, Ш.Т. Юсупов, С.А. Тагоев. ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ МИНДАЛЬНОГО МАСЛА	166
А.А. Джамалов, М.А. Абдуллоев, И.Г. Фукс, Р.А. Давлатшоев, М.А. Джорубов. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	170
А.Х. Халиков, А.С. Абдуллаев, Р.М. Машарипов. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА СБОРА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ САРЕЗСКОГО ОЗЕРА.....	178
Я.Б. Гуревич. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В ТАДЖИКИСТАНЕ - ЕГО ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	180
И.А.Саидаминов, Л.Б.Бобоев, К.Ш.Сирожиддинов. К ВОПРОСУ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА АРАЛЬСКОГО МОРЯ.....	187

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящем сборнике представлены труды ряда научно-технических и инженерных работников Республики Таджикистан, в основном, Инженерной академии республики (ИА РТ), которые посвящены 1100-летию образования государства Саманидов. Это оригинальные исследования, почти все имеющие прикладное, внедренческое содержание. Каждый из членов ИА РТ считает своим долгом профессиональными достижениями отметить эту историческую дату в жизни таджикского народа. В настоящую публикацию оказалось технически возможным включить лишь часть трудов ИА РТ, в дальнейшем предполагается продолжить эти публикации.

Настоящий сборник делится по содержанию на две большие группы. Первая - исторически отражает исследования, имеющие непосредственное отношение к эпохе Саманидов. Вторая - это современные исследования, которые также посвящаются отмечаемой дате. В настоящий сборник вошли работы в областях медицины, архитектуры, химии, геологии, экономики, истории, информатики, инженерной геологии и гидрогеологии, теплотехники, транспорта, туризма. Такое разнообразие тем отражает уникальность ИА РТ, в состав которой входят сложившиеся, опытные в своих разнообразных направлениях исследований специалисты. Широта временного охвата обусловлена спецификой отмечаемой даты.

Члены ИА РТ считают своим патриотическим долгом и в дальнейшем своими научными и техническими достижениями служить на благо и процветание нашей Республики Таджикистан.

Президент Инженерной академии
Республики Таджикистан,
доктор экономических наук,
действительный член
Международной инженерной академии

А.Х.Катаев

Л.Л. Шарипова, Ю.Н. Нуралиев, член-корр. МИА

МУХАММАД ЗАКАРИЯ РАЗИ - ВЫДАЮЩИЙСЯ ХИМИК ЭПОХИ САМАНИДОВ

Абубакр Мухаммад ибн Закария ибн Яхья ал-Рази (865-925) принадлежит к плеяде великих ученых энциклопедистов эпохи Саманидов, внесших огромный вклад в сокровищницу мировой науки. Среди его громадного наследия наряду с произведениями, посвященных медицине [1] и философии [2], на видном месте стоят труды ученого по химии. Его справедливо считают выдающимся ученым химиком, а также одним из основоположников научной химии [3, 4 и др.].

Сведения о трудах Рази, посвященных различным отраслям теоретической и практической средневековой химии, являются разноречивыми. Такое обстоятельство связано с тем, что многие работы ученого не дошли до нас. За период 1100-ей истории сохранились только отдельные книги ученого. Поэтому еще более трудным считается их научный анализ с позиции достижений современной химии.

Целью представленной работы явились анализ и научная оценка книг и трактатов Мухаммада Закария Рази, посвященных теоретическим и практическим вопросам средневековой химии. Для решения поставленной задачи нами были использованы такие известные классические библиографические сочинения, как “Ал-Фехраст” Абу Райхана Беруни [5], “Ал-Фехраст” Ибн ан-Надима [6], книга “Файласуф-и Рай” (“Философ Рея”), написанная известным современным иранским исследователем Махдии Махаккик [7], а также десятки других опубликованных русскоязычными [8, 9] и зарубежными учеными химиками работ [10, 11], посвященных наследию Рази по различным отраслям практической и теоретической химии.

Прежде всего необходимо подчеркнуть, что бурное развитие науки в целом и развитие химии в частности в эпоху Саманидов не было случайным явлением. Расцвет городской и сельской жизни в ряде областей Мавераннахра и Хорасана стал мощным толчком процессу интенсивной добычи и обработки железа, олова, золота, серебра, свинца, ртути, меди, разных сортов драгоценных камней и минералов [12,13, 14,15]. Многие минералы и ископаемые продукты добывались в неочищенном виде или в форме конгломерата, которые нуждались в обязательной очистке, переработке или обогащении. Добываемые на территории древнего и средневекового Ирана и Средней Азии полезные ископаемые и минералы служили основным химическим сырьем для проведения химических исследований. Первоначально местные мастера, или алхимики (по таджикски - кимиёгар, от арабского слова ал-кимийё, что означает химия, и таджикской поставки “гар” - “мастер”, показывающей на занимаемую профессию), занимались химической обработкой и очисткой конгломератов с целью получения очищенных, своеобразно обогащенных продуктов. В качестве руководящего материала при обработке химического сырья местные алхимики первоначально широко использовали наследие древнегреческих и индийских алхимиков. Однако, в процессе работы местные мастера часто сталкивались с трудностями, связанными с очисткой металлов, растворением, возгонкой и другими еще неразработанными методами и технологическими процессами. Часто им приходилось самим на основе собственного опыта разрабатывать новый прибор, растворитель или химический способ, коренным образом отличающиеся от описанных предшественниками. В конце VIII и начале IX века в Иране и Средней Азии постепенно совершенствовавшийся практический опыт алхимии достигает вершины своей высоты. Ярким примером этому может служить наследие хорасанского химика Джабира ибн Хайяна (722-815), рожденного в Тусе (т.е. соотечественника великого Фирдавси), известного в Европе по имени Гебер, кото-

рый является автором более 100 книг и трактатов по химии, многие из которых переведены на европейские языки [16, 17]. Джабиру принадлежит заслуга разработки серно-ртутной теории происхождения металлов [9]. В его трудах описаны новые способы очистки металлов, окраски тканей и кожи, изготовления доков для водонепроницаемых тканей, а также подробное описание алхимических операций [18]. Труды Джабира ибн Хайяна служили основным учебным руководством, по которому в конце IX века молодой Рази черпал знания по теоретическим и практическим вопросам алхимии. Именно поэтому он называет Джабира своим учителем.

Из автобиографических сведений явствует, что Рази в молодости усердно занимался изучением алхимических опытов древних мудрецов таких, как Гиппократ, Гермес, Агустус Пифагор и ряд других. Он, как химик-практик, всячески стремился практически проверить описания своих предшественников в лабораторных условиях. Сложности на пути решения этих проблем были связаны с тем, что в то время еще не было открыто большинство химических элементов. Люди не имели представления об атомном и молекулярном весе, о химических формулах. Химия без основных законов химии, без химических формул и периодической таблицы Д.И.Менделеева, без современной аппаратуры - вот какое было положение у средневекового химика и лично у Закария Рази. Сколько надо было ставить экспериментов, чтобы инстинктивно взятые два или три вещества в определенных количествах вступали в химическую реакцию между собой и образовался ожидаемый продукт. Каждый химик знает, что при постановке химической реакции немаловажное значение имеют такие факторы, как температура, рН среды, вид и концентрация растворителя, а также ряд других факторов. В эпоху Рази ученые еще не знали как измерять рН или температуру среды. Вся эта информация отсутствовала в трудах алхимиков. Поэтому, проверяя опыт предшественников или разрабатывая способ получения нового сплава или вещества, ему приходилось очень долго ра-

ботать в химической лаборатории, многократно повторять разные варианты химического эксперимента. Плодотворные работы ученого в области химии неожиданно были прерваны. У него заболели глаза и он был вынужден расстаться со своей любимой профессией и заняться изучением медицины. Абу Райхан Беруни по этому поводу пишет: “В результате долгой работы в дымной и заполненной вонючими запахами лаборатории, постоянного нахождения вблизи огня у него заболели глаза и это привело его к занятиям медициной” [6, 7].

Автобиографические сведения не позволяют уточнить в каком возрасте это случилось. Однако, судя по тому, что он и в области медицины за 60 лет прожитой жизни успел стать прославленным врачом и крупным ученым с мировым именем, можно предположить, что ему тогда было не более 30 лет.

От практической химии Рази ушел в зрелом возрасте, но в мыслях и в творческой работе он оставался химиком до конца своей жизни. Об этом свидетельствуют следующие слова самого ученого, написанные во введении “Книги тайны тайн”: “Если бы я не знал, что мои дни подходят к концу, что смерть близка и не опасался бы, что не осуществятся мои надежды и желания, то я бы (никогда) не собрал бы все это в одной книге и не сделал бы ее столь исчерпывающей и не стал бы разъяснять суть тех глав и тайных мыслей, которые скрыли такие древние мудрецы и философы, как Гасадимун, Гермес, Аристотель, Анталис и другие” [19].

Стремление преданно служить химии и помочь будущим исследователям этой молодой отрасли науки вдохновляло ученого в составлении многочисленных книг, а также трактатов по разным аспектам химии эпохи Саманидов.

Абу Райхан Беруни [5] был первым ученым, который в виде отдельного трактата составил полный список трудов Рази по разным отраслям науки под названием “Каталог книг Мухаммеда Закария ал-Рази”

(“Фехрист-и кутуби Мухаммед бини Закария ал-Рази”). По этим сведениям наследие Рази по химии состоит из 22 книг и трактатов [20]. На протяжении более тысячи лет “Фехрист” Беруни служил в качестве основного источника, из которого ученые черпали научную информацию о многогранном наследии Рази. Ибн ан-Надям [6] перечисляет 19 произведений Рази, посвященных химии.

По описаниям Ruska [4] и У.И.Каримова [9] список трудов Рази по химии охватывает 26 наименований книг и трактатов. В большинстве работ по истории химии [18, 21, 22] оценка научного наследия Рази в области химии производилась только по результатам анализа таких трудов ученого, как “Книга тайн”, “Книга тайны тайн”.

В 1971 г. известный иранский исследователь (разивед) Махдии Махаккик [20] в своей фундаментальной книге “Философ Рея” приводит перечень 22 книг и трактатов Рази, посвященных разным аспектам химии. Автор дает краткую характеристику каждой книги в отдельности.

Прежде чем произвести научный анализ письменного наследия Рази по химии, мы решили в общих чертах познакомить читателей с общим числом книг и трактатов ученого, посвященные данной отрасли науки.

В представленной нами работе отражен полный список трудов Рази на арабском и русском языках. Их общее количество по составленному нами списку составляет 25 наименований.

Ал-мадхал ат-та’лими - (Введения в обучение).

Илал ал-мазадин ва хува ал-мадхал ал-бурхани - (О причинах образования минералов и убедительного введения),

Исбат ас-сана’а - (Книга об обосновании искусства (алхимии),

Китаб ал-хаджар - (Книга о камне),

Китаб ат-тадбир - (Книга об операциях),

Китаб ал-иксир ва йуджад’ала нусхатайн - (Книга об эликсире и существующих его рукописях),

Китаб шараф ас-сана* - (Книга о благородстве искусства (алхимии),
Китаб ат-тартиб ва хува ар-рахат - (Книга о порядке (работе) и бла-
женстве),

Китаб ат-тадабир - (Книга об операциях),

Китаб аш-шавахид - (Книга цитат),

Китаб михан аз-захаб ва ал-физзата - (Книга о пробах золота и сереб-
ра),

Китаб сирр ал-хукама - (Книга о тайнах мудрецов),

Китаб ас-сирр - (Книга тайн),

Китаб сирр ас-сирр - (Книга тайны тайн),

Китаб ай фи ат-таджариб - (Две книги об опытах),

Рисала ила Каин - (Послание Каину),

Мунийат ал-мутамаинй - (Желание желающего),

Рисала ила-л-вазир Касим бин Убайдаллах - (Послание ал-вазиру Ка-
симу ибн Убайдаллаху),

Китаб ат-табвиб - (Книга о разделении на главы),

Ар-рад'ала-л-Кинди фи раддихи'ала-л-кимийа - (Опровержения ал-
Кинди относительно его опровержения алхимии),

Фи-р-рад'ала Мухаммед бинн ал-Лайс ар-Раса или фи раддихи'ала-л-
кимийайин. - (Книга опровержения Мухаммеда ибн ал-Лайса ар-Расаили
относительно его опровержения алхимии).

У.И.Каримов [19] перечисляет еще следующие четыре произведения
Мухаммада Закария Рази:

Китаб рисалат ал-хасса - (Книга послания специалисту),

Китаб ал-хаджар ал-асфар - (Книга о желтом камне),

Китаб рисаил ал-мулук - (Книга посланий царям),

Китаб фи анна сина'ат ал-кимийа сина'а акраб ила'п-вуджуд мин ал-
мумтани - (Книга о том, что искусство алхимии стоит ближе к действи-
тельности, чем к невозможности).

До нас дошли только такие книги Рази, как “Введения в обучение”, “Книга тайн”, “Книга тайны тайн” и “Книга цитат”.

Судя по сохранившимся названиям книг и трактатов, Рази имел обширные знания и большой практический опыт в области химии. Проведенный нами анализ показывает, что в целом его труды по химии в зависимости от основной тематики, которой они посвящены, можно разделить на следующие группы:

1. Книги, посвященные общим вопросам химии и методам обучения этой науке. К ним относятся такие произведения как “Введение в обучение”, “Книга убедительного введения”, “Книга об основании искусства алхимии”, “Книга о благородстве искусства алхимии”, “Книга послания специалисту”, “Книга посланий царям”, “Книга о том, что искусство алхимии стоит ближе к действительности, чем к невозможности”. Например, в предисловии книги “Введения в обучение”, обучающимся химии он дает следующие наставления: “Знай, что каждое искусство имеет свои приборы и эти приборы имеют названия, которые знают специалисты этой области, а другие не знают. В искусстве, называемого ал-кимийа, также имеются приборы и вещества, каждое из которых имеет свое название, которое знает лишь специалист этой области и не знают другие. Желая овладеть этим искусством (химии) обязаны знать названия этих приборов и веществ, знать их свойства, а также принцип работы с ними” [23].

2. Книги и трактаты, посвященные разным вопросам практической химии, и в том числе химической технологии, отдельным химическим пробам. К ним относятся такие труды ученого, как “Книга о порядке работы”, “Книга об операциях”, “Книга о пробах”, “Две книги об опытах”, “Книга тайн”, “Книга тайны тайн”, “Книга о пробах золота и серебра”, “Книга посланий специалисту”, “Книга о камне”, “Книга убедительного введения”, “Книга об эликсире” и ряд других.

Судя по анализу “Книги тайны тайн”, Рази в этих произведениях достаточно подробно описывает не только свой личный опыт, но и многократно проверенный опыт, а также достижения ученых-химиков, своих предшественников и современников. Основу каждой из указанных книг составлял большой и личный опыт самого Рази, его основные теоретические разработки и грандиозные наставления в отношении познания, а также классификации веществ и описания приборов используемых во время проведения химических операций. Судя по этим сведениям при решении этих и десятков других вопросов, связанных с решением практических проблем химии, он всегда выступает как опытный новатор и величественный рационализатор своей эпохи. Согласно его учению “все вещи состоят из неделимых элементов частиц (вроде атомов) и пустот (пространство) между ними. Частицы эти имеют размеры”. Таким образом он выступает как дальновидный ученый материалист, который намного веков опережает своих предшественников.

3. Произведения, посвященные научному анализу трудов известных химиков. Рази всегда был большим пропагандистом наследия древних ученых. Он и от своих учеников строго требовал обязательного знания этого наследия, в котором воплощен тысячелетний опыт, по крупице накопленный десятками поколений разных народов. Он почти во всех своих крупных и малых произведениях широко цитирует опыт своих предшественников. Наряду с этим этой проблеме он посвящает такие свои книги и трактаты, как “Книга о тайнах мудрецов”, “Послание Кайлу”, “Опровержение ал-Кинди относительно его опровержения искусства алхимии” и некоторые другие.

В “Книге цитат” и других своих произведениях Рази приводит цитаты, либо дает ссылку на работы около 30 древних философов и естествоиспытателей таких, как Гадимун, Гермес, Актус, Бальбус, Платон, Голец, Ари-

стотель, Останес, Мария, Стефан, Рисмус, Астус, Демокрит, Пифагор, Гиппократ, Джабир ибн Хаййан и ряд других авторов.

“Книга тайн” и “Книга тайны тайн” в отличие от других произведений ученого целиком посвящены практическим лабораторным работам по средневековой алхимии. Обе книга всегда вызывали большой интерес среди специалистов истории науки в целом и истории химии в частности. Еще в XII веке Герард из Кремоны сделал первый перевод “Книги тайн” с арабского на латинский язык [21], благодаря которому европейские ученые сумели познакомиться с достижениями народов Востока в области химии. В 1972 г. первая и вторая части “Книги тайн” были опубликованы Стэпльтоном на английский язык [20]. Полный перевод этой книги на немецкий язык был осуществлен Ruska в 1935 г. [11]. В 1957 г. У.И.Каримовым была опубликована “Книга тайны тайн” на русском языке [19]. Переводы книги Рази с арабского на латинский язык сыграли неоценимую роль в развитии европейской химии.

Таким образом, проведенный нами анализ книг и трактатов Рази по химии, показывает, что он был крупным практическим химиком своей эпохи, творчество и пророческие наставления, которого сыграли значительную роль в развитии научной химии Запада и Востока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нуралиев Ю.Н. Медицина эпохи Авиценны. Душанбе. 1981.-с. 128-140.
2. Мухаммед Закариёи Рази. Тибби рухони. Душанбе, 1990.-70 с. (Пешгуфтор аз тар\умаи М.Диноршоев).
3. Рабинович В.Л. Алхимия как феномен средневековой культуры. М.: Наука, 1979.-с. 276-289.

4. Ruska J. Die Alchemie ar-Razi's, Der Islam, Band 22, Heft 4, Berlin, 1935.- p. 32, 281-319.
5. Абу Райхан Беруни. Цит. по махдии Махажжик “Файласуфи Рай”. Тегеран, 1971, с. 54.
6. Ибн ан-Налим. Ал-фехраст. Тегеран, 1965. - с. 531, 641.
7. Махдии Махажжик. Ал-сейрат-ул-фалсафа. Тегеран, 1964.-с. 5-10.
8. Меншуткин Б.Н. Химия и пути ее развития. М.-Л., 1937.-с. 30-52.
9. Каримов У.И. Неизвестное сочинение Ар-Рази “Книга тайны тайн”. Ташкент, Изд-во АН УзССР.с. 10-56.
10. Wiedermann E. Zur Chemic bei den Arabern, Beitrag XXIV in den Sitzungsberichten der Phys.-med. Soz. Erlangen, Bd. 43, 1911, s. 72-113.
11. Ruska J. Ubersetzung und Bearbeitungen von al-Razi's Buch Geheimnis der Geheimniss, Quellen und Studien zur Ceschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, Band 4, Heft 3, Berlin, 1935, s. 1-87.
12. Массон М.Е. Из истории горной промышленности Таджикистана. Былая разработка полезных ископаемых. Л., 1934.-с. 5-18.
13. Гафуров Б.Г. Таджики. Древнейшая, древняя и древне вековая история. М.: Изд-во Наука, 1972.- 350 с.
14. Бубнова М.А. Рудники Кухи Лал (к истории бадахшанских ладов). В кн.: “Материальная культура Таджикистана”, вып. 2, Душанбе: Изд-во Дониш, 1971.- с. 121-136.
15. Бубнова М.А. Добыча полезных ископаемых в Средней Азии в XVI-XIX вв. М.: Наука, 1975.-с. 25-48.
16. Holmyard E.J. An Essay on Jabir ibn Hayyan. Lippmann's Festschrift 1927, p. 32.
17. Taylor F.S/ The Alchemist founder of modern Chemistry, New-York, 1949, 84-96.

18. Блох М.А. Хронология важнейших событий в области химии и смежных дисциплин и библиография по истории химии. М.-Л., 1940, с. 10-15.

19. Абу Бакр ар-Рази. Книга тайны тайн. В кн.: У.И.Каримова “Неизвестное сочинение ар-Рази “Книга тайны тайн” .-Ташкент. Изд-во АН УзССР. 1957, с. 75-112.

20. Махдии Махаккик. Файласуфи Рай. Тегеран, 1971.-с. 53,116-124.

21. Рабинович В .Л. В кн.: Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века (Под редакцией Ю.И.Соловьева). М.: Наука, 1980.-с. 196-200.

22. Фигуровский Н.А. Очерки общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX в. М.: Наука, 1969.-с. 88-96.

23. Stapleton H.E. and Azo R.F. Цит. по Махдии Махаккик “Файласуфи Рай”. Тегеран. 1971.-0.116.

А.Уралов

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ ЭПОХИ САМАНИДОВ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ЗОДЧЕСТВЕ

Эпоха Саманидов в Центральной Азии характеризуется важными для истории событиями. В этот период не только в Центральной Азии, но и во всем Среднем Востоке расцветают различные отрасли науки и культуры, среди которых особое место принадлежит медицине. Именно эта эпоха знаменуется формированием таких всемирно известных ученых-энциклопедистов, как Абу Бакр Рази, Абу Наср Фароби, Абу Райхан Беруни, Хорезми, Ибн Сина и др.

Зодчество этого периода также отличается от предыдущих складыванием целого ряда типологических формообразований: появляется высшая мусульманская школа-медресе, мусульманский религиозный центр-мечеть

и его составная часть-минарет, общественная больница - дор-аш-шифо, публичная аптека - дорихона и наконец качественно новый тип оздоровительно-гигиенического здания народной бани - хаммам.

Говоря о здравоохранения эпохи Саманидов, мы имеем ввиду прежде всего мероприятия этого периода, направленные на охрану здоровья населения, формирование материальной основы лечебной функции, теории практического здравоохранения и ее отражение в зодчестве, появление общественных больниц, лечебниц, публичные аптеки и медицинские школы.

В Мовераннахре, Хорезме и Хорасане в средние века наивысший уровень медицинской науки был достигнут в X-XI вв., когда на осколках арабского халифата образовался ряд самостоятельных государств, самым крупным из которых было государство Саманидов. В этот период, - пишет крупный историк медицины Ю.Б.Исхаки, - в городах Саманидской империи существовали многочисленные больницы и аптеки, в которых работали опытные врачи и фармацевты,..., в каждом городе и административном центре назначалось лицо, в обязанности которого входил надзор за больницами и аптеками [6, с.12.16].

М.С.Асимов характеризуя эпоху Саманидов писал:” ...Авиценна родился и вырос в той культурно-исторической среде, в которой сформировался и расцвел гений Рудаки и Фирдоуси, Абу Бакра Рази и Абу Махмуда Ходженти, Фараби и Беруни. Появление таких гигантов мысли отнюдь не было случайностью. Это эпоха по многим признакам имела ренессансный характер”.

И действительно, в середине века в Иране и Центральной Азии развивалась не только теоретическая медицина как наука, но и практическая, на высокий уровень было поставлено врачебное искусство. В IX-X в. появились десятки крупнейших медиков, среди которых видное место занимали

такие прославленные ученые- энциклопедисты и выдающиеся врачи, как Абу Бакр ар-Рази и Абу Али Ибн Сино.

Предшественник гениального Ибн Сино, Абу Бакр Рази (865-925 г.) был не только выдающимся ученым-медиком, но и прекрасным организатором практического здравоохранения, активным пропагандистом повсеместного строительства общественных лечебных учреждений. С его участием сначала в Рейсе, потом Багдаде строятся несколько больничных учреждений, которыми он руководил поэтапно в течение многих лет.

Активная работа в больничных учреждениях Рея и Багдада оказала прогрессивное влияние на творческие мысли Рази. Созданные им в этих учреждениях благоприятные условия для лечения больных способствовали осмыслить ряд новых передовых идей в области практического здравоохранения и успешно внедрить их в жизнь в стенах этих больниц.

Здесь следует учесть весьма важный исторический момент. Древнему миру не были известны больницы как самостоятельный медицинский тип учреждения, если не учитывать небольшие “лечебницы” построенные, главным образом, при культовых зданиях: храмах, монастырях, церкви и т.д., а также так называемых валентудинариев, имевших характер в основном военных госпиталей. “Эти лечебницы, куда попадали лишь незначительная часть населения, не смогли дать большой фактологический и исследовательский материал для развития медицинских знаний и врачебной науки. Иное дело были больницы, которыми пользовались на Востоке, широкие круги гражданского населения. Конечно, не следует преувеличивать возможности охвата больничной помощью в ту пору очень широких групп населения. Объем больничных коек, количество больниц, характер обслуживания в них соответствовали лишь возможностями сравнительно ограниченного круга больных” .Смотрите: Попов Б.Д. Авиценна - клиницист. В журн.: Клиническая медицина. т. XXX, № 11, М., 1952, с.12-13.

Хорошая лечебно-профилактическая работа, постоянное клиническое наблюдение за больными, обязательное составление история болезни, изу-

чение и последующая их научная обработка позволяли Рази широко и комплексно использовать материалы из врачебной практики больниц городов Рея и Багдада в своих научно-теоретических трудах.

По утверждениям историков [7, с.71, 8, с.7], в Багдаде Рази создал прообраз современных клинических больниц, где существовали специализированные лечебные отделения - общетерапевтическое, хирургическое, глазное и др., в каждом из которых работали свои заведующие, младшие врачи и другие медицинские и обслуживающие персоналы. Сущность медицинской науки того времени и ее задачи Рази объяснил так: “Медики не должны ограничивать свою деятельность только рамками лечения больных, им необходимо проводить мероприятия, направленные на оздоровление населения, широко привлекать их к научной медицине, смело и постоянно разоблачать лжеврачей и шарлатанов, быть активным пропагандистом повсеместного увеличения числа лечебных учреждений, особенно больниц со специализированными отделениями” [7, с.72]. Основные мысли по специализации лечебной функции Рази изложил в своей книге “Один врач не может лечить все болезни”. Ученый много сделал и в области подготовки медицинских кадров. На базе больничных учреждений Рея и Багдада под руководством Рази были организованы курсы по изучению медицины, где обучающиеся не только слушали лекции, но и проходили практику, сдавали экзамены по теоретическим и клиническим предметам, принимали клятву врача, после чего им выдавались официальные документы на право врачевания [7, с.71].

Таким образом лечебные заведения Рея и Багдада, которыми поэтапно руководил Рази были многофункциональными комплексными учреждениями, где кроме обычных лечебных отделений осуществлялись множество функций обслуживающего и учебно-воспитательного характера (помещения для медперсонала, лекарственных средств и благовоний, учебные аудитории, залы- помещения для собрания и т.д.). Рази, в качестве ор-

ганизатора здравоохранения, свой опыт работы в больничных учреждениях Рея и Багдада обобщил в книге, названной “О больницах”.

Как видно больничные заведения Рея и Багдада фактически являлись не только отражением в зодчестве практического здравоохранения того времени, но и объектами, на основе которых уточнялись и разрабатывались теоретические положения народного здравоохранения. Опыт работы в этих лечебных учреждениях позволили Рази повсеместно пропагандировать и внедрить основы практического здравоохранения в жизнь. Этот опыт заимствован и дальше продолжен среднеазиатскими учеными - медиками, которые, имея научные и культурные связи с учеными медиками Ирана и других стран Востока, умело использовали их научное и практическое наследие.

На территории современной Центральной Азии еще VII-VIII вв. просвещенные люди начали заниматься среди населения вопросами медицинского обслуживания и здравоохранения [18, с.12]. Уже к IX веку медицина здесь сильно развивалась, появились врачи-ученые, которые проявили инициативу в сохранении здоровья населения.

Великий врач эпохи Саманидов Ибн Сино считал, что основной задачей медицины прежде всего является забота об охране здоровья людей. В своем знаменитом труде “Урджуза” Ибн Сило писал: “Медицина - это охрана здоровья и лечения болезней”. Им была разработана система мер, направленных на укрепление здоровья, в которой ведущее место отводится гигиене и физическим упражнениям. Ибн Сино, когда работал лейб-медиком и визиром у Хамаданского правителя, предложил шаху способствовать в осуществлении ряда мероприятий, связанных с экономическим и культурным переустройством сел и городов царства, широко пропагандировал практическое здравоохранение, проявил активную организаторскую способность. Эти мероприятия были глубоко гуманными и сводились, прежде всего, к повышению благосостояния и уровня экономическо-

го состояния страны путем улучшения системы орошения для крестьян, созданием некоторых льгот для купцов, распространением в массы просвещения, устройством лечебных зданий, учреждений здравоохранения и санитарной гигиены: больницы, аптеки, бани, водопроводы и каналы. Под руководством Ибн Сине разрабатывались проекты и начаты строительство гражданских больниц в Хамадане и Исфахане [4, с. 130,136]. Однако, эти благотворительные мероприятия делались без привлечения духовенства и задевали интересы феодалов. Поэтому часть из них остались неосуществленными.

В эпохи Саманидов воздействие банной процедуры на организм человека в виде купания и мытья в теплой и холодной воде, потения, массажа, приема различных видов минеральных ванн, мытья под душем, все это в сочетании с физическими упражнениями, прогулками на свежем воздухе и поддержанием режима питания рекомендовалось как комплекс мер, направленных на профилактику заболевания. Не случайно в эпоху Саманидов народные бани типа “хаммам” получают повсеместное широкое распространение.

Ибн Сино также активно пропагандировал мероприятия по коммунальной гигиене: правила хранения пищевых продуктов, охрану открытых водоемов, устройство канализаций и водопровода, упорядочение погребений и т.д. [4, с.136]. Знаменательно, что Ибн Сино выдвигал как важное обязательное условие помещения в больницу больных заразными заболеваниями. “Требование это обосновывалось, необходимостью не только ограничить распространение заболевания, но и изучить течение болезни, выяснить ошибки врачей, отыскать наиболее верные средства для излечения” [16, с.13].

Крупным научным центром Центральной Азии в средние века была как известно “Академия” Мамуна II в Гургандже, где наряду с другими учеными работал и великий Ибн Сина. Мы к сожалению не располагаем

историческими сведениями о наличии медицинских учреждений в Гургандже в период работы Ибн Сино в “Академии”. Однако надо полагать, что условия, подобные клиническому лечению больных, вероятно существовали. Иначе более 20 известных ученых-медиков “Академии”, у каждого из которых было по несколько учеников не могли же ограничиваться занятиями только по теоретической медицине. Они несомненно развивали свои практические навыки.”... На Востоке всегда больше ценились люди, владевшие практическими навыками, чем сухим теоретическим образованием” [1, с.76]. И не зря был создан труд одного известного ученого “Академии” Ибн Хаммара о “Проверке знания врачей”, который предназначался не только для определения уровня теоретических знаний медиков, но и их врачебного искусства.

В “Кабус-наме” говорится: “Лечащий врач должен много экспериментировать... Пусть врач работает в больницах, видит много больных и лечит, дабы редкие болезни не были для него трудны и изменения органов от него не укрывались, и дабы он видел собственными глазами то, о чем читал в книгах, и не оказывался беспомощным в лечении”. Один из замечательных предшественников Ибн Сина-Али - Ибн Аббас (умер в 997 г.) - прямо указывал: “Проверяйте в больницах не всегда верные описания болезней имеющиеся в медицинских трудах”. Поэтому мы не сомневаемся в том, что в Гургандже в период работы “Академии” одновременно с ней существовало и клиническое лечение больных, то есть “клиника”, либо больница. Известный историк медицины А.А.Абдуллаев пишет, что... дом, где жил Ибн Сина в Гургандже, стал местом паломничества больных” [1, с.70]. Другой не менее известный ученый Ю.Н.Завадовский прямо отмечает:”... шейх не оставлял в Гургандже и клинического ухода за больными” [5, с.140]. Таким образом мы склонны предположить, что Ибн Сина и его коллеги по “Академии” наряду с теорией медицины в Гургандже занимались и практическими наблюдениями в условиях “клинической больницы”, мате-

риалы которых затем вошли в медицинские сочинения Ибн Сины его современников.

Знаменитый географ XIII века Якут, посетивший город Гургендж в 1219-1220 годах, восклицает так: “не думаю, чтобы в мире был (город) подобный главному городу Хорезма...” [15, с.10]. Несмотря на разгром города, учиненный войсками Чингиз-хана в 1221 году, весьма удобное местоположение Гургенджа позволило ему сравнительно быстро не только возродиться вновь из пепла развалин, но и превзойти былой блеск, величие и достичь необычной славы. К середине XIV века Гургендж вновь “самый большой из турецких городов, самый значительный и красивый...”. Так характеризует его историк и географ Ибн-Батута, который в 1333 г. посетил Гургендж [13, с.16]. Ибн-Батута в своем описании упоминает ряд общественных построек Гургенджа, среди которых он называет и здание больницы [20,с.16].

Другой арабский автор ал-Бирзали, упоминая о шейхе Номанад-дине ал-Хорезми, подчеркивает, что он был один из образованных людей во времени Узбек-Хана (умер в 1340 г.), “изучал логику, диалектику, медицину”, работал прежде старшим врачом больницы в Хорезме и при хане Тахте (1290-1312) переведен в Сарай-Берке [20, с.18]. Отсюда явствует, что больница в Хорезме, то есть в Гургендже, существовала еще задолго до XIV века, вероятно в эпохи Саманидов и в ней работал не один врач, а много врачей.

В Гургендже в разное время жили и творили много выдающиеся ученые Востока, среди которых были Ибн Сина и его современники - прославленные хорезмские медики конца X-начала XI века - Абу Сахл Масахи, Ибн Хаммар и ученики Ибн Сины: замечательные ученые - медики, такие как Ибн Юсуф Илаки, Абу Садык Мутабиб, Исмаил Джуржани, Умар Чагмини и др., которые своими творениями сыграли большую роль в развитии медицинской мысли и народного здравоохранения во всей Цен-

тральной Азии [2]. При “Академии” Хорезмшаха работала библиотека (X-XI вв.), в которой имелись уникальные сочинения.

На Востоке забота о здоровье населения, необходимость строительства общественных больниц, оказание хорошего медицинского обслуживания - все это входило в благотворительный вид деятельности государства и поддерживалось властью. Один из знатных людей Востока Рашид ад-Дин (XIII в.) писал, что “... султаны ислама и великие государи устанавливали раздачу содержания и одаривали милостыней, сооружали здания с хорошим воздухом и благоустроенные и привлекательные дома. Как средство лечения ради исправления состояния здоровья они собирали лекарства и экстракты, привлекли знающих врачей и устраивали удобные и светлые больницы...” [17, с.290]. Он также пишет, что “попечение больных это обязанность правителей ислама и тех, кто носит ожерелье власти управления миром” [17, с.293].

Больничные учреждения и вся врачебная деятельность осуществлялись за счет вакфов, оставленных благотворителями. Так, в одном из вакфов было написано, что “для содержания дома, снабжения госпитализированных, лекарств, используемых учеными, жалования надзирающему персоналу, врачам, кровопускателям, слугам, поварам и т.д., для оплаты пищи и питья больных из всего того, что необходимо во время их пребывания и отдыха учредитель передает вакфом имущество в его собственность и распоряжение” [11, с.92].

Согласно вакуфных документов Ибрагима Тимгач-хана в Самарканде (в XI в.) были учреждены общественный госпиталь - бемористан и медресе, где велось обучение и по медицине. Расположение госпиталя соответствовало направлению нынешней Сузангаранской улицы [3, с.229]. При госпитале была “малая больница” - “нимак бемористан” (амбулатория), где получали медицинскую помощь больные, не нуждающиеся в стационарном лечении. Врачебное дело в Самаркандской больнице было на доволь-

но высоком уровне. Первым ее руководителем был назначен опытный врач Мухаммад Ибн Абдул-малик ал-Сафар [9, с.25]. В уставе больницы было сказано, что в ней могут найти приют не только больные, но и беспомощные калеки и престарелые слабые люди, не имеющие кормильцев.

Подобное Самаркандскому лечебное учреждение в эпохи Саманидов и Ибн Сины имелось, как было отмечено выше, и в Кухня-Ургенче, Мерве, Газне и Зерандже (столица Сеистана).

А.А.Абдуллаев сообщает, что Абу Райхан Беруни при написании своего труда по “Фармакогнозии”... привлек себе в помощники молодого врача ан-Нахшан. По словам Беруни, этот врач был талантливым, знающим, он одновременно управлял больницей и поэтому на практике мог проверить некоторые лекарственные вещества [2, с.11]. Отсюда явствует, что в период написания книги Беруни в середине XI века в Газне [10, с.8] существовала больница, которой управлял талантливый врач Абу Хамила ан-Нахшани.

Несколько позднее больницы были построены и в Хорасане. М.Е.Массон указывает, что в Герате в XV в. было несколько больниц, в том числе две, построенные лицами, причастными к царствующему дому [12, с.132]. Эти лечебницы при Алишере Навои были вновь приведены в хорошее состояние [14, с.134]. Известно, что Навои покровительствовал и представителям медицины, поддерживал врачей. Среди построенных зданий Мир Алишером в квартале на берегу реки Инджиль были весьма красивые здания “Шифоия” и “Сафоия”, т.е. здания больницы и бани [21, с.66,68]. Слово “Шифоия” здесь означало понятие здоровье, а “Сафоия” - чистоты. Историк Хондамир упоминает, что здание больницы по внешнему виду напоминало медресе. Значит, вероятно, здание имело большой внутренний дворик, где создавались условия для нормального отдыха больных и богодеяния.

Строительство здания больницы рядом с баней, то есть лечебное здание рядом с оздоровительно-гигиенической, способствовало, по-видимому, не только выполнению в бане таких оздоровительно-гигиенических процедур как купание, потение, массаж, но и осуществлению в ней некоторых мероприятий, связанных с лечением больных. Применение такого гармонического единства в организации медицинского обслуживания практиковалось и раньше при строительстве больниц в других странах Востока¹.

Больница - "Дор-уш-шифо" была учреждена также и в Бухаре. Она возводилась в 1682 году правителем Субханкулиханом и содержалась за счет средств, отпускаемых из государственной казны. Это было небольшое двухэтажное здание, внешне похожее на медресе. Согласно вакфу больница предназначалась кроме лечения для обучения медицине (наряду с богословием). При ней были амбулатория, где лечили нестационарных больных, аптека и библиотека для медицинских книг [19, с.84-85].

Следует отметить, что на Востоке в эпоху Саманидов и позднее медицинская наука изучалась не только при больницах, но и в специальных медицинских школах, крупных медресе, а иногда даже в мечетях. В Центральной Азии медресе, где преподавалась медицина, существовали в Бухаре, Самарканде, Мерве. Они являлись своего рода медицинской школой, где молодежь обучали медицине, практике с обязательными выпускными экзаменами и принятием клятвы врача [6, с. 39-40]. Медресе в других восточных городах, Нишапура и Пешавари, особенно XI веке, отличались преподаванием медицины.

Например, в составе госпиталя (бемористан), построенного для обслуживания бедных слоев населения в начале IX века в Египте, была лечебная баня с мужским и женским отделениями. Такая баня, предназначенная для больных и их обслуживающих, имела также рядом с больницей города Хамадана (Иран).

Таким образом краткий обзор состояния лечебного дела в эпоху Саманидов показал, что в этот период во многих странах Востока и Центральной Азии забота о практическом здравоохранении населения явилась одной из благотворительных задач правителей ислама и всякая деятельность в этой сфере поддерживалась властью.

В комплекс мероприятий, направленных на охрану здоровья входили разработка теоретических положений практического здравоохранения, создание материальной основы медицинского и санитарно-гигиенического обслуживания, включая снабжение населения лекарствами, подготовка медицинских кадров, строительство общественных больниц, аптек, медицинских школ (медресе) и хаммам. В разработке системы мер, направленных на укрепление здоровья, большое значение имели труды ученых - медиков. Книга Рази “О больницах”, труды Ибн Сино “Канон врачебной науки”, “Уржуза” и др. явились наставлениями об охране здоровья населения.

Здравоохранение и лечебное дело получили своё отражения в зодчестве того периода. В эпоху Саманидов в наиболее оживленных центрах Ближнего, Среднего Востока и Центральной Азии началось строительство общественных больниц, медресе (медицинские школы), и зданий хаммам, что объясняется не только развитием медицины и врачебного искусства в целом, но и сформировавшиеся к этому периоду социально-политические уклады жизни мусульманского общества, условия которого требовали от местных властей предпринимать ряд мероприятий, направленных на благоустройство и улучшение санитарно-гигиенического состояния городов, в том числе мероприятий по здравоохранению.

Благодаря традиции вакфа, игравшего столь важную роль в жизни восточных стран, больницам и медресе была обеспечена надежная материальная поддержка.

В свою очередь, больницы необычайно расширили возможности изучения болезней: устройство в больницах специализированных лечебных

отделений, систематическое ведение истории болезни для больных дали богатейший материал для наблюдений и выводов, получивших отражение в медицинских трудах Рази, Али ибн- Аббас, Ибн Сина и их последователей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев А.А. Очерки истории развития медицины в Хорезме. Ташкент, 1980 г.
2. Абдуллаев А.А. Роль ученых Хорезма в становлении Абу Али Ибн Сины. Ташкент, 1980 г.
3. Беленецкий А.М. Бентович И.Б., Большаков О.Г. Средневековые города Средней Азии. Л., 1973 г.
4. Бородулин Ф.Р. История медицины. Избранные лекции. М., 1962 г.
5. Завадовский Ю.Н. Абу Али Ибн Сина. Жизнь и творчество. Душанбе, 1980 г.
6. Исхаки Ю.Б. Ибн Сино и медицинские науки. Душанбе, 1984 г.
7. Исхаки Ю.Б. Абу Бакр Рази - выдающийся врач, ученый-энциклопедист. В журн.: Здравоохранение Таджикистана, №5, 1986 г.
8. Кадыров А.А., Саипов У.Т. Абу Бакр Рази. Ташкент, 1963 г.
9. Кадыров А.А. Первая гражданская больница в древнем Самарканде. Медицинский журнал Узбекистана, №5, 1984 г.
10. Каримов У.И. Китаб ас-сайдана (“Фармокогнозия”) Беруни. Автореферат дисс. док. фил. наук. Ташкент, 1971 г.
11. Маньковская Л.Ю. Типологические основы зодчества Средней Азии (IX начало XX в.). Ташкент, 1980 г.
12. Массон М.Е. К исторической типографии Герата XV века. -В сб.: Великий узбекский поэт. Ташкент, 1948 г.
13. Материалы по истории туркмен и Туркмении. Т. 1. М. -Л., 1939.

14. Мирбабаев А.К. К истории Мадраса Герата XV-XVI вв. -В сб.: Материалы культуры Таджикистана. Душанбе, 1980 г.
15. Пилявский В. Ургенч и Миздахкан. М., 1948 г.
16. Попов Б.Д. Авиценна-Клиницист. В журн.: Клиническая медицина. Т. XXX, №11. М., 1971 г.
17. Рашид ад-Дин. Переписка. Перевод, введение и комментарий А.И.Фалиной. М., 1971 г.
18. Фозилов И. Медицина. Табибчиликка карши курашда. Ташкент, 1983г.
19. Шишкин В.А. Архитектурные памятники Бухары. Ташкент, 1936 г.
20. Якубовский А.Ю. Развалины Ургенча. Известия ГАИМК. Т. VI, вып.2, Л., 1930 г.
21. Гиесиддин Хондамир. Макоримул-ахлок. Ташкент, 1917 и.
22. Уралов А.С. Утмишдаги даволаш ва шифобахш муассасалар. Ташкент, 1990 и.

А.Х. Хасанов, член-корр. ИА РТ

ИЗОТОПНО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ГЕНЕЗИС МУМИЁ

История применения мумие в качестве лечебного средства в традиционной восточной медицине своими корнями уходит в глубь веков. Этот легендарный природный бальзам, называемый ещё эликсиром жизни, могучим, горным, всеисцеляющим, на протяжении многих столетий пользовался большой популярностью во многих странах, особенно в Индии, Китае, Бирме (Мьянме), Вьетнаме, Пакистане, Афганистане, Иране, Турции, Сирии, Египте; мумиё было широко известно в Средней Азии, Казахстане, Забайкалье и Кавказе. Это экзотическое восточное лечебное средство зна-

чительно позднее распространилось в Россию и другие европейские страны. О мумиё писали и применяли в своей врачебной практике Гиппократ (460-377 гг. до н.э.), Аристотель (384-322 гг. до н.э.), Дискурдиус (1 в. н.э.), Гален (129-201 гг.). Особую известность мумиё приобретает в эпохе Саманидов, в раннем средневековье, о чём свидетельствуют трактаты учёных и медиков Востока, в том числе Абу Али ибн Сино (980-1037 гг.), Абурайхан аль Бируни (973-1051 гг.) и другие. Во многих древних рукописях и лечебниках в том или ином объёме непременно приводятся имеющиеся сведения о мумиё, о его лечебных свойствах, способах его употребления, добычи, многочисленные суждения о его природе. Ещё Аль-Бируни в XI веке писал: “по этому поводу существует много противоречивых толков и ... рассказы о нём многочисленны” (1, с.192, 193).

В последние годы интерес к мумиё (и вообще к восточной медицине) возрос в связи с многими причинами и главное - установление его антисептических, противовоспалительных, регенеративных, антирадиационных, защитно-адаптогенных и других свойств. Об этом свидетельствует появившаяся обильная литература по различным аспектам мумиё (3-17 и др.).

В настоящее время появление мумиё установлено в ряде регионов мира и стран СНГ, причём особо широкое его распространение отмечается в высокогорных районах Средней Азии, в частности, в пределах Памира и Гиссаро-Алая. Местонахождение мумиё в этих регионах в большинстве случаев расположено среди плотных и устойчивых против агентов выветривания пород, образующие в рельефе скалистые выходы. Это, в основном, трещиноватые, окварцованные и мраморизованные известняки и доломиты, реже кварц-серицитовые сланцы, кварцитоподобные песчаники, милонитизированные и уплотнённые гранитоиды различного (архей-протерозой-ского, палеозойского и мезо-кайнозойского) возраста. Мумиё приурочивается исключительно к пещерам, расщелинам и другим зияю-

щим полостным растворениям, преимущественно термокарстового и тектонического происхождения, которые тяготеют к зонам разломов с широким развитием катаклаза и милонитизации пород.

Мумиё в местах находок представлено как правило в виде налётов и наростов, облекающие и цементирующие обломки горных пород, продуктов жизнедеятельности мелких грызунов, птиц, растительных остатков, а также в виде плёнок, натёков и сталактитоподобных наплывов вдоль стенок и ниш пещер и полостей. Оно образует также тонкие прожилки среди отмеченных пород. Содержание мумиё и его компонентов в породах колеблется в широких пределах. Изучение вещественного состава мумиё отмеченного региона показывает, что оно состоит из смеси минеральных (зольных) - 10-50%, органических - 50-90% - составляющих и комплекса микроэлементов. Элементарный состав минеральной части мумиё как видно из существующих материалов (3-17) и проведённых нами исследований представлено переменным количеством углерода (31,8-54,04%), водорода (2,14-6,20%), азота (5,0-7,18%), серы (0,20-3,84%), кислорода (33,03-58,80%), калия (9,13-18,93%), кальция (2,20-7,29%), магния (5,5-7,0%), кремния (1,53-4,03%), алюминия (1,34-1,54%), марганца (0,16-0,3%), фосфора (0,04-0,1%), стронция (0,06-0,07%), бария (0,04-0,07%). Значительная дисперсия содержания элементарных компонентов зависит от типов и более поздних изменений мумиё, состава вмещающих пород, последующих его загрязнений и т.д. Различными современными методами анализа в составе мумиё обнаружены более 40 микроэлементов, в том числе меди, никеля, кобальта, хрома, рубидия, бериллия, лития, молибдена, цинка, вольфрама, кадмия, индия, олова, титана, ртути, сурьмы, свинца, бора, брома (около 25 мг/кг), мышьяка, серебра, ванадия, теллура, галлия, гадолиния, циркония (более 5 мг/кг), золота, иридия, висмута, скандия, селена, цезия, гафния, иттрия, иттербия, европия. Отмеченные микроэлементы присутствуют в мумиё в виде ультрадисперсных минералов различного класса,

электронейтральных элементарны микрочастиц и металлоорганических соединений. Все исследованные образцы мумиё люминесцируют в различной степени интенсивности в коротко- длинноволновых ультрафиолетовых лучах; цвет свечения - серо-желтоватый с оранжевым, фиолетовым и зеленоватым оттенком. В них не обнаружено остаточного свечения (фосфоресценция) и свечения в катодных лучах, т.е. при возбуждении ускоренными электронами.

Изотопный состав мумиё

№ п/п	№ образцов	Регион, место взятия	Значение $\delta^{13}\text{C}$ %	Автор, источник
1	2	3	4	5
<i>Средняя Азия, Тянь-Шань</i>				
1.	4	Туркестанский хр., р.Кызок	- 24.30	Хасанов А.Х. (1993)
2.	4А	-"-	- 25.49	-"-
3.	2А	Гиссарский хр., р.Тагоби-Куль	- 26.80	-"-
4.	3	-"- р.Шинг	- 24.30	-"-
5.	23	-"- р.Тагоби-Куль	- 23.95	-"-
6.	1	-"- р.Искандер-Куль	- 25.13	-"-
7.	30	-"- р.Вору	- 24.55	-"-
8.	-	Зеравшано-Гиссарская обл.	- 25.20	Панкина Р.Г. и др.(1989)
9.	-	-"-	- 29.80	-"-
10.	-	-"-	- 20.10	Юсупов Р.Г., Галимов Э.М. (1978)
11.	-	-"-	- 24.80	-"-

12.	-	-"-	-	-"-
			22.90	
13.	-	-"-	-	-"-
			23,50	
14.	-	-"-	-	-"-
			24.80	
15.	-	-"-	-	Кодина Л.А., Власова
			25.00	Л.Г. и др. (1986)
16.	50	Зеравшано-Гиссарская обл.	-	-"-
			25.40	
17.	47	-"-	-	-"-
			25.60	
18.	10	-"-	-	-"-
			26.10	
19.	15	-"-	-	-"-
			24.60	
20.	16	-"-	-	-"-
			24.00	
21.	11	-"-	-	-"-
			27.20	
22.	28	-"-	-	-"-
			25.30	
23.	9	-"-	-	-"-
			26.10	
24.	169Б	-"-	-	Галимов Э.М., Кодина
			22.40	Л.А. и др. (1986)
25.	165	-"-	-	-"-
			27.70	
26.	270	-"-	-	-"-
			24.40	
27.	182А	-"-	-	-"-
			24.80	
28.	64(1)	-"-	-	-"-
			24.00	
29.	64(2)	-"-	-	-"-
			24.60	
30.	72(1)	-"-	-	-"-
			23.70	
31.	72(2)	-"-	-	-"-
			26.00	

Средняя Азия, Памир

32.	15	Восточный Памир	-	Кулешов В.Н. (1985)
-----	----	-----------------	---	---------------------

				24.00	
33.	22	Южно-Аличурский р.Гурумды	хр.,	-	Хасанов А.Х. (1993)
				22.69	
34.	11	-”-		-	-”-
				23.01	
35.	24	-”-		-	-”-
				25.70	
36.	13	Базардаринский хр.		-	-”-
				25.60	
37.	14	-”-		-	-”-
				26.01	
38.	Б-17	Центральный Казахстан		-	Кулешов В.Н. (1985)
				24.90	
39.	636	Восточный Казахстан (Алтай)		-	-”-
				23.80	
40.	9	Афганистан		-	Хасанов А.Х. (1991)
				24.60	
41.	6	-”-		-	-”-
				23.13	
42.	-	Северный Кавказ, Алагирское ущелье		-	Катченков С.М. (1969)
				29.10	
43.	-	-”-		-	-”-
				27.30	

Исследования хлороформенных и спиртобензольных экстрактов однозначно указывают на присутствие в образцах мумиё ряда органических веществ, не претерпевших существенных диагенетических превращений. Среди них установлены также сложные органические соединения растительного и животного происхождения.

Несмотря на древнюю историю и обилие работ по мумиё, до настоящего времени его происхождение является дискуссионным и всеобъемлющее научно обоснованное представление об этом мумиё находится в стадии разработки. Занимаясь последние годы данной проблемой в целях получения дополнительных генетических информации, наряду с химическими, геохимическими и люминесцентно-битуминологическими исследованиями, были произведены определения изотопного состава углерода му-

миё из различных районов Средней Азии, Казахстана, Афганистана. Полученные данные вместе с аналогичными материалами других авторов (для сравнения) сведены в таблице.

По приведённым данным, изотопный состав углерода мумиё Южного Тянь-Шаня (Зеравшано-Гиссарской области) находится в пределах от -20.10 до -29.80%, при среднем значении -24.9%, эти показатели для Памира соответственно колеблется от -22.69 до -26.01%, в среднем -24.5%, средние значения этого параметра казахстанского мумиё равно -24.5%, Афганистана -24.85%, Северного Кавказа -28.2%. Как видно, изотопные соотношения углерода мумиё Средней Азии, Казахстана и Афганистана, несмотря на значительную удалённость друг от друга мест нахождения, различия морфологических и структурных особенностей, состава вмещающих пород, сходны и близки между собой. Они варьируют в очень узком диапазоне от -24.5 до -24,9%, что свидетельствует об едином источнике исходных веществ мумиё и общность последующих геохимических и биохимических процессов (15,16). Несколько иной изотопически более лёгкий углерода мумиё Северного Кавказа (в среднем -28.20 против -24.69%) , хотя и находятся в пределах отклонения от средних значений (дисперсии) этого параметра по другим территориям, является, очевидно, следствием особенностей физико-химических и климатических условий этого региона.

Значения изотопного состава углерода мумиё Средней Азии и Казахстана при прямом линейном сравнении (16,17) приближаются к таковым органического вещества морских отложений ($\delta^{13}\text{C}$ средн. -24.0‰), биогенного углерода осадочно-метаморфизованных пород, в частности, ягнобской свиты на Южном Тянь-Шане ($\delta^{13}\text{C}$ от -25.6‰ до -22.1‰), углероду каустобиолитов ($\delta^{13}\text{C} = -24.8‰$) и гумусовых веществ, рассеянному углероду изверженных пород ($\delta^{13}\text{C}$ средн. -22.7‰) (18), а также органических соединений и аминокислот наземных растений (12). Некоторые авторы (10,13) отмечают участие современной горной растительности в проис-

хождении мумиё и не подтверждают распространённое мнение о его нефтяном происхождении. Учитывая геологические условия проявлений, особенности химизма и насыщенность разнообразными органическими соединениями, образованными в результате биохимических явлений, нами предполагается (16, 17) эндогенный генезис мумиё и его связь со сложными глубинными геолого-геохимическими процессами. При этом в процессе образования мумиё имеет место значительное микробиологическое фракционирование и облегчение исходного более тяжёлого эндогенного углерода.

Л и т е р а т у р а

1. Абу Райхан Бируни. Собрание сведения для познания драгоценностей. (Минералогия). - М.: Изд.АН СССР, 1963. - 518 с.
2. Абу Али ибн Сино (Авиценна). Канон врачебной науки. - Кн.2, 2-е издание. - Ташкент: Фан, 1982. - 832 с.
3. Расулев Х.Р. Мумиё как целебное средство восточной медицины // Медицинский журнал Узбекистана. - 1964. - № 6. - С.80-84.
4. Шакиров А.Ш. Мумиё-асиль в комплексном лечении переломов костей. - Ташкент: Фан, 1976, 146 с.
5. Давидянц С.Б., Кириченко Л.Н., Мельникова Л.В., Валибеков Ю.В., Порошин К.Т. Химическое исследование мумиё // Докл. АН ТаджССР. - Т.1X. - 1966. - № 5. - С.15-18.
6. Туаев Н.П., Петров В.Н., Катченков С.М. К вопросу о химическом составе и генетической природе мумиё // Тр. ВНИГРИ. - Вып.279. - 1969, С.323-331.
7. Таджиев К.Т., Тухтаев К.Т., Бекиев Р.Б., Паук С.И. Мумиё и стимуляция регенеративных процессов. - Душанбе: Ирфон, 1971. - 100 с.
8. Блинова К.Ф., Сыровежко Н.В., Яковлев Т.П. Мумиё - легенды и факты // Природа. - 1972. - № 3. - С.82-85.

9. Нуралиев Ю.Н., Денисенко П.П. Мумиё и его лечебное свойство. - 2-е изд. - Душанбе: Ирфон. - 1977. - 112 с.

10. Юсупов Р.Г., Галимов Э.М. Изотопный состав углерода мумиё // В кн. VII Всесоюз.симпозиум по стабильн.изотопам в геохимии. - М.: АН СССР, 1978, С.104-105.

11. Юсупов Р.Г., Дженгураев Д.Д., Хатамов Ш. Геохимические особенности среднеазиатского мумиё // Геохимия. - 1979. - № 10, С.1534-1540.

12. Кодина Л.А., Власова Л.Н., Шевалевский И.Д., Хакимов З.Н. Состав минеральной части и органическое вещество среднеазиатского мумиё // 2-е Всесоюз.совещание по углероду. - М.: Недра, 1986, С.294-296.

13. Панкина Р.Г., Мехтиева В.Л., Гуриева С.М. К вопросу об изотопном составе мумиё и аспекты его генезиса // Геол.нефти и газа. - 1969. - № 8, С.41-43.

14. Галимов Э.М., Кодина Л.А., Власова Л.Н., Велюханова Т.К., Базилевская О.Л. К геохимии мумиё // Геохимия. - 1986. - № 10, С.1459-1505.

15. Хасанов А.Х. О мумиё и его новых проявлениях на северном склоне Гиссарского хребта // Вестник Таджикского университета. - 1991. - № 4. - С.141-149.

16. Хасанов А.Х. Изотопный состав углерода мумиё Памира и Южного Тянь-Шаня // Докл.АН Республики Таджикистан. - Т.36. - 1993. - № 4-5. - С.315-318.

17. Хасанов А.Х. Сравнительная характеристика изотопного состава углерода мумиё Средней Азии, Алтая и Кавказа // Тез.апр. научно-теоретич.конф. проф.-преп.состава Таджикского ун-та, сер. Естеств.наук. - Душанбе: Сино, 1994. - С.54.

18. Галимов Э.М. Геохимия стабильных изотопов углерода. - М.: Недра, 1968, 226 с.

М.К. Рафиев, А.Б.Бабаев, А.К.Каюмов, член-корр. ИА РТ

ГОРНАЯ МЕДИЦИНА В ТАДЖИКИСТАНЕ

Народы, населяющие высокогорные районы земного шара, издавна вызывали восхищение как у ученых, так и у жителей равнинных местностей. На протяжении многих лет, возвращаясь домой, путешественники приносили с собой романтические истории о здоровье и богатстве горцев. Не случайно, что и сегодня многие жители равнин мечтают об утопической стране Шангри, скрытой в просторах Гималаев. Даже сегодня некоторые серьезные ученые все еще полагают, что где-то в Андах или в горах Азии люди живут гораздо дольше, чем на равнине, и при этом сохраняют прекрасное физическое здоровье.

Очень часто слова "горы" и "высокогорье" воспринимают как синонимы, отсюда складывается впечатление и априорно принимается теория о том, что долгожители - это преимущественно люди, которые живут высоко в горах.

В.И. Козлов, Т.Е. Красникова (1987), анализируя литературные данные о проживающих в горах, пишет, что население Абхазии расположено на высоте от 300 до 600 метров; выше, в зоне среднегорных лесов и высокогорных лугов поселений нет. Далее авторы делают заключение, что само по себе такое расположение поселений абхазцев ставит под сомнение сложившееся мнение, что долгожительские группы на Кавказе существуют непременно на значительной высоте. Вышеизложенное свидетельствует о том, что только в конце 80-х годов стали обращать внимание на расположение местностей над уровнем моря при изучении проблемы долголетия.

Исследователями Таджикистана впервые на примере Таджикистана показано, что за счет резких региональных отличий климатом -

географических условий наблюдается существенная разница в показателях, характеризующих продолжительность жизни населения. Показатели, характеризующие продолжительность жизни населения и долголетие в высокогорной ГБАО (ИД - 24,9), значительно ниже, чем в Курган-Тюбинской зоне Хатлонской области (ИД - 50,2), расположенной на равнине, и по сравнению со средне республиканскими (ИД 8 - 48,1).

Ведущим фактором в условиях высокогорья является гипоксия. О процессах адаптации популяции к условиям высокогорья имеются два наиболее интересных документальных отчета, которые принадлежат А.Де Ла Саланча, 1639; В.Сово, 1653 (цит. по П.Т.Бейкер, 1981). Первый описывает раннюю историю города Потоси, расположенного на высоте около 4000 м. над уровнем моря, на территории Боливии. Первоначальное население города составляло 20000 испанцев и 100000 индейцев. В то время, как индейцы успешно размножались, все испанские дети умирали либо при рождении, либо в течение первых двух недель жизни. Прошло 53 года со дня основания города, пока, наконец, выжил и вырос первый родившийся там ребенок - испанец. По мнению С.Монге (1948), это свидетельствует о медленном процессе адаптации к среде обитания на больших высотах, для которых может быть недостаточно жизни одного поколения. Данные об изменениях состояния животных в процессе адаптации к высокогорью имеются в описании ранней столицы Перу, города Хауха, расположенного приблизительно на высоте около 3500 метров над уровнем моря (В.Сово, 1653). Первоначально этот город считали "стерильным" местом, где невозможно разводить лошадей, свиней и домашнюю птицу. Однако, уже через столетие, этот город превратился в один из основных центров животноводства.

К настоящему времени имеется большое число исследований, посвященных адаптивным сдвигам в организме человека и животных при гипоксических состояниях (Е.Л. Ван-Лир, 1947, 1967; З.И.Барбашова,

1960, 1972, 1975; Я.А. Рахимов с соавт., 1.968, 1970; М.М.Миррахимов, 1968, 1971, 1977, 1978, 1984; К.Ю. Ахмедов, 1971; А.П.Авцын, 1972; Ф.З.Меерсон, 1973, 1981; В.И.Войткевич, 1973; Г.А.Васильев соавт., 1974; В.А.Березовский, 1975; М.Х.Бобоходжаев, В.Г.Машковский, 1975; В.Б.Малкин, Е.Б.Гипенрейтен, 1977; А.А.Айдаралиев, 1978; О.Г.Газенко, 1980, 1986; П.Т.Бейкер, 1981; Л.Е.Панин, 1983; М.Д.Шмерлинг с соавт. 1985; Тигранян Р.А., 1990; В.Ш.Белкин.1990; и др.).

Благодаря самоотверженным усилиями отечественных и зарубежных исследователей накоплены многочисленные знания о саногенном и патогенном влиянии горных факторов на здоровье человека, о мерах профилактики и лечения недугов, связанных с пребыванием на различных высотах. Это позволило уже сейчас объединить все эти данные в единую самостоятельную ветвь медицинских знаний - горную медицину.

Горная медицина изучает влияние горного комплекса природных и медико-социальных условий на здоровый и больной организм человека, разрабатывает и внедряет рекомендации по использованию положительных факторов этого комплекса и противоборствует отрицательным. Следует отметить, что высокогорная медицина - важнейший, но частный случай горной медицины.

Надо отметить, что роль Таджикских ученых, в частности сотрудников Таджикского медицинского университета в становление и формирование горной медицины огромная. Также следует отметить, что многие их исследования были приоритетными и выполнены впервые на мировом уровне.

Первые исследования были развернуты в комплексных экспедициях Таджикского Медуниверситета на перевал Анзоб с 1966-1967 гг. Результаты проведенных исследований были обобщены и изложены в монографии Я.А.Рахимова с соавторами "Морфологии внутренних органов в условиях высокогорья" (1968). Это была первая монография, посвященная вопросам

морфологии внутренних органов в условиях высокогорья в мировой литературе. В дальнейшем был выпущен ряд монографий, посвященных высокогорью - К.Ю.Ахмедова, 1970; М.Х.Бобоходжаева, В.Г.Машковского, 1975; К.А.Хасановой, 1990 и др.

По инициативе сотрудников Таджикского медуниверситета и решением Президиума АН РТ от 29 мая 1971 года была организована 1-я медико-биологическая экспедиция на Памирское фирновое плато. Экспедиция из сотрудников Таджикского госмединститута, проводя ряда медико-биологические эксперименты, доказала возможность осуществления научных исследований в сложных климато-географических условиях на высоте 5600 до 6000 метров над уровнем моря и выше. Впервые в мире была организована самая высокогорная научная медико-биологическая экспериментальная база.

В результате в 1973 году в составе Отдела охраны природы АН РТ по решению Президиума АН была организована лаборатория высокогорных исследований. На базе данной лабораторий проводили экологический эксперимент в двух, резко отличающихся по географическим и климатическим условиям районах высокогорья Памира и Антарктиды. Участвовали в составе трех Советских Антарктических экспедиций. Впервые в практике медико-биологических исследований в Антарктиде (один из самых высокогорных континентов Земли) были успешно проведен эксперимент на белых крысах и морфофизиологические (соматометрические) исследования на людях.

По результаты этих работ защищена докторская диссертация (А.К.Каюмов) и подготовлена монография к выпуску в объеме 280 стр. Следует отметить, что получены новые результаты в аспекте сравнительной экологии в зависимости от различных высот над уровнем моря, а также от 40- 50 градусов северной широты до южных высоких широт и южного материка - Антарктиды.

Полученные результаты одновременно являются не только базисом для дальнейшего фундаментального изучения формирования здоровья при воздействии факторов окружающей среды в республике, но и служат основанием для пересмотра и уточнения некоторых представлений о взаимоотношении человека с окружающей средой. Эти материалы дают возможность в республике организовать научно обоснованный, дифференцированный единый экологический мониторинг, что позволит наиболее корректно войти в межгосударственную систему экологического мониторинга.

Основная предпосылка выделения горной медицины в самостоятельную отрасль медицины - своеобразие горных условий обитания. Ведущим фактором этого сложного комплекса как выше сказали является гипоксия. Предметом горной медицины, как вообще медицины, остается человек - больной и здоровый. Горная медицина использует те же современные клинические, экспериментальные, статистические, эпидемиологические, морфологические и иные исследовательские методы, которые применяются в других отраслях медицины. Принципиальное методическое отличие заключается в месте проведения исследования.

Вместе с тем горная медицина черпает сведения и использует методы немедицинских отраслей знаний: географии, экологии, антропологии, климатологии и др. Основные разделы горной медицины:

1. Медицинская география гор - один из фундаментальных разделов горной медицины, пограничный с географией, экологией, климатологией;
2. Горная физиология - изучает физиологические сдвиги в условиях гор;
3. Горная патология - занимается изучением специфических болезней и предболезней при адаптации и реадaptации к условиям гор;
4. Горной санологией назван раздел горной медицины, изучающий факторы и механизмы оздоравливающего действия горного комплекса;

5. Горная фармакология занимается поиском и совершенствованием средств для профилактики и лечения различных форм горной болезни и послегорных "расстройств";

6. Горная гигиена и эпидемиология - предупредительный характер нашей медицины налагает на этот раздел особые задачи. Ее рекомендации по организации питания, режиму труда и отдыха в конкретном профессиональном аспекте, по устройству жилищ и производственных помещений, разработке рациональной одежды, соответствующих высоте местности и т.д. могут в некоторых случаях сыграть решающую роль;

Следует отметить, что имеют свои, решенные, и, более того, нерешенные проблемы также и другие, не названные пока разделы горной медицины, среди которых следует упомянуть о горной хирургии с анестезиологией.

В заключение необходимо отметить, что особенности организации здравоохранения в горах ждут свои исследователей, ибо все делается для человека и во благо человека.

А. К. Каюмов, член-корр. ИА РТ, М.Р. Каюмова

НЕАДЕКВАТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ

Главным критерием, по которому можно оценить любое неадекватное воздействие на человека, особенно насилие, является состояние здоровья. Потому что это всё то, что делается во имя человека и для блага человека.

Женщина является специфическим индикатором, характеризующим состояние здоровья и социальное благополучие любого государства независимо от общественного строя. Сельские женщины в среднеазиатских республиках (Таджикистане-170,1, Узбекистане-133,1) умирают от болез-

ней органов дыхания чаще, чем в России (56,9), Украине (70,0) и Белоруссии (80,4). При анализе смертности мужчин в сравниваемых регионах таких существенных различий как для женщин не нашли. Например, этот показатель среди сельского мужского населения в 1988 г. в Таджикистане составлял 179,0, Узбекистане - 170,6, Украине - 180,3, в Белоруссии - 192,5 на 100 000 человек населения.

Насилие имеет три определения: 1. применение физической силы против другого; 2. принудительное воздействие на личность; 3. притеснение, беззаконие. С точки зрения медицины первое, т.е. применение физической силы против другого, - это острое воздействие, вследствие которого человек получает телесные повреждения. Их можно обнаружить на теле пострадавшего невооруженным глазом и соответствующие учреждения и ведомства могут определить их характер и степень, повлекшие за собой расстройства здоровья. Второе и третье, т.е. принудительное воздействие на личность и притеснение, беззаконие - это в основном хроническое, длительное воздействие. Степень расстройства здоровья в этих случаях значительно больше, потому, что стрессовая реакция в этих случаях значительно больше, чем при остром воздействии. По масштабу и распространенности она в сотни раз превышает степень непосредственного физического воздействия. 2/3 случаев заболеваемости и смертности являются следствием этих воздействий. Количественная оценка этих воздействий очень трудна, в основном проявляются последствия этих воздействий. Ученые всего мира работают над тем, чтобы диагностировать их до того, как они проявляются, т.е. проводится донозологическая диагностика. Одной из этих разработок является система АСКОРС.

Опубликованные в последние годы данные о заболеваемости и смертности населения свидетельствуют, что на фоне стрессорной реакции их нозологическая структура принципиально изменилась. Главное место заняли ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, злокаче-

ственные опухоли, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, сахарный диабет и психические болезни. При всем разнообразии этих, так называемых, эндогенных, или неинфекционных болезней в их этиологии и патогенезе имеются общие черты. В возникновении всех этих заболеваний важную, а иногда решающую роль играет стресс-реакция, вызванная неадекватным воздействием. Неадекватное воздействие, насилие, приводит к расстройству здоровья, проявляющемуся не только в виде соматической патологии, но и в виде психического расстройства вплоть до суицидальных поступков: самоповешению и самосожжению.

В период 1990-1998 гг. проводилось обследование 684 женщин в городах Душанбе, Худжанде и Курган-Тюбе. Создана база данных. Эти обследования были частью комплексной программы Института клинической и экспериментальной медицины Сибирского отделения Академии медицинских наук России, Института геронтологии Академии медицинских наук Украины, АН Республики Таджикистан и Минздрава Республики Таджикистан. Кроме клинико-лабораторных исследований на основе автоматизированной системы количественной оценки риска основных патологических синдромов (АСКОРС, утверждена МИНЗДРАВом СССР 24 февраля 1989 г.) оценивали уровень здоровья женщин. Также проводили медико-социальный опрос женщин. Оценку количественной меры риска проводили для наиболее распространенных патологических синдромов:

- артериальной гипертонии;
- ишемической болезни сердца;
- нарушения деятельности органов желудочно-кишечного тракта;
- нарушения деятельности печени;
- нарушения деятельности органов дыхания;
- нарушения деятельности мочевыделительной системы;
- эндокринологической настроженности;
- аллергической настроженности,

которые составляют около 90% общей заболеваемости населения. Особенно следует отметить, что кроме этого система АСКОРС (1990) дает заключение о выраженности риска неврологического синдрома, угрозы пограничных психиатрических расстройств, что позволяет количественно оценить уровень и последствия воздействия насилия на организм женщин, а также роли насилия в возникновение психосоматической патологии. С помощью медико-социальных опросов изучали уровень и длительность воздействия насилия. Проведенное нами обследование на основе АСКОРСА показали, что патологии со стороны других органов и систем происходят на фоне психического расстройства, коэффициент линейной корреляции $r=0,99$.

По приоритету первое место занимают артериальная гипертония и ишемическая болезни сердца. Риск развития этих патологий занимает лидирующее место у всех обследованных, а у лиц старших возрастных групп на фоне этих патологий часто встречается эндокринная патология, в частности сахарный диабет. При сравнительном многофакторном корреляционном анализе уровень воздействия насилия и риска развития патологии выявили наибольший риска расстройства здоровья у тех, кто по оценочной шкале максимально оценивает уровень и длительность воздействия насилия.

Политическая и экономическая нестабильности, прогрессирующая нищета также отрицательно влияют на здоровье Человека, в частности на его психику. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (R.Warne, G. de Girolamo, 1996) повышается риск в возникновении психических расстройств, в частности шизофрении, среди иммигрантов и лиц перенесших гражданскую войну, т.е. на фоне психосоциальных стрессов. Эти факторы также отрицательно влияют на потомство.

Следует отметить, что необходимо расширять такие популяционные обследования среди женщин, которые объективно, непредвзято оценивают

психическое и соматическое состояние женщин, потому что политическая и экономическая нестабильность и прогрессирующая нищета являются причиной тому, что насилие против женщин приобретает все более распространенный характер. На фоне этого состояние здоровья женщин катастрофически ухудшается, что крайне отрицательно влияет на здоровье потомства. Следовательно от социального положения и состояния здоровья женщин зависит будущее Нации.

Исходя из вышеизложенного, необходимо разработать Национальную медико-социальную программу по проблеме насилия против женщин и на основе этой программы проводить целенаправленное широкомасштабное исследование, чтобы определить региональную и национальную особенность, характер, тенденции, распространенность и на базе полученных результатов разработать конкретные меры по преодолению этих негативных явлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование АСКОРС в практике диспансеризации и оздоровления трудящихся на промышленных предприятиях. Новосибирск, 1990. - 82 с.
2. Wagne R, De Girolamo G, Шизофрения. ВОЗ. Женева, 1996. - 191 с.

А. К. Каюмов, член-корр ИА РТ

ВОЗДЕЙСТВИЕ АНТРОПО-ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ ДЕТСКОЙ СМЕРТНОСТИ

Для анализа темпа младенческой смертности по 10-летиям за 100% брали каждый предыдущий период. В результате выявили, что в 1950 г. по

сравнению с 1940 г. младенческая смертность уменьшилась на 59.2%. За второе десятилетие, т.е. в 1960 г., этот показатель уменьшился на 30.8%. Начиная с 1970 г. наблюдали обратную тенденцию, т.е. в 1970 г. младенческая смертность увеличивалась на 53.1%, а в 1980 году - на 26%. Однако, в 1989 г., по сравнению с 1980 г. младенческая смертность уменьшилась на 25.6%. Необходимо особо отметить, что в период с 1960 г. до 1989 г. показатели коэффициента младенческой смертности остаются стабильно высокими в течение 10 лет, т.е. с 1973 года (60.7) до 1982 года (54.0), и наибольшее значение этот показатель имел в 1977 году (93.9).

О том, что с 60-х до 70-х годов уровень загрязнения окружающей среды и продуктов питания пестицидами в республике был высокий также свидетельствуют данные К.Е.Баратова (1967, 1973) и А. Я Якубова (1968, 1975). Полученные нами данные в конце 80-х годов, существенно отличаются от результатов исследований вышеназванных авторов 1969-1979 гг., что связано с резким сокращением применения ДДТ, ГХГЦ в сельском хозяйстве республики. Остатки пестицида в среднем варьировали в пределах 0.003-0.04 мг/кг.

Способ обработки пестицидами в последние годы также меняется. В 1985 г., по сравнению с 1980 г. авиаобработка уменьшилась всего на 5% площади, а в 1989 г. с помощью авиации обрабатывали почти на 90% меньше, что соответственно составляло в 1980 г. 380 тыс. га, а в 1989 г. 70 тыс. га. При этом резко расширили зоны обработки с помощью тракторов, что соответственно составляло в 1980 г. 4 тыс. га, а в 1989 г. 70 тыс. га.

В анализируемый период (1950-1995гг.) о наличии пестицидов в грудном молоке у женщин свидетельствует данные многочисленных авторов (В.И.Дамаскина, 1965, Л.И.Комаров, 1969, Н.В.Саулина, 1969, 1973, Н.А.Гошова, 1970, К.Б.Баратов, 1991, М.И.Орзуев, И.И.Бабаев, 1993). В.И.Дамаскина, 1965, проводившая исследования в 60-е годы, указывает на высокое содержание пестицидов - 1.22-4.88 мг/л - в грудном молоке

женщин. По данным К.Б.Баратова (1968, 1973). Уровень ДДТ в женском молоке колебался от 1.0 мг/л до 1.8 мг/л. По данным И.И.Бабаева, М.И.Орзуева (1993) остаточное количество пестицидов в последние годы (1986-1990) значительно меньше, но также обнаруживается. В грудном молоке женщин обнаружены ДДТ и его метаболиты в количестве от 0.04 до 0.5 мг/л, ГХЦГ - от 0.02 до 0.04 мг/л.

Уровень ДДТ в выделяемом молоке лактирующих женщин неодинаков в разные сезоны года. Как известно, в сельском хозяйстве наиболее интенсивно пестициды применяются летом, поэтому наибольшие концентрации и частота их обнаружения в женском молоке. Зимой не обнаружили пестициды, а самые высокие концентрации ДДТ были обнаружены в пробах молока, отобранных в июне. Следует отметить, что детская и материнская смертность имеют высокие значения в летний период.

В анализируемый период число родившихся на 1000 человек населения в целом по республике постоянно увеличивается и достигает максимума в 1986 г., что на 25% выше по сравнению с 1960 годом. Среди городского населения рождаемость имеет тенденцию к снижению, и в 1986 году, по сравнению с 1960 годом, уменьшается на 8%, тогда как среди сельского населения она из года в год увеличивается и в 1986 году достигает максимума - 43.5% - по сравнению с 1960 годом. Число умерших на 1000 человек как среди городского, так и среди сельского населения в целом по республике до 1980 г., по сравнению с 1960 г, имеет тенденцию к увеличению. В последующие годы смертность начинает уменьшаться. Среди сельского населения темпы снижения несколько выше, чем в городах.

Анализ коэффициента детской смертности по областям показал, что темпы и тенденции изменения в хлопкосеющих районах в целом похожи на республиканские показатели, т.е. до 1977 года описываемые показатели увеличиваются по сравнению с 1960 годом, а затем имеет тенденцию к снижению.

Таким образом, динамику изменения коэффициента детской смертности в Республике Таджикистан можно также разделить на три периода: 1-й - период резкого снижения смертности с 1950 до 1960 гг., 2-й - период медленного увеличения смертности с 1960 до 1977 гг. и 3-й - период снижения - с 1978 до 1989 гг. В отличие от показателя смертности рождаемость постоянно увеличивается.

Первый период снижения смертности, вероятно, связан с улучшением оказания медицинской помощи населению и благосостояния населения. Второй период увеличения смертности совпадает с расширением производства хлопка и интенсивным применением минеральных удобрений и пестицидов. В грудном молоке кормящих женщин увеличивается содержание пестицидов, что порождает высокую детскую смертность. В третий период, когда ядохимикаты стали применяться меньше и производство хлопка уменьшилось, показатели смертности имели тенденцию к снижению.

За весь анализируемый период рождаемость имеет самые высокие показатели в 1986 - 1989 гг., а детская смертность имеет наиболее низкий показатель.

Следовательно мнение о том, что детская смертность зависит только от уровня рождаемости, является несостоятельным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев И.И., Орзуев М.И. Влияние пестицидов на экологическую обстановку и состояние здоровья населения в Республике Таджикистан // Состояние природной среды в Республике Таджикистан в 1990 - 1991 гг. - Душанбе, 1993. - С. 154 - 158.

2. Баратов Х.Б. Определение хлорорганических и фосфорорганических соединений в листьях хлопчатника и пищевых продуктах в Таджикской ССР // Вопросы гигиены в Таджикистане. - Душанбе, 1967. - С. 73 - 77.

3. Баратов К. Б. О гигиенической оценке продуктов питания в связи с химизацией сельского хозяйства Пархарского района Таджикской ССР // Известия АН Таджикской ССР, - Душанбе: Дониш, 1973. - №.3. - С. 30-33.

4. Баратов К.Б. Пестициды и охрана окружающей среды. - Душанбе, Ирфон, 1991. - 192 с.

5. Комарова Л. И., Васильковская Л.Ф. Биологическое значение экстракции ДДТ из молока кормящих женщин. // Гигиена применения, токсикология пестицидов и клиника отравлений. - Киев: 1968. - С. 485-461.

5. Саулина Н.В. Северная зона. Остаточное содержание пестицидов в продуктах питания. - М.: Медицина, 1973.- С.87-90.

7. Якубов А.Я., Джумаев Ф.Т. Гигиена применения пестицидов в хлопководстве в условиях Таджикской ССР. - Душанбе: Ирфон, 1975. - 128 с.

Р.С.Мукимов, член-корр. ИА РТ

ТРАДИЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ И ИСКУССТВЕ

ЭПОХИ САМАНИДОВ

Развитие современной архитектуры и искусства немыслимо без традиций, несущих в себе накопленный опыт многих поколений. Их необходимо использовать как основу для специфических композиционных приемов и особенностей пространственной, пластической организации, что будет способствовать в рамках единой творческой направленности выработке современных национальных, региональных и стилистических особенностей архитектуры и искусства Таджикистана. Обращение к архитектуре и

искусству эпохи Саманидов, т.е. IX-X вв., позволяет нам осветить одну из самых ярких страниц прошлого таджикского народа, которое оставило после себя не только ряд великолепнейших памятников архитектуры, но и первоклассные образцы искусства, теснейшим образом связанных с предшествующей традицией искусства Средней Азии в целом. О традициях архитектуры и искусства на территории исторического Таджикистана /термин введен впервые академиком АН Республики Таджикистан Н.Н.Негматовым/ можно говорить только с учетом культуры Согда, Тохаристана, Ферганы, Уструшаны и других историко-культурных областей раннего феодализма, близость художественной школы которых говорит не только об их экономической, общественной и культурной близости, но и об этническом родстве их населения. Например, как справедливо замечает Н.Н.Негматов в одной из своих книг, несомненная близкая общность художественной культуры согдийского Пенджикента и уструшанского Шахристана, проявившаяся в резьбе по дереву не меньше, чем в архитектуре и строительной технике, предвещает культурное единство таджикского народа, сложение которого в VIII веке шло уже очень интенсивно. Период раннего средневековья в истории архитектуры и искусства на территории Исторического Таджикистана характеризуется выработкой ряда приемов - планировочных, композиционных, художественных, строительных и других, которые стали определяющими для облика монументальных сооружений самого различного назначения. Это - замки, дворцы, караульно-казарменные постройки, культовые сооружения и др. Эти типы сооружений дали ряд новых видов строительных конструкций: типы кирпичных перекрытий, своды, купола, рассчитанные на кладку без деревянных кружал, типы кассетного деревянного потолка "рузан", разнообразные типы систем кладок из пахсы, сырца и камня, элементы деревянного колонного ордера и многое другое.

В период арабского завоевания Средней Азии в VIII в. сложилась таджикская народность, создатель оседлой, земледельческой и городской культуры. Это время также характеризуется сложением феодальных отношений, породивших новую культуру. Однако перемены, которые произошли в результате прихода арабов, охватившие все стороны жизни населения Средней Азии, не смогли коренным образом повлиять на сохранение и развитие доисламских традиций в области материальной культуры, архитектуры и искусства. Таджикские зодчие IX-X вв. продолжили традиции своих предков и развивали их в новых условиях общественных отношений. И хотя ислам вызвал к жизни здания нового, прежде неизвестного назначения, их планировка и архитектурно-художественный облик были развитием доисламского зодчества. Древняя культура таджикского народа использовала для этого собственные, традиционные образы и формы, развив и видоизменив их, отвергнув иноземные образы. Возникновение архитектурных произведений определялось потребностями общества, целью творческой деятельности зодчего был выбор рациональной формы с глубоким осмыслением традиций, наиболее полно отвечающих местным природно-климатическим условиям, особенностям быта, материальной и духовной культуре. Большая устойчивость замечается в выборе строительных материалов - кирпич-сырец, камень и битая глина-пахса господствуют в зодчестве рассматриваемого региона на протяжении сотен и тысяч лет. Хотя строительная техника с веками совершенствовалась, традиция прочно удерживала однажды созданные простые и целесообразные приемы. Такое постоянство диктовалось природными условиями края, где было много глины и естественного камня.

Большинство сооружений Согда и Тохаристана сложены из пахсы и сырца с применением различных вариантов систем кладки - исключительно из пахсы, только из сырца, комбинированная пахсово-сырцовая кладка. Были сооружения и из каменной кладки - таков ансамбль каменных со-

оружений Чильдухтарон, расположенный на высоком холме к югу от развалин города Бунджиката, где археологами под руководством Н.Н. Негматова вскрыты Малая и Большая мечети. Кроме того, в горных и предгорных, районах /какими являлась большая часть Согда, Уструшаны/ камень часто вводился в субструкции стилобатов /замок на горе Муг, Гардани Хисор, северный храм, Калаи Сар близ Шахристана и др./. Следует отметить, что эта древняя традиция приподнимать постройки на каменный стилобат сохранилась до конца XIX века в горных и предгорных селениях всего Северного Таджикистана.

Стоечно-балочная тектоническая система позволила раннесредневековым зодчим решить вопросы освещения парадных четырехстолпных залов древнего Пенджикента и Бунджиката путем устройства “рузан” - брусчатого сруба из постепенно уменьшающихся венцов со световым доком на вершине. Вообще перекрытие “рузан” в древности было распространено очень широко - от Закавказья до Дальнего Востока. Ныне потолки типа “рузан” сохранились в горных районах Таджикистана - за Западном Памире, в Каратегине и Дарвазе. Наши исследования народного зодчества XIX-начала XX вв. в Старой Матче позволили обнаружить конструктивный прием типа ”рузан” не только в жилище, но и в общественном сооружении, а именно, в помещении школы-дарсхоны при мечети в селении Эсиз. Наличие в архитектуре горного Зеравшана балочного ступенчатого перекрытия говорит, по-видимому, об устойчивости и преемственности древней традиции устройства светового люка в потолке, берущей начало еще в раннем средневековье,

Художественные формы, конструкции и декор/орнаментальная резьба по дереву/ следовали традициям VI-VIII вв. Наиболее ранние памятники орнаментальной резьбы по дереву - зеравшанские колонны - теперь музейные экспонаты, свидетельствуют о высоком художественном уровне этого вида искусства. Другие, не менее ведающиеся памятники резного дерева,

монументальной живописи, скульптуры, обнаруженные в раннесредневековых сооружениях Согда и Тохаристана, показывают, что таджикские мастера с тонким чутьем художника решали задачи синтеза архитектуры, монументальной живописи и деревянной скульптуры.

Велико значение преемственности традиций в народном строительстве. В селениях Туркестанского, Зеравшанского и Гиссарского хребтов значительная часть населения живет в домах, оставшихся от отцов или вновь построенных по старому типу. В каждом географическом районе сложился свой тип жилища, приспособленный к местным природно-климатическим условиям. Так, например, традиционный дом Старой Матчи и Фальгара, как и жилище средневекового Бунджиката, почти не имеет оконных проемов, кроме небольших отверстий в верхней части стен, что вызвано стремлением предельно сохранить тепло в помещении в суровую зиму.

Старая традиция соблюдается не только в жилище, но и в некоторых общественных постройках, таких как "мехмонхона" - общественная гостиница, отсутствующая сейчас в других районах Средней Азии. Сохранившиеся в небольшом количестве подобные постройки в горном Зеравшане позволяют нам рассматривать гостиную как неотъемлемую часть народной архитектуры, иллюстрирующую преемственность традиций в развитии зодчества на обширной территории Исторического Таджикистана. Судя по этнографическим материалам, в селениях Старой Матчи, Каратегина и Дарваза помещениями общественного назначения были "алоухона" /дома огня/, где все мужчины селения проводили вечера за чаепитием, где давали приют на ночь гостям и приезжим мужчинам. В селениях, где отсутствовали алоухона, местом общественных сборищ являлись частные мехмонхона, появившиеся здесь под влиянием городской строительной культуры в начале XX в.

Археологический материал на территории Согда, Тохаристана, Ферганы, Уструшаны, Хутталяна, относящиеся к эпохе Саманидов, позволяет выявить творческую самобытность архитектурно-художественной мысли таджикского народа, его умение отразить в постройках не только знание вопросов строительной техники, инсоляции, антисейсмических мероприятий, но и знание более сложных задач градостроительства, принципов организации объемно-пространственной композиции всего селения. Всему этому способствовали высокий подъем культуры, материальной и духовной, в IX-X вв., в период образования таджикского государства Саманидов, который с полным основанием можно назвать эпохой Достижений.

Саодат Мукимова

аспирантка ТТУ, архитектор

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ В МАВЕРАННАХРЕ И ХОРАСАНЕ В СРЕДНИЕ ВЕКА

До 751 года т.е. прихода арабов и исламизации Ирана, Вараздруда и Афганистана, население обширного исторического региона, объединявшего земли указанных стран, уже обладало сложившейся системой обучения и воспитания. Она включала - начальную школу, дабиристан - высшую школу, а также школу рыцарства, где юноши из числа свободного сословия граждан под руководством опытных воспитателей и ученых обучались военному искусству - стрельбе из лука, метанию праща, фехтованию, езде на лошади, игре поло, необходимому для несения службы воина-чакира. Еще Геродот писал, что иранцы детей с пяти до двадцатилетнего возраста обучают только трем вещам: верховой езде, стрельбе из лука и правдивости. А до пятилетнего возраста ребенка не показывают отцу и он растет в окружении только женщин.

Существовали установленные ритуалы посвящения ребенка в школу. Например, по достижению ребенка семи лет ему в торжественной обстановке надевали священный халат, именовавшийся “ситра” и поверху привязывали пояс - касти. Только после исполнения этого обряда ребенка принимали в среду подростковой молодежи и он получал право свободного посещения начальной школы “ дабистана”. На этом ритуале завершалось домашнее воспитание ребенка.

Второй этап воспитания ребенка наступал с 7 лет, который длился до 14 лет. В течение семи лет юноша под руководством учителя и специальных педагогов обучался различным наукам. В том числе военному делу. В дабистанах дети получали в первую очередь основные познания в чтении и письме. Затем в навыке счета, геометрии, астрономии и медицины.

Круг детей, которые могли попасть в школу, был ограничен. По словам Фирдоуси, детям низшего сословия доступ в дабистан был ограничен. Они в основном обучались профессии родителей и наследовали ее своим потомкам. Дабистаны впрочем, помещались при храмах огня - оташкедах.

В дабистане наряду с юношами обучались и девочки. Так, в наставлении Озорбада сыну своему Заману говорилось следующее “Не наводи препятствий стремлению жены в получении образования, как бы потом уныние и печаль не охватили тебя за содеянное”.

В дабистане обучали не только родному языку, но и иностранному. В “Шахнаме” Фирдоуси в рассказе о легендарном Тахмурасе повествуется о том, что уничтожил две трети бесовских полчищ, а оставшиеся бесы в обмен на жизнь научили царя письму на тридцати языках. Раскопки городища древнего Пенджикента выявили образца письменности на шести языках. Материалом для письма часто служили обломки разбитых сосудов, трубчатое кости, а также простые дощечки, напоминавшие “тахтача” мактабов, которыми пользовались в исследуемом регионе до начала XX века.

Бумага появилась в Центральной Азии в первые века нашей эры, а изготавливать ее здесь научились во второй половине VIII века.

Так уж исторически сложилось, что в V-VIII вв., как и в более ранние эпохи, обучение в Бактрии и Тохаристане протекало на бактрийском языке, в Хорезме- на хорезмийском, в Согде, Уструшане, Чаче, Фергане - на согдийском, в Хотане- на хотаносакском, Иране, Хоросане на парфянском языках. Причем, каждый язык имел собственный алфавит.

Особой формой высшей светской школы являлись дабиристаны. Дабиристаны Ирана и Мавераннахра вобрали в себя многие элементы раннесредневековых университетов Ближнего и Среднего Востока, которые при Сасанидах и первых арабских Халифах находились в расцвете. В сасанидском трактате “Ануширван и его слуга” дается перечень знаний, полученных молодым дабиром в дибиристане. В определенном возрасте родители отправили его в школу дабиров, где он под руководством наставника изучил Авесту. После чего приступил к изучению светских наук - истории, литературы, стилистики письма, риторики, философии, а после чего приступил к овладению искусством верховой езды, стрельбы из лука, метания копья, игре в чавган (поло на траве), а после чего приступил к музыке; он теперь свободно играет на лютне, барабане, танбуре, каноз, кроме того умеет состязаться в игре на ногах- джанги лагатак, в нарды, шахматы, хорошо обучен искусству кулинарии, отлично разбирается в разновидностях садовых цветов и получении из них различных духов”.

Многие дабиры после завершения учебы поступали на службу к купцам и крупным торговцам, занимались составлением договоров и деловой корреспонденции. Газневидский двор ежегодно на содержание дворцовых дабиров расходовал более 70 тысяч дирхемов. Отдельные писцы, обладавшие незаурядными способностями, могли достичь и должности визиря”.

В эпоху Саманидов, целиком воспринявшего систему государственного строя Сасанидов, запрос на профессиональных дабиров неизменно рос.

Дабиров готовили из числа людей знатного происхождения, честного имени, тонкой проницательности глубокой мысли и острого суждения. Школа дабиров существовала и в средние века. В частности, в Самарканде в XV в, аналогичных чиновников готовили при Мадраса Мухаммеда Султана. Правда, слово “дабир” было заменен арабским “мирза”.

**Сайера Мукимова,
аспирантка ГТУ, архитектор.**

АРХИТЕКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОСТРОЕК ТАДЖИКИСТАНА XIX-XX вв.

Производственные постройки, как известно, относятся к сфере инженерного искусства народного творчества и поэтому они заслуживают подробного изучения и освещения для использования наиболее прогрессивных традиций в современной практике проектирования и строительства. Они, т.е. осие, джувозхона, обджувоз, осиеи бод, бодбарак и другие, также как и жилища, являются архитектурным фольклором, несущим в себе поэтическое творчество народа. Остановим наше внимание на некоторых образцах этого своеобразного народного фольклора, изученные нами в различные годы на территории Республики Таджикистан.

Осие - так называется в народе водяная мельница, где с древности оседлые земледельцы мололи зерна пшеницы и получали муку. Снаружи эта производственная постройка невзрачна и ничем непримечательная: небольшое одноэтажное каркасное здание с плоской глиняной кровлей. построенное вблизи канала или речки. Поверхность стен осие покрыта глиняной обмазкой и поэтому это здание не выделяется среди глинистых холмов предгорий и окружающей зелени.

По плану мельница близка к жилищу, на что указывает обязательное наличие в составе ее помещений кухни с очагом - мури. Предельная про-

стота конструкции их и планировки с несложным технологическим оборудованием позволяла жителям строить по 3-4 мельницы за пределами селений на искусственных каналах, берущих воду из горных речек.

Работа мельницы основана на известном принципе помола зерна между двумя жерновами из камня, где нижний жернов (тагсанг) неподвижен, а верхний (болосанг) вращается вместе с установленной в нем вертикальной осью при помощи напора воды, падающей на лопасти рабочего колеса (парра), устроенного в виде деревянного вала, на котором по окружности укреплены деревянные же лопасти. Сверху над вращающимся жерновом установлен деревянный ящик в виде четырехгранной пирамиды с острием вниз. В эту полую пирамиду насыпается зерно, которое специальным приспособлением небольшими порциями падает зерно в отверстие жернова. Таково устройство большинства мельниц в селениях Верхнего Заравшана, на Дарвазе, в селениях долины Исфарыся и других местах Таджикистана,

В горных районах Таджикистана помимо водяных мельниц использовались ветряные - **осиен бод**. Подобные мельницы располагались на вершинах холмов, особенно открытых действию ветра. Обычно, на вершине в толстой стене постройки имеется суживающаяся внутрь щель, через которую проникали потоки воздуха, силой ударявшие в лопасти вращающегося горизонтально мельничного колеса. Остальная часть была такая же, как и у водяной мельницы. В Иране и Афганистане ветряные мельницы устраиваются внутри круглой в плане башни с вертикальными щелями на поверхности. На центральной вертикальной оси на всю высоту башни устанавливаются плоскости-лопасти из плетеного камыша, на которые направляются потоки воздуха через щели на поверхности башни.

Масло выдавливалось в другом производственном помещении, называемом) “**джувозхона**”, которое встречается в виде отдельной постройки на воде или пристройки к жилому дому, определяющему профессиональную ориентацию семьи. В производственном помещении имеется маслода-

вильное устройство, приводящееся в движение животным или напором воды по типу мельницы. В настоящее время в старых производственных помещениях стали использовать электричество, что позволило обходиться без животных. Такие масло- давилни были нами изучены в селениях Исфаринского района, на Верхнем Заравшане, Аште и других местах.

Технология получения масла очень проста: это большой деревянный (иногда каменный) брус с углублением в середине, куда насыпается масличная культура в определенных пропорциях. Деревянный стержень с металлическим острием (или без нее) свободно входит в углубление. Для выжимки масла вертикальный деревянный брус вращают при помощи специального приспособления, укрепленного одним концом на животном. Масло, полученное в джувозхона, из-за содержания различных масличных культур (кунжута, семян хлопка, подсолнухи, арбуза, косточек урюка и др.) имеет особый вкус и целебные свойства, которого нет в масле фабричного изготовления. Поэтому традиции изготовления местного масла так живучи до сих пор во многих районах Таджикистана и вновь возрождаются в связи с резким снижением производства фабричного хлопкового масла.

Помимо джувозхона существовали и поныне функционируют рисо-рушки, называемые “**обджувоз***” или “**бринчджувоз**”. Они предназначены для очистки риса и в основном распространены в районах, где производится этот продукт, например, в Исфаринском районе. Данная производственная постройка также работает на использовании напора воды. Здесь горизонтально установленная деревянная балка круглого сечения имеет в одном конце колесо с лопастями, которое вращается под напором воды из канала. На поверхности круглой балки установлены специальные шипы, которые при вращении приводят периодически в движение четыре ударных устройства (возможно и большее количество). Они последовательно поднимаются и опускаются в специальные углубления металлическим

наконечником и тем самым отделяют рис от шелухи. Затем рис обдувают в специальном вентиляторе - дул, отделяя шелуху от риса.

**Салия Мамаджанова,
доктор архитектуры, профессор.**

АРХИТЕКТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ КУЛЯБА И ЕГО ОКРУГИ

Город Куляб и его округа с древнейших времен являлись центром античных и средневековых государственных объединений на территории Центральной Азии. Достаточно напомнить, что на этой территории процветали, могущественные Греко-бактрийское царство, империя Кушан, государства Сасанидского Ирана, Арабского Халифата, Тахиридов, Саманидов и другие. По одной из достоверных версий известно, что именно в этих местах родился Исмоил Сомони, великий эмир таджикского государства IX-X вв. Славу и известность принесли Кулябу крупная историко-культурная область Северной Бактрии-Тохаристана Хутгаль, именем которого названа сейчас одна из крупных областей Республики Таджикистан - Хатлонская.

Столь богатая государственная история края отразилась на культурное наследие, в частности, архитектурно-художественное. Действительно, на территории Куляба и его округа с различных эпох сохранились архитектурные памятники, многие из которых находятся в руинированном состоянии. Только благодаря изысканиям таджикских археологов, архитекторов и искусствоведов сейчас мы достаточно хорошо знаем это архитектурное наследие, многое из которого является гордостью таджикского народа.

Из огромного перечня памятников назовем только наиболее значимые, признанные. Это раскопанный близ Куляба дворец правителей в столице Хутталя -Хульбуке, крупное городище с монументальными построй-

ками IX-XI вв., в селении Сайед, исследованные известным археологом Эркиной Гулямовой, мавзолеем конца XIV- XVI вв. Мир Сайда Хамадони в самом городе Кулябе, исследованный в архитектурном плане историком архитектуры Вероникой Леонидовной Ворониной, архитектурный ансамбль XI-XII, XIX-XVI вв. Шохи Хомуш в селении Лянгар, целый ряд мавзоров, мечетей и мадраса XX-начала XXI вв., исследованные как историками, так и архитекторами и искусствоведами.

Историко-архитектурный анализ названных памятников доподлинно свидетельствует, что этот край в эпоху древности и средневековом периодах был зоной интенсивного культурного развития, центром формирования архитектурно-художественных традиций, которые перенимались многими другими архитектурно-художественными школами всего центрально-азиатского региона.

Например, объемно-пространственная структура мавзолея Мир Сайда Хамадони во многом уникальна и была на многие годы образцом для подражания зодчих и мастеров Хоросана и Тохаристана. Уникальность этого памятника заключается в том, что он, формируясь в течение длительного периода (с конца XIУ до XVУ в.), каждый раз дополнялся новым объемом, который мастерством нового зодчего становился органической частью слаженной композиции комплекса. В результате этого к XVУ веку сложился удивительно гармоничный архитектурный организм с асимметричной плановой композицией с тремя слабовыраженными порталами, предваряющими купольно-сводчатые помещения. И это при всем том, что мавзолеем не имел внешней декорации и пышного оформления в интерьере. Недавно произведенная реставрация мавзолея при всей ее тщательности и мастерстве привела к частичной утере исторического облика, что не соответствует рекомендациям XV Генеральной конференции ЮНЕСКО от 19 ноября 1968 года о сохранении подлинности памятников архитектуры, Конечно, надо отдать должное тому, что реставраторы облагородили не только сам

мавзолеей, но и весь окружающий исторический ландшафт, раскрыв здание для обзора посетителей.

Одним из интересных архитектурных памятников является уже названный архитектурный ансамбль Шахи Хомуш, где в начале 80-х годов были произведены реставрационные работы по проекту специальных научно-производственных реставрационных мастерских Министерства культуры Таджикистана. Этот памятник, состоящий из двух разновременных памятников мавзолеев (Шахи Хомуш XV-XVI вв. и домулло Икрома конца XIX в.) и одноименной мечети. Уникальным в этом ансамбле является наличие девяти подземных кирпичных склепов, расположенных в некотором удалении от мавзолея Шахи Хомуш в определенном порядке геометрической закономерности подобно ансамблям величественных пирамид в Гизе близ Каира. Исследователям еще предстоит расшифровать и понять творческий метод зодчих XI-XIII вв. А этот период, как известно, характеризовался продолжением всеобщего подъема всей культуры, начатое в эпоху Саманидов под названием “Таджикский Ренессанс”. И здесь одним из показателей этого подъема было высокое искусство зодчих с целым арсеналом творческих методов и приемов.

Но не только монументальными памятниками ограничивается архитектурное наследие Куляба и его округи. Не менее замечательны по архитектуре и произведения народного зодчества, представленные традиционными жилищами, мечетями, мадраса, производственными и утилитарно-бытовыми постройками и сооружениями. При детальном изучении этих произведений обнаруживается много любопытного как в плановой композиции, так и в их архитектурно-художественном облике и декоре.

Издавна Куляб славился как центр народного творчества, в частности в резьбе по дереву и ганчу, в ювелирном искусстве и других отраслях декоративно-прикладного творчества. Именно в них, деталях колонн, резьбе дверей, орнаменте деревянных или ганчевых решеток, украшениях пред-

метов быта и домашней утвари. Причем, это только одна сторона народного творчества. Существование на территории Куляба и его округи архитектурных памятников недавнего прошлого свидетельствует о живучести традиций. Именно преемственность традиции позволила сохранить в архитектурном облике зданий и сооружений искусство наших предков. Это дает уверенность в том, что народное творчество не исчезнет. Более того, оно возрождается. Этому свидетельство - предстоящее празднование 1100 - летия Государства Саманидов со всей мировой общественностью в сентябре нынешнего года.

Б.А.Кадыров

аспирант ТАСИ, Республика Узбекистан

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ АВТОСЕРВИСА С МОТЕЛЕМ НА 150 МЕСТ ДЛЯ ДОРОГ УЗБЕКИСТАНА

С приобретением независимости возросло значение международных связей Узбекистана как с сопредельными государствами, так и с дальним зарубежьем. Для Узбекистана, находящегося в центральной части Евразийского континента, отрезанного от мировых транзитных путей с южной части горами, с северной - пустынями и расположенного вдалеке от морских путей, сухопутные коммуникации, в частности автотранспорт, приобретают как экономическое, так и политическое значение. В последние годы увеличились деловые и культурные связи с зарубежными странами, что способствует росту автотуризма в Узбекистане.

В этой связи особую актуальность приобретает строительство комплексов для обслуживания автотуристов - "автосервисов". Основным композиционным элементом таких комплексов являются мотели. Отличительной чертой мотелей является наличие наряду со спальными номерами мест

хранения личных автомобилей, станции технического обслуживания, автозаправочного пункта и других необходимых помещений для обслуживания автотуристов. Мотели данного типа предназначены для размещения при въезде в промышленные или исторические, а также курортные центры, расположенные на трассе туристских маршрутов.

Предлагаемый к рассмотрению проект мотеля на 150 мест состоит из трех основных блоков - трехэтажного спального корпуса, одноэтажного блока питания и станции технического обслуживания с магазинами, примыкающих друг к другу.

Спальный корпус решен в виде замкнутого квадратного объема со сторонами 6 x 60 метров с внутренним двором размером 40 x 40 метров. На первом этаже расположены: вестибюль с обслуживающими и административными помещениями, лестничные холлы по углам 20 боксов размером 8,5 x 6 м для личных автомашин проживающих в верхних этажах автотуристов. На втором и третьем этажах располагаются номера для приезжающих на кратковременный отдых туристов. Номера расположены таким образом, что обращены во внутренний благоустроенный двор, коридоры наружу, что является особенностью данного планировочного решения. При этом туристы, проживающие в номерах определенной степени, изолированы от загазованности магистралей, шума и пыли.

Во внутреннем дворе располагаются летнее кафе, зона отдыха с бассейном, площадки для тенниса и небольшая эстрада для показа диафильмов. Из проёма во внутреннем дворе можно попасть на озеленённую и благоустроенную площадку для установки палаток, кемпингов и прицепных домиков - трейлеров.

К спальному корпусу примыкает блок питания, в который можно попасть как через вестибюль спального корпуса так и через свой вестибюль снаружи. Блок питания состоит из подсобных помещений, буфета, зала кафе и зала чайханы с самоварной, четырех помещений для индивидуального

питания, расположенных вокруг внутреннего дворика с бассейном и очагом на пять мест для индивидуального приготовления блюд. К чайхане примыкает летняя площадка.

В свою очередь к блоку питания примыкает одноэтажное здание, в состав которого входит магазин продовольственных товаров, магазин автозапчастей туалеты для персонала и ремонтные мастерские станции техобслуживания.

По генеральному плану в состав комплекса входят автозаправочная станция на 4 поста для легковых автомобилей и на 2 поста для автобусов со своими стоянками, стоянки для гостей мотеля, служебная стоянка, технические помещения и сооружения, место для хранения нефтепродуктов, резервная площадь для расширения мотеля.

Архитектура комплекса проста и лаконична. Выразительность внешнему облику зданий придают солнцезащитные устройства, цилиндрические своды навесов и покрытий мастерских, световая реклама, знаки визуальной информации, световые объемы над холлами мотеля.

В состав комплекса входят следующие помещения.

Номера мотеля, которые рассчитаны на различный состав приезжающих автотуристов с учетом устройства дополнительных спальных мест:

- номер на 1. чел. общ. площ. 13 м. кв. - 5%

- номер на 2 чел. - " - " - "20 - " - " - 70%

- номер на 3 чел. - " - " - " - "28 - " - " - 25%

Планы первого и второго этажей, а также Генеральный план комплекса, показаны на рисунках (см. следующие страницы).

План первого этажа:

1-7. Вестибюль- гардероб, регистратура, отделения связи, камера хранения, справочная служба, туалеты. 8. Директор. 9. Бухгалтерия. 10

Холлы с лестничными клетками. 11. Прачечная. 12 Боксы-гаражи для личных автомобилей. 13. Вестибюль кафе-чайханы. 14. Зал кафе. 15. Зал чайханы. 16. Буфет. 17.18. Самоварная. 19. Комнаты индивидуального питания. 20. Посудная. 21.32. Помещения кухни. 33. Гардероб. 34. Продуктовый магазин с подсобным помещением. 35. Магазин автозапчастей. 36. Туалет шоферов и мастеров. 37-41. Цеха авторемонтных мастерских.

План второго этажа:

42. Холлы поэтажные.43. Коридоры. 44. Комнаты горничной. 45. Гла-дильная. 46. Номер на 2 чел. 47. Номер на 1 чел. 48. Номер на 1 чел “люкс”. 49. Номер на 3 чел. 50. Хозкладовая.

Генеральный план:

1. Здание спального корпуса мотеля. 2. Кафе-чайхана с подсобными помещениями. 3. Магазины. 4. Станция техобслуживания. 5. Тех-помещения. 6. Автозаправка для легковых автомобилей. 7. Автоза-правка для автобусов. 8. Хранение нефтепродуктов. 9. Стоянки служебных автомобилей. 12. Стоянка мотеля. 13. Резервная пло-щадь идя расширения мотеля. 14. Объездная дорога. 15. Летняя площадка чайханы. 16. Площадки для установок палаток. 17. Тен-нисные площадки. 18. Летняя эстрада. 19. Летнее кафе. 20. Зона от-дыха. 21. Резервная площадь.

Х.К.Турсунов

АООТ “Узшахарсозлик ЛИТИ”, Республика Узбекистан

ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВОЧНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ УЗБЕКИСТАНА

Планировочное моделирование - важный и во многом решающий момент в определении путей совершенствования и регулирования развития систем населенных мест (СНМ) разных территориальных уровней и в целом единой системы расселения (ЕСР) республики. В планировочной структуре фиксируется взаимодействующее во времени сочетание всех инфраструктурных составляющих СНМ, развитие которых предопределяется требованием создания эффективных условий для социально-демографического, производственно-экономического воспроизводства и рационального природопользования. Целостность планировочной структуры и ее динамический характер адекватны материальной среде и отражают сложность и многообразие этой среды, как меры степени организованности и структуризации.

На основании выполненного нами исследования определены общие для всех типов СНМ ведущие принципы планировочного моделирования, позволяющие выработать генеральную стратегию развития разнокачественных по своей сути систем:

принцип **ц е н т р и ч н о с т и** планировочной структуры, который выражается в пространственной обусловленности (единстве и противопоставлении) развития ядра системы и его окружения. Согласно этому принципу преимущества в развитии имеют моноцентричные системы, где процесс сосредоточения и последующего перераспределения общественных функций между ядром системы и центрами низшего уровня, как показало исследование, протекает в более краткие сроки и дает больший социальный и экономический эффект;

принцип **с м е н ы п р и о р и т е т н о с т и** роста и развития ядра системы и его окружения, который отражает объективный процесс созревания системы и преобразования в этой связи элементов планировочной

структуры. В потенциальных системах всех уровней развитие их должно происходить за счет первоочередного роста центра и перехода его на более высокий качественный уровень. На стадии формирующихся СНМ одновременно с ядром системы, развитием необходимо охватывать 1--2 центра более низкого уровня. В сложившихся системах приоритет в росте должен быть отдан периферийным центрам. Такое этапное развитие центров влечет за собой постоянные изменения планировочной организации систем;

принцип опережающего формирования планировочных осей, основанный на зависимости роста и развития поселений от их положения по отношению к главным коммуникационным каналам. Исходя из этого принципа одним из важнейших условий ускорения роста и развития потенциальных систем является усиление значимости планировочных осей, на которых расположен центр системы: организация выхода на оси 1 категории, кратчайших связей со сложившимися центрами этого и более высокого уровня,

принцип пространственной целостности систем, который получает выражение в связности и взаимопроникновении элементов планировочной структуры СНМ и их центров. Пространственная целостность систем обуславливается их производственной, социально-демографической и экологической общностью и нарастает по мере перехода от больших к средним и малым СНМ. Если на региональном уровне и в больших системах пространственная целостность выражается связностью основных каркасных элементов, то на уровне малых систем, помимо взаимной увязки элементов планировочной микроструктуры ядра и его окружения, целостность усиливается за счет преобладания визуальных связей доминирующих природных и урбанизированных элементов среды,

в соответствии с принципом согласованной последовательности изменения границ систем расселения обеспечиваются условиями для ускорения роста и развития потенциальных и формирующихся

СНМ. На первом этапе развития системы этого типа имеют условные границы и должны входить в состав сложившихся систем, за счет которых и восполняются недостающие им функции. Закономерность взаимодействия центра и периферии в этих укрупненных системах проявляется в перераспределении функций между центрами, сложившихся, формирующихся и потенциальных СНМ. По мере развития центров, приобретения ими системообразующей роли и перехода на качественно новый уровень системы получают большую самостоятельность, и их границы претерпевают изменения. На том этапе развития, когда все центры приобретают качества, соответствующие их роли в единой, территориальной организации республики и таким образом воздействуют на развитие социально-демографических и производственных процессов в своем окружении, границы систем отвечают прогнозируемому состоянию.

Таким образом, принципы планировочного моделирования, отражая различные состояния организованности СНМ, одновременно ориентируют и определяют пути совершенствования и развития планировочной структуры систем разных территориальных уровней. Планировочная структура СНМ, как организованное особым образом размещение на территории материальных элементов жизненной среды, с одной стороны, является пространственной формой, обеспечивающей эффективное выполнение всей совокупности общественных процессов, а с другой - активным началом, способным регулировать и направлять процессы общественного развития. Важнейшими элементами планировочной структуры СНМ являются планировочные оси и центры (урбанизированный каркас), компактные охраняемые природные образования и природные оси (природный каркас), а также зоны заполнения каркаса, имеющие различное функциональное назначение и включающие оси и центры территориальных систем разного иерархического уровня.

Применение общих принципов планировочной организации СНМ в их единстве конкретизируется на каждом территориальном уровне определенными планировочными методами, которые являются предметом последующего рассмотрения.

Ф.Х. Каримов , действительный член ИА РТ

АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ДРЕВНЕЙ АРХИТЕКТУРЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ

В в е д е н и е

Древние зодчие Средней Азии постоянно накапливали и учитывали опыт возведения архитектурных сооружений в условиях высокой сейсмичности [1]. Об этом свидетельствует само сохранение памятников монументальной, культовой, жилищной архитектуры Средней Азии. Обследование показывает, что древние мастера осуществляли антисейсмические мероприятия на всех уровнях: от использования специальных строительных материалов до применения специальных методов строительства и использования особых конструкций. На основании эмпирического подхода и интуиции они пришли к главному своему выводу: сооружение могут противостоять сейсмической стихии, лишь если при строительстве правильно сочетаются свойства жёсткости, упругости и пластичности материалов, элементов, конструкций.

Современная наука и техника дали возможность достичь качественно новых уровней строительства, благодаря созданию разнообразных новых строительных материалов, конструкций и развитию методов проектирования, моделирования и возведения зданий и сооружений. В распоряжении современных зодчих имеется богатый арсенал средств защиты объек-

тов от землетрясений. Однако до сих пор древний опыт применения антисейсмических мероприятий представляет значительный научный интерес и имеет непреходящее значение. Такова диалектика развития архитектуры, когда до наших дней, из поколения в поколение передаётся опыт строительства.

1. Краткие сведения о сейсмических условиях Средней Азии

Почти во всех районах Средней Азии могут происходить разрушительные и катастрофические землетрясения [2]. При землетрясении 7 баллов по 12-ти балльной шкале МСК-64 в старых постройках местного типа обрушиваются стены, кое-где - крыши. При 8-балльном старые постройки обычно рушатся. При 9-балльном рушатся почти все постройки местного типа с обвалом крыши. При 10-балльном - рушатся все строения местных конструкций.

Сейсмический эффект определяется не только балльностью, но и частотой сотрясений. Как правило, наибольшие разрушения связаны с близостью разломов земной коры. Если предположить, что сейсмичность территории Средней Азии в древности была такой же, как сейчас, то здесь происходило несколько разрушительных землетрясений в год и одно катастрофическое за десятилетие.

В целом интенсивность проявления землетрясений зависит от мощности очага, глубины его залегания, расстояния до эпицентра, частот сейсмических волн, типа грунтов, уровня залегания грунтовых вод, характера строения грунтовых толщ. Чем глубже очаг и дальше эпицентр, тем слабее эффект землетрясения. Близость или совпадение частот сейсмических волн (обычно 0,01-0,1 Гц) с собственными частотами колебаний зданий и сооружений вызывает явление резкого усиления колебаний и резонанс. Интенсивность землетрясений в местах рыхлых грунтов может на один-три балла превысить интенсивность на крепких, скальных. Неглубокое залегание

ние грунтовых вод к геологической поверхности приводит к усилению колебаний до одного балла.

Грунтовые условия и сейсмичность не являются неизменными в пространстве и во времени. В результате изменений климата или протекания геологических процессов могут меняться рельеф геологической поверхности, русел рек и связанных с ними уровней грунтовых вод. Известно, например, значительные изменения русла реки Аму-Дарьи, которые произошли в течение последних столетий (см. в кн.[1] и статье [2]).

2. Строительные материалы

Природные материалы использовались людьми для строительства ещё с незапамятных времён. Весьма подробные исследования строительных материалов для возведения архитектурных сооружений Средней Азии приведены, в частности Н.М.Бачинским [1], который привлёк методы прямых и косвенных визуальных обследований и, в ряде случаев, - геохимические методы. Выделяются следующие виды древних строительных материалов: глина (в частности, широко распространённые в Средней Азии лёсс и лёссовидный грунт), песок, камень, кирпич (в монументальном зодчестве Средней Азии с IX-X веков н.э. стал применяться обожжённый кирпич), ганч (аналог алебаstra), ганч с добавлением - кирпичной пыли, золы (от сжигания растений), древесного угля, иногда с примесью серовато-жёлтого персика из внутренних и перетёртых корней растений “шереш” (род *Eremurus*, семейств. *Liliaceae*), - известь, дерево, растительность (травы, камыш, когда в смеси с глиной), смолы.

Глина, в частности, лёссы, глиняные кирпичи, ганч, известь сами по себе, либо в сочетании друг с другом представляют собой материалы с высокими упругими и пластическими свойствами, важными для придания конструкциям и сооружениям сейсмостойкости. Некоторые из материалов

обладали высокими прочностными свойствами (обожжённый кирпич, камень, каменный лёсс).

Методы получения некоторых материалов для строительства архитектурных сооружений древности напоминают современные. Например, для получения ганча применялся метод обжига сырья - местного природного алебастра с вкраплениями в него лёсса - в канальных круглых печах из кирпича “хумдан”, а затем после его остывания, с помощью размельчения железной тяжёлой ступой и просеивания через ручной грохот - “калбыр”, “чар” или “чит” (в разных районах названия разные). Метод получения современного строительного гипса (алебастра) также заключается в обжиге природного двухводного гипса и последующем помоле полученного клинкера в порошок [4]. Стадия обжига, размельчения, просеивания применяются и в приготовлении современного цемента.

Грунтовые воды в Средней Азии отличаются относительно высоким уровнем подъёма. Грунты отличаются высокой степенью засоленности. Поэтому древние зодчие устраивали изолирующий слой в виде кладки кирпича в 2-3 раза на растворе ганча с толчённым древесным углём, золой или жирной глиной. Например, в нижних рядах кладки стен мавзолея Султана Санджара (XI в. н.э.) раствором служил ганч с золой и древесным углём, выше - ганч с кирпичной пылью, ещё выше - ганч с песком. Кроме того, древним зодчим были известны высокие гидрофобные свойства смолы, которые они применяли при возведении опор мостов через реки, водохранилищ (“Сарбоба”) и бань. В современном строительстве широко применяются смолы, битумы, асфальты для придания конструкциям гидрофобности, гибкости, пластичности. Применение таких материалов способствует созданию в конструкциях и сооружениях необходимой податливости к динамическим нагрузкам, в частности, при землетрясениях.

Конечно, благодаря достижениям науки и техники сейчас применяется гораздо большее количество строительных материалов: цемент, бетон,

железобетон, металлы, стекло и др. Это дало возможность существенно увеличить прочность современных сооружений и, одновременно, их сейсмичность. Варьирование же состава, структуры, текстуры строительных материалов во все времена позволяла придавать сооружениям необходимые антисейсмические свойства.

3. Строительные элементы и конструкции

В архитектуре древней Средней Азии широко применялся принцип стандартизации отдельных элементов и конструкций. Этому способствовало обобщение опыта создания сооружений, в частности, сейсмостойких. Здесь уже были распространены кирпичная кладка, глиняные стены и перекрытия, кирпичные, глиняные и камышовые прокладки в переходе от фундамента к цоколю (а также в виде прослоек в цоколе), глиняные подушки в основаниях, каменные плиты в фундаментах, ленточные фундаменты, деревянные каркасы (перекрещивающимися раскосами, вертикальными стойками, нижней и верхней обвязками, промежутки которых заполнены глиняно-саманной смесью - “синдж”), деревянные несущие опоры с шипами в гнёздах в местах их соединений с цоколем, подбалками или с канителью. Ряд из методов носили непосредственный антисейсмический характер. Например, кирпичная кладка с тощей прослойкой глины в переходе оси фундамента к цоколю, глиняные и камышовые прослойки - прототипы современных сейсмических швов и поясов.

Полусферические купола, арочные перекрытия (в частности, в порталах стрельчатой или параболической формы с разрывами в местах перехода от боковых стен к свободной и замковой части - общепризнанны сейчас как типичные антисейсмические конструкции. Конструкции типа “синдж” напоминают вантовые металлические российского инженера и изобретателя, учёного В.Г.Жукова. Представляют интерес конструкции

куполов. В архитектуре Средней Азии наблюдаются два типа куполов: в виде слоёв колец кирпичной кладки и в виде спирали кирпичной кладки (якнуга). Первый - наиболее распространён, второй - редок. Антисейсмичность куполов первого типа обусловлена полусферической формой и относительной податливостью к динамическим нагрузкам каждого кольца. Во втором случае конструкция подобна закручивающейся спирали, допускающей кроме радиальных дополнительные вертикальные колебания. Если бы купол был построен из сплошного кирпичного материала, то он, очевидно, обладал бы меньшей степенью свободы колебаний и оказался бы очень “жёстким” и менее податливым к динамическим нагрузкам. С точки зрения механики - это системы с распространёнными параметрами.

Арочные перекрытия со сводами стрельчатой и параболической форм, во-первых, соответствуют распределению нагрузок в т. н. разгружающем своде в замковой части горных проходов (см. § 9, 12 [4] и [1]). Оптимальность параболической формы выемок была принята в трудах известного российского учёного М. М. Протодьяконова. Например, в случае кругового цилиндрического перекрытия свода нагрузки превышали бы минимальные и могли бы происходить вывалы породы. Во-вторых, разрезы в арках играют роль шарниров при землетрясениях. Идея увеличения податливости сооружений к динамическим нагрузкам путём создания несплошных, отдельных элементов конструкций воплощена в сооружениях, например, в мостостроении.

Заслуживает особо внимания и подготовка оснований и устройство фундаментов древних сооружений. Древние зодчие проводили многие сложные антисейсмические инженерные мероприятия. Они принимали во внимание прочностные свойства грунтов, их засоленность, уровень грунтовых вод. При глубоком залегании грунтовых вод и выходе скальных пород на дневную геологическую поверхность под фундаменты подводились глиняные или песчаные подушки (например, мавзолей Тахти Сулейман в

Оше, сооружение Чулпон-Ата под Самаркандом, мавзолее Саманидов в Бухаре). При этом подушка делалась гораздо шире, чем подошва фундамента. Нижние части фундаментов, как правило, строились глиняной кирпичной кладкой. Глубина заложения зависела, в основном, от прочностных свойств грунтов и уровнем грунтовых вод. Форма подошвы фундаментов часто имела округлую форму. При это подошва равномерно давит на грунт, увеличивается площадь опоры и, следовательно, уменьшается нагрузка на грунт. Округлая форма соответствует форме изобар. Кроме того, при такой форме фундамента центр тяжести располагается ниже, чем например, при прямоугольной, тем самым, обеспечивается большая устойчивость сооружения относительно опрокидывающих усилий.

По-видимому выбор округлой формы обусловлен именно этими причинами, а не обеспечением быстрой осадки, как это предполагается в работе [1]. Последнее действительно могло бы иметь место в случае другой оригинальной конструкции фундамента с квадратным сечением в плане мавзолея Султана Санджара в старом Мерве с сужением книзу. Высота мавзолея по внешнему обмеру 36 м, толщина стен в цокольной части - 5 м при размере внешнего квадрата 27 м (см. в кн. [1]). Глиняный заполнитель в промежутке между основанием и фундаментом, по-видимому, служил оседанию фундамента до выравнивания напряжений до природных значений в окрестности основания и вмещающей геосреды и, в некоторой степени, - просачиванию жидкой глины в поры под давлением со стороны фундамента и, следовательно, - дополнительному укреплению основания (метод упрочнения грунтов путём закачивания жидкой глины в макропористый и трещиноватый грунт известен в мелиорации как кольматаж [4, 5]), т.е. необходимая осадка и глубина заложения фундамента определяется весом и формой самого сооружения. Симметрия сечения фундамента в плане обеспечивает равномерность осадки. Однако неизбежные при землетрясениях колебания фундамента должны приводить к перегрузкам

напряжений в грунтах в окрестностях углов, к появлению растягивающих и скалывающих напряжений. С этой точки зрения, по-видимому, было бы оптимальнее выбрать сечение фундамента не квадратной, а круглой формы, обеспечивающей наибольшую площадь опоры при минимуме периметра опоры. Однако, в целом конструкция фундамента с сужением книзу вполне оправдана: по существу, это подобие современного одиночного фундамента свайного висячего типа [4].

Интересен опыт применения антисейсмических прокладок в виде слоёв глины, кирпичного слоя в промежутке между фундаментом и цоколем, камышовых подушек, армированных деревянных рам - “синдж”. Сейсмостойкости при этом способствуют следующие факторы [1]:

- пластичность глины и ганча (в т.ч. с добавками) в кирпичных кладках;

- кирпичный слой хорошо гасит передачу горизонтальных колебаний фундамента цоколю;

- камышовая и глиняная прослойка гасят вертикальные колебания.

В современной архитектуре также широко применяются пластические свойства связующих материалов кирпичных и боковых кладок, армирование, гибкие материалы, сейсмические пояса. Сооружения на качающихся, гибких опорах - развитие идеи амортизации сейсмических колебаний с помощью промежуточного кирпичного слоя.

Следует заметить, что технические возможности древности были ограничены и поэтому, естественно, многое им осуществить не удалось. Современные архитекторы во многих случаях поступали бы по иному. Древние зодчие не обладали теми разнообразными строительными материалами, мощной техникой, методами возведения сооружений, которые есть теперь. Железобетонные сваи, буровые установки, уплотнители грунтов оснований и многое другое значительно расширили возможности строительства вообще и антисейсмического, в частности. Именно поэтому,

например, в древней архитектуре Средней Азии не получили распространения кирпичные и каменные отдельно расположенные несущие опоры - пилоны. Древним зодчим из-за широкой распространённости лёсса в Средней Азии приходилось строить, в основном, на ослабленных грунтах, и они не могли в полной мере использовать благоприятные антисейсмические свойства скальных грунтов 1 категории (по СНиП) (см. часть 1 статьи). Кстати, возведение высотных сооружений в США, Мексике, Японии стало возможным именно из-за распространённости там таких грунтов. Например, при строительстве мавзолея Тахти-Сулейман с точки зрения современных представлений инженерной сейсмологии было бы более правильно использовать местный скальный грунт лакколита, а не устанавливать глиняно-песчаную подушку. Но это потребовало бы тогда применения металлической арматуры, цемента, бетона, которых в распоряжении древних мастеров не было.

Однако высокое мастерство, умение и оригинальность идей древних зодчих Средней Азии, несомненно, - один из краеугольных камней в антисейсмике и в истории архитектурных сооружений вообще.

З а к л ю ч е н и е

Анализ монументальных архитектурных сооружений Средней Азии показывает, что в основу их возведения были положены оригинальные идеи и тонкое мастерство в приготовлении и использовании строительных материалов, элементов, конструкций. Зодчим пришлось проявить весь свой талант и изобретательность для созидания в сложных инженерно-геологических, гидрогеологических условиях Средней Азии. Антисейсмические материалы занимали ведущее место в архитектуре прошлого. При этом зодчие накапливали и использовали богатый опыт изучения действий землетрясений на сооружения.

Почти всё из опыта древних зодчих Средней Азии прямо или косвенно нашло своё применение и воплощение в современных антисейсмических мероприятиях: пластические глины, алебастр (ганч), известь, кирпич, глиняные, песчаные, камышовые подушки, каркасные конструкции типа “синдж”, способы подготовки оснований, устройства фундаментов, учёт разгружающего свода в арках и многие другие. Конечно, далеко не всё было известно в области антисейсмике древними зодчими, их возможности были гораздо более ограничены по сравнению с современными. Благодаря опыту и развитию науки и техники созданы новые прогрессивные материалы и конструкции. Инженерная сейсмология, применение инструментальных сейсмических методов дали возможность более глубоко, точно и всесторонне изучить влияние грунтовых условий, сейсмичности на устойчивость конструкций и сооружений. В частности, появилось больше возможностей для применения принципов древних зодчих о сочетании свойств упругости, пластичности, прочности конструкций в антисейсмических мероприятиях.

Л и т е р а т у р а

1. Бачинский Н.М. Антисейсмика в архитектурных памятниках Средней Азии. - М.-Л.: АН СССР, 1949 - 37 с.
2. СНиП. П-7-87. Строительство в сейсмических районах. - М.: Госстрой СССР, 1982. - 49 с.
3. Кесь А.С. Аральское море в голоцене // В сб.: Этнография и археология Средней Азии. - М.: Наука, 1979. - С.19-23.
4. Ковалёв В.Л., Максимов С.Н. Инженерные сооружения. - М.: МГУ, 1991. - 299 с.
5. Гончаров Л.В. Основы искусственного улучшения грунтов. - М.: МГУ, 1973. - 316 с.

6. Каримов Ф.Х. Землетрясения: научно-популярный обзор. - Душанбе-М.: ТНИИНТИ, 1992. - 60 с.

К.А.Леонтьев, академический советник ИА РТ

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ КАМЕННОГО ЛИТЬЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Каменнолитейное производство предназначено для изготовления изделий, имеющих преимущество по сравнению с другими известными материалами по своим эксплуатационным характеристикам и экономическим показателям. Прочность, износостойкость, химическая устойчивость камнелитных изделий намного выше, чем чёрных и цветных металлов, и даже стали: практика показала, что срок службы первых в 5-15 раз дольше. Камнелитейное производство высокоэкономично, при меньших трудовых и финансовых затратах возможно использовать отходы горнорудной промышленности, причём 1 тонна камнелитого материала с успехом заменяет 5 тонн марганцевой стали, считающейся одной из самых прочных. Конструкционные материалы, полученные с помощью каменного литья, во многих случаях значительно превосходят по качествам материалы из стекла, фарфора, дерева. Кислото-, щёлочестойкость, морозостойкость, устойчивость к истиранию, антикоррозийность, низкое водопоглощение, способность к армированию делают изделия каменно-литейного производства очень перспективными.

Камнелитейное производство основано на представлениях новой, формирующейся в последние десятилетия науке и отрасли промышленности - петрологии. Последняя охватывают широкий комплекс вопросов минералогии, петрографии, физико-химии природного и искусственного сырья - базальтов, траппов, диабазов, амфиболитов, шлаков чёрной и цветной металлургии и др., даёт всестороннюю характеристику физико-химических и технических свойств соответствующих литых изделий,

освещает технологию и экономику камнелитейного производства. Наиболее известны продукцией камнелитейного производства такие страны, как Россия, Украина, Франция, Германия, США, Япония, Чехия, Словакия, Польша, Болгария, Англия. Вот примерные данные о физико-химических и механических свойствах ряда камнелитных изделий из базальтовой шихты:

- плотность - $3,0 \text{ г/см}^3$, -сопротивление сжатию - 2000 кг/см^2 , -сопротивляемость разрыву - 250 кг/см^2 , -сопротивляемость изгибу - 450 кг/см^2 , -твёрдость по шкале Мооса - 7-8,5 (между твёрдостью кварца и корунда), -устойчивость против истирания выше чем для естественного камня в 4-5 раз, марганцевой стали - в 10 раз, чугуна - в 20 раз.

Из энергетических ресурсов в каменно-литейном производстве используются газ, электроэнергия, уголь. Наиболее дешёвый для Таджикистана на сегодня - это уголь. Некоторые сравнительные показатели по производству различной продукции (опубликованы по данным Отраслевого каталога Минчермета СССР). Организация камнелитейного производства весьма целесообразна в таких районах, как Таджикистан: здесь есть подходящая по химическому составу минерально-сырьевая база. Экономические оценки показывают, что уже сейчас потребности в изделиях камнелитейного производства в республике Таджикистан превышают десятки тысяч тонн. Широкое применение этих изделий весьма перспективно во многих отраслях народного хозяйства, например, для строительства Сангтудинской ГЭС. Данные показывают, что строительство завода каменного литья будет в три раза дешевле металлургического. В расчёте на 1000т продукции удельные капиталовложения на строительство завода каменного литья составят лишь 77,6 % от таковых для металлургического. Производственные расходы на единицу продукции такого завода в Таджикистане окажутся значительно более низкими, чем производство стальных изделий на металлургических заводах России, так как стоимость основного сырья,

базальта, в Таджикистане значительно ниже. Таким образом производство продукции каменного литья в Таджикистане будет значительно более дешёвым, чем приобретение импортных металлических, стальных, изделий.

Работа по изучению технологии и организации опытного производства изделий каменного литья в Таджикистане проводится с 1985 года сотрудниками Научно-исследовательского института строительных материалов (НИИСМ) Леонтьевым Л.А, Бурнашевым О.Р. В частности, плавка базальтов Харангонского месторождения (по качеству - одних из лучших в бывшем СССР) с помощью плавильной печи собственной конструкции дала положительный результат.

Изделия каменного литья могут применяться в самых разнообразных отраслях. В химическом машиностроении - для изготовления деталей, оборудования производства соляной, серной и азотной кислот, едких щелочей и солей. Для изготовления деталей, подверженных трению, давлению, коррозии и т.д. На основе базальтопластиковой арматуры изготавливают дорожные плиты, борты, поребрики, плиты для облицовки гидротехнических сооружений. Применение 1 кг арматуры из базальтопластики даёт экономию 9 кг арматурной стали. Широкое применение эти материалы получили при производстве труб (см. ГОСТ 22620-83. "Трубы камне литые").

Технология получения камнелитых изделий имеет особенности, связанные с различиями применяемого сырья и технологического оборудования. Общими являются следующие операции:

-подбор и переработка сырья, -плавления шихты с получением расплава, -формирование расплава, -термообработка отливок, -приёмка готовых изделий.

1.Изверженные магматические горные породы: базальты, диабазы, габбро, габбро-диабазы, амфиболиты, горнблендит и др.

2.Осадочные горные породы: песок, глины, доломит и др.

Для получения изделий каменного литья нужного химсостава, формирования процесса плавления и снижения его температуры, повышения литевых свойств и кристаллизационной способности расплава к основному сырью добавляют подшихтовочные материалы. Это: доломит, хромистый железняк, горнблендит, шпат, легкоплавкие глины, сланцы, гематитовая руда, металлургические шлаки и др. Вводимые в шихту доломит, горнблендит, сланцы предназначены для увеличения содержания MgO и FeO , необходимых для снижения вязкости расплава и повышения его кристаллизационной способности. Хромистый железняк значительно повышает кристаллизационную способность расплава. При производстве изделий специальных видов каменного литья применяют плавиковый шпат CaF_2 .

Расчёты для содержания шихты проводят исходя из химсостава сырья и требований процесса литья. Наиболее простой метод расчёта шихты - это метод подбора. Сушка сырьевых материалов или шихты проводится редко, лишь при плавлении в электродуговых печах. Тщательная подготовка шихты создает условия для получения гомогенности расплава, снижения температуры и сокращения времени плавления. Выбор печей определяется объёмом производства, видом сырья, назначением продукции. Обычно применяются агрегаты типа мартеновских печей, шахтно-ванновые, вращающиеся, электрические и т.д. Для кристаллизации применяют туннельные, реже - камерные печи. Строгое соблюдение режима плавки обеспечивает необходимое качество расплава и изделий. При производстве применяются постоянные и разовые формы. Постоянные - в основном металлические кокили - применяются главным образом для изготовления мелких деталей большой серии. Для изготовления песчаных форм применяется смесь следующего состава: 55-60% формовочного песка, 30-40% - горелой смеси, 9-12% - огнеупорной глины. Температура разливаемого расплава при разливке в открытые формы - в пределах 1200-1250°C, в закрытые - до 1300°C. Для избежания остекленения отливок залитые формы выдержива-

ются некоторое время на воздухе. Кристаллизация камнелитых изделий протекает от периферии к центру. Отжиг камнелитых изделий ведется для снятия внутренних напряжений и заключается в медленном равномерном охлаждении отливок по всему сечению без значительных перепадов температуры между внутренними и поверхностными слоями отливок.

В большинстве случаев плавильные печи имеют две зоны. Первая имеет повышенную температуру 1400-1500°C для форсированного плавления шихты, вторая - пониженную, до 1300°C для дегазации и гомогенизации расплава. Процесс плавления происходит в несколько стадий. На первой при температуре шихты 400-500°C происходит удаление из сырья гидроксильной воды, разрушение кусочков сырья за счет их теплового расширения и парообразования и выгорание органических примесей. На второй стадии при температуре шихты 1000-1100°C происходит удаление химически связанной воды, активизация процесса разрушения частиц сырья и догорание органических составляющих, диссоциация карбонатов и сульфидов, размягчение сырья и плавление легкоплавких составляющих. На третьей стадии при температуре шихты 1350-1450°C плавятся легкоплавкие компоненты и в получаемом расплаве растворяются более тугоплавкие минералы. На этом в основном завершается переход всех твердых фаз в жидкое состояние. На четвертой и последней стадиях при росте температуры шихты до 1500°C и затем ее снижения до 1300°C протекает процесс дегазации и гомогенизации расплава.

Расплав представляет собой ионную жидкость, которая в отличие от металлических сплавов имеет повышенную вязкость, низкую теплопроводность. Это затрудняет процессы плавления, дегазации и гомогенизации расплава. Для снижения вязкости расплава необходимо поддерживать в плавильной печи температуру выше 100-150°C. При высокой вязкости снижается жидкотекучесть расплава, что затрудняет получение тонкостенных и сложных отливок. Жидкотекучесть при прочих одинаковых

условиях зависит в основном от состава сырья и температуры расплава. С ростом температуры увеличивается жидкотекучесть расплава и одновременно увеличивается усадка отливок. Усадка литевой массы, определяющая качество отливок, также зависит от состава расплава и его температуры: чем выше температура расплава, тем больше усадка отливки. Размер объемной усадки варьирует от 1 до 1,5%.

В последнее десятилетие интенсивно развивается новая отрасль камнелитейного производства - изготовление заменителя арматурной стали в железобетонных изделиях - арматурных прутьев. Основой прутка является базальтовая нить диаметром 8-12 мкм и связующие: эпоксидные, эпоксифенольные, фенолформальдегидные, полиамидные смолы. На основе прутков изготавливают дорожные плиты, борты, поребрики, плиты для облицовки гидротехнических сооружений и др. Для получения базальтовой нити используется базальт того же состава, что и для получения других камнелитых изделий.

С.М. Бобох.аев

Узвипайвастаи АМ /Т, профессор

ДАВЛАТИ СОМОНИЁН. КИШОВАРЗЪ ВА ИСТЕИСОЛИ МАЪДАН

Ўашни 1100 - солагии Давлати Сомониён маъракаи муими ӯмурии мустасили Тоҷикистон мебошад. Исмоил ибн Аїмад, ки умри на он садар тўлониро (їамагъ 58 сол) аз сар гузаронида аст, нахустин бор дар охири асри IX ба ӯои забони арабъ забони даръ-форсиро забони расмии давлат эълон намуд. Мислори зиёди аїолиаш ба забони тоїикъ сухан мегуфтанд. Асриои IX-X дар авїи сулолаи Сомониён ва ӯқмронии Исмоили Сомонъ їамчун давраи пешравии истисодиёти Мовароуннаїр ва Хуросон инкишофи илму маданият ва дигар соїаїои зиндагъ шинохта шуда аст. Аз ӯумла муаїян карданд, ки дар замони ӯқмронии Сомониён таpассиёти назарраси

соіаіои истисодиёт, кишоварзъ, коркард ва истеісоли маъданію, іунармандъ, бофандагъ, коъазбароръ, яроссозъ, кулолъ авї гирифта буд. Тиіорати дохилъ ва беруни Сомониён низ равнас ёфт.

Дар тамоми мамолики Мовароуннаіру Хуросон шумораи бозоріо афзуданд. Пешрафти соіаіои илм собит шуда аст. Аз іумла дар давоми асріои IX-X соіаіои илми математика, кимиё, іульрофия, геологияю маъданшиносъ ва минералогия, таърих, фалсафа, забон ва адабиёт ва лъайра инкишоф ёфтанд.

Пешрафти истисодиёт ва илму маданияти Давлати Сомониёнро бештар маърифатпарварон ва саёіатчиёни іамон давра шарі додаанд. Оніо аз фаъолияти хеш асаріои зиёд осор гузоштаанд. Садіо іульрофіо дар эъюдиётіои худ пешрафти соіаіои іаёту зиндагонии аіолъ, усуліои давлатдоръ, соіаіои кишоварзъ, саноати кишоварзъ, маърифати илмро рӯи коъаз оварданд. Дар асаріои пурмазмуни іульрофіои замони Сомониён Муіаммад Хоразмъ, Абдул Аббос, Фарлонъ, Ёайюнъ, Наршахъ, Балхъ ва дигаріо пешрафти іараёни соіаіои кишоварзъ мукамал навишта шудаанд. Дар китоби муаллифи номаълум “Іудуд ул-олам”, ки соли 983 навишта шудааст, табиат, истисодиёт, зисти аіолъ, хели об дар саті ва зери замин, ба вуіуд омадани дарёіо, кӯію, усёнусіо, баіру кӯлію ва дигар маълумотіо дарі ёфтаанд. Дар ин китоб омадаст, ки дарёіо аз ду сарчашма ба вуіуд меоянд: 1) аз барфу яхбастаіои кӯісор; 2) аз оби чашмаіои зери замин (оби грунтъ), ки дар дохили сою дарёіо вуіуд дорад. Ба асидаи іўянда баландшавии сатіи оби грунтъ ба ботлосшавъ ва шўрхокшавии маіалію, заминіои қорам сабаб мешавад. Оби грунтъ аз боло ба поён іоръ мегардад ва сатіи онро бо ёрии заіканіо паст менамуданд.

Китоби “Іудуд ул-олам” ба забони форсъ-тоіикъ бори аввал навишта шуда аст. Дар китоби безаволи Бобоіон Љафуров “Тоіикон” таъкид шудааст, ки іараёни кишоварзии мамолики Мовароуннаіру Хуросон аз асріои VI-VII- милодъ оъоз ёфта дар замони давлати Сомонён тарассъ меёбад.

Асоси пешравии соіаіои хоіагии шишлос истифодаи об мебошад. Барои обёрии заминіо бунёди іўй ва каналіоро сохта оби сою дарёіои маіалро истифода мебурданд. Оби дарёіои Ому ва Сир аз сабаби пастіоришавъ илоіи истифода шудан надошт. Оби сою дарёіои байни кўіиро ба баландіо бо ёрии усуліои ьарьараю чархіо мебароварданд. Іангоми бунёди каналіо усуліои муіандисиро истифода мекарданд, ки аз назаріяіои іозира камъ надошт. Моилии канал ва іараёни обро ба инобат гирифта іойіои пастро бо хок пўшонида іинсіои шахиросўрох карда ба иншоот роі мекушоданд. Дар китоби “Тоіикон” омада аст, ки канали бо номи “Кофир”-и дар асри VII бунёдшуда наздики даіо километр дарозъ дошта аз шаірчаи Калининободи іозира то ноіияи Сумсангир тўл кашида аст. Бо ёрии каналіо оби дарёи Зарафшон то шаіри Бухоро іараён ёфта будъ Дар назди шаіри Самарсанд иншооти обтасимкунъ сохтаанд, ки бо воситаи он дарёи Зарафшон чандин каналіоро бо об таъмин менамуд. Чунин усуліои бо об таъмин намудани заминіо баіри баланд бардоштани соіаіои кишоварзъ мусоидат мекард. Дар замони давлати Сомониён, ки дар заминіои кишвари Мовароуннаіру Хуросон намудіои гуногуни зироатіо, ки дар іозира замон вуїуд дорад, кишт карда мешавад. Аз хели дарахтіои мевадіандаи бодом, себ, зардолу, нок, биіъ ва дигаріо іосили дилхоі мегирифтанд. Дар адабиётіо маълумоти кофъ дар хусуси мавїудияти меваіои субтропикъ вуїуд надорад. Дар кўіу таліо ва биёбоніо соіаіои парвариши аспу гўсфандіои зотъ ва асалпарваръ іам тарассъ ёфта аст. Бешубіа намояндаи чорвою паррандаіои замони іозира давоми замони давлати Сомониён мебошад. Соіаи зироаткоръ ва пахтакоръ іои намоёнро ишъл ол карда буд. Аз ангуріои хуштаъм нахустин маротиба виною муссалас тайёр карда буданд. Іамин тавр, пешрафти назарраси соіаіои истифодаи оби сатіъ ва зеризаминъ дар соіаіои асосии тарассиёти кишоварзии замони давлати Сомониён буд. Тарассиёти истисодию маърифатпарваръ ва илму фаріанги давлати Сомониёнро боз аз коркард ва истифодаи боигарии зери замин андешидан мумкин. Вобаста ба маълумотіои

мавіуда садіо коніои гуногунтаркиби канданиіои фоидабахши мамолики Мовароуннаіру Хуросон, аз їумла іудуди Тоїкистон, асосан дар давоми асріои VII-X истеісол шуданд. Археологіо ва геологіо муайян намуданд, ки коніои хурду калони фулузіои нусра, тилло, сурб, мис, сурма, симоб, оіан, минераліои іавоіири-лаъл, асис, фирўза, лоївард, беїода, їамаст, позаір (змеевик), зуммурад (изумруд) ёсутіои кабуд, зард, беранг, сурх (рубин), оідар (малахит), булўри кўїнь, забарїад (хрустал ва їинсіои суфташаванда, сохтумонь, ангишту намак ва дигаріо истеісолу истифода шудаанд. Ѓамїи намуди маїсуліои табииро дар ноїяіои Помир, Дарвозу Саротегин, кўїіои Исору Зарафшон, Туркистону Саромазор истихрої намуда дар соїаіои гуногуни истисодиёт корбаст карданд. Дар водии Зарафшон аз маїсули сўхтори зери заминии кўїнь малик, зок, сулфур ва навшодир іосил намуданд. Коркарди назарраси коніо дар асри VIII-X дар ноїяи Саромазори шимолии Тоїкистон амалъ гашта аст ва манбаи асосии истеісоли нусраю сурб ва оіан буд. Дар ин ноїя наздик 400 коніои хурду калонро ба салам овардаанд, ки мавїудияти зиёда аз 800 нишонаіои коркарди маъданро дар Осиёи Миёна ба сайд гирифтаанд. Калонтарин истихроїи нусраю сурб дар коніои Конимансур, Ѓарсамар, Адрасмон, Људос, Олтинталкан, Консой, Конїол амалъ шудаанд. Фулузи оіан ва сисман мисро аз хокіои Чоадамбулос ва Турангин истихрої кардаанд. Яке аз коніои нусра ва сурби асри миёна, кони Конимансур мебошад. Кокарди кўїнаи кон аз якчанд сисміои бо їам пайваст иборат буда намуди истеікоми даври асри миёнаро ба хотир меоварад. Намуди умумии манзараи кони коркарди кўїна аз хандасіои дарозиаш то 500 м, ҷусуриаш 50-60 м ҷусуриіои камармонанд, шифтіои ноїамвор, їойіои амудъ (штолня), холигиіои майда ва дигар намудіо, ки їаїми умумии истеісолиаш аз 1000 м² зиёд аст, иборат мебошад. Чунин намуди истихроїи маъдан аз мавїудияти дараїаи баланди таїізоти кўїкоръ, усули їустуїў ва тадсиси коніо шаїодат медиад. Умуман усуліои аїоиби истихроїи коркарди маъдан, ки дар кони Конимансур зоїран акс ёфта буд,

баіри истифодаи чанд мисдор захираи маъдан барбод доданд. Чунин рафтори ноёя хиёнат ба таърихи осорхонаи табиӣ кадоме, ки асоси намоишгои сайёион дар замони іозира буд.

Бунёди чунин мўйизаи таърихъ дар оянда лъайри имкон мебошад. Дар замони давлати Сомониён истифодаи мўйизаи табиат дар ривоӣу равнас буд. Истифодаи намак, мумиёи кўиъ (озонерит), оби нўшокъ, минералъ ва лъайра сарватиои кўиъ пешрафти истисодиёти аіолиро таъмин ме-намуд. Чашмаиои шифобахш, аз їумла Хоїаобигарм, Обигарм, Ёилондъ, Алмосъ ва дигарио ба тарисаи зиёратгоӣу табобатгои истифода мешуданд. Дар соїаи зироаткориӣ ноїяиои кўиъ оби зери заминро бо усули корез ба сати замин мебароварданд. Мардуми давраи Сомониён меїнатро дўст ме-доштанд, їараёниои илму техникаро вобаста ба дониш истифода мебуданд. Маїсули истихроїи маъданро ба сисмио їудо намуда мегудохтанд, ки дажъліои гуногунтаркибро назди коніои бисёре дучор мешавем. Зимнан бунёди муїассамаи Исмоили Сомонъ хиёбони марказии шаїри Душанберо зебоманзар менамояд ва бо миллати Тоїикон мадалгори асосии тарбиявъ, лъоявию зиндагонъ ва пешрафти илму маърифат, фарїанг мегардад. Бешубїа, дар давоми асриои оянда баъди давлати Сомониён донишу маїорати аіолъ, тарассиёти техникъ, истисодиёт, садосат ба меїнат чанд маротиба боло шуд.

Яке аз масъалаиои муїими афзудани истисодиёти їуміур дар замони вазнини іозира бо їои кори доимъ ва сердаромад таъмин намудани аіолъ мебошад. Дар ин бобат, ба їои аввал гузаштани роїиои їустуїїи їараёниои истеїсоли боигариӣ табиӣ айни мудаост. Тоїикистон диёри кўїсор буда, ба-рои зиёда аз 80 элементи кимиёвии їадвали даврии Менделеев ва наздик 500 коніои хурду калони назарраси нусра, , тилло, сурб, рўї, симобу сурма, оїан, марганес, волфрам, молиблен, мис, бор, уран, флюорит, борит, странсий, минералиои їавоїиръ, ангишт, газ, хеліои намак, маїсули гуногуни сохтумонъ ва кимиёвиро дорост. Ёафт намуди оби минералии муолиїавии

диёрии Тоїкистон дар ягон давлатіои іаіон вуїуд надорад. Буљи табиіи мавзеи Хоїаобигарм ягона дар дунё аст. Оби минералии Гармчашма дар Помир бо хусусияти табобатии касалиіои пўст іамто надорад. Афсўс, чунин мисдор боигарии табиіи їуміур ба дараїаи зарурњ истифода намешавад. Љайр аз ду-се заводи камистидор дигар заводу комбинатіои коркарди маъдан ва истеісоли маісулоти ба фурўш муносиб дар Ёуміурии Тоїкистон вуїуд надорад. Чандин комбинатіои маъданкоркунњ, ки дар замони Давлати Шўравњ барпо шуда буд, давоми соліои іангу іадолю аз кор монданду таїизоташ талаву торої шуданд. Мутахассисону мардуми мусимии дар шаіракіои назди коніо вуїуддошта пароканда гаштанд. Захираіои іазорію миллион ва миллиард тоннаіои нусра, сурбу рўї, бор, намаку ангишт ва дигар намуд маісуліои чанд заводу комбинатіои пуристидорро бо маісули давоми садіо сол тањин намуда ба іазорію мардуми сарсону саргардон іои кор пайдо менамояд. Албатта барои бунёди чунин иншоотіои пуристидор, соліои тўлонњ, маблаљи калон ва мутахассисони кордон лозиманд. Дар кадом муїит набошад, болоравии истисодиёти Давлати мустасили Тоїкистонро бештар боигарии зери замин тањмин менамояд. Пешрафти истеісоли пахта ба мусоидати ислим ва алюминий бошад ба маісули хом вобаста дорад. Іоло ба заводи алюминийи шаіри Турсунзода маісули хом-гилхока, (боксит) аз Ёуміурии Саосистон, ноіияи Урал, Давлатіои Эрон, Туркия, іат-то іанубии Амрико оварда мешавад.

Іамин тавр, дар айёми пешвоз гирифтани 1100 - солагии давлати Сомониён андеша ронем, ки ояндаи пешрафти Давлати тоїкону Тоїкистониён пурбору тавоно аст. Болоравии истисодиёташ амалњ аст. Роїіои истифодаи боигарии табиіро їустан ва амалњ намудан даркор. Иїрои чунин вазифаіои масъулиятнок аввало ба донишу маърифат, пешрафти илм, майлу ралбат ва собилияти кадріои болаёсат вобастагии калон дорад. Аз ин рў ба кўшиши одилонаи іавонон, ба тайёр намудани мутахассисони болаёсати

оянда дар системаи донишкадаҳои олии аз он ҷумла Донишгоҳи Кишоварзӣ кўмаку ёрии алии илму маърифат зарур аст.

М. Бубнова , член-корр. ИА РТ

ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ЭПОХУ САМАНИДОВ.

Ни одно тысячелетие люди накапливали знания о полезных ископаемых, учились добывать и перерабатывать. Не приходится удивляться тому, что некоторые исторические периоды имеют такие названия, как “Каменный век”, когда все необходимое человек изготавливал из камня. “Медный век” - использовалась чистая медь, еще не знали медных сплавов. “Бронзовый век” - за пару тысячелетий были освоены медные сплавы, в конце этого периода был найден лучший - оловянистые бронзы. В древности международные торговые пути получали названия по значимости идущего товара; среди них известен “Великий лазуритовый путь”, “Сердоликовый”, “Янтарный” и другие.

Освоение железа в Средней Азии приходится на I тыс. до н. э. - “Ранний железный век”, когда железные изделия становятся массовыми. Этот период отдален от правления Саманидов всего в 800 лет. Таким образом к правлению династии Саманидов многое знали и умели. Однако в государстве Саманидов сумели удивительно рационально и умело сконцентрировать эти знания в правильном направлении. Практически все виды производств, начиная от гончарного до металлургии, достигали в это время очень высокого уровня.

В письменных источниках названы области, округа, рустак, горы, реки, где добывались те или иные полезные ископаемые. Среди них золо-

то, серебро, медь, железо, свинец, олово, сурьма, ртуть, асбест, нефть, каменный уголь, различные смолы, нашатырь, квасцы, соль, глины, драгоценные и поделочные камни.

Письменные источники редко сообщают о методах разработки месторождений, технологических процессах, связанных с их переработкой. Эти пробелы восполняются исследованиями древних рудников геологами и археологами.

Благодаря этим исследованиям выяснилось, что горняки хорошо владели поисковыми признаками. Вероятно существовали специальные разведочно-поисковые группы, которые специализировались на поисках конкретного полезного ископаемого. Наличие разведочных выработок указывает на то, что разведчики проводили предварительное опробование месторождения на “промышленную мощность”, а так же определяли характер разработки: открытым /карьеры/ или подземным /выработки штольни/ способом. Установлено, что горняки пользовались маркшейдерской службой.

Обычно рудники расположены в горах. В зависимости от того, как осуществлялась связь с ремесленниками и сельскохозяйственными центрами, от того были ли работы сезонными или круглогодичными, строились жилища. Это могли быть небольшие поселки, или временные жилища, иногда вырубленные в салоне, рядом с входом в выработку. Работа на рудниках, в основном велась артелями или семейными коллективами, так как использовался и женский и детский труд /вынос руды, рудоразборка/. В зависимости от свойств горной породы /твердость, вязкость, трещиноватость и т.д./ использовались горные орудия, в числе которых были железные кирки, кайла, клинья железные, стальные и деревянные, каменные молоты и отводы, лопаты, кетмени. На особо трудных участках использовали “огневой” способ проходки. Порода, которая плохо поддавалась скалыванию, предварительно нагревали с помощью костра, а затем быстро охла-

ждали водой. Рудничные воды не были препятствием при проходке по рудному телу. Зафиксированы выработки, пройденные на 100-150 м и глубже. Обнаружены водоотливные системы, каналы, пробитые по дну выработки, прокладывались водопроводные трубы - кубуры.

Если кровля выработки была недостаточно прочной, использовали крепление. Простейшее - оставляли столбы пустой породы - целики. По необходимости - деревянные: стойки различной толщины, стойки с прокладками из досок и горбылей, в виде неполного или полного дверного оклада, крепление венцом. Подъемные работы требовали вентиляции, так как при их проходке для освещения использовали светильники - чироги, и огневой способ проходки, что сопровождалось дымом, копотью, скоплением углекислого газа, окиси углерода. Вентиляция была естественной, это достигалось тем, что устья выработок помещались на противоположном склоне горы по отношению к месторождению. За счет разности температур, создаваемых солнечной и теневой стороной, усиливали тягу воздуха, закладывали специальные вентиляционные шахты. Применяли искусственную вентиляцию / раздувательные меха в сочетании с трубами/. Горящие светильники не только давали свет, но и предупреждали об опасности, если в выработках скапливались вредные газы, светильники гасли из-за недостатка кислорода. Руду вытаскивали на поверхность в корзинах, матерчатых или кожаных мешках, в специальных деревянных ящиках поставленных на полозья. Для поднятия через вертикальные шахты кроме веревок с крючками, пользовались воротом простейшей конструкции. Спускались и поднимались по вертикальным шахтам с помощью лестницы или по врубленным ступеням. Подготовка руды к плавке состояла в следующем. Вначале руду надо было очистить, от лишней, пустой породы - провести "обогащение". Для этого руду тщательно сортировали /известны два способа: механическое и мокрое - с помощью воды/.

Для плавки руду измельчали, чтобы при плавке лучше и равномернее прогревалась. По рецептам в письменных источниках руду надо дробить до “величины изюмин”. Руду дробили в каменных ступах или с помощью жерновов. Плавка велась в горнах открытого и закрытого типа, известны шахтные печи. Воздух в печь подавался с помощью мехов и воздуходувных трубок. Анализы шлаков, изделий свидетельствуют, что процессы плавки с учетом конечного продукта были одноступенчатыми и многоступенчатыми. Metallурги использовали не только восстановительную, но и окислительную плавку для серебра и многократное очищение в специальных купеляционных печах, получая очень высокопробное серебро. Для получения ртути из киноавра была разработана сложная и остроумная система: группа плавильных горнов, вмонтированных в печь специальной конструкции, соединялась коленчатыми трубками с конденсаторами, находящимися снаружи. В черной металлургии /железо/ владели способами получения высококачественных сталей. Для этого подготавливался специальный полуфабрикат, отличающийся от кузнечных губчатого и ковкого черного металла. Для получения стали полуфабрикат проходил обработку в специальных высоких станкообразных тиглях с крышками. Одного слитка было достаточно для изготовления двух клинков.

В зависимости от значимости полезных ископаемых в экономической и политической жизни государства, определялась и форма владения рудниками и налоговая система на конечный продукт. Крупные серебряные рудники находились в ведении государства, так как серебро было не только валютным металлом. Оно широко экспортировалось на Запад. Один из крупнейших рудников имел право чеканить свою монету, на которой значилось “Мааден Шаш”.

Письменные источники сообщают о городах - центрах торговли полезными ископаемыми или особенно ценной продукцией: из Бухары - медь, которой покрывали купола минаретов, из города Марсманда в

Уструшане - хорошее железное оружие, “которым вооружались до Багдада и Ирака” и др. Переработка полезных ископаемых производилась не только в крупных ремесленных центрах. В сельской местности были свои кузнецы, медники, ювелиры. Разница была лишь в профессиональном мастерстве и наборе изготавливаемых изделий. Хотя и в сельской местности в профессионализме усто подчас не уступал городскому ремесленнику.

А.Р.КАРИЕВ, член-корр. ИА РТ

Институт геологии АН РТ

ЦЕОЛИТОВЫЕ МИНЕРАЛЫ - СПУТНИКИ БЕНТОНИТОВ

Исследования бентонитовых глин палеогена Таджикский депрессии показали, что им постоянно сопутствуют минералы, входящие в цеолитовую группу. Из числа цеолитовых минералов обнаружены клиноптилолит, анальцит и филлипсит. Диагностика, оптические свойства и кристаллографическая форма последних устанавливалась в процессе изучения терригенной примеси бентонитовых и бентонитсодержащих пород иммерсионным методом.

В связи с тем, что сами бентониты представляют собой тонкодисперсные образования, в преобладающей их части примесь терригенного материала почти отсутствует. Однако, в большинстве случаев, в разрезе, в основании бентонитовых слоев залегают небольшие по мощности пропластки (от 1-5 до 10 см) вулканокластических туфовых пород, содержащих минералы цеолитовой группы, а также многочисленные обломки вулканического стекла.

Наиболее ярким минералом - спутником бентонитов является клиноптилолит, который в разрезе палеогена имеет строгую стратиграфическую приуроченность. Диапазон его распространения ограничивается гули-зинданским горизонтом среднего эоцена. Именно этот стратиграфический

уровень выделен в пределах Таджикской депрессии как один из основных продуктивных по насыщенности бентонитами горизонтов.

Клиноптилолит представлен в виде бесцветных короткопризматических сноповидных агрегатных зёрен волокнистого строения величиной от 0,03 до 0,07 мм. Нередко среди них можно обнаружить сравнительно удлиненные узкие призмы размером 0,016-0,024 мм. Показатель преломления клиноптилолита равен 1,437. Иногда встречаются зерна в виде колеччатых сростков, напоминающих сдвойникованные кристаллы. Содержание клиноптилолита в породах варьирует в пределах 0,5-1,6%, достигая в редких случаях 3,4%.

Другим минералом цеолитовой группы является анальцим. Последний в разрезе палеогена изученной территории обнаружен в бентонитсодержащих отложениях гиварского и гулизинданского горизонтов. По некоторым данным (Олейник, 1972) этот минерал встречается и в более молодых бентонитоносных образованиях кушанского возраста.

Анальцим, хотя в идеальной структуре имеет кубическую кристаллографическую форму, в иммерсионных препаратах представлен оптически изотропными бесцветными овально-округлыми зернами величиной от 0,048 до 0,08 мм. Обычными также являются неправильные скатанные радиально-лучистые агрегаты. Показатель преломления минерала меньше, чем у филлипсита и равен 1,478. Однако, в ряде случаев у анальцима обнаруживаются анизотропия и слабое двупреломление, благодаря которым у него наблюдается аномальная двусная фигура и отрицательный оптический знак. Количественное содержание анальцима незначительное (0,1-0,3%), редкоходящее до 3,0%.

Следующим цеолитовым минералом-спутником бентонитов является филлипсит, который встречается в виде мелких (0,06-0,08 мм) округленно-овальных зерен с характерным для него крестообразным строением. Последнее по данным У.А.Дир, Р.А.Хауи и Дж.Зусман (1966) представляет

собой секториальные двойники прорастания. Показатель преломления филлипсита равен 1,484. По химизму этот минерал относится к группе цеолитов кальциево-калиево-натрового состава с превалированием калия над натрием. Количественное содержание филлипсита в породах незначительное (0, 1- 0,5%) и в основном, как и клиноптилолит, встречается в бентонито-содержащих пластах гулизинданского горизонта.

Избирательная особенность распространения вышеуказанных цеолитовых минералов и приуроченность их к бентонитам и бентонитсодержащим уровням разреза рядом исследователей (Дир и др., 1966; Ахвледиани, 1987) объясняется тем, что значительная часть цеолитов, благодаря повышенному содержанию щелочных металлов и кремния, представляют собою продукт девитрификации вулканических стекол. Подтверждающим такой вывод примером могут служить, в частности, приуроченность клиноптилолитовой минерализации к витрокластическим пепловым туфам меловых вулканогенно-осадочных пород восточной части Триалетского хребта в Закавказье (Ахвледиани, 1987), а также выявленная концентрация клиноптилолита к прослоям измененного пирокластического материала на бентонитовом месторождении Гектар в Калифорнии (Дир, Хауи, Зусман, 1966).

А.Р.КАРИЕВ, член-корр. ИА РТ

Институт геологии АН РТ

**БЕНТОНИТОВЫЕ ГЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА И
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИХ СВЯЗЬ С ПРОЯВЛЕНИЯМИ
ЭРУПТИВНОГО ВУЛКАНИЗМА**

В настоящее время в разрезе осадочного чехла Таджикистана бентонитовые глины установлены, главным образом, в составе палеогеновых отложений. Основные продуктивные пласты приурочены к гиварскому, гулизинданскому и кушанскому горизонтам эоцена. Такое сосредоточение

бентонитов не является случайным. Анализ имеющегося материала, посвященного изучению бентонитовых глин многих регионов свидетельствует о том, что формирование столь своеобразных по составу и свойствам осадочных пород генетически связано с вулканическими извержениями и продуктами преобразования пеплового материала. Такое утверждение обосновано многочисленными находками как реликтов пепловых образований в разрезах бентонитсодержащих пород, так и материалов вулканического происхождения, установленных в терригенной примеси бентонитовых глин в иммерсионных препаратах и петрографических шлифах (Кариев, Бабаева, 1990, 1991). Реликты продуктов вулканических извержений в виде небольших прослоек встречаются также среди нормально-морских осадочных толщ в ряде разрезов, где они представлены туфами, туффитами и туфопесчаниками. Кроме того, имеют место случаи перехода вулканокластического материала, представленного исключительно витрокластикой, в монтмориллонитизированный туф и монтмориллонитовую глину (Зеленова, Воловикова, 1956; Бабаева, Кариев, 1991). Аналогичные данные получены и по другим территориям Центрально-азиатского региона (Юревич, Соколова, 1965; Ратаев, 1968; Милановский, Короновский, 1973; Ализаде, Хеиров, 1975; Закиров, 1986).

Как считают многие исследователи, бентонитовые глины, как правило, образуются действием на пирокластические образования различных физико-химических факторов, стимулирующих превращение вулканических накоплений в бентониты. При этом, подчеркивается, что процесс бентонитизации (монтмориллонитизации) может охватить все без исключения типы пород от андезито-базальтовых до дацитлипаритовых. Подтверждением тому является широкое распространение бентонитов в регионах с активным проявлением вулканических процессов, а также частые случаи сонахождения и парагенетическая связь бентонитов и вулканогенных пород. Вместе с тем, данные о палеогеографической обстановке в бассейнах се-

дIMENTАЦИИ Таджикиского региона в палеогеновое время не содержат какие-либо прямые признаки, свидетельствующие об имевших место проявлениях вулканизма и, что особенно важно, очагов вулканических извержений.

Как показывает состав и характер распределения реликтов вулканогенных образований по разрезу и площади, Таджикиский регион (собственно Афгано-Таджикская его часть или в контурах Таджикиской депрессии) в палеогеновый период занимал место достаточно отдаленное от вулканических очагов. Такой вывод подтверждается также количеством и мощностью тефрогенных пород, которые характеризуются относительно небольшими мощностями и сравнительно редким распространением. В настоящее время известны пока около десяти пунктов их нахождения и лишь в одном случае, в пределах хребта Джилянтау, мощность пласта вулканического туфа достигает максимальной величины в 1,7 м (Зеленова, Воловикова, 1956). Другим доводом отдаленности очагов вулканических извержений, поставивших пепловый материал в палеогеновый бассейн седиментации безусловно считается состав эруптивных продуктов, представленных, главным образом, витрокластикой. Об этом свидетельствует, кроме того, лепто- и мегапелитовая структура вулканокластического материала, указывающая на его достаточно высокую дисперсность, что в свою очередь, также является показателем дальности переноса тонкозернистого пепла.

По данным ряда исследователей, изучавших вулканизм современных и древних геологических эпох (Гущенко, 1965; Дзоценидзе, 1969. 1974; Закиров, 1986) вулканический пепел, преодолевая огромные расстояния, может переноситься на сотни и тысячи километров.

Судя по всему, источниками попадавшего в Афгано-Таджикский палеогеновый морской седиментационный бассейн витрокластического материала служили очаги вулканических извержений, активно действовав-

шие в эоценовое время в пределах Кавказа, Ирана, Турции, а также Афганистана и Памира (Славиц, 1976; Дронов, 1980). Такой вывод основан на общем характере палеогенового вулканизма на территории вышеуказанных стран и регионов, где в эоцене имело место интенсивное проявление эффузивного магматизма, приуроченного к геосинклинальным прогибам. Как свидетельствуют исследования Ш.А.Азизбекова и Г.С.Дзоценидзе (1970) и Е.Е.Милановского и Н.В.Короновского (1973) эоценовый вулканизм в Иране и на Кавказе был самым мощным в геологической истории этих регионов. В этом отношении не следует исключать роль вулканических процессов, проявившихся на Памире и Бадхыз-Карабийской зоне востока Туркмении. Здесь О.И.Зеленовой и И.М.Воловиковой (1956) обнаружены покровные андезиты и туфобрекчии эоценового возраста, залегающие среди морских песчаников и известняков-ракушечников.

На достаточно широкое развитие вулканогенных образований в палеогеновом разрезе Юго-востока Памира указывают В. И. Дронов и А. М. Бронникова (1985, 1988). Однако возраст тефрогенных пород они определяют как поздний эоцен-олигоцен. Судя по последним данным (Дронов, 1998), наземный вулканизм Памира по своей мощи не уступал вулканическим извержениям соседних регионов и входил в общую цепь эффузивного магматизма, имевшего место на обширном пространстве Средиземноморского складчатого пояса.

О.К.Комилов, действ. чл. ИА РТ, Г.О.Орипов,

Ф.Х. Каримов, действ. чл. ИА РТ

О РУСЛОРЕГУЛИРОВАНИИ РЕК В ЛЕССОВЫХ ДОЛИНАХ

Общепризнанно, что в системе рационального водопользования важную роль занимают мероприятия по обеспечению нормального руслового потока. Известно, что обеспечение нормального руслового потока рек, пи-

тающих бассейн Аральского моря, - одно из необходимых условий для восстановления нарушенного водного баланса в районе его расположения и Средней Азии в целом. Среди таких мероприятий широко используются берегоукрепительные работы, совершенствование существующих и создание новых искусственных русел. Их применение в условиях Средней Азии, относящихся к наиболее сложным, требует приложения максимальных инженерных, технических, строительных и экономических усилий. Сложность этих условий обусловлена резкоконтинентальностью климата, относительно высокой контрастностью долинного и горного рельефа, широкой распространенностью слабых просадочных лессовых и песчано-глинистых грунтов, скоплением огромных запасов вод в горных районах, активной тектоникой и высокой сейсмичностью большей части территории. В последние десятилетия стали играть большую роль техногенные факторы. Все эти сложности инженерно-геологических условий относятся в первую очередь к территории Таджикистана [1]. Сильные землетрясения как правило приводят здесь к оползням и обвалам, в результате которых происходят запруды и заторы рек. Примеры таких запруд - Усойский завал Сарезского озера, который возник в результате землетрясения 1911 года в горах Памира, многочисленные завалы других менее крупных озер, запруда на р. Заравшан 1964 года приведшая к чрезвычайной ситуации в районе пос. Айни. Землетрясения приводят к изменениям тальвегов рек, к перекрытию или возникновению источников природных вод. Один из эффективных методов руслорегулирования, заключается в углублении русел горных рек [2]. Этот метод при соблюдении соответствующих технологических условий может быть весьма эффективным и экономически выгодным для ряда районов республиканского подчинения и Хатлонской области, где среди грунтов, слагающих русла рек, преобладают галечниковые и песчаниковые. Это реки Сурхоб, Кафирниган, Кызылсу, Яхсу, Пяндж и др. Метод руслоуглубления дает принципиальную возможность решить ряд проблем:

снизить или исключить опасность затопления пойм, берегов паводковыми водами, освободить пойменные земли для сельскохозяйственных нужд, создать оптимальные уклоны русел и тем самым обеспечить условия против их заиления и размывания. Кроме того, появляется возможность организации работы водного транспорта. К сожалению, применение метода руслоуглубления в тех районах Таджикистана, где русла рек сложены лессовыми породами, далеко не всегда возможно. Лессы относятся к крайне неустойчивым слабым грунтам. Для них характерна высокая пористость, водопроницаемость, размокаемость. При взаимодействии с водой их тиксотропные свойства резко снижаются и в результате образуются просадки, оползни, обвалы. В них часто развиваются карст, промоины, болота. В условиях действия сейсмичности здесь возможны такие оползневые явления, которые возникли в эпицентре относительно невысокого по мощности для Таджикистана Гиссарского землетрясения 23 января 1989 года. Один из самых крупных и катастрофических оползень Окули-Поен возник здесь в результате тиксотропного разжижения лессовых грунтов на склоне с откосом всего в несколько градусов.

Лессовые русла и берега особенно распространены в Южном Таджикистане, в частности, в Вахшской долине. Здесь наибольшую опасность для нормального руслорегулирования представляют паводки, техногенные факторы, связанные с нарушениями технологии полива и мелиорации земель. Например, в Кабодиёнском районе в 1992 году в результате превышения норм полива хлопковых полей, расположенных в виде лессовых террас, произошли крупные оползни. Оползни, начавшись с верхних террас, по цепочке перешли на нижние, и, скопившись, представили большую угрозу для схода на большие площади. Эту катастрофу удалось избежать лишь с большим трудом.

Лессовые русла, поймы и берега требуют относительно больших объемов берегоукрепительных работ. В ряде случаев оказываются эффектив-

ными каменно-набросные способы укрепления. При этом происходит уплотнение грунтов, слагающих русла, увеличивается его прочность и уменьшается водопроницаемость. Наиболее радикальными способами руслорегулирования рек в лессах могли бы быть проводки вод посредством водонепроницаемых лотков и труб. Однако эти способы для существующих масштабов и потребностей водопропуска весьма дорогостоящи. В ряде случаев заслуживают внимания мероприятия по изменению глубин и профиля створов русел. Оптимальная геометрия створов обеспечивает такие скорости воды, которые дают наименьшее заиление и размыв русел, а также наибольшую устойчивость берегов. Углубление русла представляется особенно эффективным, если подстилающие лесс слабо водопроницаемые породы залегают неглубоко и можно создать новое русло в этих породах. В ряде случаев, когда есть целесообразность и возможность, имеет смысл проложить новое русло, огибающее лессовые массивы.

Проблема эффективного руслорегулирования на реках Таджикистана, проходящих через лессовые территории, требует пристального внимания инженеров-геологов, мелиораторов гидро- и геотехников.

ЛИТЕРАТУРА

1.Орипов Г.О. Проблемы народнохозяйственного освоения территории Таджикистана в связи со сложными природными условиями. Душанбе: Госстрой РеспубликиТаджикистан.-331с.,1994.

2.Комилов О.К . Целесообразность защиты и комплексное использование водно-земельных ресурсов предгорных и равнинных участков рек. журнал “Кишоварз”, Душанбе, 1998, №4.

Н.К. Нурматов, узви пайвастаи АМ /Т:

Мудири кафедраи мелиоратсия Донишгои аграрии Тоїкистон,

доктори фаніои техникъ, , профессор
О.К. Комилов, узви пайвастаи АМ /Т:
Доктори илміои техникъ, профессор

ТАШАККУЛЁБИИ ОБЁРНЪ АЗ ДАВРАИ СОМОНИЁН ТО ОХИРИ АСРИ ХХ

Тоїикон дар давоми асрио іамчун халси кишоварз пештар аз дигар халсиои іамсаріад ба обёрнъ машъул шуданд. Дар давраи Сомониён зироати объ дар Осиёи Миёна ва Хуросон равнас ёфта буд. Вобаста ба шароитіои іульрофнъ ва мусарнаси маіал аз садимулайём дар Осиёи Миёна, аз он іумла дар Тоїикистон, се намуди системаіои обёрнъ ривої ёфта аст:

1. системаи дарёчаю-соъ; 2. дарёнъ; 3. корезнъ.

Системаи дарёчаю-сои асосан дар водиіои баландкӯї истифода бурда мешавад. Дар ин іойіо пеши сою-дарёчаіоро баста обро бо воситаи каналіои дарозиаш 2-6 км ба заминіои обёрнъ медианд. Системаи обёрии дарёи бошад, аз каналіои калон ва дароз бо сохтани бандіо (дарљотіо) иборат аст.

Системаіои корезнъ бо сохтани иншоотіои зеризаминъ ва харїи зиёдро талаб мекунад. Корезіо асосан дар ноіияіои Паніакент, Стўсскорез, Мастчоїи кўїна, Ўротеппа, Ёануби Афљонистон ва Эрон мавїуданд. Дар натиіаи ба вуїуд омадани давлати калони муташаккили Сомониён барои сохтани иншоотіои калони обёрнъ имконият фаровон омад. Инчунин тарзи идораи ин иншоотіо дигар шуд. Масалан дар іавзаи Мурљоб ва Зарафшон тамоми шабакаіои обёрнъ дар ихтиёри як кас буд [2]. Мувофиси тадсисотіои В.В. Бартолд ва олимони дигар, ду калонтарин дарёи Осиёи Миёна Ому (љайр аз поёноби он Хоразм) ва Сир бевосита барои обёрнъ сариб истифода бурда намешуданд. Обро барои обёрии заминіо на аз худи дарё балки асосан аз шохобіои он мегирифтанд. Сисми асосии заминіои объ дар водиіои шохобіои шимолии Ому ва Панї (Сурхоб, Кофарниіои, Вахш ва лъайра) іой

гирифта буданд. Масалан аз дарёи Сурхоб садре об мегирифтанд, ки дарё баъзан то Ому рафта намерасидааст.

Оби Сир низ барои обёрњ хеле кам ба кор мерафт. Заминиои јосилхези Фарљона фасат аз шохобиои дарёи Сир об мегирифтанд, ки баъзеи оніо пурра барои обёрњ сарф мешуданд. Дар асри X дар јавзаи дарёи Сир ободтарин јоё водии дарёиои Илок (ојангарон) ва Парак (Чорғиз) јисоб мешуд. Дар ин јо дар нимаи якуми асри IX канали калон сохта шуда буд. Шабакаиои обёрии јавзаіои Зарафшон, ки пеш аз истилои арабіо мукамал ва пурсамар буд, боз пурсамартар гардид. Асоси онро дарљоти Варальсар ташкил медод. Аз ин дарљот се канал сар шуда, тамоми заминіои јануби Самарсандро обёрњ мекард. Се канали дигари шимолњ аз сојили дигари Зарафшон, аз рӯ ба рӯи Варальсар об мегирифт. Војаи Бухоро низ каналиои сершумори сероб дошт.

Дар яке аз дараіои силсилакӯји пастолји саторкӯји Нурато сарбанди азми сангин ва обанбор бунёд карда шуд. Сарбанд јоло “хондбандњ” обанбори Усмонсой ном дошта дар дејаи Янгисишлоси нојияи Фориш, ки јанубтар аз Ёйзах вогењ гардидааст, вујуд дорад.

Шабакаи обёрии јавзаи Мурљоб бошад, зиёда аз 10 јазор нафар коргар дошт. Дар ин давра низ дар сарзаминіое, ки кандани канали мусаррарњ ноимкон аст, корез месохтанд. Агар замини обёрњ аз сатји дарё баланд бошад, обро бо чилъир, ки чархи онро бо уштур давр мезанониданд, ба замини обёрњ дода мешуд. Дар доманакӯји бошад, оби сојіоро баста дарљот месохтанд ва оби бајоронро јамњ карда барои обёрњ дар тобистон истифода мебуданд. Барои ба тартиб андохтани истифодаи об ва сохтани каналио тадбиріо андешида мешуданд. Давлати Сомониён јамаи сонундоніои Хуросон ва Иросро даъват намуда ба оніо супориш дод, ки мајмӯи сонуніои истифодаи обро барои обёрии сунњи мураттаб созанд ва ин китоб бо номи “Китоб ул - куний” тартиб дода шуд. Ин китобро барои јал намудани муносијаіои сершумори тасими об дар муддати тўлонњ јамчун

дастуруламал истифода мебурданд [3]. Дар бораи танзими истифодаи корезіо низ сонуніои махсуси давлатъ сабул карда шуда буданд. Яке аз роііои самаранок истифодабарии об дар саіро ин дуруст сабул намудани тарз ва техникаи обёръ мебошад. Азбаски коріои обёръ дар асріои IX-X бо таври дасти буд тарзи асосии обёръ ба паліо буд.

Дар заминіои іамвор масоіати паліо нисбатан калон буда дар нишеб-заминіо хурд буданд, баландии марзаи паліоро 15-20 см сохта то 8-10 см онро бо об пур мекарданд. Ин мисдори об іабида шуда чусурии 60-100 см хокро бо об сер мекард ва вобаста ба іарорати іаво ва намуди растанъ 15-25 рӯз он бо об таъмин буд. Зироати пахта низ бо паліо обёръ карда мешуд. Инчунин обро бо іўякіои сарбастаи чусур (чусуриаш 20-25 см) ба киштзор медеданд. Іўякіои чусури морпечро низ истифода мебурданд, ки оніо бо каланд бо тарзи дасти сохта мешуданд.

Дар натиіаи ташаккулёбии іамъият ва техника, хусусан дар солиои Иттиюдияи Іуміуриіои Шўравъ соіаи обёръ низ васею пуристидор гардид. Дар Тоіикистон шоіканаліои Вахш, Ворљона, Исор, Кўлоб, Сумсангир ва дигаріо сохта шуданд (нигар ба іадв.)

Номгўи каналіо	Дарозъ км	Чусур м	Васеии тагаш м	Ма- соіати обёръ і.га	Масра ф м ³ /сон.	Соли ба кор даро- мадан
1. Фарљона	477,0	1,5-4,0	32,0	25,0	98,0	1939
2. Исор	59,0	2,0	15,0	25,0	25,0	1942
3. Кўлоб	36,0	2,5	11,0	12,0	14,0	1969-74
4. Бешкент	45,8	4,0	6,0	12,7	52,0	1978
5. Деісонобод	17,2	3,0	18,0	45,0	88,0	1940
6. Вахш	28,7	4,5	36,0	94,0	210,0	1931-33
7. Данљара	25,9	-	-	75,0	50,0	1986

8. Ёвону-обикийик	7,4	-	20,0	48,0	70,0	1971
9. Сумсангир	60,1	2,9	6,9	26,2	50,0	1936
10. Хоїабсирљон	43,7	2,0	12,0	20,0	18,0	1958
11. Ёиликўл	22,0	2,5	6,0	11,9	25,0	1936

Ўмумирии Тоїкистон ўмумирии камзамин буда, 93 фисади он аз кўйу теппаю иборат аст. Дар ибтидои соли 1991 майдони заминиюи обёршавандаи он ба 718 язор гектор расидааст, ки 60 фисади онро заминиюи аз сафедхокюи ташкилшаванда иборатбуда, ташкил мекунамд.

Муносишайюи солиюи охири асри XX, ки дар ўмумирии Тоїкистон рух дода буданд, барои афзонидани заминиюи обёршаванда имконият наводанд, аммо аз тарафи дигар ба талафоту аз марзи ўмумируњ рафтани одамонигои накарда, мисдори шайрвандони Тоїкистон афзуда истодааст (яр сол 2,5 -3 фисад). Аз рўи пешниюдюи кормандони мутассадњ, соли 2010 мисдори шатрвандони ўмумирии Тоїкистон ба 8,4 миллион нафар мерасанд, ки барои таъмин намудани оню бо маводи хоїагии сислос ва молюи ниёзи мардум, заминиюи обёршавандаро зиёд намудан лозим аст.

Афзоиши заминиюи обёршаванда дар ўмумируњ метавонад аз исоби заминиюи нав, ки дар таркибашон сафедхокюи такшиншаванда аст ва оню дар талу теппаю бо нишебиюи калону сатїи мураккб лоисанд зиёд карда мешаванд. Вале ин сафедхокюи такшиншаванда дар юлати табии хокюи пурсувват буда, дар юлати бо об тар шудан (дар васти обмонњ) ниюят сушт мешаванд ва дар натија сатїи замин такшин мешавад, шустани хокюи меафзояд ва яргуна иншоотюи дар оню сохташуда вайрон шуда аз кор меонад (каналю, иншоотюи обтассимкунанда, иморатюи саноатњ ва шайрвандњ, лўлаю ва булурюи огузарон ва юказо).

Барои ифзи заминю аз шустани такшиншавњ, иншоотюи гидротехникњ ва иморатюи саноатњ-шайрвандњ аз вайроншавњ ва дигарон, бояд технологияи обмонии сарфанамонии обро истифода барем, яъне ба обмонии

тарзи боронъ, чакрагъ, зерихокъ ва іўякіои на он садар чусуру тагашон сахт.

Тарзіо ва техникаи обёрии нави киштзоріо низ пешниод кард шуданд, (обпошъ, зерихокъ, чакрагъ).

Акнун техникаи пуристидор заминіои васею паіноварро іамвор мекунад. Паліои обдиіи шоль калон шуда то 1-2 га ташкил медиад ва бо механизміо сохта мешаванд.

Дар Тоїкистон тарзи обдиіи киштзоріо бо іўякіоро васеъ истифода мебаранд.

Агар дар тавлиди худ іўякіо (чусур) (25-30 см) бошанд, дар натиіаи азхудкунии заминбои нишебии калон дошта, чусурии іўякіо низ кам шуда то (3-5 см) расид (ниг. ба наштаи 1).

Дар охири асри ХХ олимони Тоїкистон барои обёръ кардани заминіои нишебиашон 0,02-0,20 (1,2°-12°) микроіўякіои чусурии 3-5 см доштаи росхата ва морпечро пешниод карданд. (ниг. ба наштаи 2). Барои сохтани ин намуди іўякіо дар пахтазору токзоріо олотіои махсус ихтироъ намуданд, ки оніо аз наварди тракторіо кор мекунанд.

Дар натиіаи истифодабарии ин макроіўякіо хок шуста намешаванд, намшавии хок дар дарозии 100 метрай саіро якхела буда поёноб іамагъ 4%-ро ташкил медиад ва дар натиіа іосилнокии зироатіо меафзояд. Барои обро ба іўякіо ва микроіўякіо тасим кардан шабакаіои доимию маіозии лўлагъ ихтироъ карда шудаанд, ки маісулнокии меінати обронро 3-4 мартаба зиёд мекунанд. Дар шароити боду іаво, хок ва релефи замини Тоїкистон истифодабарии тарзи обёрии обпошъ (дождевание) аз іііати истисодъ маідуд мебошад. Бинобар ин, яке аз тарзіои муфиднокъ обёръ-чакрагъ мебошад. Мувофиси ин тарзи обёръ шабакаи лўлагии обрасону обдиіанда ба іар як ниіоли растанъ обро баробар тасим мекунад.

Дар Донишгои аграрии Тоҷикистон системаи камфишори обери чакрагии намуди “Тоҷикистон” ихтироъ карда шудааст [4]. Бартарии ин системаи аз системаи мавҷудаи ҷаёнъ бо иню фарс мекунад:

1. тозакунии оби обёръ аз обовардӣ осон ва арзон мебошад.
2. фишори коръ ҷамагъ 0,1-1,0 метрро ташкил намуда аз ҷисби нишебии замин пайдо карда мешавад;
3. Сӯрохии оббарои чакрарез бошад 1,5-2,5 мм мебошад, ки аз он оби тира ҷам бе мамоният мерезад;
4. Арзиши сохтмон 30-50% кам нисбат ба системаи мавҷудаи ҷаёнъ мебошад.

Дар Тоҷикистон техника ва олати нави масулиятноки обдирии зирати кишоварзъ ихтироъ карда аз санҷишӯ гузашта барои ба истеисолот тадбис намудан омода карда шудаанд. Вазифаи кишоварзон ва ижорати дахлдори ҷумуръ аз он иборат аст, ки барои сарфакорона истифодабарии оби обери симатбаю ки бо насоси ба баландии 60-200 м бардошта мешаванд, техника ва олати навро истифода баранд.

АДАБИЁТӢОИ ИСТИФОДАШУДА:

1. Маїмадшоев Р. Ислоїоти замин ва истифодаи таїрибаи обїии кишоварзони тоїик, маїаллаи “Кишоварз” №4, 1999, саї. 98-95
2. Љафуров Б.Љ. “Тоїикон: таїрихи садимтарин, садим ва асри миїна. китоби якўм,-Душанбе, Ирфон, 1983, 703 саї.
3. Неїматов Н. Давлати Сомониїн: Тоїикон дар асриои IX-X - Душанбе, Ирфон, 1989, 304 саї.
4. Нурматов Н.К. Технологияи обїрии зироатїои кишоварзїи дар нишебзаминїо, Душанбе, Ирфон, 1991, 371 саї.

А.В. Шварц, Х.О. Арифов, член-корр. ИА РТ, С.М. Винниченко

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА БАЙПАЗИНСКОМ ОПОЛЗНЕВОМ СКЛОНЕ

С 1996 по 1998 г.г. Таджикским научно-исследовательским отделом энергетики (ТаджНИОЭ) ГАХК “Барки Точик” на Байпазинском оползневом склоне проводились инженерно-геологические исследования с целью изучения его современной устойчивости.

Участок исследований располагался на правом борту р.Вахш в 5 км ниже по течению от створа Байпазинской ГЭС и представляет древний оползневой склон, протяженностью до 1,5 км. Активные оползневые подвижки на нем фиксируются по геоморфологическим и инженерно-геологическим признакам как постоянно-периодический знак неустойчивого состояния склона. При этом основными природными факторами, определяющими неустойчивое состояние рассматриваемого участка правого борта р.Вахш, установлены:

-структурно-геологические особенности строения склона, расположенного в зоне сочленения (смыка) крупных структурных единиц: Каратауской антиклинали и Сарсаряжской моноклинали, выраженной и осложненной серией разрывных нарушений Ионахшского разлома, в частности Каратауским надвигом. Последний относится к сейсмопроводящим структурам, где на протяжении четвертичного периода зафиксированы следы многочисленных сейсмоструктурных подвижек с интенсивностью сотрясений более 6 баллов;

- склон имеет сложное складчато-блоковое строение с преобладающим падением пород верхнего мела по склону и наличием нескольких горизонтов пластичных слоев, предопределяющих формирование плоскостей отрыва и смещения;

- сейсмической раздробленностью пород в массиве водораздела хребта Каратау повышена водопроницаемость пород хребта с формирова-

нием горизонтов переувлажнения приуроченных к водоупорам глинистых пород туронского и сенонского ярусов верхнего мела;

- формирование с сезонной и периодической активностью горизонта переувлажнения в подошве покровных лессовидных суглинков, перекрывающих водораздел хр. Каратау.

Масштабность оползневых явлений на склоне зависит от интенсивности климатических аномалий на фоне повышенной сейсмической активности в пределах 8-ми балльной зоны. Исследуемый участок входит в зону III категории, где возможны землетрясения о магнитудой от 5,6 до 6,4 с энергетическим классом 14,1-15,5 [1]. Опасность увеличивается в связи с приуроченностью оползневого участка к полосе Ионахшского разлома.

Активизация оползневого процесса на склоне произошла весной 1992 года, в результате которого произошло смещение оползневого тела и перекрытие русла р.Вахш. Тело оползня сформировалось в юго-западной части древнего оползневого склона. Оно разделилось на две четко выраженные морфологически части: верхняя - блоки оседания и частичного сдвижения лессового покрова с захватом отдельных массивов раздробленных коренных пород и нижняя - реализованный оползень-поток с захватом древних оползневых отложений. Проведенные расчеты коэффициента устойчивости оползневого массива с учетом допущений на повышенное обводнение и сейсмичность показали, что при увеличении обводнения пород и соответственно уменьшении прочностных характеристик, весь оползневой склон приходит в неустойчивое состояние, а также оползневой массив становится неустойчивым уже при землетрясении интенсивностью 6 баллов. При этом особую опасность с образованием повторного перекрытия русла р. Вахш представляет реализация оползневых блоков из верхней части оползневого склона, так как динамические воздействия при реализации дополнительных масс пород способны в условиях повышенного обводне-

ния и сейсмичности привести к возобновлению оползневых подвижек в пределах реализованной части оползня 1992 года,

Инженерно-геологическое картирование верхней части оползневого склона выявило, что вдоль стенки срыва древнего массива, осложненной смещениями 1992 года в полосе шириной до 60 метров, происходит формирование глубоких суффозионных воронок транспортирующих атмосферные осадки по колодцам и стенке срыва и сбрасывающих эту воду по контакту покровных суглинков и коренных пород, а также, что северо-восточная и северная части участка поражены сериями активных оползневых трещин. Вследствие этого основные исследования были сосредоточены в пределах верхней части оползневого массива 1992 года и на прилегающем к ней водоразделе хребта Каратау. Было выявлено, что вся поверхность склонов и водораздела, прилегающего к головной части оползня 1932 года, находится в потенциально-неустойчивом состоянии, о чем свидетельствуют участки активного трещинообразования и серии суффозионно-просадочных воронок. Характер размещения трещин четко указывает на участки первоочередного смещения блоков пород с объемами от 200 до 1500 м³ в разных частях склона над головной частью оползня 1992 года. При этом смещения блоков будут направлены непосредственно в цирк оползня. Основные оползневые деформации свидетельствуют об ориентации смещения в пределах цирка древнего оползня. Факторами, меняющими устойчивость лессового покрова в сторону уменьшения над головной частью оползня 1992 года, являются как открытость массива пород для атмосферных осадков и талых вод через трещины, так и формирование направленного водного потока через серию четко ориентированных по ложбинам суффозионно-просадочных воронок.

Активные оползневые смещения на Байпазинском оползневом склоне до настоящего времени отражали периодичность 20-22 года (1909 г., 1992 г.), что соответствует установленным циклам солнечной активности в 11,

22, 33 и т.д. года. Но с учетом особенностей сейсмического режима и климатических условий не исключено проявление оползневой активности в подчинении к полупериоду аномалий в 5-7 лет, установленному для отдельных регионов Таджикистана, в частности, для Таджикской депрессии по материалам Таджикглавгеологии.

Как показали расчеты коэффициента запаса устойчивости, основной причиной, влияющей на устойчивость пород надоползневой ступени, является переувлажнение покровных лёссовидных суглинков по контакту с коренными породами. Так уменьшение прочностных характеристик на 30% приводит склон в неустойчивое состояние. В меньшей степени на устойчивость пород влияет сейсмичность района. При максимальной, для данного региона, интенсивности сотрясений, равной 6 баллам, склон в “сухом” состоянии будет в режиме предельного равновесия.

Ежегодные обследования головной части оползневого массива показали следующее: а) вдоль стенки срыва древнего массива, обнажённой смещениями 1992 года в полосе шириной до 100 м, происходит формирование глубоких суффозионных воронок, трансформирующих атмосферные осадки по колодцам к стенке срыва и сбрасывающих эту воду по контакту покрывающих суглинков и коренных пород; б) наиболее поражена оползневыми трещинами северная часть надоползневой ступени. Отмеченные деформации свидетельствуют о том, что следует ожидать новых смещений из неустойчивого массива над головным цирком оползня 1932 года. Спрогнозировать объём предполагаемых смещений можно только по проведению 3-5 летнего цикла режимных наблюдений за развитием трещин и деятельностью родников выклинивающихся в подошве покровных суглинков. Все полевые наблюдения представляют сбор информации к подготовке и построению блок-диаграммы изучаемого массива с оценкой объемов предполагаемых смещений и разработки мероприятий на съём неустойчивых

масс пород. Оценка объёмов неустойчивых массивов над головной частью оползня 1992 года имеет существенное значение, так как:

1) - при смещении объёмов более $4,0 \text{ млн. м}^3$ (ориентировочный объём верхней части оползня 1992 г.) возможно повторение ситуации мая 1998 года, когда оползневой блок, старые оползневые накопления, вызвал смещения по всему склону с реализацией их в русло р.Вахш;

2) - при меньших объёмах смещения в пределах $1-1,5 \text{ млн. м}^3$, что примерно соответствует объёму северной части надоползневой ступени, картина так же может быть отражением ситуации 1992 года, только в меньших масштабах и не по всему фронту оползневого тела. Это предположение требует дополнительного расчета устойчивости склона и моделирования движения оползневых масс при разных объёмах нагрузки с верхней части склона;

3) - объёмы смещений в пределах $500-600 \text{ тыс. м}^3$, реализованные отдельными порциями могут заполнить оползневой цирк с меньшим давлением на оползневые накопления, что также требует дополнительных расчётов и моделирования.

Таким образом, все рекомендуемые исследования следует проводить в ближайшие 3-5 лет, так как следующий 11-летний цикл экстремума активности процессов ожидается к 2002-2003 годам.

Литература

1. Бабаев А.М., Мирзоев К.М. Основные принципы сейсмического районирования Таджикистана. В кн.: Вопросы сейсмического районирования территории Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1976, С.3-31.

А.Х.Хасанов, член-корр. ИА РТ

ПРОБЛЕМЫ АРАЛЬСКОГО МОРЯ И КЛИМАТА ЮГА СРЕДНЕЙ АЗИИ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПРОШЛОМ И В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Взаимоотношение человека с природой во все времена были актуальными и изучались многими поколениями учёных. Это и понятно - природа является источником необходимых средств и естественной средой обитания человека. К важнейшим факторам жизнедеятельности без сомнения относятся благоприятные климатические условия. Живая природа, человеческое общество и его социально-экономические структуры развиваются в соответствии с существующим климатом. Средняя Азия в этом отношении не является исключением. Климат в этом жарком и засушливом крае не был абстрактным понятием, а с древнейших времён связывался с своевременными атмосферными осадками, питьевой и поливной водой в реках и водоёмах, сохранением от стихийных бедствий посевов и жилья. Это обусловлено тем, что Средняя Азия, главным образом пойменные участки низовьев рек Аму-Дарьи, Зеравшана, Вахша, где в IX-X веках возникли государства Саманидов, на протяжении тысячелетий была регионом традиционного поливного земледелия и в этих условиях вода в прямом смысле была основой жизни. Поэтому с глубокой древности у людей забота о водоснабжении наряду с обороной была важнейшей. В те времена были разработаны первые законы о воде, регламенте водопользования, сохранении её чистой; “были люди (хисобчи), которые из года в год вели запись различных погодных природных явлений... давали соответствующие прогнозы, определяли время посевов” (1). Будут благоприятные погодные условия и вода - будет урожай, если нет - не избежать голода, страданий и даже смены мест поселения. Как отмечает Берг Л.С. (2) в Средней Азии “встречаются среди пустынь развалины поселений, брошенные или засыпанные песком остатки оросительных сооружений, свидетельствующие о

былой богатой культуре” (с.74). Во времена древних среднеазиатских государств бассейн Аральского моря - Саманидов (875-999) и Сельджукидов (XI-начало XIV вв.), по свидетельству Низамульмулка (1017-1092), поливная вода, наряду с семенами и сельхозинвентарём, входила в перечень расходов земледельческого производства. По утверждению писателя Алексея Толстого, побывавшего в 30-е годы в Ферганской долине, “вода в арыках Средней Азии, вода столь драгоценная, что отец давал в приданное за дочь право открывать ежедневно на полчаса маленький шлюз в своём арыке” (3). В конце XIX-начале XX веков проектировались строительства крупных оросительных каналов в Ферганской долине на средства крупнейших мануфактуристов России - Рябушинского, братьев Морозовых и других. При это их представители вели переговоры с дехканами о том, чтобы они согласились “покупать будущую воду, платя за неё натурой - хлопком”.

Приведённые примеры убедительно показывают, что вода в Средней Азии, будучи основой поливного земледелия, имела цену, нередко достаточно высокую. В те далёкие времена проводились гидрометрические наблюдения в реках и каналах и определяли виды на урожай года. Берг Л.С. (2) пишет, что “богатство Мерва объясняется весьма совершенной системой орошения... в Мургабе у Мерва, по описанию Макдиси (арабского географа X века, А.Х.) стояла доска (фукшток) с отметками - и “когда вода поднимается и высота её достигает 60 делений, год будет урожайным, люди радуются этому и поднимается количество выдаваемой (для орошения) воды, а когда бывает 6 делений, бывает год бесплодный” (с.71). По данным (1) в Нуратинском районе в низовьях р.Зеравшан существовал документ 1547 года, согласно которому, шейхам местного мазара близ Газгана передавался оросительный канал (кяриз) “с правом пользоваться водой один день в неделю с тем, чтобы в остальные дни вода поступала к населе-

нию”(с.11). Как видно с древних времён в Средней Азии кроме стоимости существовало нормированное распределение воды.

В те древние времена в связи с водными проблемами проводились географические исследования и наблюдения за реками и озёрами, а также климатом Средней Азии. Так, по данным (2) “Арриан, писатель II века н.э., свидетельствует, что в IV столетии до нашей эры (328 год) Зеравшан (Политимет), как и теперь, не доходил до Аму-Дарьи... терялся в песках. То же подтверждает и Страбон... В таком же состоянии находился Зеравшан и в X столетии” (с.73) в эпоху Саманидов. Проводя сравнение описания Аральского моря, произведённое арабским географом Ибн Хаукалем в 976 году, с его состоянием в 40-х годах XX столетия учёным (2) делается важный вывод - “Аральское море и 1000 лет тому назад имело приблизительно те же границы, что и теперь” (с.73). Климатические исследования тех времён обобщены в капитальном труде выдающегося учёного-энциклопедиста Аль-Бируни (973-1048) “Такассим ал акалим” (“Разделение климатов”); он утверждал, что правильный взгляд на некоторые метеорологические явления, в частности, пойдёт ли в том месте дождь или нет (о чём существовали тогда, существуют нередко и сейчас самые различные суждения) “можно получить, изучив положение гор, направление ветров и движение туч с морей” (4, с.206). На основании анализа древних источников и современных наблюдений исследователи (2) приходят к выводу, что климатические условия Туркестана и прилегающих территорий за последнее тысячелетие” остаётся удивительно постоянным” (с.72-74). Действительно, Средняя Азия и прежде всего его равнинные пространства испокон веков благодаря своему географическому положению славилась тёплым, солнечным, а в продолжительное летнее время - безоблачным, жарким, знойным и сухим климатом. Обилие солнечного тепла и света позволяют выращивать здесь при достаточном поливе ценные технические и продовольственные культуры. Поэтому этот регион за истекшие годы превратился в крупнейший

центр производства хлопка (включая тонковолокнистого), высокосахаристых сортов винограда, фруктов, бахчевых, цитрусовых и других.

Однако в этом благодатном солнечном крае в последние годы заметно проявляются резкие климатические аномалии, несвойственные для весенней и особенно летней поры. Это продолжительные ливневые дожди, нередко со снегом и градом в сопровождении шквального ветра, гроз, разрушительные грязекаменные селевые потоки и паводки, при сильном увлажнении и общем похолодании. Они нередко принимают стихийный характер и становятся причиной огромных разрушений, много миллиардных материальных потерь государств региона, в том числе Республики Таджикистан. К сожалению, они приводят и к человеческим жертвам. Все подобные случаи последнего времени свежи в памяти людей; они в достаточной мере освещены в средствах массовой информации. Характеризуя одно из таких стихийных бедствий начала мая 1993 года в Таджикистане, газеты писали: ветер ревел словно эскадрилья реактивных самолётов, ломал деревья, срывал крыши домов, беспрерывно гремел гром, небо освещалось бесконечными всполохами молний, с неба лились потоки воды, кругом бурлил грязекаменный поток, сносивший всё на своём пути; временами казалось, что наступил конец света. Они привели к разрушению тысяч домов, многих мостов, автодорог, были уничтожены 100 тыс.га посевов хлопчатника, многие десятки тысяч гектаров зерновых, садов, виноградников, погибли тысячи голов скота. Такие погодные условия, охватившие почти все районы Таджикистана, не были зафиксированы за всю историю метеорологической службы республики: их последствия информационными агентствами были справедливо расценены как национальная катастрофа. Годом раньше за период март-июнь 1992 г. на территорию республики обрушились около 30 природных стихий - ливней, селевых потоков, оползней, унесшие 150 человеческих жизней, разрушивших около 12 тысяч домов и строений, 650 км автодорог, 250 км линий электропере-

дач и других объектов. Стихийные бедствия 1992-1993 годов нанесли республике ущерб в размере 214 миллиардов рублей. Все последующие годы подобные стихийные бедствия проявились во многих республиках и смежных территориях. Весной 1998 г., например, все районы республики подверглись грозным ударам стихии, о чём было сообщено в специальном Заявлении Правительства Республики Таджикистан, обнародованное 8 мая 1998 года. В нём отмечалось: “прямой ущерб, нанесённый стихией, превышает 12 миллионов долларов... более полутора тысяч человек остались без крова, погибли 47 человек и 37 человек госпитализированы. ... Для оказания... помощи пострадавшему населению, строительства и восстановления жилых домов... необходимо около 40 миллионов долларов”.

Непривычными становятся погодные условия здесь и в летнее время. Сейчас уже мало кто не замечает, что в последние годы даже в июле - разгаре лета и августе, в регионе немало пасмурных, дождливых и непривычно прохладных дней, напоминающие климатические условия средней полосы России. И в это время теперь нередко в отдельных районах Средней Азии ливневые дожди, гром, молния, сильные ветра, паводки и селевые потоки, приводящие к разрушениям и нередко, к сожалению, к человеческим жертвам. Так было в 1996, 1997 и 1998 годы, но особенно разрушительными и трагическими оказались стихийные бедствия лета 1999 года. Они охватили почти всю территорию республики, но особенно разрушительно и трагично проявились в Аштском, Джиргатальском, Варзобском районах. Бедствия, кроме огромных разрушений оборвали, к сожалению, жизни 26 человек. Предварительный ущерб составил 8 миллиардов рублей (около 5 млн.долларов). Зоны бедствия стали районами заботы и внимания Президента и Правительства республики.

Своеобразным в климатическом отношении стало и начало осени - горячей поры уборки урожая. В последние годы уже начиная с сентября часты пасмурные дни, дожди с градом, грозы, устанавливается прохладная,

нередко пыльная погода, а уже начиная с первой половины октября, нередко идут холодные, продолжительные дожди, нередко со снегом. Они, понятно, затрудняют условия и сроки уборки хлопка, более усугубляя весенне-летние невзгоды хлопкоробов и в целом снижая его урожайность во всём среднеазиатском регионе.

Всем этим не кончаются отрицательные последствия климатических изменений. Мало кто сейчас не замечает частых ветреных дней с порывистой циркуляцией тяжёлого, загрязнённого воздуха повышенной влажности. Они становятся причиной сложных экологических и санитарно-эпидемиологических факторов, отрицательно влияющих на здоровье людей. По свидетельству работников здравоохранения Таджикистана (Бизнес и политика, № 28, от 8 июля 1999 г.) под их влиянием “происходят... патологические изменения в различных органах”, появляются новые формы экологических болезней и пылевой патологии.

Отмеченные климатические аномалии и стихийные бедствия вызывают у всех большую озабоченность и служат предметом серьёзных исследований. Прежде всего бросается в глаза то, что в предыдущие годы подобные явления, судя по историческим материалам, носили эпизодический, локальный характер и не были такими катастрофическими. Теперь же они повторяются с постоянством, возрастающей мощностью, разрушительностью и трагичностью.

По поводу отмеченных климатических аномалий существуют различные предположения. Широко распространённое из них - строительство в регионе плотин и водохранилищ. Но это не увязывается с конкретными материалами и мировым опытом. Во-первых, потому что, например, в Таджикистане, водохранилищ сравнительно немного и составляют они по площади всего чуть более полпроцента его территории. Во-вторых, в мире нигде не отмечены кардинальные ухудшения климатических условий в связи с созданием водохранилищ. Поэтому во многих странах (Китай,

Турция, США, Египет и т.д.) их строительство в целях орошения и гидроэнергетики считается одним из высокоэффективных средств экономического развития и осуществляется в широких масштабах. Но, в условиях бессточности и замкнутости бассейна Арала, наличие крупных водохранилищ, особенно в пустынных районах среднего и нижнего течения Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, не проходят бесследно. Они, испаряя и фильтруя большой объём воды, значительно сокращают сток указанных рек в Арал и тем самым косвенно влияют на климатические неблагоприятия региона.

Другая версия - это интенсивное развитие орошаемого земледелия, расширение площадей посевов влаголюбивых культур, обильный полив и соответственно обильные испарения с поверхности посевных площадей (транспирация). Несмотря на масштабность влагообмена посевных площадей, они не могут быть прямой причиной отмеченных климатических катаклизмов. Это вытекает, во-первых, из временной разобщённости отмеченных явлений: ливневые дожди, сели, похолодания и т.д., имеют место поздней весной и начало лета, а максимальная транспирация растений - в разгаре лета. Во-вторых, по научным данным “только очень небольшая доля (около 12%) общего количества осадков повторно выпадает за счёт... местного испарения” (5). В-третьих, испарения с поверхности посевов рассеиваются в нижних частях атмосферы огромного пространства бассейна Аральского моря и не могут оказывать влияние на региональные климатообразующие факторы. И, наконец, развитие поливного земледелия во многих странах не сопровождается негативными и стихийными климатическими изменениями. Существует мнение о влиянии на рассматриваемые явления - испытаний ядерного оружия в азиатском регионе (Семипалатинск, Лоб нор). Однако они относятся к эпизодическим действиям и не могут оказывать постоянное воздействие на климат, тем более, что районы испытаний удалены от Средней Азии и ограждены от неё горными сооружениями. И, наконец, природные катаклизмы имели место и даже усили-

лись и после прекращения в 1995-1996 годах испытания ядерных зарядов. Существуют ряд других далёких от действительности версий происходящих на юге Средней Азии климатических изменений.

В настоящее время можно совершенно определённо сказать, что такие разительные климатические изменения обусловлены крупномасштабными нарушениями климатообразующих факторов: водного баланса и характера циркуляции воздушных масс в огромном центрально-азиатском регионе. Климатические аномалии здесь являются следствием глобального дестабилизирующего экологического фактора - резкого уменьшения водного стока и интенсивного усыхания Аральского моря, расположенного на солидном удалении от Республики Таджикистан и, казалось бы, мало влияющего на её климатические условия (подробнее в 6, 7, 8). Негативное влияние этого фактора не только на экологию Приаралья, но и на климат юга Средней Азии, в том числе Таджикистана, - наглядный показатель тесной взаимосвязи региональных природных процессов и последствий их нарушения. Установлено, что если в ближайшие годы не предпринять кардинальных мер, то буквально в ближайшее десятилетие произойдёт непоправимое - полное исчезновение Аральского моря с лица земли, со всеми вытекающими из этого пагубными последствиями. Негативные климатические изменения в среднеазиатском регионе в связи с деградацией Арала, их экологические и экономические последствия - ещё один немаловажный аргумент в пользу настоятельной необходимости его возрождения.

Л и т е р а т у р а

1. Массон М.Е. О колебании климата Средней Азии в связи с вопросом об изменении режима вод за исторический период // Тр. Узб.геогр.обва. - Т.II (XI). - Ташкент, 1948.
2. Берг А.С. Климат и жизнь. - 2-е изд. - М., 1947.
3. Толстой А.Н. Пока ещё не поздно // Собр.соч. - Т.10. - 1961.

4. Абу Райхан аль-Бируни. Собрания сведений для познания драгоценностей. - М.: Изд. АН СССР, 1963.

5. Будыко М.И. Климат и жизнь. - Л., 1971.

6. Хасанов А.Х. От чего меняется климат // Народная газета. - 1994. - № 18.

7. Хасанов А.Х. Усыхание Арала и его влияние на климатические условия юга Средней Азии // Тез. Международн. симпозиума “Рациональное использование и охраны природных ресурсов горных территорий” - Душанбе, 1997.

8. Хасанов А.Х. Негативные климатические изменения среднеазиатского региона в связи с деградацией Арала / Доклады АН Республики Таджикистан. - Т.Х. - 1997. - № 7-8.

**Р.У. Вахобова Р.У., член-корр. МИА, А.В. Вахобов, действ. чл. МИА,
Г.Ч. Хамзаева**

К АНАЛИТИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ ОСОБО ЧИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

На кафедре аналитической химии ТГНУ в течение ряда лет занимаются разработкой высокочувствительных, экспрессивных, точных и селективных методов определения микропримесей в объектах окружающей среды и особо чистых материалах. К решению этих задач был привлечён комплекс инструментальных методов контроля как физико-химических, так и физических. В первую очередь было уделено внимание вопросам пробоотбора и пробоподготовки. Отработанные жёсткие условия пробоотбора воды, осадочных пород, почв, особо чистых материалов и сплавов на их основе. Много внимания было уделено технике пробоотбора и подготовке образцов особо чистых материалов и их солей (Al, Ba, Ca, Mg, BaF², LiF) и сплавов на их основе, при отработке технологической схемы, очистки от

микропримесей. Было установлено, что в зависимости от величины подвижности одни ионы металлов концентрируются в центре слитка, другие по периферии, одни микропримеси - в верхней части выращенного кристалла, другие же - по краям или в середине. Большая же часть примесей концентрируется в начале и конце слитка, например, алюминия, и наиболее чистой для продажи является средняя часть очищенного слитка. Аналитический контроль образцов алюминия марки А10сг 18-4 осуществлялся по 18 микропримесям, сумма которых составляла $10^{-4}\%$. Поэтому для определения отдельных микропримесей с концентрацией $< 10^{-5}\%$ были привлечены электрохимические (вольтамперометрия, кулонометрия), химико-спектральные, атомно-абсорбционный и лазерный масс-спектральный метод анализа, позволяющие определять концентрации элементов от $10^{-7}\%$ и более. Разработанные методики аналитического контроля А10сг были внедрены в производство по получению А10сг и с их помощью проводился систематический анализ выпускаемой продукции.

Проблема защиты окружающей среды предполагает также постоянный аналитический контроль объектов окружающей среды (вода, почва и др.). Полученная информация по содержанию тяжёлых и токсичных металлов в воде, почве позволяет выявить источник загрязнения, принять меры к его устранению и установить связь между заболеваемостью населения и загрязнённостью окружающей среды.

С этой целью Международный Институт экологии Человека Инженерной академии Республики Таджикистан провёл ряд экологических экспедиций в бассейны рек Варзоб, Такоб, Зидды, Фан-Дарья, Ягноб, Зеравшан. По 100 образцам проб, отобранных из природных рек и родников, установлен солевой и примесный состав вод, измерен радиационный гамма-фон, осмотрено население, проживающее вблизи анализируемых объектов на заболеваемость сердечно-сосудистой и эндокринной систем, желудочные и инфекционные болезни. Анализ воды осуществлялся в соот-

ветствии с “Универсальными методами исследования качества вод” (Москва: СЭВ, 1997), а также по методикам, разработанным на кафедре аналитической химии ТГНУ. Были измерены рН растворов вод и их удельная электропроводность, определено содержание тяжёлых и токсичных катионов (Cu^{++} , Pb^{++} , Gd^{++} , Hg^{++} , Zn^{++}), а также отдельных анионов (NO_3 , NO_2 , F^- , Cl^-) с помощью методов потенциометрии, вольтамперометрии и кондуктометрии (Инф. листок №1-99, НПИЦентр РТ, 1999 г.). Для анализа вод в зависимости от содержания элементов в интервале от 10^{-7} до $10^{-2}\%$ предлагается использовать различные варианты методов вольтамперометрии: от классической полярографии для относительно больших концентраций до переменноточковой полярографии и инверсионной вольтамперометрии для микроконцентраций. Разработаны методики определения ионов Cu^{2+} , Pb^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+} , Hg^{2+} , Ag^+ , Mo^{6+} , F^- , NO_3 и других элементов.

Х.Х. Хабибуллоев , академический советник ИА РТ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕГИОНОВ ТАДЖИКИСТАНА

В условиях рынка совершенствование транспортного обслуживания включает в себя следующие основные взаимообуславливающие направления:

- рациональное использование существующих производственных мощностей транспортного комплекса, осуществление крупномасштабного строительства транспортных коммуникаций за счет собственных средств и широкого использования иностранного капитала. Поэтому центральное место в программах экономических преобразований должно занять строи-

тельство новых транспортных сооружений, обеспечивающих круглогодичное сообщение между всеми регионами (туннель Уштур, автомобильная дорога "Вахдат"), реконструкция, техническое перевооружение и модернизация транспортной сети, устранение диспропорций в действующем комплексе, государственное регулирование транспортной деятельности, что позволит при соответствующих вариантах затрат получить наибольший прирост перевозочной способности и транспортной независимости стран;

- активизацию внешнеэкономической коммерческой деятельности транспортных хозяйств с ориентацией её на изыскание возможностей привлечения дополнительных грузов прямого и смешанного сообщений, имея в виду улучшение отношений с сопредельными государствами. Это позволит в определённой степени компенсировать снижение прибыли и улучшения показателей работы всего транспортного комплекса;

- гибкую транспортную политику, которая бы позволяла, с одной стороны способствовать реализации общегосударственных программ, а с другой - максимально использовать перевозочный потенциал транспортных предприятий для дополнительных перевозок по договорам с клиентурой;

- использование и развитие логистических систем, автоматизации системы управления транспортного комплекса;

- рационализацию и координацию работы транспортных организаций и таможенных органов. Это позволяет достаточно на высоком уровне реализовать основные принципы перемещения товаров и транспортных средств через таможенную границу и способствовать вхождению Таджикистана в мировое хозяйство;

- применение эффективных методов выбора транспортных средств при совершенствовании транспортного обслуживания регионов. Это прежде всего связано с использованием квалиметрических методов оценки результатов транспортной деятельности и эффективного использования различных видов транспорта и транспортных средств.

Хабибуллоев Х.Х., академический советник ИА РТ

ОЦЕНКА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ

Одним из главных факторов ускоренного развития национальной экономики и вывода ее из глубокого кризиса в современных условиях является всестороннее и эффективное взаимодействие всех её элементов, функционирующих в составе национальной экономики.

При этом роль связующего звена, обеспечивающего такое взаимодействие и улучшение международных транспортно-экономических отношений, призвана выполнять в нашей стране разветвленная и благоустроенная сеть автомобильных дорог. Трудно представить эффективную работу любого вида деятельности, производства, отрасли в условиях бездорожья или низкой дорожной обеспеченности, т.е. обеспеченности территории в широком смысле железными и автомобильными дорогами, в узком смысле - автомобильными дорогами.

Методические рекомендации по оценке существующего состояния сети автомобильных дорог общего пользования, основанные на «стоимостном» подходе к расчёту коэффициентов сети, не обеспечивают объективной оценки в плане её соответствия требованиям региональной экономики. Более того, отсутствие научных рекомендаций по оценке существующего состояния внутрихозяйственных дорог делает практически невозможным определение полной количественной характеристики дорожной обеспеченности региона. В этих условиях наиболее приемлемым и традиционным является сравнительный анализ известных показателей и коэффициентов дорожной обеспеченности.

В этой связи нами предпринята попытка определения количественной характеристики сравнительной дорожной обеспеченности (СДО). Предполагаемый способ расчета СДО основывается на определении “среднего экстремума расчетных параметров”, взвешенного на доли каждого из них в общей структуре факторных признаков (параметров), принятой за 1.

Материализация всех особенностей осуществляется посредством назначения параметров проектируемых автомобильных дорог, которые в результате строительства пополняют состав существующей дорожной сети (СДС). Следовательно, последняя выступает в качестве носителя целого комплекса региональных особенностей и поэтому является важнейшим составным элементом определения СДО.

Ниже приводятся данные обеспеченности республики автомобильными дорогами, исчисленные традиционным приёмом (таблица №1), и результаты определения СДО методом СЭРП (таблица №2).

Определение СДО методом СЭРП, произведенное на основе административно-территориальной группировки районов (АГР), дало следующие результаты: во-первых, сравнительная протяженность автомобильных дорог в республике увеличилась на 5,8% и составила 45025 км, вместо 42544, во-вторых, самую высокую СДО имеет не Джабор Расуловский район, а Колхозабадский (1,404), а самую низкую не Пенджикентский, а Шугнанский (0,180). Эти данные свидетельствуют о произведенном дифференцированном учете региональных особенностей в формировании и развитии дорожной сети по районам республики.

Таблица 1

Регион	Плотность сети/место	Коэффициент/место	Результат
--------	----------------------	-------------------	-----------

	Рд, км/ тыс.чел.	Рт,км/ 100км ²	Рп,км/ тыс.га	Энгеля ва	Гольца	Попо- ва	$\frac{\Sigma \text{мест}}{\text{общееместо}}$
				а ₁	а ₂	а ₃	
Всего по рес- публике	4,13/-	13,42/-	22,06/-	23,54/-	2,22/-	49,62/-	-
<u>Р-ны республ. подчинения</u>	2.23/4	12,15/3	24,16/2	16,48/4	1,89/4	40,32/4	26/4
Файзабадский	6,38/3	34,25/2	38,16/3	46,74/1	3,89/2	94,12/1	12/1
Ленинский	0,79/8	18,25/2	20,69/6	11,97/8	2,12/3	30,95/8	37/8
<u>Ленинабадская область</u>	3,75/3	20,72/2	17,94/4	27,86/3	2,62/2	51,84/3	22/3
Джабор Расу- ловский	7,40/3	163,36 /1	30,35/5	106,96 /1	10,54/1	154,25 /1	12/1
Пенджикентск.	3,03/9	1032/1 0	15,99/7	17,69 /12	1,50/12	36,85 /11	73/12
<u>Хатлонская об- ласть</u>	5,09/2	30,43/1	18,12/3	39,05/1	3,33/1	65,14/2	14/1
Колхозабад- ский	5,69/7	61,95/2	29,17/1	59,37/3	5,44/1	100,93 /2	16/2-3
Ховалингский	12,80/1	11,81/8	25,85/1	38,88/5	2,58/7	73,11/3	25,4
<u>ГБАО</u>	18,66/1	4,36/4	189,74 /1	28,54/2	1,93/3	115,60 /1	15/2
Калай- Хумбский	28,70/2	14,83/1	346,56 /2	65,24/1	3,22/1	245,25 /2	9/1
Шугнанский	7,38/6	5,66/5	92,25/6	20,44/6	1,88/5	72,76/6	34/6

Таблица 2

Регион	ДАННЫЕ						
	Исходные				Расчётные		
	Площадь		Численность насел, тыс.	Число насел. пунктов	Протяжён. дорог, км	Протяжён. L _c , км	Дор. Обеспечен.
территории, км ²	пашни, га						
Всего	143100	870500	4648	523	19200	45025	0,426
ре-публ.							
<i>Р-ны респ. подчин</i>							
Файз-абадск.	28696	144352	1561,0	119	3487	45025	0,426
Ленин..	1162	10429	62,4	9	398	376	1,058
<i>Ленинабад. обл.</i>							
Джабор Расулов	3540	31081	814,6	26	643	2567	0,250
Пенджикент.	26099	301327	1443,0	164	5407	19556	0,291
<i>Курган-Тюбин. Зона Хатл. обл.</i>							
Колхозабад.	333	17922	73,5	8	544	585	0,923
Кабодиён.	3806	24571	129,7	18	393	2015	0,195
<i>Куляб. зона Хатл. Обл.</i>							
Пархор.	12593	234274	946,0	129	4618	4691	0,984
Хова-	925	19646	100,7	12	573	408	1,404
	1919	20776	89,0	10	343	561	0,611
	12012	175895	549,0	76	2908	4970	0,585
	1183	29259	73,8	13	479	519	0,923
	2862	13077	26,4	6	338	948	0,357

ли.							
ГБАО	63700	14652	149,0	35	2780	9067	0,307
Калай-Хумб.	2825	1209	14,6	6	419	600	0,698
Шугна	8851	5431	67,9	8	501	2786	0,180

н

**А.А. Турсунов, член-корр. Инженерной академии
Республики Таджикистан**

ОЦЕНКА УРОВНЯ АДАПТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ УСЛОВИЯМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Полная реализация потенциальных свойств обеспечивается при соответствии автотранспортных средств (АТС) условиям эксплуатации, т.е. уровень реализации потенциальных свойств определяется только на основе интегральной количественной оценки эксплуатационных факторов.

Как известно, эксплуатационные факторы варьируют в широких пределах, и их действие приводит к неидентичному изменению технического состояния функциональных элементов АТС в конкретных условиях. Пример - специфические особенности высотных, дорожных, транспортных, природно-климатических условий горных и высокогорных дорог Таджикистана - предопределяет низкие показатели эффективности использования АТС по сравнению с равнинными условиями: по производительности на 35–40 %, расходу топлива 20 – 35 %, износу шин 25 – 40 %, по общим затратам и себестоимости 25 – 45 %. Это в значительной степени определяется несоответствием и неприспособленностью конструкции АТС к воздействию внешних факторов.

В связи с этим в настоящее время получило развитие новое направление в области изучения соответствия АТС условиям эксплуатации, исследующее адаптивность. Это направление обеспечило создание новой концепции формирования эффективности, раскрывающей роль адаптивности (приспособленности) как одного из важнейших свойств АТС.

Для оценки уровня адаптации (приспособленности) АТС в работе предлагается показатель – запас надежности (энергетический потенциал), заложенный при проектировании, обеспеченный при изготовлении и поддерживаемый при эксплуатации. Выявлены количественные характеристики, оценивающие степень адаптированности АТС и их элементов по темпу расхода запаса надежности.

Предлагаемая методика позволяет разработать комплекс мероприятий по повышению надежности на всех стадиях "жизненного" цикла и за счет "регулирования" темпа расхода запаса управлять надежностью АТС в конкретных условиях эксплуатации.

А.Х. Катаев - действ. чл. МИА, доктор экономических наук,

С.Г. Сафаров - член-корр. ИА РТ,

В.И. Ветров - член-корр. ИА РТ, кандидат экономических наук,

И.Б.Бобоев, академический советник ИА РТ

СЕРТИФИКАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН: ОСОБЕННОСТИ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Сертификация в условиях рыночных отношений - признанный в мире способ независимого подтверждения (оценки) соответствия продукции, работ и услуг установленным требованиям. Использование сертификации создает предпосылки и условия для успешного решения ряда важнейших социальных и экономических проблем и задач.

Для Таджикистана деятельность по сертификации становится насущно необходимой как в связи с реформированием экономики, так и в связи с постепенным вхождением в мировое экономическое сообщество. Введение в перспективе гармонизированной с международными правилами сертификации на соответствие требованиям гармонизированных стандартов - необходимое условие интеграции Республики Таджикистан в мировую экономику.

Обязательная сертификация введена законодательными актами Республики Таджикистан с целью защиты населения от объектов, способных нанести вред здоровью, имуществу потребителей и окружающей среде, - для защиты потребителя (покупателя, получателя) от недобросовестного изготовителя (поставщика), продавца, разработчика, исполнителя, для получения определенных гарантий относительно фактического качества объектов кредитования.

В Таджикистане сертификация как обязательная процедура защиты прав потребителей законодательно была введена в действие в 1997г. Законом Республики Таджикистан “О защите прав потребителей”.

К настоящему времени в стране в основном создана и продолжает развиваться законодательная и нормативная базы сертификации, а также инфраструктура для практического осуществления сертификации продукции, работ и услуг и систем качества.

Деятельность по сертификации в Республике Таджикистан законодательно регулируется и обеспечивается: законодательными актами - Законы Республики Таджикистан “О сертификации продукции и услуг”, “О стандартизации”, “Об обеспечении единства измерений”; указами Президента Республики Таджикистан, направленными на решение отдельных социально-экономических задач и предусматривающими использование для этой цели обязательной сертификации.

Так, во исполнение Указа Президента Республики Таджикистан за №1111 от 20 ноября 1998 г. “О некоторых мерах по защите потребительского рынка Республики Таджикистан” Таджикстандартом совместно с Министерством экономики и внешнеэкономических связей были подготовлены: Проект Постановления Правительства Республики Таджикистан “Об усилении мер по защите потребительского рынка Республики Таджикистан от проникновения некачественных продовольственных и других товаров”; Проект Постановления Правительства Республики Таджикистан

“О дополнительных мерах по защите потребительского рынка Республики Таджикистан и контролю за соблюдением правил обязательной сертификации”; Проект Закона Республики Таджикистан “О качестве и безопасности пищевых продуктов”, Проект “Порядка ввоза на территорию Республики Таджикистан продукции, подлежащей обязательной сертификации; Проект “Положения о государственном надзоре за выполнением требований стандартов и контроле за соблюдением порядка обязательной сертификации”.

Реализация этих правовых и нормативных актов, несомненно, станет новым толчком к созданию необходимых предпосылок перехода работ по сертификации Республики Таджикистан на новый уровень развития.

Во исполнение этого указа Таджикистандарт подготовил сгармонизированный со странами СНГ новый вариант “Проекта номенклатуры товаров, подлежащих обязательной сертификации” (далее - “Номенклатура”).

Разработчики “Номенклатуры” руководствовались законом Республики Таджикистан “О защите прав потребителей”, Постановлением Правительства “О Перечне продукции, подлежащей обязательной сертификации”.

“Номенклатура” - актуализированный сводный документ, разработанный с целью доведения до заинтересованных сторон информации об объектах, подлежащих обязательной сертификации, и содержит упорядоченную совокупность наименований продукции и услуг (работ), подлежащих обязательной сертификации.

Нормативная база сертификации в Республике Таджикистан включает: совокупность нормативных документов, на соответствие требованиям которых проводится сертификация продукции и услуг, а также документов, устанавливающих методы проверки соблюдения этих требований; комплекс организационно-методических документов, определяющих правила и порядок проведения сертификации.

Непосредственную работу по сертификации проводят региональные органы по сертификации и испытательные лаборатории, аккредитованные в установленном порядке.

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий проводится Таджикстандартом, на который возложена организация этой функции в рамках национальной системы сертификации Республики Таджикистан.

Благодаря его деятельности в настоящее время на территории Республики Таджикистан уже создана внушительная сеть из аккредитованных органов по сертификации и испытательных лабораторий.

С целью обеспечения признаний отечественных сертификатов соответствия, преодоления технических барьеров в международной торговле, повышения конкурентоспособности таджикских товаров на мировом рынке Таджикистаном заключены соглашения о сотрудничестве в области сертификации, о принципах проведения этих работ и взаимном признании их результатов со странами СНГ. На основе этих соглашений осуществлено взаимное признание национальной системы сертификации и проводится признание сертификатов соответствия на взаимопоставляемую продукцию.

Накопленный за четыре года опыт сертификации в Таджикистане подтвердил правильность основных принципов ее проведения, базирующихся на методах и правилах, принятых в Российской Федерации, Республике Беларусь, других странах СНГ, а также в странах дальнего зарубежья. Их применение способствует не только сближению способов подтверждения соответствия в Таджикистане и странах СНГ, но и позволит в перспективе устранить имеющиеся трудности вступления Республики Таджикистан в Европейское и другие международные сообщества.

На данном этапе инфраструктура системы сертификации Республики Таджикистан состоит из 4 аккредитованных лабораторий на техническую компетентность и независимость при органах по сертификации и 73 аккре-

дитованных испытательных лабораторий на техническую компетентность, что в определенной степени обеспечивает потребности в сертификации таджикских товаров, в том числе и при поставке их на экспорт.

В результате практической деятельности, которую осуществляли аккредитованные Таджикстандартом испытательные лаборатории и органы по сертификации только в 1998 г. было подвергнуто сертификационным испытаниям около 6,3 тыс. партий различных видов продукции и, в том числе продуктов питания с последующим оформлением сертификата соответствия.

В отдельных случаях заявителям отказывали в выдаче сертификатов соответствия и это прежде всего касалось продуктов питания.

Практика показывает, что в минувшем году органы по сертификации стали строже подходить к оценке соответствия продукции нормативным требованиям. Учитывались не только непосредственные требования безопасности, но и показатели, определяющие возможность применения продукции по ее прямому назначению. Такой подход позволяет в полной мере обеспечить контроль безопасности продукции и защиту потребителя от недобросовестности изготовителя и продавца.

В этом состоит основной положительный итог деятельности органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Вместе с тем серьезную обеспокоенность и озабоченность Таджикстандарта вызывает обострение проблемы качества и безопасности ввозимых на территорию Республики Таджикистан продуктов питания и, в том числе, колбасных изделий, муки, алкогольных и безалкогольных напитков.

По имеющейся информации, основополагающей причиной поступления на внутренний рынок значительного количества опасных для жизни и здоровья населения страны продуктов питания является прежде всего несоблюдение процедуры и порядка перемещения через таможенную границу товаров, подлежащих обязательной сертификации.

При этом Таджикистандарт полагает, что на сегодняшний день в Республике Таджикистан уже разработано, пусть не в полной мере, но вполне достаточное количество законодательных и нормативных актов, обладающих правовой легитимизацией и имеющих, таким образом, обязывающую силу. В этой связи важнейшим остается лишь строгое соблюдение соответствующими государственными исполнительными органами тех положений правовых законодательных актов, которые защищают потребительский рынок Республики Таджикистан от проникновения некачественных импортных товаров и, в том числе, в первую очередь продуктов питания.

Достаточно указать, что в Постановлении Правительства Республики Таджикистан от 2 июня 1994 г. № 249 “О национальной системе сертификации продукции, работ и услуг Республики Таджикистан” вполне конкретно обозначена номенклатура продукции, не подлежащая поставке и ввозу в Республику Таджикистан для использования и реализации на ее территории через торговые организации всех форм собственности без сертификата соответствия, выданного или признанного в Национальной системе сертификации. В этом же правовом документе указывается: “Юридические и физические лица, а также органы государственного управления виновные в нарушении правил обязательной сертификации, несут в соответствии с действующим законодательством уголовную, административную, либо гражданско-правовую ответственность”.

Во исполнение вышеуказанного правового акта Таможенным комитетом при Правительстве Республики Таджикистан от 24.06.94 г. №196 установлен Порядок перемещения через таможенную границу товаров, подлежащих обязательной сертификации.

В этом документе указывается: “Одновременно с таможенной декларацией и иными документами, необходимыми для производства таможенного оформления и проведения таможенного контроля, декларант обязан представить в таможенный орган сертификат соответствия по установлен-

ной форме (сертификат соответствия, выданный национальными органами стран СНГ) и сертификат происхождения товара. При отсутствии указанных сертификатов ввозимые товары не подлежат таможенному оформлению”.

В этом же документе при отсутствии сертификата соответствия, для подтверждения соответствия товарами установленных требований, с разрешения таможенного органа определяется порядок отбора проб и образцов ввозимой на территорию Республики Таджикистан продукции.

Для проведения испытаний и сертификации товаров производитель или продавец ввозимых товаров может обратиться в одну из аккредитованных лабораторий или в региональный орган по сертификации соответствующего вида продукции. Не допускается выполнение работ по испытаниям продукции для целей сертификации испытательными лабораториями не аккредитованными Таджикстандартом. Сертификация может осуществляться только на основе протоколов испытаний, полученных в аккредитованных Таджикстандартом испытательных лабораториях.

К сожалению, на практике этот порядок не соблюдается и на рынок Республики Таджикистан продолжают поступать потоки потенциально опасной для здоровья и жизни людей продукции.

Исходя из чрезвычайной важности затронутых проблем и в целях усиления государственного надзора и контроля, обеспечения защиты потребительского рынка от проникновения на территорию Республики Таджикистан некачественных продуктов питания, не отвечающих санитарным нормам и требованиям безопасности для жизни и здоровья людей, Таджикстандарт считает возможным рекомендовать:

1. Работникам органов, осуществляющих контроль и защиту от проникновения на рынок Республики Таджикистан продукции и товаров, представляющих опасность для жизни и здоровья человека, в своей профессиональной деятельности целесообразно установить хорошо скоорди-

нированные, органично дополняющие друг друга в работе партнерские взаимоотношения, строго придерживаясь при этом законов и нормативных правовых актов Республики Таджикистан;

2. Государственному таможенному комитету Республики Таджикистан, Министерству здравоохранения и Таджикстандарту с участием других заинтересованных министерств и ведомств внести изменения и дополнения в порядок ввоза на территорию Республики Таджикистан товаров, подлежащих обязательной сертификации, с целью ужесточения контроля за качеством поступающей продукции, особенно продуктов питания и алкогольной продукции.

3. Для достижения эффективности, достоверности и надежности экспертизы целесообразно в регионах страны дополнительно организовать и аккредитовать лаборатории по оценке качества продуктов питания, вплоть до введения обязательной сертификации и перепроверку качества всех ввозимых продовольственных продуктов, и особенно алкогольной продукции и этилового спирта. В этих целях рекомендовать региональным органам исполнительной власти принять меры по укреплению кадрами территориальных испытательных лабораторий, по повышению уровня их технического оснащения и, в первую очередь, приборами для проведения экспресс-контроля и современной аппаратурой с достаточно высокими метрологическими характеристиками;

4. В связи с многочисленными нарушениями в сфере сертификации, торговли и производства алкогольных напитков необходимо ввести обязательную экспериментальную перепроверку всех ввозимых и производимых на территории Республики Таджикистан спиртных напитков, чтобы оградить население от потенциально некачественной и опасной для здоровья и жизни продукции;

5. При разработке прогноза социально-экономического развития Республики Таджикистан в перспективе необходимо предусмотреть выделе-

ние финансовых средств на развитие сертификации и метрологии, развитие таможенной службы, санэпиднадзора в части подготовки квалифицированных кадров, развития испытательной базы, совершенствования нормативно-технической документации, внедрения прогрессивных средств измерений и испытаний.

Кроме того для эффективной защиты интересов государства и населения от проникновения на потребительский рынок недоброкачественной продукции, для организации эффективного контроля качества ввозимых пищевых продуктов и продовольственного сырья Таджикстандарт совместно с Республиканской Производственной Ассоциацией “Таджиксельхозхимия” пришли к единому мнению о необходимости создания на базе действующих агрохимических лабораторий районных объединений “Сельхозхимия” 8 региональных центров по сертификационным испытаниям вблизи от пограничных таможенных постов и терминалов.

Вместе с тем полномасштабная реализация этой идеи потребует значительных финансовых средств на приобретение испытательного оборудования, современных методик, вспомогательных материалов, на подготовку квалифицированных специалистов в области государственного надзора, сертификации и других сферах деятельности. Однако даже частичная компенсация этих затрат, в условиях сложившегося финансирования, Таджикстандарту не под силу.

Возвращаясь к оценке материально-технического потенциала сертификации в Таджикистане, необходимо отметить, что объем испытательной базы в целом еще далеко отстает от потребностей страны, особенно с учетом ее распределения по регионам страны. Особую тревогу при этом вызывает отсутствие возможности привлекать в сферу сертификационной деятельности специально подготовленного, высококвалифицированного персонала. Вместе с тем, давая оценку деятельности по обязательной серти-

фикации продукции за минувшие годы, можно сделать вывод о ее большой экономической и социальной значимости.

Основными составляющими экономического эффекта стали: трудно уловимое, но реально существующее уменьшение потребностей в средствах государственного бюджета на обеспечение безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества потребителей, охрану окружающей среды, а также увеличение налогооблагаемой базы за счет выполнения обязательных работ по проведению испытаний, анализа и оценки соответствия продукции.

В социальной сфере обязательная сертификация предотвратила фальсификацию товаров, обеспечила реализацию прав потребителя на выбор и приобретение товара надлежащего качества, безопасного для его жизни, здоровья и имущества, улучшения состояния окружающей среды, повышение качества услуг в торговле.

Благодаря сертификации появилась возможность в значительной степени предотвратить поступление на товарный рынок Таджикистана большого количества опасной импортной и отечественной продукции. Повысилась культура и компетентность потребления при выборе и приобретении товаров надлежащего качества.

Таким образом, накопившийся опыт по сертификации продукции и услуг в Республике Таджикистан создал определенные предпосылки перехода к новому качественному этапу ее развития. Объективными причинами такого перехода являются: расширение в перспективе масштабов обязательной сертификации, вводимой национальными законами; необходимость снижения доли затрат на сертификацию в себестоимости продукции; постепенное сближение принципов и практики работ по сертификации с новым подходом к подтверждению соответствия, подобно принятому в Российской Федерации; экономия средств государственного бюджета; необходимость более активного влияния на качество продукции и услуг.

В этой связи приоритетными задачами развития отечественной сертификации являются: обеспечение поддержки товаропроизводителей, повышение конкурентоспособности продукции и защита потребительского рынка от опасных товаров на основе постепенного сближения принципов, правил и практики сертификации с международными требованиями. Решение этих задач ускорит интеграцию отечественной экономики в мировую экономическую систему и защиту отечественного рынка от недоброкачественных товаров.

Для реализации этих задач и обеспечения доверия к отечественному товару с точки зрения его безопасности и потребительских свойств необходимо: переходить на более гибкие модели подтверждения соответствия, в том числе и Европейские, путем внесения изменений в законодательную базу, нормативное обеспечение, правила и процедуры сертификации; осуществлять постепенное разделение функций сертификации и аккредитации, обусловленное необходимостью для выполнения общепринятых современных правил с целью независимой оценки и повышения доверия к органам по сертификации и испытательным лабораториям.

В целях усиления роли Таджикстандарта в экономическом реформировании и повышении эффективности народного хозяйства в среднесрочной перспективе было бы необходимым реализовать следующие основные направления в деятельности по сертификации.

Создание на предприятиях систем качества обеспечивающих: выпуск на рынок продукции и услуг, удовлетворяющих требованиям потребителей; снижение непроизводственных затрат и повышение на этой основе эффективности производства; повышение экспортных возможностей предприятий.

Для реализации этого направления Таджикстандарт мог бы предусмотреть следующие меры: оказание содействия в формировании государственной политики в области качества и разработке государственной про-

граммы качества; развитие научно-методической базы управления качеством и оказание практической помощи предприятиям по ее применению.

Создание в стране цивилизованного рынка, обеспечивающего доверие к товару (услуге) с точки зрения его безопасности и потребительских свойств. Для этого было бы необходимым принятие следующих мер: совершенствование обязательной сертификации, включая совершенствование законодательной базы, нормативного обеспечения, форм и методов работ по сертификации; создание в Таджикистане национальной системы аккредитации с целью независимой оценки, отбора и формирования блока технически компетентных и профессиональных органов по сертификации и испытательных лабораторий высокого уровня доверия.

Повышение конкурентоспособности и экспортных возможностей отечественных товаропроизводителей и предприятий услуг. В этом направлении предусматриваются работы по обеспечению признания за рубежом сертификатов Республики Таджикистан на продукцию, услуги и системы качества путем: присоединения к международным и региональным союзам и соглашениям в области сертификации, аккредитации органов по сертификации Республики Таджикистан в национальных системах аккредитации других стран; гармонизации систем аккредитации и сертификации в Таджикистане с международными нормами и правилами.

А.Х. Катаев, действ. чл. МИА, доктор экономических наук,

В.И. Ветров В.И., член-корр. ИА РТ, кандидат экономических наук,

И.Б.Бобоев, академический советник ИА РТ

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Важным фактором сглаживания негативных тенденций, охвативших экономику Таджикистана на этапе развития рыночных отношений, повы-

шения самостоятельности предприятий, свободы выбора методов хозяйствования и совершенствования процессов интеграции в мировую экономическую систему является активизация государственной политики в области стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации. Главная цель этой политики - определение и реализация мер по усилению влияния средств стандартизации, метрологии и сертификации, государственного контроля и надзора на ускорение реформирования отечественной экономики, повышения качества и конкурентоспособности продукции и услуг. В конечном итоге, эти меры должны предопределить такую ситуацию в стране, когда стандарты, измерения и работы по оценке соответствия были бы востребованы всеми хозяйственными субъектами, позволяя решать не только текущие, но и перспективные проблемы социально-экономического развития.

Исходя из этого, вся деятельность Таджикстандарта, особенно в последние годы, была близка к деятельности по наведению и обеспечению порядка в различных сферах экономики на производстве, в договорных отношениях партнеров, в сфере обращения товаров и услуг. При этом Таджикстандарт пользовался легитимными правами и обязанностями в соответствии с принятыми на Маджлиси Оли Республики Таджикистан Законами Республики Таджикистан “О стандартизации” (декабрь 1996г.), “О сертификации продукции и услуг” (декабрь 1996г.), “Об обеспечении единства измерений” (май 1997г.), “О защите прав потребителей” (май 1997г.); аналогичными модельными Законами Межпарламентской Ассамблеи (МПА) Содружества Независимых государств (СНГ); Указами Президента Республики Таджикистан, Постановлениями Правительства Республики Таджикистан и другими нормативными и правовыми актами. В числе последних особое значение имеет подписанное в Москве (13.03.1992г.) главами правительств стран СНГ “Соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и серти-

фикации” с организацией Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации и его Технического секретариата. Именно, в этих документах заложены основные принципы и подходы к решению соответствующих проблем.

При этом разработка и доработка представленных документов осуществлялась Комитетом по экономике и бюджету Маджлиси Оли Республики Таджикистан прежде всего с учетом богатого опыта и практики функционирования и эволюционирования систем стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации, государственного контроля и надзора, обеспеченных мощным потенциалом высококвалифицированных научных, инженерных кадров и материально-технической базы в Российской Федерации, Республики Беларусь, Украины, Республики Казахстан и других государствах СНГ.

Несомненно, уже принятые законодательные и нормативные документы дают возможность Таджикстандарту осуществлять свои функции на должном уровне по основным направлениям деятельности, но эффективность его работы во многом будет зависеть не только от того, насколько строго соблюдаются требования, предписанные законами, но и от того, насколько скоординировано, дополняя друг друга, профессионально и ответственно будут относиться к своим обязанностям работники государственных структур, промышленных предприятий и всех тех исполнителей, от которых зависит качество и конкурентоспособность отечественной продукции.

При этом работа Таджикстандарта по направлениям деятельности в области стандартизации, метрологии, оценки и подтверждения соответствия строится следующим образом.

Законодательную и нормативно - правовую основу проведения работ по стандартизации в Республике Таджикистан, включая формирование и реализацию единой научно- технической политики в указанной области,

составляют вышеназванные Законы Республики Таджикистан, “Соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации стран СНГ” (подписанного главами правительств стран Содружества в марте 1992 года в г. Москве), основополагающие межгосударственные стандарты, стандарты государственной системы стандартизации.

Принятая в Республике Таджикистан система стандартизации, ориентированная на широкое применение межгосударственных стандартов, позволяет разрабатывать и поддерживать в актуальном состоянии: единый Технический язык, требования к взаимозаменяемости, унифицированные ряды важнейших технических характеристик продукции, типоразмерные ряды и типовые конструкции изделий общемашиностроительного применения, систему классификаторов технико-экономической информации, достоверные справочные данные о свойствах материалов и веществ.

Деятельность Таджикстандарта в области стандартизации в последние годы была направлена главным образом на реализацию экономических функций, то есть на обеспечение заданного уровня качества продукции путем строгого соблюдения исполнителями основных технических регламентов и условий, правил, общих принципов и характеристик по всей технологической цепочке. На обследованных предприятиях различных отраслей промышленности работниками Таджикстандарта фиксировались любые отступления от нормативных документов по стандартизации.

Анализ результатов деятельности государственного надзора за 1998 г. за соблюдением стандартов на 225 предприятиях, производящих готовую продукцию, показал, что главными причинами, мешающими соблюдению всей номенклатуры требований стандартов являются: использование морально и физически изношенного оборудования по всей технологической цепочке; невысокий уровень квалификации и исполнительской дисциплины работников; неудовлетворительный контроль за соблюдением

требований стандартов со стороны работников служб ОТК, испытательных подразделений и лабораторий; низкий уровень обеспеченности производства метрологическим оборудованием.

Таджикстандарт совместно с министерствами и ведомствами обеспечивает формирование фонда государственных стандартов в направлении оптимизации состава документов, их сближения с аналогами государств СНГ, а также обслуживает запросы промышленных предприятий в государственных стандартах и других нормативных документах. Кроме того, с помощью Технического Секретариата Межгосударственного Совета СНГ по стандартизации, метрологии и сертификации, Госстандарта России и Госстандарта Беларуси, осуществляется постоянная актуализация документов фонда, имея в виду, что их старение приведет в первую очередь к потере ориентиров промышленности на современные и перспективные достижения техники и технологий и к отсутствию достоверной информации о международных требованиях к продукции, работам и услугам, что в конечном итоге внесет дополнительные препятствия в процессы интеграции страны в мировые экономические отношения.

В настоящее время в Республике Таджикистан принято к исполнению более 30 тысяч межгосударственных стандартов (ГОСТ), гармонизировано с ИСО* 1,2 тысяч стандартов, 10 тысяч национальных стандартов стран СНГ и 530 государственных стандартов и технических условий Республики Таджикистан.

В перспективе для создания условий наибольшего благоприятствования и устранения технических барьеров в торговле, а также активизации внешнеэкономической деятельности и ускорения интеграции Республики

* ИСО - стандарт, принятый международной организацией, занимающаяся стандартизацией, и доступный широкому кругу потребителей.

Таджикистан в мировую экономику, Таджикстандарт сосредоточит усилия на решении следующих приоритетных задач:

деятельности, направленной на формирование и актуализацию действующего фонда государственных и межгосударственных стандартов, правил, норм и рекомендаций, максимально гармонизированных со стандартами государств СНГ, создавая тем самым необходимые предпосылки для выхода отечественных производителей на мировой рынок;

осуществлении в первую очередь гармонизации стандартов на продукцию и виды деятельности, являющимися объектами экспортно-импортного взаимодействия и, особенно, в областях, где выявлено наличие технических барьеров в торговле, а во вторую очередь - осуществлении гармонизации стандартов на потенциальные объекты экспорта-импорта. При этом особое внимание будет уделено таким направлениям стандартизации, которые обеспечивают высокое качество и конкурентоспособность продукции, включая: безопасность продукции, работ и услуг для жизни и здоровья населения и окружающей среды; техническую и информационную совместимость продукции, качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии; единство измерений; единые правила разработки всех видов технической документации, а также систему терминов и определений; унифицированные ряды важнейших технических характеристик продукции; систему классификаторов технико-экономической информации; достоверные справочные данные о свойствах материалов и веществ.

Возрастающая сложность промышленных изделий и методов их производства, а также международное разделение труда на производстве требует использования во все большем объеме современной измерительной техники в промышленности и научных исследованиях. Это предъявляет высокие требования к измерительной технике и предполагает общую метрологическую основу. В своей деятельности в области метрологии Та-

джикстандарт в основном руководствовался положениями Закона Республики Таджикистан “Об обеспечении единства измерений” и аналогичного модельного Закона Межпарламентской Ассамблеи стран СНГ. На основе этих документов решались вопросы организации процедур поверки тех средств измерений, которые попадают в сферу обязательного государственного контроля и надзора. Основной задачей Таджикстандарта остается организация и осуществление государственного метрологического надзора и координация деятельности всех участников процесса обеспечения единства измерений в стране. О масштабах этой деятельности свидетельствуют следующие цифры: только в 1998 г. государственными инспекторами по надзору за средствами измерений в разных сферах экономики и социальной сфере было подвергнуто государственному надзору более 20,6 тысяч измерительных приборов.

Исходя из вышеизложенного, для реализации государственной политики и задач в области метрологии потребуются в последующие годы решить ряд важнейших задач. В первую очередь особое внимание будет обращено на дальнейшую гармонизацию законодательных актов, метрологических правил и норм, обеспечение единого метрологического пространства со странами СНГ, усиление ее влияния на повышение качества и конкурентоспособность продукции и увеличение ее экспорта по мировым ценам, учитывая при этом не только особенности состояния и перспективы развития отечественной экономики, но и тенденции управления этим видом деятельности в странах Содружества. Задачи, решаемые в этом направлении, весьма многообразны, особенно в устранении технических и таможенных барьеров между странами СНГ на пути движения измерительной техники, метрологических работ и услуг. Особое внимание будет направлено - при реальных возможностях финансирования - на совершенствование и обновление материально-технической базы отечественной метрологии и средств измерений, на оснащение метрологической службы

высокоточным и высокопроизводительным поверочным оборудованием, участие в реализации научно-технических программ исследований и разработок по приоритетным направлениям, создание сети аккредитованных Таджикстандартом измерительных и калибровочных лабораторий, необходимых для обеспечения единства измерений в стране и метрологического обеспечения сертификации продукции и услуг. Неотложной задачей является также увеличение числа работников, задействованных в системе измерений и имеющих специальную метрологическую подготовку. Особенно остро стоит вопрос в части подготовки инженеров-метрологов и метрологов высшей квалификации. Для решения этой проблемы необходим комплекс мер, направленных на заинтересованность высших учебных заведений в формировании отдельных учебных групп, занимающихся углубленным изучением проблем метрологии. Сертификация в условиях рыночных отношений - признанный в мире способ независимого подтверждения (оценки) соответствия продукции, работ и услуг установленным требованиям. Использование сертификации создает предпосылки и условия для успешного решения ряда важнейших социальных и экономических проблем и задач.

Для Таджикистана деятельность по сертификации становится насущно необходимой как в связи с реформированием экономики, так и в связи с постепенным вхождением в мировое экономическое сообщество. Введение в перспективе гармонизированной с международными правилами сертификации на соответствие требованиям гармонизированных стандартов - необходимое условие интеграции Республики Таджикистан в мировую экономику. В Таджикистане сертификация, как обязательная процедура защиты прав потребителей законодательно была введена в действие Постановлением Правительства республики Таджикистан № 249 от 2 июня 1994 г. "О Национальной системе сертификации Республики Таджикистан", в развитие которого были разработаны и приняты Законы Респуб-

лики Таджикистан “О сертификации продукции и услуг” (1996 г.) и “О защите прав потребителей” (1997 г.) .

К настоящему времени в стране в основном создана и продолжает развиваться законодательная и нормативная базы сертификации, а также инфраструктура для практического осуществления сертификации продукции, работ и услуг и систем качества.

Деятельность по сертификации в Республике Таджикистан законодательно регулируется и обеспечивается вышеизложенными законодательными актами и указами Президента Республики Таджикистан, направленными на решение отдельных социально-экономических задач и предусматривающими использование для этой цели обязательной сертификации. Так, во исполнение Указа Президента Республики Таджикистан за №1111 от 20 ноября 1998 г. “О некоторых мерах по защите потребительского рынка Республики Таджикистан” на основе подготовленных Таджикистандарт материалов, Правительством Республики Таджикистан были приняты Постановление № 97 от 16 марта 1999г. “О защите потребительского рынка Республики Таджикистан от проникновения некачественных товаров”, а также “Порядок сертификации продовольственных и других товаров, ввозимых на территорию Республики Таджикистан и вывозимых за ее пределы”. Находится на стадии рассмотрения и согласования проект Закона Республики Таджикистан “О качестве и безопасности пищевых продуктов”. Кроме того, Таджикистандарт во исполнение вышеназванного указа, подготовил сгармонизированную со странами СНГ “Номенклатуру продукции, подлежащую обязательной сертификации”. С целью обеспечения признаний отечественных сертификатов соответствия, преодоления технических барьеров в международной торговле, повышения конкурентоспособности таджикских товаров на мировом рынке Таджикистаном заключены соглашения о сотрудничестве в области сертификации, о принципах проведения этих работ и взаимном признании оценки соответствия

и их результатов со странами СНГ. На основе этих соглашений осуществлено взаимное признание национальной системы сертификации и проводится признание сертификатов соответствия на взаимопоставляемую продукцию.

Накопленный за четыре года опыт сертификации в Таджикистане подтвердил правильность основных принципов ее проведения, базирующихся на методах и правилах, принятых в Российской Федерации, Республике Беларусь, других странах СНГ, а также частично в странах дальнего зарубежья. Их применение способствует не только сближению способов подтверждения оценки соответствия в Таджикистане и странах СНГ, но и позволит в перспективе устранить имеющиеся трудности вступления Республики Таджикистан в Европейское и другие международные сообщества.

На данном этапе инфраструктура системы сертификации Республики Таджикистан состоит из 4 аккредитованных лабораторий на техническую компетентность и независимость при Органах по сертификации и 73 аккредитованных испытательных лабораторий на техническую компетентность, что в определенной степени обеспечивает потребности в сертификации таджикских товаров, в том числе и при поставке их на экспорт. Вместе с тем, оценивая материально-технический потенциал сертификации в Таджикистане, необходимо отметить, что объем испытательной базы в целом еще далеко отстает от потребностей страны, особенно с учетом ее распределения по регионам страны. Особую тревогу при этом вызывает отсутствие возможности в перспективе привлекать в сферу сертификационной деятельности специально подготовленного, высококвалифицированного персонала.

Приоритетными задачами развития отечественной сертификации являются: обеспечение поддержки товаропроизводителей, повышение конкурентоспособности продукции и защита потребительского рынка от опас-

ных товаров на основе постепенного сближения принципов, правил и практики сертификации с международными требованиями. Решение этих задач ускорит интеграцию отечественной экономики в мировую экономическую систему и защиту отечественного рынка от недоброкачественных товаров.

Для реализации этих задач и обеспечения доверия к отечественному товару с точки зрения его безопасности и потребительских свойств необходимо: переходить на более гибкие модели подтверждения соответствия, в том числе и Европейские, путем внесения изменений в законодательную базу, нормативное обеспечение, правила и процедуры сертификации; осуществлять постепенное разделение функций сертификации и аккредитации, обусловленное необходимостью для выполнения общепринятых современных правил с целью независимой оценки и повышения доверия к органам по сертификации и испытательным лабораториям.

В этом направлении предусматриваются также работы по обеспечению признания за рубежом сертификатов Республики Таджикистан на продукцию, услуги и системы качества путем: присоединения к международным и региональным союзам и соглашениям в области сертификации, аккредитации органов по сертификации Республики Таджикистан в национальных системах аккредитации других стран; гармонизации систем аккредитации и сертификации в Таджикистане с международными нормами и правилами.

На всех этапах развития рыночных отношений, свободы выбора методов хозяйствования углублению процессов интеграции экономики Республики Таджикистан в мировую экономическую систему Таджикистандарт способствовал, сотрудничая с государствами участниками СНГ в рамках Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (далее МГС).

Взаимодействие осуществлялось в подготовке межправительственных соглашений, разработке нормативных документов, модельных законов, межгосударственных стандартов, гармонизации процедур оценки соответствия продукции. Высокая активность проявлялась также в постоянном совершенствовании и углублении различных форм сотрудничества и обмена опытом в различных областях, представляющих взаимный интерес.

В соответствии с поручением Правительства Республики Таджикистан Таджикистандарт участвовал также в разработке мероприятий и предложений по дальнейшему развитию Таможенного Союза Беларуси, Казахстана, Киргизии, России и Таджикистана, и углублению сотрудничества государств Центрально-Азиатского Экономического Сообщества (ЦАЭС).

Все это, в конечном итоге, будет реально закреплять интеграционные процессы в промышленности и других сферах народного хозяйства Таджикистана и давать конструктивный импульс к сохранению экономического пространства государств-участников СНГ. Сделаны также значительные шаги по гармонизации различных Соглашений по текущей и перспективной деятельности государств-участников Таможенного Союза и Договора ЦАЭС в разных сферах и, в том числе, в сферах стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации, что, без сомнения, будет способствовать углублению интеграционных процессов, устранению технических барьеров в торговле и активизации внешнеэкономической деятельности между этими странами.

В условиях современного Таджикистана переход к рыночным отношениям, все расширяющиеся торгово-экономические отношения с ближним и дальним зарубежьем, сдвиги в структуре экономики предопределяют дополнительные потребности в получении знаний об окружающем мире, высоком уровне образованности населения, в первую очередь, его дееспособной части как основной производительной силы. Сказанное в полной мере относится и к знаниям в областях стандартизации, метрологии,

сертификации, управления качеством, т. е. к тем сферам деятельности, которые традиционно относятся к компетентности Таджикстандарта.

Вместе с тем в связи с изменениями политического статуса бывших республик СССР и превращениями их в самостоятельные суверенные государства резко изменилась, а практически была разрушена, вся система подготовки и переподготовки кадров. Республика Таджикистан, традиционно не имеющая учебно-научных баз, осуществляющих образовательную деятельность по подготовке специалистов в областях стандартизации, метрологии и сертификации после распада Союза окончательно лишилась всякой возможности удовлетворять все возрастающие потребности в подборе новых кадров и создании материально технической базы, необходимой для проведения учебного процесса. И это происходит в условиях, когда в связи с кардинальной реорганизацией, реструктуризацией, диверсификацией в экономике, развитием интеграционных процессов и международной торговли резко возрастает потребность в персонале специалистов, способных разработать и реализовать программу достижения и обеспечения высокого качества, конкурентоспособности выпускаемой продукции и оказываемых услуг.

Все это свидетельствует о том, что углубление интеграционных процессов, повышение конкурентоспособности продукции и, следовательно, успехи в реформировании Республики Таджикистан во многом будет зависеть от реализации комплекса мероприятий, направленных на создание и развитие интегрированной системы подготовки и переподготовки кадров в области стандартизации, метрологии, сертификации, испытаний и качества. Это и породило естественную потребность в организации активного взаимодействия Таджикистана со странами СНГ по вопросам обучения кадров.

А.Х. Халиков, действ. чл. ИА РТ, докт. техн. наук,

**Р.М. Машарипов, член-корр. ИА РТ,
С.А. Халиков, Ш.А. Халиков, Ш.А. Халиков (мл.)**

**ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДЛЯ
ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ
РЕСУРСАМИ**

В работах [1-2] показано, что темпы роста объема обрабатываемой информации с помощью компьютеров и компьютерных сетей в сотни раз превышают темпы роста совершенствования методов, способов и принципов обработки, хранения и передачи информации. Несмотря на бурное развитие методов обработки передачи и хранения информации в вычислительных сетях с применением оптических и лазерных дисков и широкополосных каналов связи с использованием современной спутниковой связи, они не отвечают требованиям некоторых отраслей народного хозяйства, таких как, например, сбор информации о глобальных аномальных явлениях природы (прогноз землетрясений, определение траектории и скорости полета небесных тел, например, кометы Галлея. период обращения которой составляет 70 лет, космическая навигация и т. п.), которые требуют реализации больших автоматизированных банков данных с распределенными информационно-вычислительными ресурсами. Оптимизация структуры и системы управления базами данных, рациональное распределение информационно-вычислительных ресурсов компьютерных сетей и их оптимизация на научной основе являются актуальными проблемами разработки распределенных автоматизированных баз данных для глобальных компьютерных сетей [1-3].

Далее, в работе приводятся критерии оптимизации баз и банков данных с учетом особенностей региона, государства и территориальной спе-

цифики народного хозяйства, а также с учетом концентрации конкретных отраслей общественного производства.

За последние 15 лет (1980-1995 гг.) статистика мировых транснациональных компьютерных сетей показывает, что число автоматизированных банков данных увеличилось от 400 до 9000. Число фирм, участвующих в создании линии АБД, увеличилось от 220 до 25000, при этом число коммутируемых каналов связи общего пользования, доступных к терминальным станциям, увеличилось от 35 до 1500 единиц. В частности экологические ситуации в природе представляют случайный или закономерный характер и являются функцией времени, причем периоды возникновения реальных экологических ситуаций (процессов) весьма разнообразны. Например, периодичность повторения землетрясений (от нескольких минут до нескольких лет), период обращения кометы Галлея составляет 70 лет, длительность ядерной реакции (несколько наносекунд), появление вулканов, столкновение метеоритов и комет с Землей (от нескольких часов до нескольких десятков лет) и т.д. В связи с этим, при создании АСК и АБД экологии Земли и других экологических процессов необходимо обратить внимание на следующие проблемы:

1. Реальный экологический процесс в природе охватывает широкий диапазон времени и требует применения автоматизированных систем контроля и регистрации инфранизких и быстропротекающих процессов. Здесь каждая экологическая ситуация характеризуется периодом повторения, интенсивностью (амплитуды колебания, уровень радиации и т.п.).

2. После возникновения экологических ситуаций параметры и производные от этих параметров определяют динамику развития и формирование стихийных бедствий.

3. Определение закономерности распределения случайных экологических процессов и выяснение их вероятностных характеристик, нахождение законов развития стихийных бедствий позволяют на научной основе про-

вести анализ и синтез различных экологических объектов или процессов и явлений, представляющих опасность жизни человечества.

4. Создание международных интегрированных автоматизированных систем контроля и управления экономическими ситуациями позволяет вести непрерывный контроль за инфранизкими и быстропротекающими процессами при самых неблагоприятных условиях, исключая при этом участие обслуживающего персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Халиков А. Х. Сети и системы передачи информации для РАСУ Таджикской ССР, Душанбе, ТаджикНИИНТИ: .1988. -56с.

2. Халиков А. Х. Параметрические преобразователи информации для АСУ //Дисс... докт. техн. наук. М.: ВНИИПАС ГКВТИ и АН СССР, 1990. 350с.

А.Х. Халиков, действ. чл. ИА РТ, докт. техн. наук,

Р.М. Машарипов, член-корр. ИА РТ,

С.А. Халиков, Ш.А. Халиков, Ш.А. Халиков (мл.)

СТОХАСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ БАЗАМИ ДАННЫХ

Моделирование телекоммуникационных систем и компьютерных сетей является одним из наиболее важных практических инструментов решения задач, связанных с оценкой эффективности и производительности информационно-вычислительных систем и компьютерных сетей, а также исследованием структуры и информационных процессов сложных автома-

тизированных комплексов управления. С другой стороны модели сетей массового обслуживания дают возможность адекватного представления многих реальных глобальных, национальных и транснациональных телекоммуникационных систем и разработок эффективных вычислительных алгоритмов расчета параметров и показателей широкого класса сетей [1-3]. Однако, для существующих реальных систем таких как, например, многоузловые с приоритетным доступом, с блокировкой, с ограниченным доступом, с временным разделением или системы с очередями, сети с произвольным доступом и т. д. получение аналитических выражений для их анализа и синтеза крайне затруднительно или невозможно по своей особенности отдельных подсистем и сетей массового обслуживания.

В предлагаемой работе рассматриваются модели систем и сетей массового обслуживания, разработанные авторами на основе применения разностных операторов и центрально-разностной аппроксимации. Применяя теоремы Нортонна к разомкнутым и замкнутым мультиузловым сетям, получены стохастические модели анализа и синтеза широкого класса систем и сетей мультипликативной формы.

Далее в работе исследуются вопросы оптимизации структуры и автоматизированного обмена обработкой информации между разнородными телекоммуникационными и транснациональными компьютерными сетями. Предложенные модели, оптимизации структуры и процессов автоматизированного обмена информацией между национальными и транснациональными компьютерными сетями, методами декомпозиции и эквивалентного преобразования, позволяют применять стохастические аппаратные модели для исследования разнородных систем и сетей с большой размерностью.

На заседании Координационного Совета, проходившего 12-14 сентября 1995 года в г.Минске, одобрительно отнеслись к предложениям Межгосударственного экологического совета СНГ о создании межгосударственной телекоммуникационной системы массового распространения и обмена

экологической информацией **“ТВ-ЭКОИНФОРМ”** и были намечены пути использования телекоммуникационных ресурсов АСУ перевозками на воздушном транспорте **“Сирена-3”**. Кроме того, в рамках конверсии ВПК и уже созданной в 1988 г. в Таджикистане Телекоммуникационной системы с возможностью теледоступа к свыше 150 зарубежным автоматизированным банкам данных очевидно [1], что главными проблемами разработки и реализации транснациональных телекоммуникационных систем для сбора, хранения и передачи экологической и другой народнохозяйственной информации являются интеграция всех возможных различных компьютерных сетей, разработка машинезависимых интерфейсов и создание интегрированных, широкополосных и волоконно-оптических линий связи, охватывающих телекоммуникационные возможности современных спутниковой и радиорелейной связей для передачи информации между любыми точками земного шара.

Создание подобных систем позволяет решать ряд насущных проблем экологии, экономики, кибернетики и других отраслей науки и техники, связанных с передачей всевозможной информации между государствами и между континентами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Халиков А.Х. Электронная почта. Версия 1.00. Душанбе. “Алгоритм” 1997.-54с.
2. Халиков А.Х. Параметрические преобразователи информации. Докторская диссертация. М.: ВНИИПАС. - 1990. - 340с.
3. Халиков А.Х. Сети и системы передачи данных для РАСУ Таджикской ССР. Душанбе. - 1986. - 58с.

М.Н. Абдусалямова, член-корр. ИА РТ, О.И. Рахматов

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПНИКТИДОВ И ХАЛЬКОГЕНИДОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Соединения редкоземельных элементов с сурьмой, висмутом (пниктиды) и с серой, селеном, теллуrom (халькогениды) являются тугоплавкими соединениями. По электрическим свойствам - это полупроводники и полуметаллы, по магнитным - ферри-, ферро- и антиферромагнетики. В течение 30 лет в Институте химии АН РТ занимаются синтезом, исследованием свойств пниктидов и халькогенидов РЗЭ / 1 - 5 /. Полученный экспериментальный материал позволил вести исследования в области их практического применения.

I. СИНТЕЗ ОБРАЗЦОВ.

а. Получение порошков.

Пниктиды и халькогениды получали методом вакуумно-термического синтеза из элементов. Для синтеза использовали дистилляты металлов и сурьму, висмут и халькогены высокой чистоты.

Однофазность получаемых образцов контролировалась рентгенофазовым и химическими методами анализа.

б. Керамика.

Керамику получали, прессуя полученный порошок и спекая при температуре 0,7 Т пл. В электронной промышленности материалы чаще встречаются в виде монокристаллов. Монокристаллы получали в закрытой системе, методом Бриджмена, используя печи с высокочастотным нагревом.

II. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ.

1. Антимониды и висмутиды РЗЭ - перспективные материалы для получения низких температур. В настоящее время работают приборы, изготовленные на других соединениях РЗЭ, которые позволяют получать температуры до 0,7 К. Моноантимониды и моновисмутиды празеодима и туллия не имеют магнитного упорядочения и могут быть использованы для создания сверхнизких температур ядерным адиабатическим размагничиванием.

2. Термоэмиссионные материалы.

Известно, что соединения с участием РЗЭ являются эффективными термоэммитерами, у которых высокая эмиссионная способность означает наличие моноатомной плёнки РЗЭ на поверхности эмиттера, образующейся при прогреве в вакууме. Обнаруженная расчётная высокая реакционная активность моноантимонидов и моновисмутидов РЗЭ позволили образовать пленки на поверхности эмиттера при более низких температурах.

3. Красители для стекол.

Соединения европия, эрбия, иттербия исследовались как красители красного цвета, работающие при высоких температурах. Обладая высокими характеристическими температурами, они позволяют получать стекла, нерасползающиеся вплоть до высоких температур.

4. Ферромагнитные соединения с сурьмой и висмутом.

Антимониды и висмутиды тяжелых металлов, кристаллизующиеся в кубической структуре анти- Th_3P_4 и гексагональной типа Mh_5Si_3 , в основном являются ферромагнетиками с высокими температурами Кюри. Gd_4Bi_3 и Gd_4Sb_3 - ферромагнетики с температурой Кюри 340 и 260 К соответствен-

но. Соединения Gd_5Bi_3 и Gd_5Sb_3 также имеют температуру Кюри 350 и 263К соответственно. Высокие ферромагнитные температуры получены для Du_5Sb_3 ; Tb_5Sb_3 . Добавляя к твердым магнитным материалам наши пниктиды, можно их использовать как постоянные магниты в криогенных системах.

5. Узкозонные полупроводники и полуметаллы.

В настоящее время большое внимание привлекают полупроводники и полуметаллы / 6,7/. Надо отметить, что физические свойства узкозонных полупроводников и полуметаллов во многих отношениях сходны / 7 /. Поэтому поиск новых узкозонных полупроводников закономерно связан с поиском веществ, обладающих полуметаллическими свойствами. В этом плане пниктиды и халькогениды представляют собой уникальные вещества, у которых наряду с высокими температурами плавления (выше $1500^{\circ}C$), позволяющими работать в большом температурном интервале, возможен ряд эффектов, присущих только этому классу соединений.

Благодаря ряду ценных свойств, моноантимониды РЗЭ могут применяться как материал для резисторов. Простые по технологии получения, пленки моноантимонидов могут использоваться в электронной технике, в частности в качестве пленочных резистивных материалов.

6. Катализаторы для очистки выхлопных газов автомобилей.

Выхлопные газы автомобилей являются проблемой больших городов. Добавление соединений редкоземельных элементов намного улучшает свойства традиционных катализаторов.

7. Магнитные холодильники.

Магнитные холодильники, которые могут заменить в приборах громоздкие устройства для охлаждения, открыты недавно. Профессор К.

Гшнайнднер с сотрудниками сделали это открытие на соединении гадолия с кремнием и германием. По кристаллической структуре и физическим свойствам эти соединения напоминают некоторые пниктиды. Развитие исследований в этом направлении - самое перспективное.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдусалямова М.Н., Рахматов О.И. Фазовая диаграмма системы туллий-сурма. Известия АН СССР, Неорганич. матер. 1991, т.27, №8, с.1150-1552 .
2. Абдусалямова М.И. Висмутиды. Известия РАН, Металлы, 1992, т.1, № 1, с.212-215.
3. Абдусалямова М.Н., Рахматов О.И. РЗМ элементов. Изв. АН СССР, Неорганические материалы, т.13, №10, 1997, с.1900.
4. Абдусалямова М.Н., Кругляков О.В., Левитин Р.З. Магнитные свойства антимонида тербия. ФТТ, т.24, №5, 1982, с.1119.
5. Абдусалямова М.Н., Абдулхаев В.Д., Смирнов И.А. Электрические свойства антимонидов РЗМ состава 5:3. ФТТ, т.24, №3, 1982, с.312.
6. Шевченко Я.И., Елисеев А.А. Кристаллохимические проблемы материаловедения полупроводников. М.: Наука, 1975, 136 с.
7. Лазарев В.Н., Шевченко Я.И. Некоторые проблемы физико-химии и материаловедения новых полупроводников. Кн.: Физико-химические исследования неорганических материалов. М.: Наука, 1981, с.19-34.

М.М. Сафаров, действ. чл. ИА РТ,

Ш.Т. Юсупов, С.А. Тагоев

Таджикский Технический Университет им, академика М.С. Осими

ми

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ МИНДАЛЬНОГО МАСЛА

Миндаль - это дерево из семейства розоцветных - R-osaceae высотой 6-10 м, листья ланцевидные очередные, цветки белые или светло-розовые. Плоды - односемянные костянки, эллиптические или яйцевидные. Косточка деревянистая. Околоплодник войлочно-окушенный, зеленый, легко отделяется при созревании. Семенное ядро белое, сладкое или горькое. Цветет в марте - апреле, плодоносит в августе. Распространен в Средней Азии, Закавказье, от Средиземного до Гималаев, в Китае, в Австралии, Калифорнии, Южной Америке и других странах.

В Таджикистане распространен миндаль бухарский, который растет на каменистых склонах гор. Цветет в феврале - апреле. Плодоносит в июле, августе.

Семена миндаля содержат в % - невысыхающего жирного масла 45-62, состоящего из глицеринов олеиновой (83%) и линолевой (160%) кислот, белков около 20, сахарозы 2.97, пектозы 3.1-3.8, слизистых веществ и следов гликозида амигдалина. Кроме того, семена миндаля содержат витамин В2, ряд микроэлементов - фосфорнокислых солей калия, кальция, магния и др.

Жирное миндальное масло, полученной из семян миндаля путем коллоидного прессования, широко используется в парфюмерной, фармацевтической и пищевой промышленности. Перед применением миндального масла путем специальной очистки освобождается от амигдалина и синильной кислоты. В народной медицине миндальное масло используется в качестве слабительного и нормализующего средств, при запорах, при лечении хронического гастрита и колита, хронического бронхита.

В таджикской медицине миндальное масло используется для лечения ушных болей и как смягчительное и питательное средство для смазывания кожных покровов.

Масло миндаля очищают почки, мочевой пузырь и дробит камни, помогает при лечении опухоли женской груди и растяжении связок, полезно от болей и шума в ушах.

Нами впервые измерена теплопроводность миндального масла в интервале температур (293-564 К) и давлений (0.101 - 49.1 МПа).

Для измерения теплопроводности разработана экспериментальная установка по методу регулярного теплового режима первого рода. Эта установка в основном состоит из цилиндрического бикалориметра, прижимного сосуда высокого давления, грузопоршневого манометра МП-2500, термостатирующей системы, электроизмерительных приборов, автоматизированного теплофизического комплекса [2].

Общая относительная погрешность измерения теплопроводности при доверительной вероятности $\alpha = 0.95$ равно 3%.

Экспериментальные данные приведены в таблице 1, из которой видно, что теплопроводность миндального масла с повышением температуры уменьшается, а с повышением давления увеличивается.

Таблица 1

Экспериментальные значения теплопроводности ($\lambda \cdot 10^{-3}$, Вт/(м*К))
миндального масла в зависимости от температуры и давления

Т, К	Давление Р, МПа						
	0.101	4.91	9.81	19.61	29.43	39.24	49.05

289.3	160	162	165	168	171	174	179
323.6	156	158	161	165	168	172	176
368.0	152	154	156	161	166	169	173
414.0	146	148	152	157	161	165	169
456.5	143	144	146	152	159	161	167
494.4	138	140	143	148	154	159	165
531.8		137	138	145	1148	155	161
594.0		134	136	141	144	153	158

Для обобщения экспериментальных данных по теплопроводности миндального масла в зависимости от температуры и давления использовали теорию термодинамического подобия в следующем виде [2].

$$\frac{\lambda_{P,T}}{\lambda_{P_1,T_1}} = f\left(\frac{P/T}{P_1/T_1}\right)$$

Далее экспериментальные данные обрабатывались в виде следующей функциональной зависимости:

$$\frac{\lambda_{P,T}}{\lambda_{P_1,T_1}} = f\left\{\frac{P/T}{P_1/T_1}\right\}$$

Уравнение этой кривой имеет вид:

$$\frac{\lambda_{P,T}}{\lambda_{P_1,T_1}} = 0,64 \left[\frac{P/T}{P_1/T_1} \right]^2 + 1,143 \left[\frac{P/T}{P_1/T_1} \right] + 0,597$$

$$(\lambda_{P,T}/\lambda_{P_1,T_1}) \quad [(P/T)/ (P_1/T_1)] \quad [(P/T)/ (P_1/T_1)]$$

Анализ $[(P/T)/ (P_1/T_1)]_1$, показал что она является функцией давления:

$$[(P/T)/ (P_1/T_1)]_1 = -2.555 * 10^{-15} * P^2 + 2.456 * 10^{-7} P - 0.194 \quad (4)$$

Из уравнения (3) с учетом (4) получим уравнение:

$$\lambda_{P,T} = \left\{ -5.555 * 10^{-10} \left(\frac{P}{T(-2.555 * 10^{-15} P^2 + 2.456 * 10^{-7} P - 0.194)} \right)^2 + \right.$$

$$\left. + 3.3 * 10^{-5} \left(\frac{P}{T(-2.555 * 10^{-15} P^2 + 2.456 * 10^{-7} P - 0.194)} \right) \right.$$

$$\left. + 0.597 \right\} \lambda_{P_1,T_1}$$

Для миндального масла $\lambda_{P_1,T_1} = 0,162 \text{ Вт/(м*К.)}$.

С помощью уравнения (5) нами рассчитана теплопроводность миндального масла в интервале температур (293-564 К) и давлений 4,91-49,05 МПа с погрешностью 2-5%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нуралиев Ю. “Лекарственные растения”, Душанбе: “Маориф”, 1989г.
2. Сафаров М.М. “Теплофизические свойства эфиров в широком интервале параметров состояния”, Диссерт. докт.: Душанбе, 1993.

**А.А. Джамалов, действ. чл. ИА РТ, М.А.Абдуллоев, И.Г.Фукс,
Р.А.Давлатшоев, М.А. Джорубов**
**Таджикский технический университет им. Осими,
ГАНГ им. Губкина**

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Использование альтернативных источников энергоносителей напрямую связано не только с экономией нефтепродуктов, но и с проблемами экологии. Последнее важно для наземных транспортных средств.

В настоящее время имеет место тенденция роста мирового парка автомобильного транспорта. Ежегодный прирост составляет около 25-30 млн. автомобилей. По прогнозам экспертов началу нового тысячелетия мировой парк автомобильного транспорта составит 650 млн. ед. В этой связи, проблемы рационального использования альтернативных энергоносителей с позиции экологии и экономии имеют приоритетное значение.

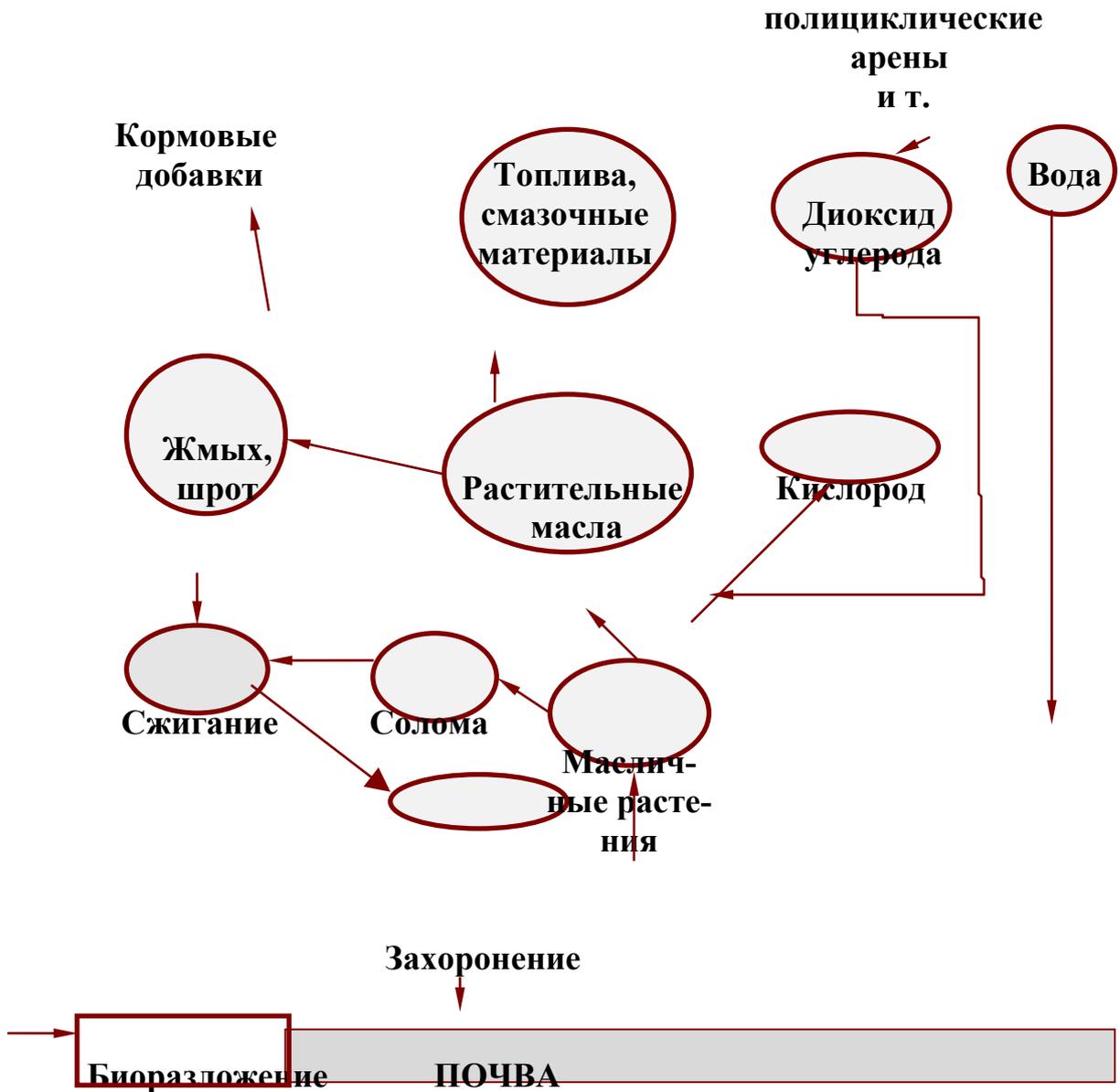
Как известно более 60 % выбросов вредных приходится на долю автомобильного транспорта. Автомобильный транспорт является основным источником выброса диоксида углерода и ряда других вредных веществ, способствующих возникновению парникового эффекта. Ожидают, что с ростом парка машин и увеличением их пробегов общее количество диоксида углерода, попадающего в атмосферу с выхлопными газами, будет непрерывно увеличиваться и составит 2005, 2015, и 2025 гг. соответственно 5; 7 и 10 млн. т против 3,5 млн. т в 1995 г. В этой связи проблемы экологически рационального использования различных энергоносителей, в частности на автомобильном транспорте стоит на первом месте. Отмеченное особо важно в горных регионах со скудными запасами традиционных видов энергоносителей. (в частности минеральных). Изложенное свидетельствует о необходимости подхода к решению технических проблем с

принципиально новых позиций, учитывающих экологические и экономические аспекты химмотологии. Доминирующая роль в этом должна принадлежать продуктам биосферного происхождения. Растительные и животные масла (жиры) перспективны в том плане что они, практически, обладают 100%-ной биоразлагаемостью. Нетоксичны и не образуют ксенобиотиков. Использование жирового сырья (в первую очередь растительных масел) как основы или компонента топлив и смазочных материалов, возможно, облегчит и ускорит решение некоторых экологических проблем.

В ближайшей перспективе в качестве альтернативных энергоносителей возможно использование растительных масел. В горных регионах возможно возделывание ряда масличных культур на землях, не находящихся в хозяйственном обороте (горные склоны и др.). Продукты переработки последних возможно использовать в качестве моторных топлив и для синтеза смазочных материалов на их основе. Это более чем актуально для Республики Таджикистан, которая практически не имеет собственной нефтеперерабатывающей отрасли.

Растительные масла как альтернативные топлива более перспективны, чем широко и обстоятельно исследуемые кислородсодержащие продукты типа спиртов и простых эфиров, производство которых связано не только с повышенными затратами энергии, но и со значительными выбросами в атмосферу диоксида углерода. В этой связи возрастает значение возобновляемых источников энергии - растительных масел. Использование возобновляемого сырья, кроме прочего будет способствовать созданию в биосфере замкнутого кругооборота диоксида углерода. (см.рис).





В ближайшей перспективе растительные масла не смогут составить конкуренцию нефтяным дизельным топливам, так как стоимость топлив на их основе в 3-4 раза выше, чем нефтяных. С угрозой глобального экологического кризиса конкурентоспособность растительным маслам придадут ужесточение экологических требований и принятие соответствующих законодательств.

В качестве моторного дизельного топлива можно применять подсолнечное, рапсовое, хлопковое, соевое, льняное, сафлоровое, пальмовое, арахисовое, некоторые другие растительные масла. Их можно использо-

вать как таковые или после специальной химической обработки (облагораживания), а также в смеси с нефтяными топливами или спиртами.

При использовании в качестве топлива подсолнечного масла в выхлопе содержится сажа, оксид углерода и оксиды азота, но практически отсутствуют полициклические арены. Последние обнаруживаются в твердых частицах сажи (менее 1 млн^{-1}), что обусловлено термическим разложением отложений в системе выхлопа.

Перспективно с экономической точки зрения использование в качестве топлив не самых жиров, а метиловых эфиров, получаемых из маслоотходов от приготовления пищевых продуктов. При использовании такого топлива по сравнению с нефтяным в выхлопе уменьшается содержание углеводородов, оксида углерода, сажи, но увеличивается содержание оксидов азота и появляются полициклические арены: флуоретаны, пирены (в том числе бенз- α -пирен), хризены, перилены. Содержание аренов крайне незначительно, но выше, чем в случае нефтяных топлив (см.таблицу).

Компоненты выхлопа	Содержание (г/км) при работе двигателя на топливе	
	нефтяном	сложноэфирном
Углеводороды в том числе полициклические арены	0.06 $10 \cdot 10^{-6} (3.8 \cdot 10^{-6})$	0.03 $15 \cdot 10^{-6} (6 \cdot 10^{-6})$
Оксид углерода	0.03	0.02
Оксиды азота	0.05	0.09
Твердые частицы	0.10	0.06

Примечание. В скобках указано содержание особо опасных канцерогенных соединений

Устранение перечисленных факторов может способствовать культивация растений с заданным химическим составом маслосемян. Работы в этом направлении только начинаются.

В частности нами проведены пионерные работы в области синтеза смазочных(дисперсных) материалов на базе вторичных продуктов производства хлопкового масла. Указанные продукты по ряду основных эксплуатационных свойств превосходят аналогичные продукты нефтяного происхождения . Более того указанные продукты обладают высокой биоразлагаемостью . Разработанные смазочные материалы синтезированы на базе растительного (хлопкового, рапсового, соевого и др.) и вторичных продуктов производства хлопкового масла.

Не следует считать, что широкое использование растительных масел в качестве дизельных топлив позволит быстро решить все технические и экологические проблемы. Серьезным недостатками жиров как топлив по сравнению с продуктами нефтяного происхождения являются их меньшая теплота сгорания (на 7-10%), более высокая вязкость (в 2-3 раз), повышенная склонность к нагарообразованию, а также возможное загрязнение моторного масла продуктами полимеризации триглицеридов. Хорошо известно , что в рапсовом масле присутствуют в определенном количестве соединения серы. При его использовании содержание выхлопе оксида углерода и углеводородов весьма низкое. Оно не превышает допускаемых западными законодательствами пределов - 2.4-11.2 г/(кВт*час), но выше, чем для нефтяных топлив. Следует отметить, что выброс оксидов азота более чем на 50% ниже допустимого. Примерно на столько же ниже и выбросы сажи.

Как было отмечено в ряде стран приняты специальные программы по охраны окружающей Среды. По видимому такой подход позволяет в ряде случаев кардинально решить проблему экологии в сочетании с экономикой, что позволит перейти к принципиально новым подходам природоиспользования. В частности это во многом решить экологические проблемы эксплуатации автомобильного транспорта в горных условиях. Возобновля-

емость сырья и экологичность способов получения растительных масел позволяют считать их весьма перспективным альтернативным топливом.

Проблема утилизации отработанных смазочных материалов имеет также немаловажное экологическое значение. Ее решают уже на стадии разработки нового смазочного материала подбором композиции соответствующего химического состава, не приводящей к образованию и накоплению токсичных продуктов и обладающей высокой степенью биоразлагаемости. Этот принцип, безусловно, должен соблюдаться и при разработке смазочных материалов на основе жирового сырья.

За рубежом квалификационные испытания вновь разрабатываемых масел и смазок (как и любых других химических продуктов) завершаются обязательной оценкой их экологических свойств: токсичности по отношению к водным организмам (рачкам, рыбам), степени влияния на высшие растения в почве и биоразлагаемости. Используемые присадки по степени опасности для вод должны соответствовать классу wsk 1 -малоопасные, причем каждая присадка должна быть потенциально биоразлагаема или химически связываема естественным или искусственным путем. Базовые компоненты масла должны иметь высокую биоразлагаемость (свыше 70% за 21 день). В случае успешных испытаний продукту, присваивается престижный международный знак "Голубой ангел", свидетельствующий о его экологической чистоте (разумеется, относительной).

Высокая биоразлагаемость растительных и животных жиров может создать обманчивое представление о легкости решения проблемы их утилизации. Однако организация контролируемого биоразложения значительных количеств отработанных смазочных материалов технически и экономически не оправдана, биоразложение в естественных условиях (в почве и водах) неизбежно вызовет значительное размножение микроорганизмов, экологические последствия которого могут быть негативными. Поэтому следует различать биоразложение небольших количеств (при

проливах и утечках) и утилизация значительных количеств (при смене) масел. Кроме того, в ряде исследований установлено, что биоразложение естественным путем не всегда эффективно.

При незначительных проливах в почву проникают отработанные масла, содержащие присадки, продукты старения масел и изнашивания металлов. В зависимости от состояния и характера почвы в одном ее кубометре может находиться 5-40 л масла. Биологические окислительные реакции протекают в присутствии значительных количеств кислорода, но замедляются продуктами изнашивания металлов. Потребность в кислороде для полного окисления масла достаточно высока: на разложение масла достаточно высока: на разложение 1 л масла расходуется в 40-50 раз больше кислорода, чем на разложение бытовых сточных вод.

При значительном загрязнении воды или почвы образуется так называемые "линзы" или "тела" масел с относительно небольшой поверхностью. Скорость биоразложения при этом определяется постепенно замедляющимся доступом кислорода, поэтому в большинстве случаев она соответствует уровню углеводородов нефтяного масла.

Классификации в ФРГ масел по степени опасности для грунтовых и поверхностных вод вызывает, однако, некоторые сомнения. Так, нефтяное масло классифицируется как неопасное, а масло на основе полиэтиленгликоля с абсолютной водорастворимостью - как малоопасное. Отработанные рапсовое и другие растительные масла можно использовать в качестве топлива, допустимо предварительное смешение их с нефтяными маслами]. Процесс сгорания могут осложнять присадки, продукты старения масла и изнашивания металлов.

Исследуется возможность анаэробной конверсии отработанного рапсового масла в целях получения топливных биогазов (метана и др.) на установках очистки сточных вод. При этом ни присадки, ни продукты изнашивания металлов в активном иле не накапливаются.

Вакуумная перегонка отработанных масел позволяет получить базовое масло исходного качества или сырье для производства технических продуктов. Этот процесс непригоден при наличии в масле легколетучих присадок из-за попадания их в дистиллят. Смешивать отработанные рапсовое и нефтяные масла нельзя, так как это приводит к ухудшению качества получаемых продуктов. Из отработанного рапсового масла (или из продуктов распада жирных кислот и глицерина) можно получать ПАВ, присадки, улучшающие смазочную способность, сырье для производства моющих средств.

Следует отметить, что даже в Германии, где проблемы утилизации решаются наиболее полно, согласно соответствующим законодательствам, смазочные материалы растительного и животного происхождения в понятие "отработанные" не включены. Это естественно осложняет организации. Чаще всего отработанное рапсовое масло ликвидируют, поскольку оно относится к классам опасности WGK 0-1. Возможен его сброс в канализацию или открытие воды при разбавлении соответственно 1:2000 и 1:20 000 .

На рисунке представлена схема возможных направлений использования растительных масел и кругооборота образующихся при этом продуктов с точки зрения экологии. Схема разомкнута, поскольку токсичный выхлоп автомобилей пока не может быть полностью устранен. Биоразложение смазочных материалов при их попадании в окружающую среду также не является панацеей. Предложенная схема оставляет открытыми многие важные экологические вопросы, но, очевидно, является одним из предпочтительных путей их решения.

А.Х. Халиков, действ. чл. ИА РТ, доктор техн. наук, профессор, А.С. Абдуллаев, член-корр. ИА РТ, Р.М. Машарипов, член-корр. ИА РТ.

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА СБОРА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ САРЕЗСКОГО ОЗЕРА

Сарезское озеро возникло в феврале 1911 года в результате перекрытия долины реки Мургаб грандиозным оползнем, сместившемся при землетрясении 9-10 баллов. В настоящее время площадь озера составляет около 80 км², а длина – 60 км. Оно таит в себе большую опасность – 17 миллиардов кубометров воды при прорыве завала превращаются в грозного "Дракона" или "Мургабскую бомбу с зажженным фитилем". Проблема Сарезского озера – проблема всех стран Центральной Азии и в случае прорыва его вод может охватить территорию 52 тыс. кв. км в Таджикистане, Афганистане, Узбекистане и в Туркменистане с населением 5 млн. человек с уничтожением объектов, земель, флоры и фауны. По мнению компетентных исследователей, решение общих проблем Сарезского озера рассматривалось в двух аспектах – безопасность Сареза и использование его водных ресурсов. Для решения общих проблем есть путь геолого- и геофизических исследований методами электро- и сейсморазведки, спектральной аэрофотосъемки и применением современных телекоммуникационных систем для автоматизированного сбора информации об экологической ситуации в бассейне Сарезского озера.

Создание автоматизированных систем сбора экологической информации и применение высокоэффективных датчиков-преобразователей данных об уровне воды, деформациях и смещениях грунтов, исследования изменения подводных рельефов, изучение динамики развития поверхностных волн и периферийных оползней, непрерывный контроль за состоянием Усойского завала и др., позволяют успешно решать ряд важных проблем безопасности Сарезского озера. При этом необходимо учитывать, что комплексы технических средств для автоматизированного контроля и сбо-

ра геофизических и других параметров должны быть совместимы со средствами вычислительной техники и телекоммуникационных систем. [1-2].

Реализация этой системы даёт возможность использовать уже существующие спутниковые системы связи и телекоммуникационные системы CENTRALASIANET, INTERNET и т.д., кроме того рациональная организация взаимосвязи наземных станций "Сары-Шаган", "DISON", "GATEWAY" с телепортами стран Центральной Азии на основе Единого Международного стандарта цифровых сетей ISDN может обеспечить надежную передачу информации об экологической обстановке Сарезского озера на весь регион Центральной Азии и заинтересованным Международным Организациям.

Авторами разработаны новые типы датчиков-преобразователей уровня воды с интерфейсом, реализующий стандарт ISDN, позволяющий передавать полезный сигнал на расстояния до 10 км. Когда требуется передача сигнала на расстояния свыше 100 км, рекомендуется использовать интерфейсы, совместимые с радиоканалами. Предварительный сбор и обработка экологической информации осуществляется с помощью IBM-совместимых компьютеров, затем через Hayes – совместимых модемов сигналы передаются через телекоммуникационные системы для заинтересованных стран или компетентных организаций. Предлагаемая система с использованием спутниковой связи для передачи информации об экологической обстановке в условиях горного региона весьма эффективна и её можно широко использовать как систему массового обслуживания при любых чрезвычайных ситуациях в республике.

Литература

1. Халиков А.Х. Параметрические преобразования информации для АСУ. М.: ВНИИПАС, 1990. –380 с.
2. Сарезское озеро – грозный дракон Центральной Азии. Душанбе: НИИ-Центр Республики Таджикистан. 1997. –56 с.

Гуревич Я.Б., член-корр. ИА РТ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В ТАДЖИКИСТАНЕ - ЕГО ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Инженерная Академия Республики Таджикистан обладает большим потенциалом в смысле воздействия на определённые структуры в сфере туризма, в т.ч. на региональных уровнях. К большому сожалению интеллектуальный потенциал ИА в этой сфере используется недостаточно и он остаётся невостребованным. Это связано с последствиями гражданской войны, отсутствием глубоких знаний по экологии и экологическому туризму среди широких слоёв населения.

Назову только отдельных лиц, которые входят в секцию туризма ИА Республики Таджикистан. Это прежде всего академик Международной инженерной академии (МИА) Анвар Вахобович Вахобов, несомненно один из самых грамотных и опытных туристов Таджикистана. С рюкзаком он прошёл практически все регионы Таджикистана - от Центрального Памира, до Зеравшанского, Туркестанского, Гиссарского хребтов. Учёный с мировым именем, имеет тесные связи со многими зарубежными туристами, отлично знает все проблемы туризма в Республике Таджикистан. Файзуллаев Фатох Набиевич, академик ИА Республики Таджикистан, руководитель Государственного малого предприятия “Таджикавиатур”, Гуревич Я.Б., член-корреспондент ИА Республики Таджикистан.

Как стало известно на следующем саммите Глав Государств Центрально-Азиатских стран Президент Республики Таджикистан выступит с инициативой “О создании единого туристического пространства Государств Центральной Азии” на базе существующих договорённостей “О едином таможенном и экономическом пространстве”. Вот здесь ИА Республики Таджикистан может выступить с инициативой поддержки образо-

вания единого туристического пространства Центральной Азии с учётом развития экологического туризма.

Итак, хотелось бы отметить большой туристский потенциал Таджикистана, который основан на великолепных природных достопримечательностях, среди которых выделяются уникальное и легендарное озеро Икандер-Куль, овеянное легендами нерукотворное озеро Сарез, заснеженные горы Памира, богатая и нетронутая флора и фауна. Именно благодаря своим благодатным природно-климатическим особенностям древняя земля таджиков привлекала торговые караваны, которые останавливались здесь для отдыха после утомительных переходов через пустыни, горы и долины.

Таджикистан, расположенный на перекрестке культур и цивилизаций обладает богатым культурным наследием и памятниками древности, которые непосредственно связаны с Великим шёлковым путём и которые являются значительным ресурсом для культурно-познавательного и экологического туризма. На годичном заседании секции экологического туризма ИА РТ и в проекте его решения участники отметили необходимость обеспечить устойчивое развитие экологического туризма путём привлечения в нашу страну международных туристов, которых интересуют достопримечательности, культурное и историческое наследие, традиции и обычаи таджикского народа. В прошлом тысячи любителей путешествий привлекали пленительная красота и исключительные климатические условия горного Таджикистана. Особенно в туристском плане интересны маршруты, пролегающие в районе Фанских гор. В этой волшебной горной стране на сравнительно небольшой территории сосредоточено 11 пятитысячников и около 40 сказочно живописных горных озёр. К ним прежде всего относятся Алаудинские озёра, к которым можно добраться через кишлак Пасруд Айнинского района, Куликалонские озёра, путь к которым лежит либо от Альпинистско-туристского комплекса «Артуч», что расположен в Пенджикентском районе, либо от Алаудинских озёр через сравнительно несложный

перевал Алаудин. Красивы и Маргузорские озёра, которые в народе называют “семь красавиц”. Большой популярностью у туристов пользуется “Таджикское море” или Карайккумское водохранилище, расположенное недалеко от г.Кайраккума, здесь широкое раздолье для парусного спорта, виндсерфинга, подводного плавания и водных лыж. Это рукотворное чудо - гордость нашей республики. За последние годы здесь выросли дома отдыха, санатории, лагеря для школьников и турбазы. Туристы вдоволь наслаждаются прелестью морских купаний, хорошо отдыхают и загорают, совершают морские прогулки на катере. Большой интерес для туристов представляет второй по величине город в республике, древний Худжанд. История Худжанда начинается с глубокой древности, страницы этой истории - этапы борьбы таджикского народа за независимость. Особый интерес для туристов представляют экскурсии на Кайраккумское ковровое объединение, в планетарий и в бывший колхоз им.Урунходжаева. Турбаза “Таджикское море” функционирует круглый год. В историческом музее г.Худжанда хранятся уникальные документы о зарождении горного туризма и альпинизма в Республике Таджикистан. Оказывается ещё 29 мая 1918 года группа учителей Ходжендского уезда под руководством учёного Андреева и одного пленного чеха взошли на вершину около 4-х тысяч метров в поисках места для организации грязелечебницы. Это восхождение состоялось на 5 лет раньше восхождения на вершину горы Казбек (5047 метров) группой студентов Тбилисского университета под руководством учёных Николадзе и Дедебулидзе. От даты 27 августа 1923 г. долгое время исчислялась история зарождения Советского альпинизма. В 1973 году в г.Тбилиси грузинский альпийский клуб торжественно отмечал 50-летие зарождения Советского массового альпинизма, тогда на Казбек взошли 18 человек. Когда Ваш покорный слуга показал документы о восхождении в Таджикистане на 5 лет раньше официальной даты, тогдашний Председатель Всесоюзной Федерации альпинизма, профессор Боровков А.М. и он

же заслуженный мастер спорта сказал: “Тихо Яков, никому эти документы истории альпинизма не показывай! “Грузины нас не поймут!” Таким образом, можно сказать, что “экологический чистый” туризм в странах СНГ зародился у нас в Таджикистане.

Хотелось бы несколько слов сказать о перспективных регионах развития чистого экологического туризма и неотъемлемой его части альпинизме, спортивном туризме с восхождениями на вершины. К слову, есть международные требования к маршрутам экологически чистого туризма. Это прежде всего, нетронутая человеческой деятельностью девственная природа. По пути туристов не должно встречаться линий электропередач, телефонных столбов, туристы не должны пересекать шоссе, а тем более двигаться по ним пешком. На местах стоянок не должны быть следов предыдущих туристских групп: консервных банок, битой посуды, кострища и т.д. Отходы деятельности тургрупп желательно захоронить на месте, вырыв яму, а иногда мусор уносят в полиэтиленовых пакетах. Большая перспектива для экологически чистого туризма и альпинизма принадлежит горам Памира. Это обширная горная страна всей Центральной Азии и в то же время узел, к которому сходятся отроги нескольких величайших хребтов Азиатского материка - Гиндукуша, Куньлуня и Тянь-Шаня. Вершины таджикского Памира уступают по высоте лишь вершинам Гималаев, Каракорума, Тянь-Шаня, Гиндукуша, Гунгашаня и значительно превосходят горы других континентов. Западная часть Памира тяготеет к мощной водной артерии - Пянджу и его бурным притокам Сурхобу, Обихингоу, Ванчу, Бартангу, Гунту, Шахдаре. Интересен Восточный Памир, слабо изрезанное нагорье, здесь - горы высотой от 3700 до 4200 м. Интересно для туристов бессточное озеро Кара-Куль, находящееся на высоте 3914 метров. Климат Восточного Памира более сухой. Восточный Памир - настоящая высокогорная пустыня.

Памиро-Алайский район - это лежащая на юг от Ферганской долины система длинных и высоких горных хребтов. Между Зеравшаном и Гиссарским хребтами имеется горный узел - Фанские горы. Но из-за наплыва горных туристов экологическая обстановка здесь неблагоприятная. Хотелось бы в этой связи рассказать о предложениях А.В. Вахобова, об организации в Фанских горах, где уникальная природа, растительность, животный мир Национального природного парка, либо заповедника, учредителями которого может стать Инженерная Академия и Министерство охраны природы Республики Таджикистан. Отдельно заслуживают внимания горы - Центральный Памир и Юго-Западный Памир.

Сохранение природного и культурно-исторического наследия, недопущение его деградации, конъюнктурный способ развития туризма требуют принятия масштабных мер. Приоритетные цели, решение стратегических задач в интересах всего народа - это выведение из хозяйственного землепользования особо охраняемых рекреационных территорий и организация национальных природных парков и заповедников. Такой парк есть на Памире, в Ширкентском ущелье, такой парк необходимо создать в Фанских горах. Инициатором создания Национального парка и заповедника в Фанских горах является академик МИА Вахобов А.В. И здесь надо поддержать эту ценную инициативу руководству Инженерной Академии Республики Таджикистан. При этом в первую очередь следует учитывать интересы местного населения, стимулировать предпринимательскую деятельность, приносящую реальные доходы при минимальных капиталовложениях.

Учитывая экологическое состояние некоторых территорий Таджикистана, в целях сохранения и развития материального и духовного наследия Таджикистана к разработке и реализации политики и программ развития культурно-познавательного туризма следует привлекать учёных различных

направлений (археологов, историков, географов, антропологов, социологов, теологов, религиозных деятелей и т.д.).

В числе важных элементов обеспечения устойчивого развития экологического туризма следует выделить комплексный анализ экологически чистого туристского потенциала страны и конъюнктуры на рынке туризма, определение реальных сегментов рынка, выбор оптимальных методов привлечения инвестиций, создание соответствующей инфраструктуры, налаживание транспортных связей с основными участниками рынка вне и внутри страны, упрощение въездных и визовых формальностей, в том числе между соседними странами Шёлкового пути, подготовка кадров для местных туристских предприятий. Необходимо подчеркнуть рост социально-экономического значения туризма и охраны природы, их роль в охране здоровья, профилактике заболеваний, формировании гармоничного развития человека. В экономическом плане значение туризма и охраны природы особенно важно сегодня, когда экстенсивные пути развития народного хозяйства в основном исчерпаны и на повестке дня ставится проблема воспроизводства ресурсов. Туризм и охрана природы в значительной мере обеспечивают рост производительности труда, интенсификацию и эффективность общественного производства.

Туризм и охрана природы. Эти понятия целесообразно рассматривать взаимосвязано? Они сочетаются следующим образом:

Первое сочетание - охрана природы от туризма. Чрезмерная “активность” туристов - причина деградации биоценозов, возникновения лесных пожаров, ухудшения свойств ландшафта.

Второе - охрана природы для туристов. Туризм не может существовать без естественной основы - природной среды и, кроме того, предъявляет особые требования к её состоянию, наличию специфических ресурсов.

Третье - охрана природы с помощью туризма. Туризм как вид активной деятельности, осуществляемой в тесном контакте с природным окру-

жением, воспитывает у человека любовь к природе, стимулирует её охрану.

Проблему “туризм и охрана природы” необходимо рассматривать в контексте более общей проблемы - взаимодействия общества и природы (окружающей среды). Понятие “окружающая среда” включает в себя социальные, природные и искусственно создаваемые физические, химические, биологические факторы, которые прямо или косвенно воздействуют на жизнь и деятельность человека. Научно-техническая революция, связанная с удовлетворением растущих материальных и духовных потребностей человека, намного расширяет возможности интенсивного и эффективного использования природных ресурсов, необходимых для развития производительных сил. В то же время производственная и бытовая деятельность людей неизбежно сопровождается загрязнением воздушного бассейна пресноводных акваторий, нарушением почвенного покрова, деградацией ландшафтов, уменьшением численности животных и растений.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Рассматривая проблемы экологического туризма можно сделать следующие выводы:

1. Природа и рекреационные территории Таджикистана требуют защиты, природоохранных мероприятий и бережного отношения.
2. Наиболее активное влияние на природу оказывают туристы в Фанских горах.
3. В Таджикистане природа и фауна требует защиты, т.к. некоторые реликтовые растения и представители фауны занесены в “Красную книгу”.
4. Вопросы экологии Таджикистана отражены в Законе о туризме. Необходима широкая пропаганда и разъяснительная работа, особенно при

изучении географии и краеведения в средних школах, ПТУ, колледжах, университетах.

5. При организации массовых туристических мероприятий необходимо учитывать антропогенные нагрузки туристов на рекреационные природные ресурсы.

6. При проведении турмероприятий вдоль рек и озёр необходимо одновременно проводить в указанных местах природоохранные и природосберегающие мероприятия.

7. Необходимо создать рабочую группу по оформлению и учреждению природно-этнографического парка в районе Ягноба (Замин-Карора), где живут потомки жителей Согдианы - ягнобцы, чтобы сохранить популяцию этих людей и неповторимое Ягнобское ущелье, где существуют участки нетронутой горной природы.

Учредителями экологического Природно-этнографического парка, кроме Инженерной Академии Республики Таджикистан могло бы стать Министерство охраны природы и физические лица - меценаты-защитники природы.

8. Инженерная Академия должна быть инициатором по организации факультативных занятий по охране природы в школах, ПТУ, колледжах, университетах, организации занятий по краеведению и туризму, организации подготовки кадров учителей в Педагогическом университете по специальности учитель географии, краеведения и туризма, тогда дело пойдёт вперёд, природа начнёт возрождаться.

И.А.Саидаминов, действительный член ИА РТ

Л.Б.Бобоев, К.Ш.Сирожиддинов

**К ВОПРОСУ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
КРИЗИСА АРАЛЬСКОГО МОРЯ**

Бассейн Аральского моря включает бассейны рек Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи, Теджена, Мургаба, Каракумского канала, саев мелких рек, стекающих с Западной части Тянь-Шаня и Копет-Дага, а также бессточные области между этими реками и вокруг Аральского моря. В административном отношении этот регион включает Республики Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан, за исключением Краснодарской области, Нарынскую и Ошскую области Кыргызстана, Кызыл-Ординскую, Чимкентскую и южную часть Актюбинской области Казахстана, а также северный Афганистан и северо-восточный Иран. Общая площадь региона составляет около 2 млн. км², из них на Центральную Азию приходится 1,4 млн. км². Население региона составляет 35 млн. чел. Общая площадь орошаемых земель достигает 7 млн. га. Среднемесячный речной сток бассейна составляет 116-120 куб.км в год. Подземный сток Аральского региона составляет 100 куб.км/год, из них 45 куб.км/год не связан с поверхностным стоком. Площадь Аральского моря до падения его уровня (1960г.) составляла 66 тыс. км², в нём находилось 1064-1066 куб.км воды со средней солёностью 10-11 кг/куб.м. Равновесие поддерживалось ежегодным притоком 56 куб.км речных вод. После 60-х годов, в связи с интенсивным развитием орошаемого земледелия и постоянно возрастающего потребления воды на орошение и обводнение новых земель, а также строительством водохранилищ на Сыр-Дарье и Аму-Дарье и их притоках, нарушилась естественная закономерность притока речных вод в море. Наиболее резкие изменения в их поступлении в Аральское море наблюдаются в последние годы. Приток воды в Арал в середине 70-х годов уменьшился до 7-11 куб.км, а в 80-е практически прекратился, в результате чего уровень моря быстро снижался и с 53 м в 1960 г. падал до 51,5 м в 1971 г., и катастрофически быстро - до 35 м - в 1992 г. Общее падение уровня моря составило 18 м, что привело к уменьшению его площади с 66 до 40 тыс. км² (на 40%), а объёма воды - с 1064-

1066 куб.км до 400 куб.км (на 60%). В настоящее время солесодержание аральской воды составляет 30 кг/м, что в три раза больше, чем до начала резкого изменения притока. Уменьшение акватории моря привело к повышению солености воды и образованию обширных солончаков. В настоящее время море разделилось на две акватории - Большое и Малое, питается соответственно остатками стоков Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи. Экосистема Аральского моря разрушена, исчезло более 200 видов флоры и фауны. Обсохшее дно моря, превратившееся в обширные солончаки (около 2,5 млн.га), стало очагом солевых пыльных бурь. Опустынивание стало причиной крайне неблагоприятной экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки в Приаралье - Каракалпакстане, Хорезмской, Кзыл-ординской и Ташаузской областях, а также сказывается на формировании климата в Центральной Азии. Анализ показывает, что основными причинами Аральского кризиса являются:

- недостаточно обоснованная структура сельскохозяйственных культур и оросительных норм с преобладанием водоёмких культур - хлопчатника и риса;
- необоснованное регулирование стоков рек Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи; освоение огромных площадей целинных земель, в ряде случаев низко продуктивных и трудномелиорируемых, падение продуктивности земель;
- низкое качество проектирования, строительства и эксплуатации оросительных систем, применение малоэффективных методов полива;
- сброс в Аму-Дарью и Сыр-Дарью неочищенных городских, производственных и дренажных сточных вод;
- отсутствие анализа возможных экологических и социально-экономических последствий крупномасштабных антропогенных результатов деятельности.

С увеличением орошаемых площадей на 2,5 млн. га ожидалось увеличение расхода воды на 30 куб.км, так как средний расход на орошение

составлял 10-12 тыс. куб. м/га. Однако дополнительный расход достиг 60 куб.км. Последнее обусловлено освоением малопродуктивных и высокопроницаемых земель, потерями на фильтрацию, испарение и утечки. Например, забор воды из Аму-Дарьи в Каракумский канал составляет 700 куб. м/с, в результате фильтрации и испарения из канала теряется ежегодно около 2,8 куб.км. С вводом каждого водохранилища ,потребление воды из Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи на нужды сельского хозяйства ещё больше возросло и возрастает. В их бассейнах построено около 73 малых и больших водохранилищ с общим объёмом 51,4 куб. км и поверхностью 2897 км² . Дренажные воды не очищаются и не полностью возвращаются в реки. В настоящее время дренажный сток составляет 46-47 куб км/год. Из этого объёма 25-26 куб. км возвращается в реки, 11-12 куб. км - в озёра, а 11-15 куб. км сбрасывается в пустыню. Только через Дарьяликский и озёрный коллекторы в Сарыкамышскую впадину сбрасывается ежегодно более 3 куб.км воды. В половодный 1969 г. 21 куб. км Сыр-Дарьинской воды было сброшено в Арнасайскую впадину во избежание разливов в низовьях реки. Оросительная норма для хлопчатника составляет 5000-8000 куб.км/га, а для риса - 8000-15000 куб.м/га. Однако в настоящее время в зоне Каракумского канала и нижней Аму-Дарьи на 1 га орошаемой земли расходуется 25000-27000 куб м/га. Преодоление Аральского экологического кризиса предопределяет решение ряда неотложных и перспективных задач, пересматривающих традиционное отношение к водным и земельным ресурсам бассейна. К неотложным следует отнести следующие социальные, экологические и научные задачи:

- создание удовлетворительных условий жизнеобеспечения для населения Приаралья, обеспечение продуктами питания, в том числе экологически чистой водой, возможно доставляемой из соседних государств, медицинским обслуживанием и производственной деятельностью;

- лимитирование водозабора из Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи на все виды водопотребления и возможный пропуск избыточного стока в море;
- коренное улучшение эксплуатации гидромелиоративных систем;
- организация обсуждения предложения М.И.Львовича и И.Д.Цигельной по уменьшению площади испарения моря, раздвоению его на Малую и Западную проточного Арала с последующим восстановлением его солености и рыбопромысловой ценности и сохранение Арала в меньшем объёме, а также принятие научно-обоснованного решения;
- организация научных экспедиций с целью изучения влияния антропогенной деятельности на человека.

К ближайшим задачам, которые необходимо решить до 2010 г. следует отнести:

- доведение расхода воды на орошение до нормативного путём соблюдения агромелиоративных правил;
- снижение непроизводительных потерь воды на испарение, фильтрацию (особенно Каракумского канала) и утечек путём улучшения и реконструкции оросительных систем;
- форсирование сброса, очистки, повторного использования для орошения и вывода в море во вневегетационный период дренажного стока всего бассейна;
- обеспечение внесения в почву нормативного количества органических удобрений, упорядочение использования минеральных удобрений, выполнения севооборота, осуществление комплекса мероприятий по сокращению применения химических средств защиты растений, их замена биологическими;
- облесение Приаралья и фитомелиорация обнажающегося дна моря;
- обсуждение, научно-экономическое обоснование и решение вопросов занятости и жизнеобеспечения населения Приаралья в будущем;

- разработка проекта улучшения (сохранения и восстановления) экологического бассейна Аральского моря с определением эколого-экономических прав и обязанностей всех государств Центральной Азии.

В проекте сохранения и восстановления экологии бассейна Аральского моря необходимо предусмотреть решение следующих задач на ближайшую перспективу - до 2000 г. :

- определение оптимальной общей площади поливных земель, обеспечивающей сохранение Арала, для каждого государства бассейна с возможностью их расширения только в пределах своего лимита путём экономичного водопользования или приобретения доли лимита других государств;

- переход на водо-сберегающие технологии полива (капельный, почвенный и др.), повторное использование очищенных (обессоленных) дренажных и сточных вод городов и промышленности для орошения и внедрения орошения (осушение и полив), способствующих сохранению поверхностного стока и снижению засоленности почв;

- научно-обоснованное регулирование поверхностного стока путём оптимизации действующих водохранилищ и, при необходимости, создания новых;

- обязательное выполнение севооборотов, создание влагосохраняющих лесополос на орошаемых землях и в бассейнах формирования поверхностного стока;

- интенсификация поливного земледелия путём обеспечения нормативно-

го внесения удобрений, особенно органических, повышающих содержание гумуса и влагосохранность почвы, применение высокоурожайных сортов культур и внедрение передовой технологии производства и на замкнутые водохозяйственные системы;

- изучение и широкое применение бес поливной технологии выращивания овощных культур на основе селекции и достижений генной инженерии;
- разработка экономически эффективных и технически простых водосберегающих технологий полива;
- стабилизация общей площади поливных земель путём повышения урожайности и продуктивности остальных.

Разумеется, что радикальное решение данного вопроса требует проведения большого объёма научно-исследовательских, технических и агро-мелиоративных работ и невозможно без согласованных действий стран Центральной Азии.

РЕЦЕНЗИЯ

НА СБОРНИК «ТРУДЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТНИКОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН, ПОСВЯЩЁННЫЕ 1100-ЛЕТИЮ ГОСУДАРСТВА САМАНИДОВ»

В сборнике представлен ряд труд научно-технических и инженерных работников Республики Таджикистан, в основном, Инженерной академии республики (ИА РТ), которые они посвящают 1100-летию образования государства Саманидов. В сборник вошли оригинальные исследования, почти все имеющие прикладное, внедренческое содержание. Сборник делится по содержанию на две большие группы. Первая исторически отражает исследования, имеющие непосредственное отношение к эпохе Саманидов. Вторая - это современные исследования, которые также посвящаются отмечаемой дате. В содержание сборника входят работы в областях медицины, архитектуры, химии, геологии, экономики, истории, информатики, инженерной геологии и гидрогеологии, теплофизики, транспорта, туризма. В работах первой группы отражена медицина, архитектура, геология и

наука в целом эпохи Саманидов, давшей миру таких гениев науки и культуры как Авиценна, Рази и др. В историческом контексте показана приемственность науки во времени и географическом положении мест: «от Византии к Аристотелю, к Авиценне и далее - в Европу». Современные исследования - это развитие тех идей, принципов и методов, которые были заложены учёными древности, достойное место среди которых занимают учёные эпохи Саманидов. Учёные современного Таджикистана, приняв передовые традиции мировой науки, вносят достойный вклад в развитие и процветание своей республики, в сокровищницу науки. Несомненно, опубликование рецензируемого Сборника Трудов будет иметь большое значение для развития научных идей, для укрепления научно-технического и инженерного потенциала нашей республики.

Кандидат технических наук

Н.Д.Давлатов

УТВЕРЖДАЮ

Президент Инженерной академии

Республики Таджикистан

_____ А.Х.Катаев

«__» _____ 1999 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ВОЗМОЖНОСТИ ОПУБЛИКОВАНИЯ

Экспертная комиссия (Руководитель - эксперт Ветров В.И.) Инженерной академии Республики Таджикистан, рассмотрев «Труды научно-технических и инженерных работников Республики Таджикистан, посвященные 1100-летию государства Саманидов» коллектива авторов:

А.Х.Катаева, Ф.Х.Каримова, Ю.Н.Нуралиева и др. Подтверждает, что в материале не содержатся сведения, предусмотренные разделом 3 Положения 88.

На публикацию материала не следует получить разрешение АН Республики Таджикистан, министерств, ведомств.

Заключение: в результате рассмотрения материала по существу его содержания комиссия считает возможным опубликование работы в открытой печати, т.к. сведения, приведённые в ней, не подпадают под ограничения раздела 3 Положения 88.

Председатель комиссии

В.И.Ветров

Инженерная академия Республики Таджикистан

УДК 006:55:61:72:

338.47:378.85:

621.1:621.398

А.Х.Катаев, Ф.Х.Каримов, Ю.Н.Нуралиев и др.

**СБОРНИК ТРУДОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И
ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТНИКОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН,
ПОСВЯЩЁННЫХ 1100-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВА
САМАНИДОВ**

Рукопись депонирована в НИИЦентре

«__»_____ 1999 г. №_____

ДУШАНБЕ 1999

Инженерная академия Республики Таджикистан

РАЗРЕШАЮ НА ДЕПОНИРОВАНИЕ

**Президент Инженерной академии
Республики Таджикистан**

_____ **А.Х.Катаев**

«__»_____ 1999 г.

А.Х.Катаев, Ф.Х.Каримов, Ю.Н.Нуралиев и др.

**СБОРНИК ТРУДОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И
ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТНИКОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН,**

**ПОСВЯЩЁННЫХ 1100-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВА
САМАНИДОВ**

Авторы _____ А.Х.Катаев,
Ф.Х.Каримов, Ю.Н.Нуралиев и др.

Рукопись депонирована в НПИЦентре

« ____ » _____ 1999 г. № _____

ДУШАНБЕ 1999

ДАСТНАВИСИ БА НИГОЁДОРИ СУПОРИДАШУДА

УДК 006:55:61:72:338.47:

378.85:621.1:621.398

**КАТАЕВ А?Ё: КАРИМОВ Ф.Ё: НУРАЛИЕВ Ю.Н. ва диг? АСАРЁОИ
КОРМАНДОНИ ИЛМИЮ-ТЕХНИКЫ ВА МУЁАНДИСИИ /УМХУРИИ
ТО/ИКИСТОН: БАХШИДА БА 1100-СОЛАГИИ ДАВЛАТИ СОМОНИЕН
/АКАДЕМИЯИ МУЁАНДИСИИ /УМХУРИИ ТО/ИКИСТОН?-Рус?: То\?-Деп? дар
МарказиМПА /Т« ____ »____ 1999с?
№ _____**

Дар ма\м.аи мазкур асарёои як ҷатор кормандони илмию-техники ва муёандисии То\икистон асосан Академияи Муёандиссии /умхурии То\икистон (АМ /Т): пешниҳод шудаанд: ки ба \ашни 1100-солагии ташкилебии давлати Сомониен бахшида шудаанд? Инёо тадқиқотёои мумтоз: цариб ёаммашон маънои амалы ва татбицы доранд?

Ба чопи мазкур бо сабабҳои техники фацат як қисми асарҳои АМ /Т-ро даровардан мумкин шуд? Дар оянда чопи чунин асарҳо дар назар дида шудааст?

Ма\м.аи мазкур бо мундақи\аи худ ба ду қисм \удо карда шудааст? Дар қисми як.м асарҳои: ки таърихан ба давраи Сомониен бевосита дахл доранд: инъикос шудаанд? Қисми дуюм - ин асарҳои хозиразамон буда ба ин \аши бахшида шудаанд? Ба мундари\аи ма\м.а қорҳои илми дар соҳаҳои тиб: меъморӣ: кимия: заминшиносӣ: иқтисодӣ: таърих: информатика: заминшиносӣ муъандисӣ: гидрогеологӣ: физикаи ёрорат: нақлиёт: сарфат: ворид шудаанд? Ин гуногуни беамтҳои Академияи муъандисӣ /умхурии То\икистонро инъикос мекунад: ки ба ҳаёати он мутахассисони варзида ва та\рибанок дар соҳаҳои тадқиқоти худ дохил шудаанд? Хусусияти хоси пайдшавии \аши боиси фазои вақти тадқиқоти шуд?

Катаев А.Х., Каримов Ф.Х., Нуралиев Ю.Н. и др.

Труды научно-технических и инженерных работников Республики Таджикистан, посвящённые 1100-летию государства Саманидов /ИА Республики Таджикистан. -Душанбе, 1999.-195 с.-Библиогр.: 50 назв.-Рус., Тадж.-Деп. в НИИЦентре «___» _____1999 г.

№ _____

УДК 006:55:61:72:338.47:378.85:621.1:621.398

Катаев А.Х., Каримов Ф.Х., Нуралиев Ю.Н. и др.

Труды научно-технических и инженерных работников Республики Таджикистан, посвящённые 1100-летию государства Саманидов /ИА Республики Таджикистан. -Душанбе, 1999.-195 с.-Библиогр.: 50 назв.-Рус., Тадж.-Деп. в НИИЦентре «___» _____1999 г.

№ _____

УДК 006:55:61:72:338.47:378.85:621.1:621.398

Катаев А.Х., Каримов Ф.Х., Нуралиев Ю.Н. и др.
Труды научно-технических и инженерных работников
Республики Таджикистан, посвящённые 1100-летию
государства Саманидов /ИА Республики Таджикистан.
-Душанбе, 1999.-195 с.-Библиогр.: 50 назв.-Рус., Тадж.-
Деп. в НИИЦентре «___» _____ 1999 г.
№ _____

УДК 006:55:61:72:338.47:378.85:621.1:621.398

КАТАЕВ А?Ё?: КАРИМОВ Ф.Ё?: НУРАЛИЕВ Ю.Н.
ва диг? АСАРЁОИ КОРМАНДОНИ ИЛМИЮ-
ТЕХНИКЫ ВА МУЁАНДИСИИ /УМХУРИИ ТО-
/ИКИСТОН: БАХШИДА БА 1100-СОЛАГИИ
ДАВЛАТИ СОМОНИЕН /АКАДЕМИЯИ МУЁАН-
ДИСИИ /УМХУРИИ ТО/ИКИСТОН?-Рус?:
То\?-Деп? дар МарказиМПА /Т «___»
_____ 1999с? № _____

УДК 006:55:61:72:338.47:378.85:621.1:621.398

КАТАЕВ А?Ё?: КАРИМОВ Ф.Ё?: НУРАЛИЕВ Ю.Н.
ва диг? АСАРЁОИ КОРМАНДОНИ ИЛМИЮ-
ТЕХНИКЫ ВА МУЁАНДИСИИ /УМХУРИИ ТО-
/ИКИСТОН: БАХШИДА БА 1100-СОЛАГИИ
ДАВЛАТИ СОМОНИЕН /АКАДЕМИЯИ МУЁАН-
ДИСИИ /УМХУРИИ ТО/ИКИСТОН?-Рус?:
То\?-Деп? дар МарказиМПА /Т «___»
_____ 1999с? № _____

УДК 006:55:61:72:338.47:378.85:621.1:621.398

**КАТАЕВ А.Х.: КАРИМОВ Ф.Х.: НУРАЛИЕВ Ю.Н.
ва диг? АСАРЁОИ КОРМАНДОНИ ИЛМИЮ-
ТЕХНИКЫ ВА МУЁАНДИСИИ /УМХУРИИ ТО-
/ИКИСТОН: БАХШИДА БА 1100-СОЛАГИИ
ДАВЛАТИ СОМОНИЕН /АКАДЕМИЯИ МУЁАН-
ДИСИИ /УМХУРИИ ТО/ИКИСТОН?-Рус?:
То\?-Деп? дар МарказиМПА /Т «__»
_____1999с? №_____**

УДК 006:55:61:72:338.47:378.85:621.1:621.398

ДЕПОНИРОВАННАЯ РУКОПИСЬ

УДК 006:55:61:72:338.47:621.1.

Катаев А.Х., Каримов Ф.Х., Нуралиев Ю.Н. и др. Труды научно-технических и инженерных работников Республики Таджикистан, посвящённые 1100-летию государства Саманидов /ИА Республики Таджикистан.-Душанбе, 1999.-195 стр.-Библиогр.: 50 назв.-Рус., Тадж.-Деп. в НПИЦентре «__»_____1999 г. №_____

В настоящем сборнике представлены труды ряда научно-технических и инженерных работников Республики Таджикистан, в основном, Инженерной академии республики (ИА РТ), которые посвящены 1100-летию образования государства Саманидов. Это оригинальные исследования, почти все имеющие прикладное, внедренческое содержание.

В настоящую публикацию оказалось технически возможным включить лишь часть трудов ИА РТ. В дальнейшем предполагается продолжить эти публикации.

Настоящий сборник делится по содержанию на две большие группы. Первая - исторически отражает исследования, имеющие непосредственное отношение к эпохе Саманидов. Вторая - это современные исследования, которые также посвящаются отмечаемой дате. В содержание сборника входят работы в областях медицины, архитектуры, химии, геологии, экономики, истории, информатики, инженерной геологии и гидрогеологии, теплофизики, транспорта, туризма. Такое разнообразие тем отражает уникальность ИА РТ, в состав которой входят сложившиеся, опытные в широких направлениях исследований специалисты. Широта временного охвата обусловлена спецификой отмечаемой даты.