



**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И. АРАБАЕВА**

**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ И ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ при ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ПРИРОДНЫМИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ  
ПРОЦЕССАМИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Труды  
III Международной научно-практической конференции  
(5 – 6 июня 2016 года)**

**БИШКЕК – ЕКАТЕРИНБУРГ – 2016**

УДК 330.15:622  
ББК 65.9(2)  
П 78

Ответственные редакторы: д-р геогр наук профессор Чодураев Т.М.,  
д-р геол-мин наук профессор Семячков А.И.  
ст.преп. Садыкова Г.С.

Рецензенты: д-р геогр наук профессор Эргешов А.А.,  
канд геол наук доцент Почечун В.А.

**П 78 Проблемы совершенствования управления природными и социально-экономическими процессами на современном этапе:** Сбор. труд. III Международ. научно-практич. конференц. (5-6 июня, г. Бишкек, Екатеринбург) / Отв. ред. Чодураев Т.М., Семячков А.И., Садыкова Г.С. – Бишкек – Екатеринбург, 2016. – 265 с.

ISBN 978-9967-04-758-7

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции **«Проблемы совершенствования управления природными и социально-экономическими процессами на современном этапе»**. В сборнике научных трудов рассматриваются современные вопросы экологии, охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за подлинность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

П 0605010000-16

УДК 330.15:622

ISBN 978-9967-04-758-7

ББК 65.9(2)

- © Кыргызский Государственный университет им.И.Арабаева, 2016
- © Уральский государственный горный университет, 2016
- © ГАООСиЛХ при Правительстве КР, 2016

## **Приветствие!**

Абдырахманов Т.А., ректор КГУ им.И.Арабаева

Уважаемые участники и гости!

Проводимые мероприятия, посвященные Всемирному дню охраны окружающей среды, призваны обратить внимание человечества на все обостряющие противоречия в системе природа – общество, изысканию новых подходов к проблемам рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Идеи устойчивого развития, как известно, предполагают сбалансированное экономическое и социальное развитие в соответствии с требованиями охраны окружающей среды для улучшения качества жизни не только настоящего, но и будущих поколений людей.

Парадигма устойчивого развития общества находит отражение и в системе образования. Система образования, ответственная за формирование профессиональных и личностных качеств молодежи, несет неоспоримо большие возможности влияния на перспективы дальнейшего развития страны.

Международная научно-практическая конференция «Проблемы совершенствования управления природными и социально-экономическими процессами на современном этапе» посвященная Всемирному Дню охраны окружающей среды, проводится КГУ им. И.Арабаева и Государственным агентством по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве КР.

Отрадно то, что в инициаторах и участниках конференции являются ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», Географическое Общество Кыргызстана и ОО «Габият-Лайф».

За многолетний период своего существования Университетом подготовлено более 2000 специалистов, бакалавров и магистров по географии, экологии и природопользованию, и туризму.

КГУ им. И.Арабаева активно участвует в мероприятиях и международных акциях, проводимых Государственным агентством по охране окружающей среды и лесному хозяйству, это «Марш парков и заповедников», «Всемирный день воды», «Всемирный день биоразнообразия», «Всемирный день охраны окружающей среды».

Университет является одним из наиболее активно участвующих в акциях и мероприятиях проводимых НПО и международными организациями такими как НАБУ, ЮНИСЕФ, ГЭФ, ПРООН и т.д.

Уважаемые участники и гости, еще раз поздравляю с сегодняшним праздником и желаю процветания факультету географии, экологии и туризма, росту благосостояния всем и экологической стабильности!

## **Приветствие!**

Семячков А.И., декан факультета гражданской защиты  
Уральского государственного горного университета, д.г.-м.н.,  
профессор, академик МАНЭБ

Здравствуйтесь уважаемые участники Международной научно-практической конференции «Проблемы совершенствования управления природными и социально-экономическими процессами на современном этапе», посвященной Всемирному дню охраны окружающей среды!!!

Тема конференции и круг предложенных к обсуждению вопросов чрезвычайно важны. Они имеют практическое значение не только для Кыргызской Республики, но и для остальных стран мира.

Разнообразие природно-экологических, социально-экономических, национальных и культурных условий организации жизнедеятельности населения Кыргызстана открывает хорошие перспективы для многокомпонентного и многопланового международного сотрудничества в нашем общем благородном деле – охране Природы

В настоящее время развитие человечества основывается на трех составляющих: экономическом росте, экологической безопасности и социальном прогрессе. Основным механизмом устойчивого развития является создание эффективных условий для полноценной занятости и получения устойчивых доходов, доступности широкого спектра социальных услуг и соблюдения стандартов жизни в благоприятной для здоровья окружающей среде.

Проведение данной международной научно-практической конференции – это значительный шаг в подготовке региона к внедрению эколого-ориентированных, социально и экономически эффективных методов пространственных преобразований, обеспечивающих устойчивое функционирование всего природно-экологического комплекса страны на ближайший период и в отдаленной перспективе.

Хочу пожелать плодотворной работы конференции, взаимного информационного и методологического обогащения участников!

## Приветствие!

Директора ГАООСилХ при Правительстве КР Рустамова А. А.

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов – основа достижения устойчивого развития Кыргызской Республики.

Основным механизмом устойчивого развития является создание эффективных условий для полноценной занятости и получения устойчивых доходов, доступности широкого спектра социальных услуг и соблюдения стандартов жизни в благоприятной для здоровья окружающей среде.

Основной принцип устойчивого развития означает, что любая экономическая деятельность должна способствовать достижению адекватного качества жизни для всех, с одной стороны, и не превышать способности естественных природных ресурсов к самовосстановлению - с другой, то есть экологически сбалансированный экономический и социальный рост.

В настоящее время развитие человечества основывается на трех составляющих: экономическом росте, экологической безопасности и социальном прогрессе.

Планомерное устойчивое развитие влечет за собой интеграцию задач там, где это возможно, и идет на компромисс между задачами там, где интеграция невозможна.

Всемирный Саммит по устойчивому развитию признал экосистемный подход в качестве одного из важных инструментов для усиления устойчивого развития и борьбы с бедностью. Основной принцип устойчивого развития означает, что любая экономическая деятельность должна способствовать достижению адекватного качества жизни для всех, с одной стороны, и не превышать способности естественных природных ресурсов к самовосстановлению - с другой, то есть экологически сбалансированный экономический и социальный рост.

В настоящее время развитие человечества основывается на трех составляющих: экономическом росте, экологической безопасности и социальном прогрессе. Основным механизмом устойчивого развития является создание эффективных условий для полноценной занятости и получения устойчивых доходов, доступности широкого спектра социальных услуг и соблюдения стандартов жизни в благоприятной для здоровья окружающей среде.

Государственная политика в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, базируется на следующих основных принципах:

- устойчивое развитие, предусматривающее равное внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим и признание невозможности развития человеческого общества при деградации природы;
- минимизация экологических последствий при экономическом росте;
- справедливое распределение доходов от использования природных ресурсов и доступа к ним;
- предотвращение негативных экологических последствий в результате хозяйственной деятельности, учет отдаленных экологических последствий;
- отказ от хозяйственных и иных проектов, связанных с воздействием на природные системы, если их последствия непредсказуемы для окружающей среды;

- природопользование на платной основе и возмещение ущерба окружающей среде, наносимого в результате нарушения законодательства об охране окружающей среды;
- доступность экологической информации;
- активное участие гражданского общества, органов самоуправления и деловых кругов в подготовке, обсуждении, принятии и реализации решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Достижение устойчивого развития долгий поэтапный процесс и одним из этапов этой работы должна стать разработка Концепции перехода Кыргызской Республики к устойчивому развитию, к разработке которой республика приступает в этом году.

Наличие такой концепции позволит обеспечить системный подход к решению существующих проблем и выработке новых инициатив на внешнеполитическом уровне и будет, в конечном счете, способствовать субрегиональному сотрудничеству и привлечению инвестиций в республику.

## ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК КАЗАХСТАНА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ МИРОВОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Абдигалиева Ж., аспирант КГУ им. И. Арабаева, г Алматы

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы финансового рынка Казахстана в условиях глобализации. Отмечаются воздействия глобализации на экономико-организационного механизма финансового рынка Казахстана. Устойчивый экономический рост в РК будет лишь в том случае, когда будет оптимальный финансовый рынок. Решение данных проблем обусловит развитие эффективного финансового рынка, что в свою очередь создаст все необходимые условия для развития экономической безопасности Казахстана

**Ключевые слова:** финансовый рынок, глобализация, интеграция, рынок ценных бумаг, страховой рынок, накопительный пенсионный фонд.

**Annotation.** The article deals with the problems of the financial market of Kazakhstan in conditions of globalization. Are noted the impact of globalization on the economic-organizational mechanism of Kazakhstan's financial market. Sustainable economic growth in Kazakhstan will be only in that case when it is the optimal financial market. The solution to these problems will determine the development of an effective financial markets, which in turn will create all necessary conditions for the development of the economic safety of Kazakhstan.

**Keywords:** financial market, globalization, integration, securities market, insurance market, pension savings fund.

В настоящее время основной задачей стоящей перед Казахстаном - дальнейшее экономического развития и придание долгосрочной стратегии, которая во многом зависит от внешнеэкономической конъюнктуры. Поэтому проблема взаимодействия сегментов финансового рынка Казахстана требует не просто теоретические исследования различных аспектов его влияния на развитие национальной экономики, но и создания практических навыков позволяющих учесть проблемы внешних и внутренних факторов, которые и определяют сложность функционирования финансового рынка. Сдвиги в уровне развития инфраструктуры финансового рынка во многом определяют, социальные и другие проблемы, которые оказались связанными воедино с проблемой стабильности, дефицитом финансовых инструментов, ростом риска финансовых продуктов и услуг и т.д. В этом случае необходим особый подход на проблему, объединяющий все эти исследования в единую систему.

Формирование и развитие национальной экономики определяется историческими, политическими, социальными и, несомненно, экономическими особенностями развития самого государства. В условиях интеграции и глобализации мировых отношений на развитие национальных экономик главное влияние оказывают следующие факторы: необходимость укрепления национального экономического суверенитета путем обеспечения конкурентоспособности отечественных товаров; диверсификация вложений в следствии перенасыщения экономик; необходимость снижения степени правового регулирования, минимизация налогообложения; разработка и внедрение новых технологий [1, с. 4].

К числу позитивных факторов глобализации, влияющих на развитие национальной экономики Казахстана, можно отнести:

- развитие межгосударственной кооперации и интеграции, освоение новых рынков, расширение производственных, сбытовых и торговых связей экономических агентов;

- расширение границ международного права и создание основ для формирования мирового государства;
- создание товаров и услуг нового качества и стандартов, стимулирование роста конкурентоспособности отечественных товаров, внедрение новых технологий, универсализация производства;
- активизация деятельности международных организаций на мировой арене в направлении содействия развитию развивающихся стран;
- развитие трудовых ресурсов, повышение его качества в результате миграции и обмена опытом, организации международной системы повышения квалификации;
- усиление конкуренции, либерализация ценообразования, демонополизация национального рынка;
- повышение скорости движения капитала, оборачиваемости финансовых ресурсов национальной экономики в результате обслуживания расширяющегося экспорта и импорта товаров и необходимости укрепления позиций и, прежде всего, на национальном рынке;
- создание под влиянием глобализационных процессов ТНК способствует развитию меж-страновых связей на уровне государственно-корпоративных интересов участников транснационального бизнеса;
- так или иначе, но глобализация способствует развитию демократии, формированию и развитию институтов политической власти, многопартийности и повышению качества политического менеджмента;
- глобализационные процессы способствуют постепенному росту обрабатывающей промышленности, что обусловлено развитием и совершенствованием технологий производства, направленных на его удешевление, сокращение отходов и повышение уровня выхода (полезного эффекта). Это, в свою очередь, способствует более рациональному использованию природных богатств и недр;
- вовлечение государства в транснациональный бизнес, повышение уровня и качества национального бизнеса, угроза потери национального экономического, правового и даже социального суверенитета обуславливают необходимость совершенствования уровня государственного топ-менеджмента.

На наш взгляд, к основным негативным последствиям влияния глобализации следует отнести:

- рост зависимости национальной экономики РК, когда экономика становится высокочувствительной ко всем глобальным изменениям (риск проявления «эффекта домино» - неуправляемый процесс передачи потрясений);
- вывоз капитала, миграция производства и бизнеса в условиях слабой конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей, снижает возможности к их развитию и приводит к вытеснению их из отечественного рынка. Происходит «засилие» иностранного бизнеса;
- под воздействием глобализации происходящий вывоз капитала приводит к отвлечению ресурсов из национальной экономики, что приводит к постепенному снижению налоговых поступлений (по сравнению с теми возможными поступлениями, которые могли бы поступать, если бы тот или иной бизнес создавался в данной стране внутренними инвесторами, а не мигрировал зарубеж);
- усиливается дисбаланс в уровне развития высокоразвитых и развивающихся стран;
- изменяются формы и масштабы экономических преступлений. По оценке экспертов, из 1700 млрд.долл. ежедневных транзакций на финансовых рынках лишь 2% связаны с реальными экспортно-импортными или конкретными инвестиционными



операциями. Остальные 98% носят спекулятивный характер и содержат все признаки отмывания капитала [5, с.37].

Финансовый рынок Казахстана (наряду с нефтегазовой отраслью) по сравнению с остальными секторами национальной экономики наиболее открыт и в относительной степени интегрирован с мировой экономикой, то решение поставленной задачи определения его чувствительности к финансовым кризисам невозможно реализовать без изучения факторов повлиявших на кризисы формирующихся рынков.

О масштабах, динамике и направлениях международного движения капитала можно судить по данным, изложенным в таблице 1.

Интеграция в мировое экономическое пространство, либерализация торговли, свободное движение капиталов и развитие информационных технологий способствует к созданию в перспективе единого мирового рынка. Задача РК в этом случае направлены на то, чтобы создать такую экономику, чтобы в общем процессе глобализации республика не была зависима, а сохранила целостность и экономическую безопасность, поскольку только эти принципы позволяют обеспечить конкурентоспособность страны на мировом рынке.

Таблица 1 – Ключевые экономические показатели развития 2009-2011гг. ведущих экономик мира и Республики Казахстан, %

ВВП			
	2009	2010	2011
США	-2,6	1,6	2,5
ЕС	-2,7	0,5	1,4
Япония	-4,3	0,8	1,5
Казахстан	1,2	7,3	7,5
Инфляция			
США	-0,7	1,6	1,4
ЕС	0,6	1,3	1,5
Япония	-0,6	-0,1	0,6
Казахстан	7	7,2	7,5
Безработица			
США	8,8	9,4	9,8
ЕС	8,9	9,9	11,5
Япония	4,7	5	5,2
Казахстан	6,6	6,8	5,4
Ставка Центрального Банка			
США	0,18	0,9	2,13
ЕС	0,85	1,29	1,5
Япония	0,08	0,46	1,2
Казахстан	7	7	7,5

Примечание. Составлено автором на основании данных с сайта [www.stat.kz](http://www.stat.kz) [6], Development Indicators // The World Bank [7].

В настоящее время финансовый рынок РК интегрирован в мировое экономическое пространство являясь, как бы частью глобальной финансово-экономической нестабильности, истоки которой находятся за пределами Казахстана. За последние годы республика экономически окрепла и по многим позициям успешно интегрировалась в мировые рынки, в частности следует отметить высокую степень интеграции банковской системы в мировую финансовую систему. При этом нельзя не отметить тот факт, что указанный процесс интеграции сопровождался чрезмерным наращиванием внешних заимствований и, как следствие, повышением уязвимости национальной экономики к внешним рискам.

Следует отметить, что казахский финансовый рынок развит пока недостаточно, изолирован и слабо интегрирован в мировые финансовые рынки. Существует проблема недоверия населения финансовому рынку, ограниченного доступа к государственным ценным бумагам и концентрации на внешних инвестициях (более 70%). Основная денежная масса экономики Казахстана сконцентрирована в коммерческих банках – 80% и небанковских финансово-кредитных учреждениях – 19%. В то время как на прочие финансовые компании – фондовая биржа, брокерские компании, страховые компании, инвестиционные фонды и др. – приходится лишь 1%.

Следовательно, исходя из вышеизложенного следует отметить, что перед государством и банковским сектором стоят следующие задачи:

- повышение и укрепление устойчивости банковской системы;
- усиление роли государства в части стимулирования и содействия дальнейшего развития банковского сектора;
- создание условий для повышения качества и расширения доступа банковских услуг;
- совершенствование функционирования платежной системы и увеличение доли безналичных платежей и расчетов;
- развитие конкурентной среды и обеспечение прозрачности в деятельности коммерческих банков;
- усиление защиты интересов вкладчиков и других кредиторов банков;
- укрепление доверия к банковскому сектору республики со стороны инвесторов.

Следует отметить, что банковский сектор Республики Казахстан совершенен и по сравнению даже с развитыми странами является более эффективным – высокая ликвидность коммерческих банков, высокая возвратность кредитов (94%). Используя опыт развития банковской системы развить другие сектора финансового рынка, в частности рынок ценных бумаг. И в тоже время есть возможности создания мирового финансового центра в Республике Казахстан. На что представители НБ РК и Агентства финнадзора РК ответили, что для создания мирового финансового центра требуется еще много преобразований финансового рынка. Создание мирового финансового центра требует соответствия определенным критериям, в частности, финансовый рынок Казахстана нуждается в развитии рынка ценных бумаг.

#### Литература:

1. Из послания Председателя Совета Исполнительных директоров. Годовой отчет Всемирного Банка за 2011 год. Washington.: WorldBank, 2011. - 631с.
2. Бейербах С. Многоаспектный анализ глобализации: основные моменты// Бизнес и право. - М., 2005. - №3. - С.61-67
3. Жалелева Р. Шевелев С. Механизмы использования позитивных факторов глобализации экономики // Саясат-Policy. - Алматы, 2005. - №1. - С.75-78.
4. Ясин Е. Модернизация экономики и система ценностей // Вопросы экономики. - М., 2003. - №4. - С.10-22.
5. Адамбекова А.А. Финансовый рынок Казахстана: становление и развитие. - А.: Дауир, 2007. - С.414.
6. Статистический ежегодник. «Казахстан в 2011 году». - Астана, 2012. - С.463-465. <http://www.stat.kz/publishing/20121/kazakhstan%202011.pdf>
7. World Development Indicators // The World Bank, 2006. - P. 318-325.
8. Додонов В.Ю. Мировая экономика в условиях кризиса: тенденции и перспективы развития//Казахстан в глобальных процессах. - 2009. - №2. - С. 7-22.

## КЛАССИФИКАЦИЯ СЕГМЕНТОВ ФИНАНСОВОГО РЫНКА ПО ВИДАМ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ПОСТРОЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

Абдигалиева Ж., аспирант КГУ им. И. Арабаева, г Алматы

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы сегмента финансового рынка Казахстана. Отмечаются регулирующие воздействия государства за счет эффективного экономико-организационного механизма финансового рынка. Устойчивый экономический рост в РК будет лишь в том случае, когда будет оптимальный финансовый рынок. Решение данных проблем обусловит развитие сегментов финансового рынка, что в свою очередь создаст все необходимые условия для развития экономической безопасности Казахстана

**Ключевые слова:** финансовый рынок, рынок ценных бумаг, страховой рынок, накопительный пенсионный фонд

**Annotation.** In the article the problems of the segment of the financial market of Kazakhstan. Marked regulating influence of the state through effective economic-organizing mechanism of the financial market. Sustainable economic growth in Kazakhstan will be only in the case, when will be the optimum financial market. The solution of these problems will cause the development of financial market segments, which in turn will create all necessary conditions for the development of economic security of Kazakhstan

**Key words:** financial market, securities market, insurance market, pension savings Fund

На протяжении последних лет на рынке ценных бумаг Казахстана происходит развитие инфраструктуры, увеличение количества участников рынка, повышение их профессионализма, быстрыми темпами нарастают объемы операций с ценными бумагами. Но, несмотря на это, фондовый рынок в Казахстане сегодня характеризуется небольшими масштабами, низкой ликвидностью, «неоформленностью» в макроэкономическом смысле, неразвитостью материальной базы, технологий торговли, депозитарной и клиринговой сети, отсутствием хорошо продуманной, долгосрочной фондовой политики.

К сожалению, приходится признать, что в Казахстане на сегодняшний день потенциал фондового рынка используется далеко не в полной мере.

Рынок ценных бумаг является сегментом финансового рынка, представляющим собой совокупность экономических отношений в сфере выпуска, размещения и обращения ценных бумаг между его участниками.

Степень развитости рынка ценных бумаг рассматривается как индикатор всего рыночного хозяйства, по нему можно судить об уровне развития инвестиционных процессов, эффективности вовлечения совокупных финансовых активов в воспроизводственный процесс, уровне развития менеджмента, культуре предпринимательства и т.п.

Во многом это объясняется тем, что, с одной стороны, в Казахстане формируется рынок по классическим законам рыночной экономики, а с другой – он явственно близился и продолжает сближаться с классическим вариантом первоначального накопления капитала.

Казахстанский РЦБ характеризуется наличием всех степеней рисков (динамического, статистического, кредитного, процентного, валютного, налогового, инвестиционного, неуплаты задолженностей, незавершенного строительства, технического, политического) и других типов, форм и видов. На его становление сильное влияние оказывает экономическая нестабильность, разрыв ранее единого экономического пространства, дефицит госу-

дарственного бюджета, нарастающий вал взаимных неплатежей предприятий, инфляционных тенденций, нехватка квалифицированных кадров и т.д.

Таблица 1 – Соотношение источников финансирования экономики Республики Казахстан, в % \*

Источники финансирования	Нормальный экономический рост	Экономический спад, кризис	Экономический бум, подъем	Стагфляция
Внутренние	70	80	60	50
нераспределенная прибыль	40	30	35	20
Амортизация	30	50	25	30
Привлеченные	30	20	40	50
Банковский кредит	10	5	10	15
Эмиссия ценных бумаг	20	15	30	35
Акции	5	5	10	10
Корпоративные облигации	15	15	20	25
Бюджет	-	-	-	-
Всего	100	100	100	100

\* Жуков Е.Ф. Рынок ценных бумаг: М.: Юнити, 2014г.

В результате, можно выделить основные функции, которые выполняет рынок ценных бумаг в экономике. Рынок ценных бумаг имеет ряд функций, которые можно условно разделить на две группы: общерыночные функции, присущие обычно каждому рынку, и специфические функции, которые отличают его от других рынков.

В соответствии с отечественным законодательством, субъектами рынка ценных бумаг являются индивидуальные и институциональные инвесторы, эмитенты, профессиональные участники рынка ценных бумаг, организаторы торгов и саморегулируемые организации.

В итоге можно отметить, что рынок ценных бумаг – это часть финансового рынка, которой принадлежит большая роль в современной экономике, так как он выступает в качестве механизма перераспределения денежных накоплений. Кроме того, описание деятельности его участников показало какую значительную роль они играют на рынке ценных бумаг. Функционирование фондового рынка невозможно без его субъектов в равной мере, как и без самих ценных бумаг.

В 1990 году был принят закон «О банках и банковской деятельности в Казахской ССР», согласно которому в республике была сформирована двухуровневая банковская система, где верхний уровень был представлен Государственным банком Казахской ССР, а нижний - коммерческими и государственными специализированными. Этот документ был очередным шагом в направлении развития двухуровневой системы: в нем устанавливались задачи и функции Центрального Банка, а также впервые было дано определение коммерческого банка, описан порядок открытия и прекращения деятельности коммерческих банков. Создание банков второго уровня было обусловлено потребностями отечественной экономики, все еще являвшейся составной частью экономики СССР. Банки второго уровня по замыслу должны были обеспечить более эффективное и гибкое использование кредита, свободный перелив финансовых ресурсов, активизировать товарно-денежные отношения.

Одновременно банки второго уровня получили большую самостоятельность, занялись мобилизацией внутренних финансовых ресурсов страны и самих банков. Началось формирование рынков финансового сектора. Ужесточение требований НБ РК по капитализации и

ликвидности привело к сокращению численности БВУ путем слияния или ликвидации. В результате этих регулирующих мер БВУ активизировались в области депозитной политики, значительно повысился уровень капитализации банков, произошло уменьшение числа БВУ, сократилась доля государства в банковском секторе.

Чрезвычайно важна для современного Казахстана проблема возвращения вывезенных капиталов. Ее можно решить путем частичной амнистии вывезенных капиталов, оптимизацией налоговой системы и созданием комфортных и равных условий для бизнеса.

Диагностика нестабильности банковского сектора в Казахстане осуществляется на основе EWC-подхода. В качестве базовой системы индикаторов АФН использует стандартную классификацию, предложенную Международным Валютным Фондом. Представленная модель АФН может быть усовершенствована по одному из следующих направлений: детализация выборки, расчет показателя отдельно для банка/группы банков (группировка по объему активов, направлению деятельности, географической расположенности) с целью оперативной диагностики нестабильного состояния и своевременного применения соответствующих пруденциальных норм.



В условиях финансового кризиса спрос на услуги микрокредитных организаций растет. Но одновременно ухудшаются условия фондирования, растут риски, и в перспективе ряду игроков придется уйти с и так ненасыщенного рынка. В последние годы в секторе микрокредитных организаций (МКО) наблюдается активный рост. Если в 2004 году в Казахстане было 85 МКО, то на начало 2008-го их было уже 1086. «Ежегодно количество зарегистрированных МКО увеличивается примерно в два раза, что говорит о повышении роли МКО, о понимании больших возможностей микрокредитов как для субъектов предпринимательства, так и для широкого круга населения, в том числе для малообеспеченных его слоев», – считает заместитель директора департамента корпоративного развития АО «Фонд развития предпринимательства “ДАМУ”» Габит Лесбеков.

Но, несмотря на столь бурное развитие, на мировом фоне казахстанский сектор МКО выглядит достаточно бледным. «Объемы небанковского сектора за рубежом достаточно впечатляющи. Так, доля кредитных портфелей небанковского сектора в общем кредитном

портфеле Швеции составляет 40%, США – 25%, Японии – 7%. Что касается Казахстана, то по разным оценкам это всего около 1% от общего кредитного портфеля страны», – рассказывают в МКО «KazMicroFinance». Многие из зарегистрированных МКО либо не занимаются активной деятельностью, либо вообще существуют лишь на бумаге. По данным Агентства по статистике РК, по состоянию на 1 января 2011 года из всех зарегистрированных МКО действующих 948 (87,3%), но активных (работающих постоянно) из них меньше половины. По данным отчетов компаний, 36% МКО являются убыточными. Объемы выдачи кредитов падают. По данным Агентства по статистике, в 2014 году было выдано микрокредитов на сумму 467,5 млн долларов (рост составил 305%), в первом квартале 2014-го 70 млн долларов [2].

В соответствии с законодательством первого этапа реформирования пенсионной системы Казахстана основанием для получения своих пенсионных накоплений, кроме достижения пенсионного возраста, является выезд гражданина за рубеж на постоянное место жительства. За четыре года с начала реформы накопительной пенсионной системой к 2012 году (которая к 2050 году станет единственной) было охвачено всего 4,76 млн. будущих пенсионеров, т.е. где-то 60 % от экономически активного населения. Самозанятые граждане никак не охвачены были пенсионной системой. Среди тех, кто платил взносы, уровень собираемости был крайне низок: лишь 30% из 4,76 млн. вкладчиков накопительных пенсионных фондов постоянно и в полном размере вносили пенсионные взносы.

С начала реформирования пенсионной системы к 2002 – 2003 годам в пенсионных фондах было аккумулировано около 435 млрд. тенге накоплений граждан нашей страны, что составляет 9 % валового внутреннего продукта. Сфера применения этих денег в нашей экономике различна – как финансирование дефицита государственного бюджета, так и потребности реального сектора в выпуске финансовых инструментов и вкладов.

В результате вышесказанного, можно отметить, что: на современном этапе реформирования пенсионной системы РК пенсионное обеспечение состоит из двух систем: солидарная система (пенсионное обеспечение из Государственного центра по выплате пенсий); накопительная пенсионная система (пенсионное обеспечение из накопительных пенсионных фондов). Пенсионный возраст является фиксированным: 63 года для мужчин и 58 лет – для женщин.

Таким образом, при выборе НПФ вкладчику предоставляется возможность ознакомиться не только с показателями доходности, но и выбора приемлемого значения риска.

Современный уровень пенсионного обеспечения в Казахстане в целом не обеспечивает достойной жизни для престарелых граждан, в сравнении с уровнем пенсионного обеспечения в развитых странах мира.

Порядок взвешивания пенсионных активов по рискам осуществляется следующим образом (см.рис.2).

По состоянию на 1 января 2014 года в республике функционировали 14 накопительных пенсионных фондов (далее – фонды), которые имели в регионах республики 78 филиалов и 77 представительств. По состоянию на 1 июня 2011 года в суммарном инвестиционном портфеле НПФ ценные бумаги международных финансовых организаций отсутствовали. Объем государственных ценных бумаг иностранных эмитентов в совокупном портфеле НПФ составил 2 965 млн. тенге (0,29%). На долю негосударственных ценных бумаг иностранных эмитентов приходилось 8,24%, что на 0,65 процентных пункта больше аналогичного показателя на 1 января 2011 года [3].

Определенный, и при этом достаточно высокий уровень благосостояния населения, в том числе уже достигнутый уровень обеспеченности престарелых. Первоначальное накопление средств в пенсионных фондах требует времени и известного излишка доходов, позволяющего участникам пенсионных схем делать регулярные взносы. В течение

всего времени, пока накопительные системы формируются и получают значительное распространение, уровень жизни престарелых поддерживается за счет государственных распределительных пенсионных программ, введенных в более ранний период. Так, например, государственная распределительная система ввиду ее всеохватности и незаменимости, особенно для менее обеспеченных слоев населения, сохраняется и сосуществует с накопительными системами в США и практически во всех других развитых странах.



Рисунок 2 – Инвестиционный портфель НПФ

Таблица 2 – Классификация пенсионных фондов по ключевым признакам

Признак	Виды
В зависимости от субъекта образования	Государственный Негосударственный (частный)
В зависимости от субъекта управления	Индивидуальные схемы Групповые схемы
По источникам финансирования	Фондированный Нефондированный
В зависимости от договора	С установленным размером выплат С установленным размером взносов
В зависимости от плательщика	С добровольным участием работника С обязательным участием работника
В зависимости от страхования	Застрахованный Незастрахованный
От возможности участия	Открытые пенсионные фонды Закрытые пенсионные фонды
Примечание – составлено автором на использованных материалах	

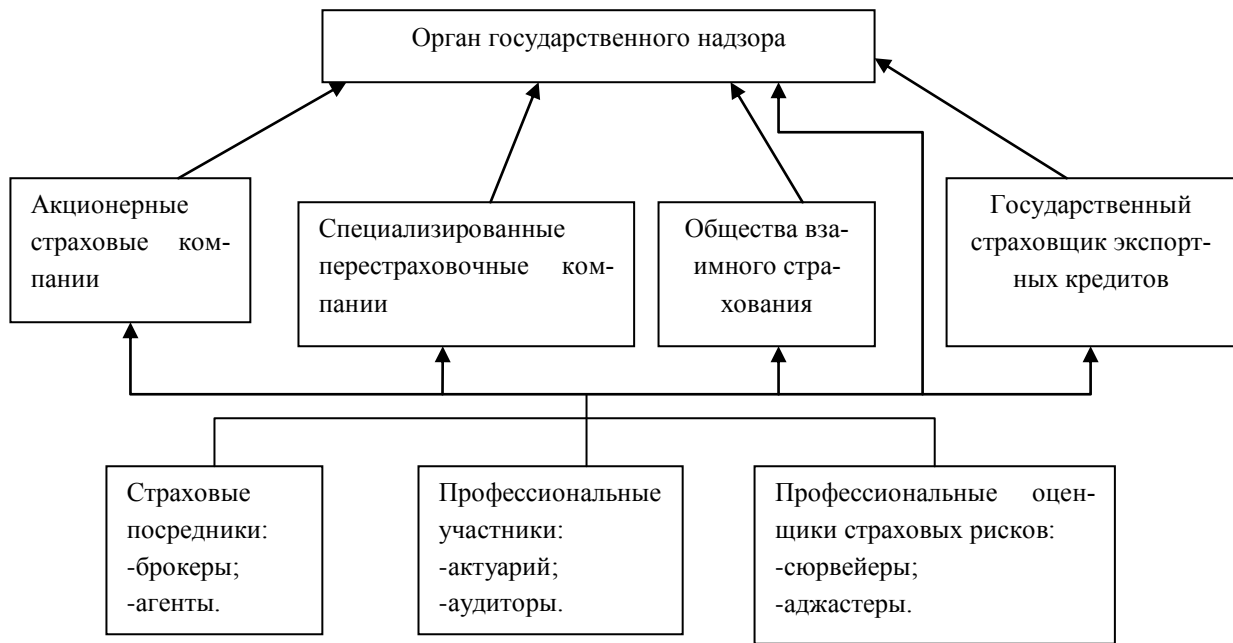


Рисунок 3 – Общая структура страхового рынка

Страховой рынок представляет собой сложную развивающуюся интегрированную систему, к звеньям которой относятся страховые организации, страхователи, страховые продукты, страховые посредники, профессиональные оценщики страховых рисков и убытков, объединения страховщиков, объединения страхователей и система его государственного регулирования. Структура страхового рынка может быть охарактеризована в институциональном, территориальном и отраслевом аспектах [2].

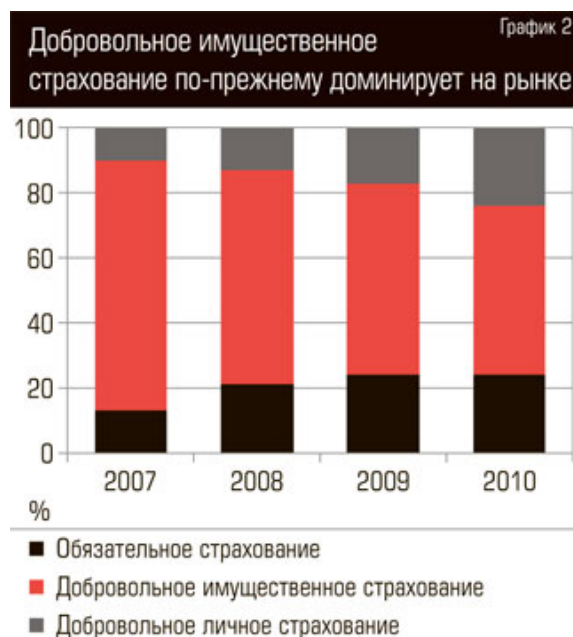


Рисунок 4 - График. Источники: АФН, расчеты «Эксперт РА Казахстан»

Положительные тенденции развития страхового рынка РК в 2014 году предполагают сохранение тенденции растущей динамики и в 2014 году. По прогнозам аналитиков рейтингового агентства «Эксперт РА Казахстан», рост страховых премий в 2014 году может составить 15%. Лидерами прироста станут обязательные виды страхования, добровольное страхование имущества, а также медицинское страхование, которое в последнее



время становится все более востребованным на рынке. Кроме того, в связи с законодательными изменениями, направленными на увеличение собственного удержания рисков в Казахстане, в 2014 году, ожидается некоторое перераспределение деятельности по перестрахованию в сторону казахстанского рынка [3].

В целом следует отметить, что нынешний год будет своеобразным подготовительным периодом перед 2014-м, когда вступит в силу ряд законодательных поправок, которые окажут влияние на развитие казахстанского страхового рынка. В частности, с 2012 года вводится запрет для агентов на прием наличных денег в счет оплаты страховой премии, подобные поправки способствуют созданию новых современных точек продаж, а также развитию интернет-продаж в Казахстане. Кроме того, 2011 год станет последним, когда страховые компании из отрасли «общее страхование» смогут осуществлять деятельность, данный вид страхования переходит исключительно в ведение компаний по страхованию жизни, что в свою очередь, снизит объем страхового портфеля non-life страховщиков. Главным событием 2014 года станет введение общего режима налогообложения на отечественном страховом рынке.

Литература:

1. Жалелева Р. Шевелев С. Механизмы использования позитивных факторов глобализации экономики // Саясат-Policy. - Алматы, 2005. - №1. - С.75-78.
2. Адамбекова А.А. Финансовый рынок Казахстана: становление и развитие. - А.: Дауир, 2007. - С.414.
3. Статистический ежегодник. «Казахстан в 2014 году». - Астана, 2014. - С.463-465. <http://www.stat.kz/publishing/20121/kazakhstan%202014.pdf>
4. World Development Indicators // The World Bank, 2006. - P. 318-325.
5. Додонов В.Ю. Мировая экономика в условиях кризиса: тенденции и перспективы развития//Казахстан в глобальных процессах. - 2009. - №2. - С. 7-22.

УДК 504. 631.4

## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ВНУТРЕННЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Аблешов Т.А., к.г.н., и.о. доцента ФГЭиТ КГУ им. И. Арабаева, г. Бишкек

**Аннотация.** В статье раскрыты перспективы развития орошаемых территорий Внутреннего Тянь-Шаня и рационального использования земельных и водных ресурсов.

**Ключевые слова:** земельные и водные ресурсы, пастбищ, деградация, орошаемые земли, мелиорация, оросительные системы.

**Annotation.** The article reveals the prospects for the development of irrigated areas the Inner Tien-Shan and management of land and water resources.

**Keywords:** land and water resources, pastures, degradation, irrigated land, reclamation, irrigation systems.

В условиях Внутреннего Тянь-Шаня земельно-водные ресурсы играют основную роль в развитии аграрного сектора, в особенности таких направлений, как животноводство и земледелие. В сельскохозяйственном производстве определяющее место принадлежит животноводству, которое опирается на естественную кормовую базу горных районов. Так как суровые природные условия ограничивают возможности развития кормового земледелия, велика роль естественных пастбищ, которые обеспечивают животноводство кормом

на 75-80 %. Овцеводство, являющееся лидирующим направлением животноводства полностью базируется на пастбищных кормах естественных пастбищ Внутреннего Тянь-Шаня, расположенных в пределах среднегорных и высокогорных поясов.

В настоящее время, в природной среде исследуемой территории проявляются существенные негативные изменения, связанные с ее интенсивным хозяйственным освоением. Поэтому, охрана и рациональное использование водных и земельных ресурсов, повышение плодородия почв, выполнение комплексных мероприятий по борьбе с поднятием уровня грунтовых вод и деградацией пастбищ являются актуальной задачей нашего времени.

Бесспорно, что в переходное время и в перспективе, при решении экономических задач Кыргызстана, эффективное использование земельных и водных ресурсов Внутреннего Тянь-Шаня возможно только с учетом его географических условий.

Основным направлением в развитии орошаемого земледелия во Внутреннем Тянь-Шане в ближайшее десятилетие, по нашему мнению, является всемерное расширение площадей орошаемых земель, повышение водообеспеченности существующих поливных земель, рациональное использование всех водных ресурсов, техническое перевооружение оросительных систем, использование колоссальных возможностей высокогорных пастбищ, высокоэффективное использование каждого гектара поливных земель на основе достижений науки и передового опыта [2].

Общая площадь земель с почвенным покровом Внутреннего Тянь-Шаня составляет 4454,3 тысяч га. По данным ЦСУ Кыргызской республики вся площадь сельскохозяйственных угодий составляет 2838,1 тысяч га. Как видим, между количеством земель имеющих почвенный покров, и используемыми сельхозугодиями имеется значительная разница. Из них настоящее время освоено всего лишь 1564,7 гектаров. Это свидетельствует о наличии больших возможностей для расширения сельскохозяйственных угодий [1]. Во Внутреннем Тянь-Шане удельный вес поливных земель составляет около 5,7 % сельскохозяйственных угодий. Реки региона имеют большие потенциальные запасы гидроэнергоресурсов.

Орошаемые земли являются основным потребителем водных ресурсов. В перспективе, в связи с дальнейшим укреплением хозяйств, специализацией сельскохозяйственного производства, необходимо срочное укрупнение мелиоративных систем, разграниченных в основном по зонам влияния источников орошения, образование средних инженерных ирригационных комплексов, оснащенных современными сооружениями.

В современных условиях наиболее доступные, не требующие для освоения больших затрат и сложных мелиоративных работ земли, в основном освоены. Дальнейшее расширение площадей поливных земель связано с проведением сложных и дорогостоящих мероприятий ирригационного и мелиоративного характера. Однако, при этом надо учесть современный уровень развития гидротехнической науки, передовой практики и вооруженности строительных водохозяйственных организаций техникой, оборудованием. Многие технические задачи еще не решены. Наши расчеты показывают, что во Внутреннем Тянь-Шане имеются значительные возможности для расширения площадей поливных земель. Нижняя часть горных склонов Внутреннего Тянь-Шаня является частично пригодными для развития орошаемого земледелия. Такие земли в основном распространены в Ат-Башинской и Жумгалской долинах. Площади этих земель ориентировочно определяются в 7,3 тыс. гектаров. На более высоких отметках с наибольшими площадями, они могут быть использованы в основном под зерновые культуры, травы, орошаемые сенокосы и пастбища. В этих землях практически уже исчерпаны возможности самотечного орошения, и для вовлечения указанных земель в оборот в основном надо внедрять машинный метод орошения (подачу воду при помощи стационарных и передвижных насосных станций), который за последние годы интенсивно развевается во всех зонах республики. Имеются огромные возможности для использования высокогорной зоны, в частности для создания орошаемых сенокосов и паст-

бищ. Наиболее пригодных для этого земель в рельефном отношении насчитывается до 4,6 тыс. гектаров. Во влечение сельскохозяйственное использование этих земель в основном для получения кормов, является важнейшей хозяйственной задачей. Это диктуется настоятельной необходимостью повышения продуктивности высокогорных пастбищ связи с прогрессирующей их деградацией, вызванной через мерной нагрузкой на пастбище, и сохранение природного равновесия. В этих землях повсеместно имеются практически неограниченные запасы водных ресурсов [3]. Для использования высокогорных земель в качестве орошаемых сенокосов и пастбищ, безусловно потребуются проведение комплекса мелиоративных мероприятий, которые являются технически разрешаемыми. Некоторым резервом увеличения площадей поливных земель является также более полное использование существующих орошаемых земель, т.е. повышение коэффициента использования земель с 0,75 – 0,80 до 0,9- 0,95 за счет сокращения площадей отчуждений под дороги, каналы. Регулирование и укрепления русел рек, строительства закрытой оросительной сети, сокращения отвода земель под всевозможные стройки, одним словом, за счет повышений культуры организации орошаемого земледелия [4].

Наибольшее увеличение площадей орошаемых земель возможно за счет пахотных земель, расположенных в долинной части и предгорной зоне. Осваивать земли горных склонов, каменистые почвы, речные поймы, покрытые каменисто-галечниковыми и песчаными отложениями. Однако, в этой зоне необходимо провести определенный объем агромелиоративных мероприятий. Интересы дальнейшего развития животноводства, особенно овцеводства и необходимость повышения продуктивности высокогорных пастбищ, создания на этой основе устойчивой кормовой базы, требуют проведения комплекса агромелиоративных мероприятий на высокогорных пастбищах, особенно орошения естественных сенокосов и пастбищ. Если в настоящее время поливных сенокосов и пастбищ насчитывается всего 0,56 тыс. гектаров, то в перспективе это площадь может быть доведена до 2,7 тыс. гектаров. Создание поливных мелиоративных сенокосов и пастбищ в условиях высокогорной зоны безусловно сопряжено с определенными трудностями в организационном отношении и особенно в техническом. Те приемы мелиорации земель, которые применяются в долинной и даже предгорной зоне здесь практически неприемлемы. Требуется разработать новую технологию орошения в специфической местности и создать горную поливную и мелиоративную технику. Надо признать, что и в государственном масштабе еще нет практического опыта в этом направлении. Для решения этой сложной задачи необходимо объединение усилий многих научно-исследовательских и проектных организаций. Вопрос повышения продуктивности пастбищ путем широкого внедрения мелиоративных работ является важнейшей хозяйственной задачей республики.

Увеличение водных ресурсов против расходуемых в настоящее время в хозяйств Внутреннего Тянь-Шаня может быть осуществлено как за счет более рационального и эффективного использования уже потребляемой воды (мобилизация внутренних резервов), так и путем привлечения дополнительных водных ресурсов. Более реальным и первоочередным является проведения комплекса мероприятий, направленных на мобилизацию внутренних резервов и использование воды. Эти меры в основном сводятся следующему:

1. Техническая реконструкции существующих оросительных систем с проведением комплекса ирригационных мероприятий, обеспечивающих повышение коэффициента полезного действия оросительных систем и водообеспеченности орошаемых земель.

2. Значительные возможности в экономии поливной воды имеются в самом регулировании водного, воздушного и солевого режима питания сельскохозяйственных растений в физиологически оптимальным режиме. Это позволит ликвидировать избыточное увлажнение почв, которое не вызвано физиологической необходимости для произрастания растений, что создает самые благоприятные условия для произрастания растений и получения высоких урожаев.

3. Регулирование стока воды источников орошения в водохранилищах. Полное использование невегетативного стока воды, сглаживание неравномерности стока и повышение степени зарегулированности стока источников до 90% и более. Следует отметить, что степень зарегулированности стока источников орошения в настоящее время во Внутреннем Тянь-Шане не превышает 45%. Поэтому вопросы регулирования стока воды водохранилищ в условиях Внутреннего Тянь-Шаня являются первостепенной инженерной задачей.

В течение годы и суток величина расхода воды в реках формируется крайне неравномерно и такие же неравномерности расходов наблюдается между смежными бассейнами источников орошения. Поэтому немаловажным резервом в увеличении водных ресурсов является проведение мероприятий по кольцеванию смежных источников, а также оросительных систем с целью более полного использования расхода источников с избыточными водными ресурсами. Здесь одним из важнейших факторов является детальное изучение формирования расходов воды между смежными бассейнами рек, прогнозирование величины расходов в течение суток, месяца и года, а также автоматизация управления процессами водораспределения и прогнозирования расходов между источниками орошения.

4. Более полное использование ресурсов подземных вод. В первую очередь более целесообразно использование напорных вод, требующих меньше затрат на эксплуатацию. Разведанные и прогнозные запасы подземных вод на территории Внутреннего Тянь-Шаня распределены крайне неравномерно. Поэтому в перспективе следовало бы изучить кольцевание расходов смежных месторождений подземных вод в оросительные системы.

Как известно, дренажные воды Внутреннего Тянь-Шаня отличаются в основном слабой минерализацией и во многих случаях с успехом могут быть использованы для орошения и на технические нужды. В настоящее время около 20% дренажных вод повторно используется в хозяйстве, а остальные ждут своего применения. Здесь также может быть осуществлено кольцевание соседних ресурсов дренажных вод и смежных дренажных систем. Это позволит более эффективно использовать дренажные воды.

Литература:

1. Аблешов Т.А. Почвенно-мелиоративные особенности земель Внутреннего Тянь-Шаня. В сборнике: Экологическая и техносферная безопасность горнопромышленных регионов / Труды IV Международной научно-практической конференции. Институт экономики УрО РАН. 2016. - с.8-13.
2. Аблешов Т.А. Водно-земельные ресурсы средне и высокогорных долин Внутреннего Тянь-Шаня. Автореф. канд. дисс. Б. 2009. -3,-12 стр.
3. Мангелдин Р.С. Ресурсы пресных подземных вод Внутригорных впадин Тянь-Шаня. Бишкек, Илим. 1992. - 37-54с.
4. Попов В.В., Романцев Р.П. Почвенно-мелиоративное состояние орошаемых земель Тянь-Шанского района и пути их улучшения. // Прикладные вопросы рационального использования плодородия почв Киргизии. Вып.19. Фрунзе, 1988. –с. 72-83.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Айман Шакен, аспирант КГУ им. И. Арабаева, г Алматы

**Аннотация.** В статье представлены тенденции и перспективы развития внутреннего и въездного туризма в свете сложившейся экономико-политической обстановки. Приводится анализ статистических данных выезда российских граждан за границу и въезда иностранцев в Казахстан. Рассмотрены основные предпосылки развития внутреннего туризма, а так же действия государства, способствующие данному процессу.

**Ключевые слова:** внутренний туризм, въездной туризм, перспективы развития, туризм

**Annotation.** The article presents the trends and prospects of development of domestic and incoming tourism in the light of the current economic-political situation. The analysis of statistical data on Russian citizens leaving abroad and foreigners ' entry into to Kazakhstan. Describes the main prerequisites for the development of domestic tourism, as well as the actions of the state, influencing on this process.

**Key words:** domestic tourism, inbound tourism, prospects for development, tourism

Как показал анализ материала предыдущего раздела, в основном достопримечательности (как существующие, так и потенциальные) связаны с природой, но при этом на юге Казахстана возможно найти исторические и культурные объекты, в первую очередь связанные с Шёлковым путём. С учётом вышеизложенного, существует план в рамках программы Шёлкового пути подать в ЮНЕСКО заявления о включении в примерный перечень 10 дополнительных объектов.

В целом достопримечательности направлены, в первую очередь, на внутренний рынок, который является менее требовательным в плане качества и разнообразия предлагаемых услуг. Зачастую проблемой становится инфраструктура, которая препятствует более интенсивному использованию того или иного объекта туристами. Доступ к объектам в большинстве случаев затруднён (пример – каньон Чарын).

Многие перечисленные на официальном веб-сайте [visitkazakhstan.kz](http://visitkazakhstan.kz) объекты интереса не представляют (например, «монументы города»). На уровне региональных планов развития туризма необходимо провести тщательный анализ достопримечательностей с целью их сортировки по критерию привлекательности для туристов, прибывающих из дальнего, среднего зарубежья, и для туристов внутри страны. В этом проекте стратегия развития кластеров, изложенная в разделе 2, будет сосредоточена на ключевых туристских объектах кластеров, туристских продуктах, а также будет определять, на уровне системного плана, наличие какой инфраструктуры (туристской, общей и социальной) является необходимым условием развития каждого кластера.

Общий обзор экономических аспектов и основных объектов интереса на территории Казахстана приводится на рисунке 1.

В соответствии с рисунком 1 видно, что учитывая размер, бизнес и общее положение дел в стране, туристские услуги, предлагаемые в Казахстане, являются ограниченными и нерегулируемыми.

Тем не менее, нет сомнения в том, что г.Алматы и Астана являются самыми важными туристскими центрами на данный момент с самой высокой концентрацией объектов временного платного проживания, которые отвечают международным стандартам.

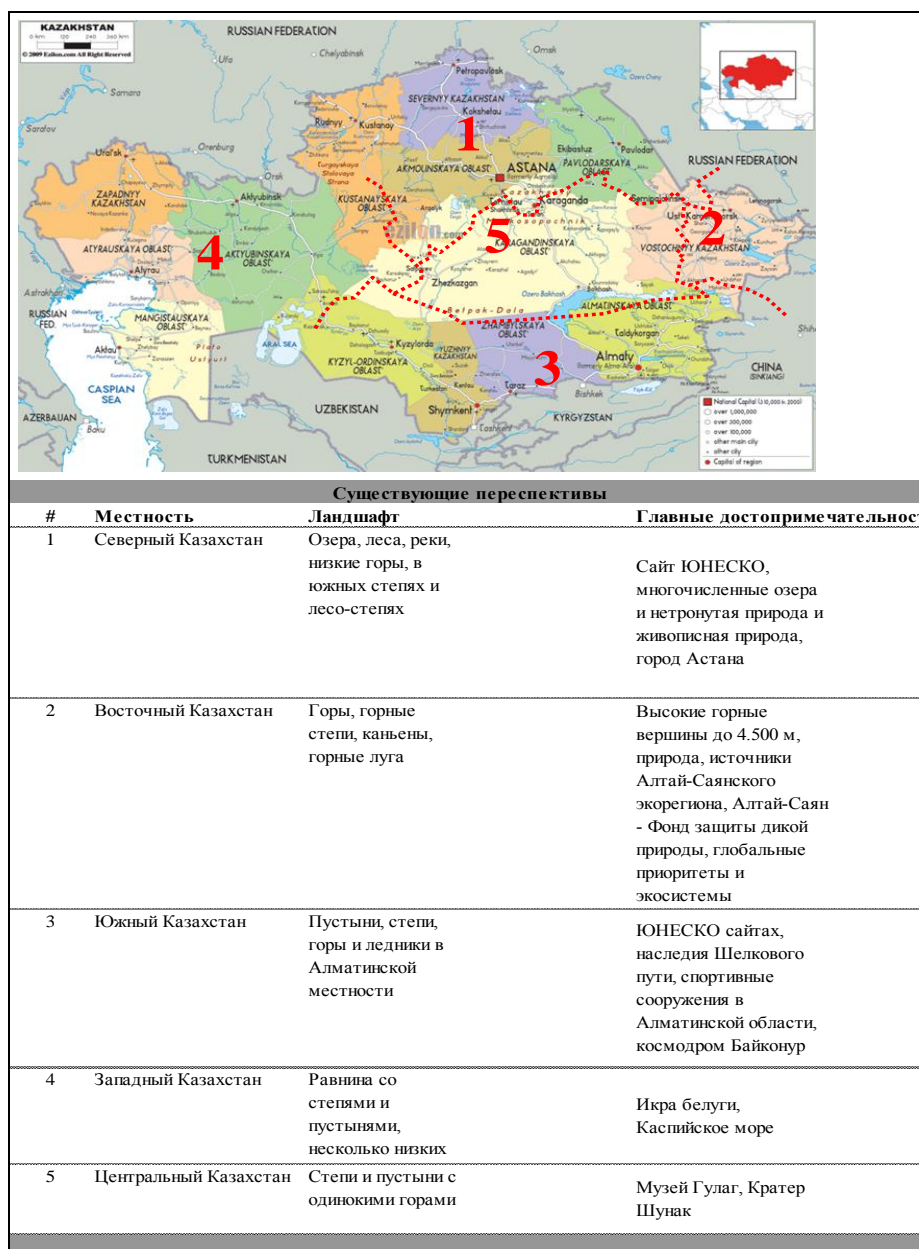


Рисунок 1 - Казахстан: перспективные направления развития внутреннего туризма[32; 33]

Туристские услуги, предлагаемые за пределами гг. Алматы и Астана (за исключением центральных городских районов на Каспийском море, которым удается добиваться очень высоких показателей, благодаря стабильному спросу в бизнес-секторе и ограниченному предложению) связаны, главным образом, с объектами, не подлежащими регулированию и нацеленными практически исключительно на внутренних путешественников.

По данным Агентства по статистике РК, в 2012 г. предложение по объектам размещения в Казахстане составило 81 015 койко-мест в 1 642 объектах размещения (таблица 1) [32; 33].

В соответствии с таблицей 1, анализ данных показывает, что хотя указанная выше таблица свидетельствует о том, что на долю гостиниц приходится более 60% от общего количества коек для временного платного проживания, более 57% от общего количества коек приходится на категорию «неклассифицируемые гостиницы». Категории «неклассифицируемые гостиницы» и «другие объекты временного проживания» составляют 73% от общих

услуг по временному платному проживанию в Казахстане. Это значит, что почти на три четверти услуг по временному проживанию в Казахстане не распространяется регулирование в части стандартов качества в соответствии с международными нормами (рисунок 2).

Таблица 1 - Предложение по объектам размещения в 2012 году

Тип размещения	Объекты	Единицы	Койко-мест
5-звездочные гостиницы	14	2254	4266
4-звездочные гостиницы	53	4794	7790
3-звездочные гостиницы	91	4520	6413
2-звездочные гостиницы	28	1109	1792
1-звездочные гостиницы	27	871	1621
Неклассифицируемые гостиницы	873	15432	29584
Промежуточный итог по гостиницам	1086	28980	51466
Другие виды проживания	556	8388	29549
<b>ИТОГО</b>	<b>1642</b>	<b>37368</b>	<b>81015</b>

Примечание – составлено автором на основе источников [32; 33]

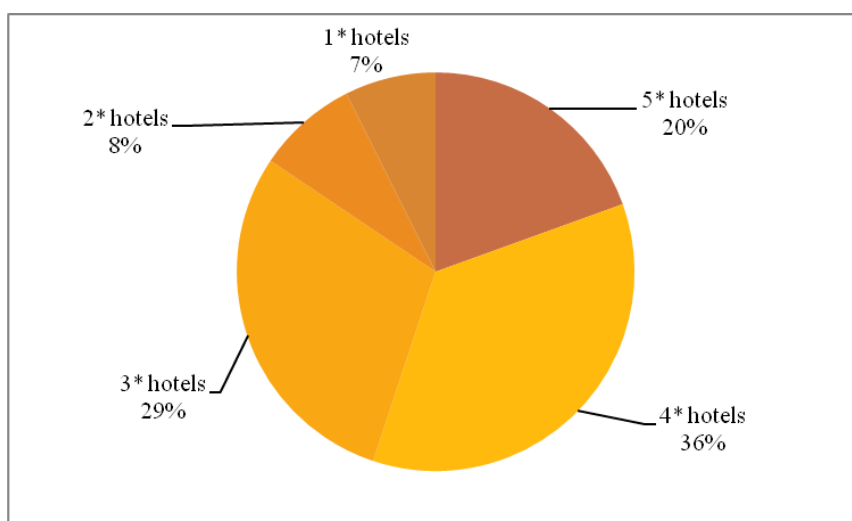


Рисунок 2 - Структура классифицируемых объектов размещения в 2012 г., количество койко-мест [32; 33]

В соответствии с рисунком 2, анализ данных показывает, что на 4- и 5-звездочные гостиницы приходится более половины всех классифицируемых объектов. На долю 1- и 2-звездочных объектов приходится всего 15% от всех объектов. Поэтому можно сделать вывод о том, что, если учитывать только классифицируемые объекты, структура объектов размещения в целом выглядит благоприятной, если не учитывать методы и стандарты классификации (таблица 2).

В соответствии с таблицей 2, анализ вместимости объектов размещения в Казахстане по областям показывает, что 41,0% всех объектов расположены в гг. Астана и Алматы, а также соседних областях (Акмолинская и Алматинская). Восточно-Казахстанская и Карагандинская области занимают следующие места по концентрации объектов временного размещения (19,7% и 11,7% от общего количества объектов размещения в Казахстане соответственно). На долю этих шести областей приходится более 70% от общего количества объектов в Казахстане.

Таблица 2 - Количество объектов размещения в 2012 году

Область	Объекты	Единицы	Койки	Общее кол-во койко-мест
Акмолинская	256	2696	5827	7,2%
Актюбинская	41	1011	1653	2,0%
Алматинская	240	2300	5387	6,6%
Атырауская	57	1948	2951	3,6%
Западно-Казахстанская	42	1256	2271	2,8%
Жамбыльская	48	669	1121	1,4%
Карагандинская	139	3335	9495	11,7%
Костанайская	58	1173	2293	2,8%
Кызылординская	43	651	1124	1,4%
Мангистауская	31	1322	2150	2,7%
Южно-Казахстанская	78	1303	2323	2,9%
Павлодарская	59	1911	5026	6,2%
Северо-Казахстанская	44	671	1793	2,2%
Восточно-Казахстанская	245	5111	15936	19,7%
г. Астана	134	4694	7798	9,6%
г. Алматы	127	7317	13867	17,1%
ИТОГО	1642	37368	81015	100%
Пр и м е ч а н и е – составлено автором на основе источников [32; 33]				

Тем не менее, если учесть структуру вместимости объектов размещения в областях, ситуация выглядит совершенно по-другому. Три четверти от общего количества гостиниц в 4- и 5-звездочной категориях расположены в гг. Алматы и Астана, тогда как более половины от общего числа «других объектов временного проживания» - в Карагандинской и ВКО. Более того, каждое второе койко-место в гг. Астана и Алматы находятся в 4- или 5-звездочных гостиницах. Эти два города вместе с гг. Атырау и Актау отличаются самой конкурентоспособной структурой объектов размещения (рисунок 3).

В соответствии с рисунком 3 анализ данных показывает, что несмотря на все другие тенденции, последние 5 лет в Казахстане стабильно увеличивается количество объектов размещения. При этом совокупный среднегодовой темп роста составил 10,6%, и число объектов в 2012 г. достигло 1 642. Увеличение, прежде всего, связано с гостиницами и особенно с 4-звездочной категорией, которая вдвое увеличила свои показатели за последние три года (с 3 832 до 7 792 койко-мест), и отчасти с сегментом 5-звездочных гостиниц. Это увеличение в секторе гостиниц высших категорий связано практически исключительно с гг. Алматы и Астана. Другой растущей категорией недавно стала категория «другие объекты размещения». Одновременно гостиницы более низких категорий и «неклассифицируемые» гостиницы отличались застоём или даже сокращением объемов.

По состоянию на 2012 г. 3 132 компаний были зарегистрированы в сфере туризма. На ведущие туристские области (гг. Алматы и Астана вместе со своими областями, Восточно-Казахстанская и Карагандинская области) снова приходится почти три четверти всех зарегистрированных предприятий (таблица 3).

В соответствии с таблицей 3 анализ данных показывает, что при этом г. Алматы является существенно более оживленным регионом с этой точки зрения. Именно на г. Алматы приходится более 30% всех предприятий. Количество коммерческих предприятий стабильно росло последние годы.



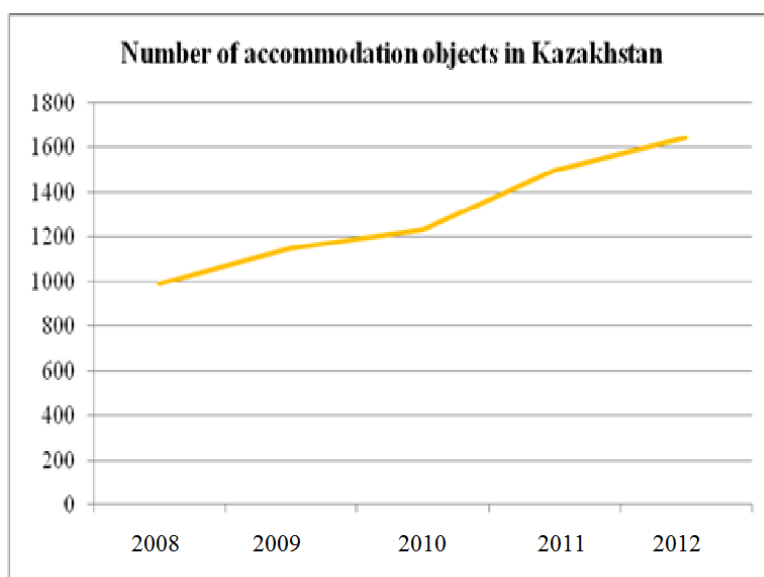


Рисунок 3 - Количество объектов размещения в Казахстане за последние пять лет [32; 33]

Таблица 3 - Зарегистрированные туристские компании в Казахстане по областям в 2012 г.

Область	Турком- пании	Частные предпри- матели, занятые в индустрии туризма	Компании, которые оказывают услуги по организа- ции предо- ставления жилья	Частные предприима- тели, которые оказывают услуги по организации временного платного проживания	Всего
Акмолинская	31	17	38	174	260
Актюбинская	29	4	17	23	73
Алматинская	95	2	23	108	228
Атырауская	24	11	29	28	92
Западно- Казахстанская	12	13	15	22	62
Жамбыльская	24	-	13	34	71
Карагандинская	85	28	58	77	248
Костанайская	35	10	15	43	103
Кызылординская	8	3	15	31	57
Мангистауская	33	1	17	11	62
Южно- Казахстанская	45	7	28	44	124
Павлодарская	58	3	33	22	116
Северо- Казахстанская	18	-	13	31	62
Восточно- Казахстанская	51	17	72	161	301
г. Астана	187	21	61	68	337
г. Алматы	832	11	72	21	936
<b>ИТОГО</b>	<b>1567</b>	<b>148</b>	<b>519</b>	<b>898</b>	<b>3132</b>

Примечание – составлено автором на основе источников [32; 33]

Экономический рост до сих пор сопровождался сдвигом в структуре расходов и потребительского поведения местного населения, но этот сдвиг был не так стремителен, как экономический рост. Это и есть причина, почему Казахское население все еще не может создать тот же относительный уровень рыночного спроса на некоторые продукты туризма (например, горный туризм, оздоровительный туризм, туры выходного дня) как некоторые другие страны на том же уровне ВВП на душу населения (т.е. Восточная Европа). При этом количество «частных предпринимателей, которые оказывают услуги по организации временного платного проживания» отличается самым высоким ростом (таблица 4).

Таблица 4 -Основные данные по туризму в Казахстане в 2012 году

Тип туристского объекта	Туристы (в тысячах)				Доход (млн. тенге)	Уплачиваемые налоги (млн. тенге)
	Прибывающие в страну *	Отправляющиеся из страны*	Внутри страны	Итого		
Туристские организации	36	391	203	631	9179,5	16,0
Объекты размещения	584	-	262	846	8232,7	1420,1
Санатории и курортные учреждения	66	-	155	221	8177,1	189,0
ООПТ	216	-	554	770		
Учреждения по организации отдыха и развлечения, культуры и спорта	1436	-	154	590	9498,2	241,0
<b>ИТОГО</b>	<b>5685</b>	<b>8020</b>	<b>328</b>	<b>19033</b>	<b>145087,5</b>	<b>1866,1</b>
Пр и м е ч а н и е – составлено автором на основе источников [32; 33]						
* Категории туристов, прибывающих в страну и отправляющихся из страны, не состоят исключительно из перечисленных компонентов, поэтому общее количество, указанное в таблице, не равно сумме компонентов						

В соответствии с таблицей 4 видно, что сводка основных данных по реализованной туристской деятельности, которая приводится в таблице, показывает доминирование числа туристов, отправляющихся из страны, и внутренних туристов в структуре индустрии туризма. Только 20 % от общего числа зарегистрированных туристов в объектах временного платного проживания являются иностранцами. На объекты размещения приходится немногим менее 50% от общего дохода, связанного с туризмом, который составил 145,1 мил. тенге или 751,2 мил. евро. Согласно документу «Обзор индустрии туризма в Казахстане», который был выпущен в мае 2012 г. Казахстанским банком развития, из текущего потока туристов, входящего в Казахстан, из 5,3 миллионов 64% иностранных граждан приезжают в Казахстан, прежде всего, по частным целям и затем по работе. Это объясняется ростом роли Казахстана в международном бизнесе и быстрым развитием казахстанского рынка. По их оценкам, только 1% иностранных туристов приезжают в Казахстан для отдыха и туризма.

#### Литература

1. Тестов М.И. Основы предпринимательской деятельности. Владельцам сельских гостевых домов. – Архангельск: Учебно-деловой центр «Предприниматель» Михаила Тестова, 2010. – 57 с.
2. Sharpley R.«Rural tourism 10 years on ».UK: International journal of tourism research. – 2004. - №6. - С. 119-124.
3. Биржаков М.Б. Проблемы туризма и роль Национальной Академии туризма в жизни туристского сообщества на современном этапе// Туристские фирмы.- СПб.: Невский фонд, 2005. - Вып. 3.

## ПРЕДПОСЫЛКИ И ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ВИДОВ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА

Айман Шакен, аспирант КГУ им. И. Арабаева, г. Алматы

**Аннотация.** Туризм оказывает значительный эффект на экономическое и социальное развитие сельской территории, поэтому развитие индустрии туризма становится приоритетной экономической задачей муниципальных образований. В настоящей работе проведен SWOT-анализ, определяющий потенциал индустрии туризма Казахстана в сегменте агротуризма. Выявлены основные проблемы отрасли и намечены пути их решения.

**Ключевые слова:** агротуризм, конкурентоспособность территории, сельское предпринимательство, стратегия развития.

**Annotation.** Tourism has a significant effect on the economic and social development of rural areas, so the development of the tourism industry is becoming a priority economic objective municipalities. In this paper, a SWOT-analysis, which determines the potential of Kazakhstan's tourism industry in the agro sector. The basic problems of the sector and the ways of their solution.

**Keywords:** agrotourism, the competitiveness of the territory, rural entrepreneurship development strategy.

Туризм стал важным социальным и политическим явлением, оказывающим значительное влияние на мироустройство и экономику многих стран. На сферу туризма приходится около 11% мирового совокупного продукта, 6% мирового экспорта, 7% мировых инвестиций, каждое 16-е рабочее место, 5% всех налоговых поступлений. По расчетам зарубежных экономистов 100 тысяч туристов, проводя в среднем два часа в городе, расходует не менее 350 тысяч долларов, или 17,5 долларов на человека каждый час.

Во всем мире прослеживается тенденция роста объема туристских поездок. В 2020 году ожидается, что вояжи по известным городам, на популярные курорты и к памятникам истории и культуры совершат 1,8 млрд. человек, доходы от гостинично-туристских услуг составят примерно 2 трлн. долл. США. Это означает, что будут созданы новые рабочие места и миллионы людей получат работу. Так, каждый турист, въезжающий в страну, создает в среднем 9 рабочих мест, оставляя в стране своего пребывания около 1000 долларов за поездку. Доходы, получаемые от туризма, достаются предприятиям 32 отраслей экономики. Прогнозы развития мирового туризма оптимистичны, по оценкам ВТО к 2020 году объемы туристских перевозок вырастут до 1,56 млрд. человек в год, наибольший средне годовой прирост (на уровне 6%) придется на страны Азии, Ближнего и Среднего Востока. Основные потоки иностранных туристов прогнозируются из Китая, Индии, Германии и России [29, с. 32].

В связи с этим, у Казахстана возникает уникальная возможность занять свою нишу на мировом рынке туристских услуг. С экономической точки зрения для любой страны целесообразно развитие въездного туризма, так как оно обеспечивает приток валюты, оптимизирует платежный баланс страны и формируют мощную инфраструктуру. При формировании концепции развития въездного туризма целесообразно провести анализ привлекательности видов туризма для иностранных туристов. Структура распределения обслуженным в Казахстане за 2012 год туристов по видам туризма на основе данных официальной статистики представлена на рисунке 1 [20].

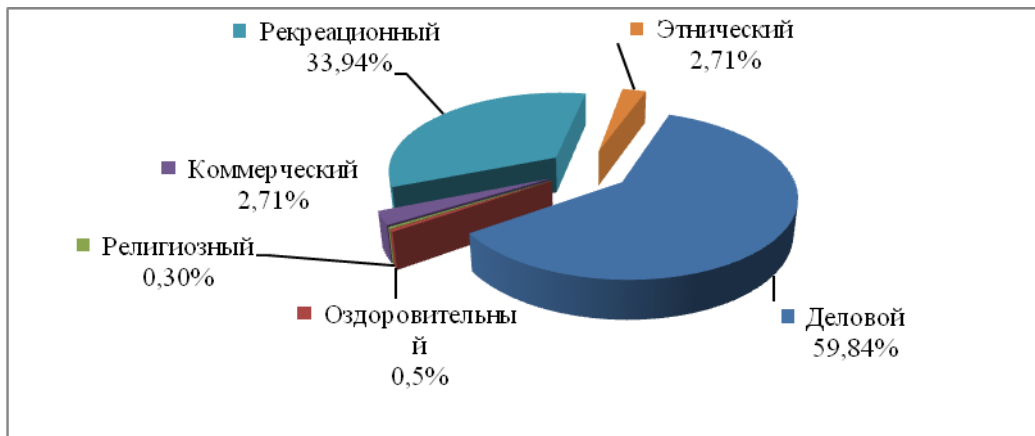


Рисунок 1. - Структура видов туризма по доле туристов в РК [20]

Анализ данных в соответствии с рисунком 1 показывает, что наибольший удельный вес в Казахстане приходится на деловой туризм, как видно из представленных данных сельский туризм отдельно не выделен, т.к. его доля незначительна и он входит в прочие виды туризма.

В настоящее время есть множество подходов к сельскому туризму. В целом, сельский туризм определяется как один из видов экологического туризма, проходящий в сельской местности, основанный на природных особенностях территории, ее культурном и историческом потенциале, предполагающий обязательное расположение средств размещения туристов в сельской местности и вовлечение местного сельского населения в туристскую деятельность.

Для оценки возможностей развития сельского туризма в Казахстане был проведен анализ привлекательности туристского рынка для иностранных туристов. Проведенные исследования показали, что ожидания иностранных туристов от поездки в Казахстан имеют свои особенности и представлены на рисунке (данные исследования компании ИРК, члена международной сети «PraxiAlliance»: консалтинговая компания, специализирующаяся на социологических опросах) (рисунок 2).

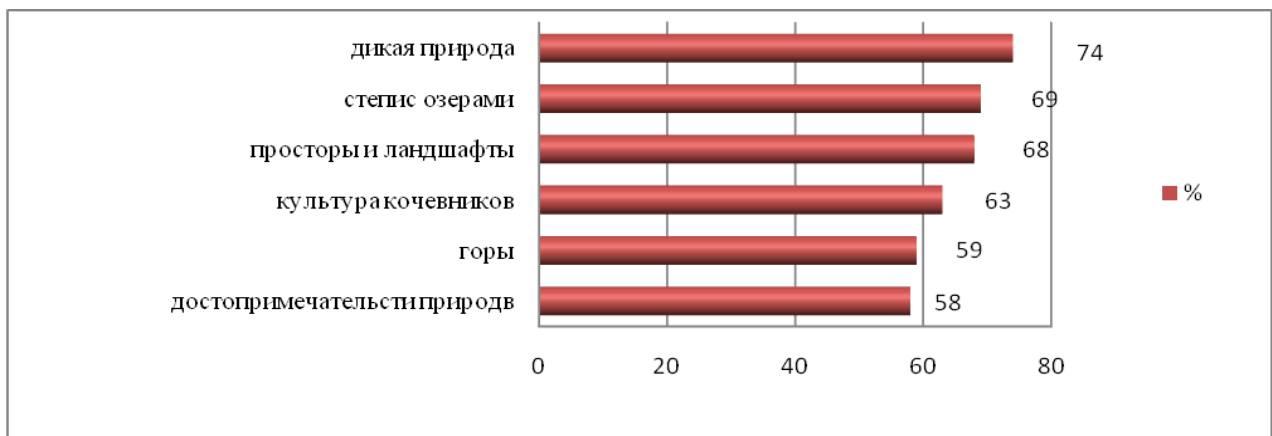


Рисунок 2 - Ожидания иностранных туристов от поездки в Казахстан [30]

Как показал анализ данных в соответствии с рисунком 2, наиболее привлекательными со стороны иностранных туристов, в рамках сельского туризма, являются дикая природа и степи с озерами. На основании проведенных исследований компании ИРК определены сегменты иностранных потребителей по социально-демографическим факторам, которые представлены в следующем виде:

1 группа - англичане 10% от всего туристского потока Казахстана в возрасте от 35 до 54 лет, образование - среднее и высшее, 26% которых семейные;

2 группа - корейцы составляют 8 % от потока туристов, в возрасте от 25 до 54, образование высшее, 39% семейные пары;

3 группа - французы составляют 6 % потока туристов, в возрасте от 25 до 54 лет, образование среднее и высшее, 32% семейные пары;

4 группа - немцы, возраст 35-54 лет, образование высшее и среднее, 25 % семейные пары;

5 группа – японцы составляют 1 % от потока туристов, возраст 45-65, образование высшее, семейные пары 10 %.

В результате проведенных исследований, потребительские предпочтения по видам туризма иностранных туристов в Казахстане, представлены на рисунке 3 [30].

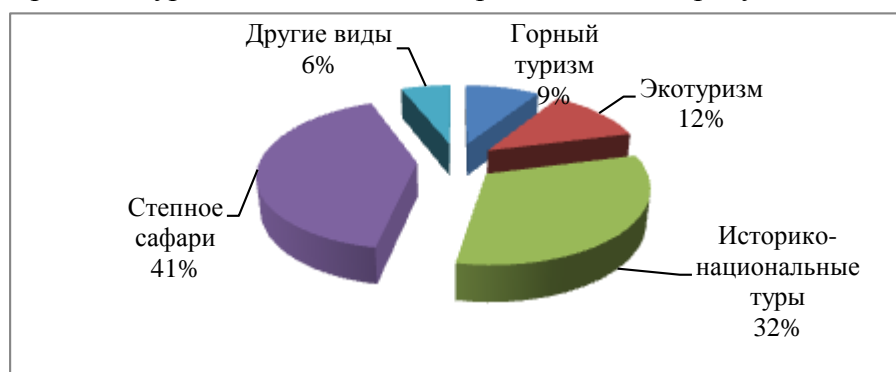


Рисунок 3 –Предпочтения иностранных туристов по видам туризма в Казахстане [30]

Анализ данных в соответствии с рисунком 3 показывает, что на основании проведенных исследований и имеющихся туристско-рекреационных ресурсов в Казахстане можно сделать выводы, что сельский туризм может развиваться в тесной взаимосвязи с экологическим, сафари-туризмом, культурно-познавательным и спортивно-конным туризмом (рисунок 4).



Рисунок 4. –Структура и взаимосвязь сельского туризма

Анализ данных в соответствии с рисунком 4 показывает, что для иностранных туристов наиболее привлекательными в Казахстане являются степное сафари и историко-национальные туры. Данные виды туризма можно напрямую связать с сельским туризмом, т.к. с одной стороны в степной части находятся сельские населенные пункты Казахстана, с другой стороны исторические и национальные традиции сохранились именно в сельской местности. Экологический туризм, к которому тоже проявляют интерес иностранные туристы, связан с сельским туризмом. На настоящий момент в Казахстане функционируют 80 гостевых домов в заповедниках и сельской местности, которые предлагают проживание

и питание за умеренную плату(30-35долларо в всутки).Сельский туризм в Казахстане, всилу своих особенностей, имеет ряд преимуществ:

- Перевод избытка трудовых ресурсов аграрного сектора экономики в альтернативный сектор туристских услуг и создание новых рабочих мест в сельской местности;
- диверсификация, т.е. развитие других сфер деятельности (общественное питание, отельный бизнес, народные промыслы и т.д.);
- предпочтения туристов ориентированные на национальные традиции ресурсы сельской местности;
- сокращение миграции сельской молодежи в город;
- расширение границ туристского сезона;
- предоставление экологически-чистых натуральных продуктов питания;
- доступность отдыха с финансовой точки зрения;
- повышение занятости сельского населения;
- привлекательность степей и дикой природы с точки зрения их первозданного состояния.

Анализ туристских зон Казахстана и предпочтений иностранных туристов представлены в таблице1 [39].

Таблица 1. - Современный уровень состояний туристских возможностей для сельского туризма Казахстана

№№	Туристские предпочтения иностранныхтуристов	Туристские ресурсы и возможности Казахстана	Туристская инфраструктура
1.	Сельский туризм на стыке со степным сафари	Степи с солеными или пресными озерами	Отсутствует
2	Сельский туризм с ориентацией на национальные и культурные особенности страны	Отрезок Великого шелкового пути. Культура кочевников. Более 9 тысяч памятников, средикоторых мав-зoley «Ходжа-Ахмеда Яссауи», «Айша-Биби», «Бабаджи-Хатун», «Карахана» и «Давутбека», загадочный городище «Акыртас», подземная мечеть Бекет-Ата.	Национальная компания «Шелковый путь Казахстана». Охотничьи туры на кабана, на волка, на разные виды птиц
3.	Сельский туризм на стыке с экологическим туризмом	Бескрайние просторы и ландшафты, девственность природы	Разработаны 900 маршрутов, «птичий рай – Коргалжинский Заповедник»
Пр и м е ч а н и е – составлено автором на основе источников [30]			

В соответствии с таблицей 1, анализ данных показывает, что в Казахстане в сельских округах, аулах есть возможность развивать сопутствующие туры, такие как гастрономические, конные туры, поездки по степям на джипах.

Для выбора стратегического направления развития сельского туризма были проведены исследования в форме опроса экспертов. Цель исследования - определения приоритетных направлений развития сельского туризма .В результате исследования был выявлен профиль ценности сельского турпродукта (рисунок 5).

Анализ данных в соответствии с рисунком 5 показывает, что проведенный анализ вторичных данных позволил сделать следующие выводы: для привлечения иностранным туристам в Казахстане есть все необходимые ресурсы и определенная инфраструктура. Учитывая рейтинг интереса иностранных туристов по видам туров можно сделать вывод, что для самого популярного степного сафари-туризма Казахстан обеспечен ресурсами, но вместе с тем, наблюдается низкий уровень развития инфраструктуры.



Рисунок 5 - Профиль ценности сельского турпродукта Казахстана [39]

Сельский туризм, ориентированный на культурные и национальные традиции и обычаи казахского народа, является вторым привлекательным направлением. Оно особенно актуально в контексте интереса со стороны европейских и американских туристов, которые в последние годы проявляют интерес к альтернативной национальной культуре, традициям, обычаям и менталитету. С этой целью часть исторических памятников Казахстана реставрированы и продолжают восстанавливаться. Особенностью данного туризма является то, что в Казахстане начато строительство национальных юрточных городков, в виде казахских аулов, где туристы могут попробовать участвовать в промысле и производстве гончарных изделий. Туристам будут предлагаться поездки на лошадях, и они получат возможность принять участие в национальных казахских играх.

Сельский туризм, сформированный на основе экологических туров, относится к одному из самых малозатратных и привлекательных. Он занимает в рейтинге иностранных туристов третье место.

Несмотря на наличие ресурсов в Казахстане, есть ряд проблем, сдерживающих развитие сельского туризма, а именно - низкий уровень жизни сельского населения, и как следствие отсутствие комфортных и качественных условий для проживания иностранных туристов;

- отсутствие высококлассных отелей в сельской местности Казахстана;
- ограниченность или отсутствие внешних коммуникаций в сельской местности;
- необеспеченность централизованного и системного подхода к организации сельского туризма, отсутствие концепции развития сельского туризма.

Анализ опыта развития сельского туризма показал, что в мире сложилось три модели развития данного туризма. Для Казахстана в качестве наиболее приемлемой и перспективной была выбрана модель создания сети туристских хозяйств на базе существующих ресурсов сельской местности, т.е. создание сети малых гостевых домов. Это обосновано тем, что в Казахстане уже есть определенный опыт применения данной модели. Выбор данной модели обусловлен тем, что она в большей степени способствует развитию малого

предпринимательства: не требует привлечения больших инвестиций, создает новые рабочие места; является источником дохода для сельского населения в ситуации кризиса аграрного сектора.

### Литература

1. Тестов М.И. Основы предпринимательской деятельности. Владельцам сельских гостевых домов. – Архангельск: Учебно-деловой центр «Предприниматель» Михаила Тестова, 2010. – 57 с.
2. Sharpley R.«Rural tourism 10 years on ».UK: International journal of tourism research. – 2004. - №6. - С. 119-124.
3. Биржаков М.Б. Проблемы туризма и роль Национальной Академии туризма в жизни туристского сообщества на современном этапе// Туристские фирмы.- СПб.: Невский фонд, 2005. - Вып. 3.

УДК: 628.355

## ПРОБЛЕМА ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ЧАСТНЫХ ГОСТИНИЧНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ (ИССЫК-КУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Акматылдаева Г.А., Колледж КГУ им.И.Арабаева, г. Бишкек

В данной работе рассматривается проблема очистки бытовых сточных вод частных гостиничных заведений в Иссык-Кульской области, в частности по побережье озера Иссык-Куль. Предлагается биологический метод очистки бытовых сточных вод с флокуляцией активного ила и формула зависимости концентрации активного ила в осадке от времени.

**Ключевые слова:** гостиница, биологическая очистка сточных вод, флокуляция активного ила, формула зависимости концентрации активного ила в осадке от времени.

In this paper, we consider the problem of the treatment of domestic wastewater private hotel facilities in the Issyk-Kul region, particularly on the shores of Lake Issyk-Kul. Proposed biological method of treatment of domestic wastewater with activated sludge flocculation and a formula depending on the concentration of activated sludge in the sludge of the time.

**Keywords:** hotel, biological wastewater treatment, activated sludge flocculation, the formula of the concentration of activated sludge in the sludge of the time.

В связи с развалом Советского Союза Кыргызстан перешел на рыночные экономические отношения. С развитием туризма в КР увеличились частные гостиничные заведения при озере Иссык-Куль, но к сожалению, они не подключены к городскому очистному сооружению. В связи, с чем встал остро вопрос очистки бытовых сточных вод. При использовании биологического метода очистки бытовых сточных вод процесс отделения активного ила от осветленной части очищенной жидкости имеет существенное значение. Для отделения активного ила предложено метод флокуляции активного ила.

В данной работе предложена флокуляция активного ила, когда образовавшиеся флокулы оседают с меньшей продолжительностью времени и достигается более высокая степень очистки воды от активного ила, подобраны флокулянты и методы определения параметров процесса флокуляции.

Параметры процесса флокуляции активного ила

Определение зависимости объема осадка сфокулированного ила от времени.



Для исследования флокуляции суспензии и сточных вод используют косвенные методы-измерения скорости седиментации, фильтрования объема осадков, реологических параметров. Они позволяют судить о степени флокуляции по изменению указанных характеристик в результате агрегации частиц.

В данной работе применяется метод измерения скорости седиментации. Для чего, в лабораторных условиях измеряли изменение объема осадка сфокулированного ила  $V_{oci}$  от времени, начальную концентрацию активного ила  $C_0$ , конечную концентрацию активного ила в осветленной части жидкости-  $C_{ocв}$ , начальный объем суспензии -  $V_0$ , конечный объем осадка  $V_{oc}$ . Надо отметить, что пробу брали из действующего очистного сооружения. Добавляли флокулянт КФ1 и КФ2.

Зная эти параметры можно определить концентрацию сфокулированного активного ила в осадке. Для этого составляем материальный баланс по активному илу: при  $t=t_k$ .

$$V_0 \cdot C_0 = V_{ocв} \cdot C_{ocв} + V_{oc} \cdot C_{oc} \quad (1)$$

где  $V_0, V_{ocв}, V_{oc}$ - объемы суспензии, осветленной жидкости, осадка, соответственно,  $см^3$ ;  $C_0, C_{ocв}, C_{oc}$ - концентрации активного ила в суспензии, в осветленной и осадочной частях жидкостях, соответственно,  $г/см^3$ .

Из уравнения (1) находим, концентрацию активного ила в осадке при  $t=t_k$ .

$$C_{oc} = \frac{V_0 C_0 - V_{ocв} \cdot C_{ocв}}{V_{oc}} \quad (2)$$

И тогда для точки  $t=t_k$ , имеем все параметры  $C_0, V_0, C_{oc}, V_{oc}, V_{ocв}, C_{ocв}$ . и кинетику осаждения в зависимости от объема осадка от времени.

В соответствии с данными экспериментальных исследований процесс осаждения сфокулированного активного ила осуществляется по стадиям. Начальная стадия, так называемое, зональное оседание, при котором твердые вещества независимо от величины частиц оседают как более или мене однородное скопление. В результате скорость оседания почти постоянна. В переходной зоне наблюдается замедление скорости осаждения в связи с тем, что верхние слои иловой массы начинают испытывать тормозящее влияние со стороны нижних слоев.

В последней фазе, в фазе уплотнения концентрация иловых хлопьев становится такой большой, что их нижние слои поддерживают верхние. То есть именно в этой фазе концентрация активного ила в осадке максимальная. Тогда можно предположить, что при осаждении концентрация активного ила в осадке не превышает максимального и стремится к этой максимальной величине. Данное предположение распространяется и к объему осадка.

Вследствие данного предположения изменение объема осадка во времени можно описать следующей зависимостью:

$$V_{in}(t_i) = V_m \cdot \frac{t_i + T\hat{o}}{t_i} \quad (3)$$

где  $V_m$ - константа, определяется экспериментально

$T\hat{o}$ - время быстрой флокуляции.

Особенностью процесса флокуляции активного ила является то, что процесс можно разделить на два этапа: быструю и медленную флокуляцию. Время быстрой флокуляции по литературным данным [1,2] определены в пределах 180 сек., а медленной от 10 мин. до 2-3 часов. Поэтому время быстрой флокуляции  $T\hat{o}$  было принято 180 сек.

Согласно формуле (3) при  $t=0 V_{oci} \rightarrow \infty$ , что неверно. Однако, область малых значений времени флокуляции активного ила не представляет для расчетов практического интереса.

Нижним пределом изменения времени, при которой зависимость (3) достаточно хорошо описывает экспериментальные результаты, можно принять время быстрой флокуляции  $T\phi$ .

Определим константу  $V_m$  методом наименьших квадратов [3].

При подстановки экспериментальных значений  $V_{oci}$  и  $t_i$  в уравнение (3) правая часть практически всегда будет отличаться:

$$\begin{aligned} V_{oc1} - \left( V_m \frac{T\phi + t_1}{t_1} \right) &= \varepsilon_1 \\ V_{oc2} - \left( V_m \frac{T\phi + t_2}{t_2} \right) &= \varepsilon_2 \\ &\dots \\ V_{ocn} - \left( V_m \frac{T\phi + t_n}{t_n} \right) &= \varepsilon_n \end{aligned} \quad (4).$$

Значения отклонений зависит как от случайных погрешностей измерений, так и от выбора, определенного значения параметров  $V_m$ . Наиболее вероятное значение коэффициенты регрессии получается при условии, что сумма квадратов отклонений будет наименьшей, т.е.

$$\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^n \left( V_{oci} - \left( V_m \frac{T\phi + t_i}{t_i} \right) \right)^2 = \min \quad (5)$$

Поскольку условием минимума (5) отвечают специальным образом выбранное значение параметра  $V_m$ , можно взять производную по  $V_m$  и приравнять нулю, т.е. в экстремуме функции производная равна нулю:

$$\frac{\partial}{\partial V_m} \left[ \sum \left( V_{oci} - \left( V_m \frac{T\phi + t_i}{t_i} \right) \right)^2 \right] = 0 \quad (6)$$

Выполняя несложные преобразования, получим

$$T\phi \sum_{i=1}^n \frac{V_{oci}}{t_i} + \sum_{i=1}^n V_{oci} - V_m T\phi^2 \sum_{i=1}^n \frac{1}{t_i^2} - 2V_m T\phi \sum_{i=1}^n \frac{1}{t_i} - V_m \cdot n = 0 \quad (7)$$

Введем обозначения:

$$a_1 = \sum \frac{V_{oci}}{t_i}, \quad a_2 = \sum V_{oci}, \quad a_3 = \sum \frac{1}{t_i^2}, \quad a_4 = \sum \frac{1}{t_i}, \quad (8)$$

Подставив выражения (8) в равенство (7) получим:

$$T\phi a_1 + a_2 - V_m (T\phi^2 a_3 + 2T\phi a_4 + n) = 0$$

Откуда находим:

$$V_m = \frac{T\phi a_1 + a_2}{T\phi^2 a_3 + 2T\phi a_4 + n} \quad (9)$$

Таблица 1. Экспериментальные данные зависимости объема осадка от времени

№	t, сек	200	380	560	740	920	1200	1. Аэротенк	Сосв.=0,189·10 <sup>-3</sup>
1	Voc,1см <sup>3</sup>	50,8	42,76	38,0	34,4	33,7	33,6	2. кф 1	Сос=8,64·10 <sup>-3</sup>
2	Voc,2см <sup>3</sup>	47,0	37,62	32,0	29,0	28,9	27,57	3. Со=0,00424	
3	Voc3см <sup>3</sup>	52,1	42,02	37,4	33,6	33,0	32,73	4. Vo=56	
Ср.	Voc(ср)см <sup>3</sup>	50,0	40,8	36,1	32,4	31,9	31,3	5. Сф=0,6	

**Примечание.** Проба взята из последнего коридора аэротенка. Начальная концентрация активного ила в суспензии  $C_0=4,24 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3$ . Объем суспензии в цилиндре  $V_0=56 \text{ см}^3$ . Применяли флокулянт КФ 1 с концентрацией  $C_f=0,6 \text{ мг/л}$ .

Для экспериментальных данных из таблицы 1 был рассчитан  $V_m$  по выражению (9), которая равнялась  $V_m=26,83 \text{ см}^3$ . Затем по формуле (3) были вычислены  $V_{oci}(t)$  и занесены в таблицу (2).

Таблица 2. Расчетные данные зависимости объема осадка от времени.

1	t, (сек)	200	380	560	740	920	1200
2	$V_{oci}$ , (см <sup>3</sup> )	50,98	39,54	35,45	33,36	32,08	30,85

Оценку ошибок проведем методом  $\chi$ -квадрат (4) Составим квадратичную форму:

$$\chi^2 = \sum_1^N \frac{\varepsilon_i^2}{\sigma_i^2} = \sum_1^N \left( \frac{Y_i^{\text{эксн}} - Y_i^{\text{теор}}}{\sigma_i} \right)^2 \quad (10)$$

в которой  $\varepsilon_i = y_i^{\text{эксн}} - y_i^{\text{теор}}$ , где  $y_i^{\text{теор}}$  и  $y_i^{\text{эксн}}$  - теоретическое и экспериментальное значения функции  $y$  при значении  $x=x_i$ , а  $\sigma_i^2$  - квадратичная ошибка измерений в  $i$ -той точке определяется по формуле:

$$\sigma_i^2 = \frac{1}{m-1} \sum_1^m (x_i - \bar{x})^2 \quad (11)$$

где  $\bar{x}$  - среднее выборочное значение, который определяется по формуле:

$$\bar{x} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_i \quad (12)$$

где  $m$  - число параллельных опытов. Имея экспериментальные данные из таблицы 1, Найдем среднее выборочное для первой точки:

$$\bar{V}_{oc} = \frac{1}{3} (50,8 + 47,01 + 52,19) = 50,0 \text{ см}^3$$

для других точек, то ж самое.

Рассчитаем среднеквадратичную ошибку измерений в 1-ой точке:

$$\sigma_1 = \frac{1}{3-1} ((50,8 - 50,0)^2 + (47,01 - 50,0)^2 + (52,19 - 50,0)^2)$$

$$\sigma_1 = 2,68$$

Аналогично для остальных точек.

Теперь определим  $\chi$  -квадрат.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N \left( \frac{V_{oci}^{\text{эксн}} - V_{oci}^{\text{теор}}}{\sigma_i} \right)^2 = 0,669$$

По таблице «Квантили распределения Пирсона  $\chi_{1-p}^2$ » [4] определим уровни значимости, она равна 0,95 при  $f=4$ -степенях свободы. Табличная равна  $\chi^2=0,71$ . Отсюда следует, что зависимость (3) адекватна экспериментальным данным. Для других экспериментальных данных по той же методике вычислены  $V_m$  и  $V_{oci}(t_i)$ . На рисунке 1 показана экспериментальная и расчетная зависимость объема осадка от времени.

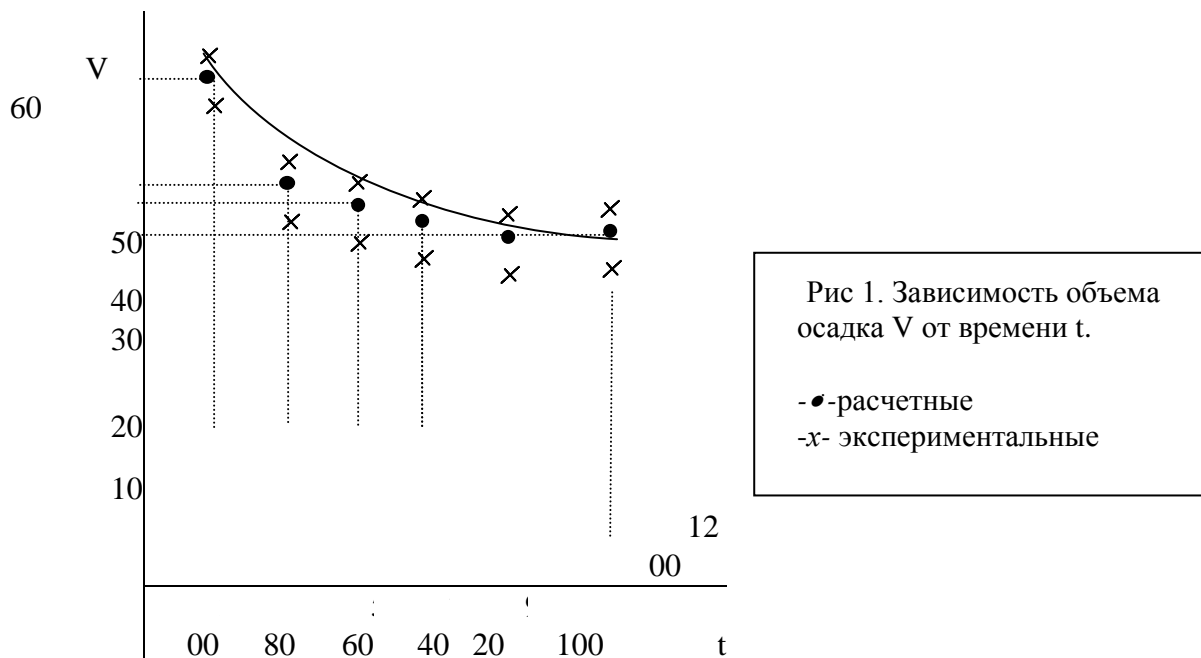


Рисунок 1- экспериментальная и расчетная зависимость объема осадка от времени.

Таким образом, предложенный способ флокуляции активного ила в системе биологической очистки сточных вод является оптимальным при отделении активного ила. Что даст для частных гостиничных заведений более лучший вариант внедрения очистных сооружений.

*Список использованной литературы:*

1. Francois R.J. Haute A.A. The role of rapid mixing time on a flocculation process. - Wat. Sci. Tech. - Vol 17. – Amsterdam - pp 1091-1101. Printed in Great Britain.
2. Francois R.J., Bekaert N. V. Influence of mixing parameters and Water quality on the flocculation of kaolinite with aluminum sulphate // Chemistry for protection of the environment 1985. Ed by L. Pawlowsk; G. Alaents, W. J. Lacy, Elsevier, Amsterdam. -1986. - V 29. - V 796. - pp 273-296.
3. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии - М.: Высшая школа, 1989. - 320 с.
4. Кузьмичев Д.А. Автоматизация экспериментальных исследований / Кузьмичев Д.А., Смирнов А.Д. - М; Наука, 1983. - 392 с.

УДК:628.355

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФЛОКУЛЯЦИИ АКТИВНОГО ИЛА

Акматылдаева Г.А., Колледж КГУим. И. Арабаева, г. Бишкек

Целью данной работы явилась изучение процесса флокуляции активного ила различными катионными флокулянтами и в выборе оптимального режима при проведении данного процесса.

Ключевые слова: биологическая очистка сточных вод, флокуляция активного ила, флокулянты

The purpose of this work I was studying of process of a flokulyation of active silt various cationic flokulyanta and in the choice of the optimum mode when carrying out this process.

**Keywords:** hotel, biological wastewater treatment, activated sludge flocculation, flocculanta

Флокуляция – это процесс утраты агрегативной устойчивости коллоидной системы при добавлении к ней водорастворимых полимерных материалов, которые приводят к образованию легко седиментирующих флокулов коллоидного материала.[1]

Процесс флокуляции проходит по различным механизмам, в зависимости от природы дисперсной системы. Рассмотрим наиболее распространенные механизмы, раскрывающие закономерности процесса флокуляции дисперсий высокомолекулярными веществами.[4]

Флокуляция по механизму мостикообразования происходит при образовании мостиков между дисперсными частицами через молекулы (ионы) адсорбированного флокулянта. Надо отметить, что флокуляция по данному механизму будет несколько различной для случаев установившегося и неустойчивого равновесия адсорбции высокомолекулярных соединений (ВМС) на поверхности частиц. При флокуляции, произошедшей в течение первых нескольких минут после добавления реагента, за короткий промежуток времени адсорбционное равновесие не успевает установиться, так как время адсорбции может значительно превысить время между столкновениями частиц. Поэтому флокулянтами в этом случае могут быть лишь высокомолекулярные вещества, которые, закрепляясь на поверхности малым числом контактов, слабо деформируются при адсорбции или содержат достаточно длинные петли и хвосты. Еще одним условием флокуляции по этому механизму является наличие свободной поверхности на соседних частицах, где могли бы адсорбироваться несвязанные участки макромолекул.[5] При флокуляции в условиях неустойчивого равновесия адсорбция ВМС изменение ионной силы раствора мало сказывается на эффективности данного процесса.

Объяснение флокуляции дисперсий противоположно заряженными полиэлектролитами по мозаичному механизму заключается в снижении эффективного заряда и потенциала частиц. Снижение заряда поверхности и  $\phi_1$ -потенциала может наступать как за счет накопления достаточно большого числа противоположно заряженных звеньев в слое Штерна, так вследствие различного рода химических взаимодействий между функциональными группами полиэлектролита и потенциалопределяющими ионами. Флокуляция коллоидных растворов полиэлектролитами наступает в результате нейтрализации поверхностного заряда при адсорбции противоположно заряженных звеньев. [6]

Следующий механизм флокуляции является агрегирование коллоидных систем во вторичном минимуме.[3,4,7] Коллоидные объекты имеют на поверхности раздела фаз адсорбированные (полимерные) и сольватные (для воды- гидратные) слои. Эти слои препятствуют подходу частиц друг к другу на расстоянии, при которых начинают действовать силы притяжения. Флокуляция полимерсодержащих частиц в первичном минимуме вероятно из-за стерического препятствия, обусловленного достаточно толстыми адсорбционными слоями. Возможна флокуляция во вторичном минимуме, учитывая, что его глубина и локализация могут быть модифицированы адсорбционным слоем высокомолекулярных соединений.

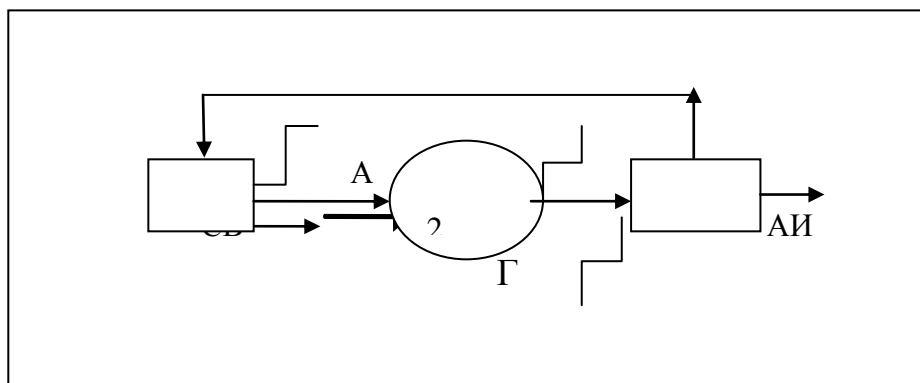
Процесс флокуляции, протекающий по механизму – гетерокоагуляции очень сложен, так как в данном случае дисперсные системы содержат разнородные частицы, отличающиеся химической природой, знаком или величиной поверхностного заряда и т.п.[7] Необходимым условием для данного процесса должен быть, чтобы одноименные частицы имели различные значения штерновского потенциала, причем энергия отталкивания ДЭС определяется значением более низкого  $\phi_1$ . Электростатические силы взаимодействия разноименно заряженных поверхностей имеют знак и при всех межчастичных расстояниях становится силами притяжения. Эти силы складываются с силами молеку-

лярного притяжения и приводят быстрой коагуляции при любых концентрациях электролита.

Для агрегации клеток микроорганизмов применяют как синтетические, так и природные флокулянты. Были проведены эксперименты для определения параметров процесса флокуляции активного ила. Исходным материалом для исследования процесса флокуляции взят активный ил действующего завода. Пробы активного ила брали в трех точках системы очистного сооружения сточных вод завода:

- на выходе из аэротенка (концентрация активного ила  $C_{аи}=4\div 6\text{г/л}$ );
- на выходе из отстойника ( $C_{аи}=8\div 10\text{г/л}$ );
- на входе во флотатор ( $C_{аи}=8\div 10\text{г/л}$ ).

Схема очистного сооружения показано на рисунке 1. Были использованы флокулянты КФ1 и КФ2.



Где приняты следующие обозначения:

1-аэротенк; 2- радиальный отстойник; 3- флотатор;

СВ- подача сточной воды; В- подача воздуха в аэротенк; ОСВ- осветленная вода; АИ – активный ил.

Точки взятие пробы: А – на выходе из аэротенка; Б – на выходе из отстойника; Г- на входе во флотатор.

При проведении процесса флокуляции активного ила из аэротенка варьировались концентрации флокулянтов, рН среда и температура биосуспензии. При этом была достигнута оптимальная степень очистки ( $\eta=95\%$ ) при рН7,  $T^0=35^0\text{C}$  и относительной концентрации флокулянтов  $C_{отн}=0,1\div 0,2$ . Более лучшая флокуляция проходила при флокулянте КФ2, у которого был лучший коэффициент сгущения  $K=3,25$ .

Активный ил, взятый из отстойника и на входе во флотатор, имели концентрации  $C_{аи}=8\div 10\text{ г/л}$ , в связи, с чем были увеличены концентрации флокулянтов.

При проведении процесса изменялись концентрации флокулянтов, рН среда ( $3\div 10$ ) и температура биосуспензии ( $20^0\div 50^0\text{C}$ ). Оптимальные режимы флокуляции были получены при рН7,  $T^0=35$  и относительной концентрации флокулянтов  $C_{отн}=1\div 2$ ,  $K=2,4$ . Более низкая степень очистки была получена при рН3,  $T^0=20^0\text{C}$ ,  $C_{отн}=0,5$ .

Наибольшей активностью обладает катионный флокулянт КФ2, несколько меньший эффект оказывает КФ1. Это можно объяснить тем, что эффективность сильноосновных катионных флокулянтов повышается с увеличением молекулярной массы полиэлектролита и при уменьшении заряда макромолекулы (молекулярная масса у КФ1=  $6\times 10^4$ , а у КФ2= $3\times 10^5$ ).

Для экспериментальных данных опишем зависимость концентрации активного ила в осадке от времени, при котором данная концентрация стремится к максимальной, в следующем виде:

$$C_{oc}(t) = C_m \frac{t}{T\phi + t} \quad (1)$$

где  $C_m$  - максимальная концентрация активного ила в осадке.

$C_m$  определяется из экспериментальных данных из таблицы 1. Были измерены  $C_{осв.} = 0,189 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3$  при  $t=t_k$ ,  $V_{осв.} = 29,17 \text{ см}^3$ ,  $V_{ос.} = 26,83 \text{ см}^3$ . Все измеренные величины подставим в уравнение (2):

$$C_{ос.} = \frac{V_o \cdot C_o - V_{осв.} \cdot C_{осв.}}{V_{ос.}} \quad (2)$$

$$C_{ос.} = 8,64 \cdot 10^{-3} \text{ г/см}^3$$

где примем  $C_{ос.}$  при  $t=t_k$ , равной  $C_m$ ; где  $t$  – время флокуляции,  $t_k$  - время окончания флокуляции.

Объем осветленной части жидкости находят по формуле:

$$V_{осв.}(t) = V_o - V_{ос.}(t) \quad (3)$$

Таблица 1 - Экспериментальные данные зависимости объема осадка от времени

№	t, сек	200	380	560	740	920	1200	1. Аэротенк	$C_{осв.} = 0,189 \cdot 10^{-3}$
1	$V_{ос.1} \text{ см}^3$	50,8	42,76	38,0	34,4	33,7	33,6	2. кф 1	$C_{ос.} = 8,64 \cdot 10^{-3}$
2	$V_{ос.2} \text{ см}^3$	47,0	37,62	32,0	29,0	28,9	27,57	3. $C_o = 0,00424$	
3	$V_{ос.3} \text{ см}^3$	52,1	42,02	37,4	33,6	33,0	32,73	4. $V_o = 56$	
Ср.	$V_{ос.}(ср) \text{ см}$	50,0	40,8	36,1	32,4	31,9	31,3	5. $C\phi = 0,6$	

Из материального баланса разделения по активному илу, определим концентрацию активного ила в осветленной части жидкости:

$$C_{осв.}(t) = \frac{C_o V_o - C_m V_m}{V_{осв.}(t)} \quad (4)$$

Затем определим эффект очистки воды от активного ила.

$$\Theta = 1 - [C_{осв.}(t)/C_o] \quad (5)$$

Расчетные данные показаны в таблице 2.

Таблица 2 - Параметры процесса флокуляции активного ила

№	T, сек	$C_{ос.}, \text{ г/см}^3$	$V_{ос.}, \text{ см}^3$	$C_{осв.}, \text{ г/см}^3$	$V_{осв.}, \text{ см}^3$	
1	200	0,004547	50,98	0,001121	5,02	
2	380	0,005863	39,54	0,0003419	14,46	$\Theta = 0,94721$
3	560	0,006538	35,45	0,0002739	20,55	$T\phi = 180 \text{ сек}$
4	740	0,006949	33,36	0,0002485	22,64	
5	920	0,007226	32,08	0,0002353	23,92	
6	1200	0,007513	30,85	0,0002238	25,15	

Сравнивая полученные данные можно заключить, что наиболее высокая степень очистки была достигнута при флокуляции активного ила с флокулянт КФ2, т.е. степень очистки достигла от 0,9494 до 0,984, когда при КФ1 - от 0,888 до 0,9585. Начальная концентрация активного ила была  $C_o = 0,00424 \text{ г/см}^3$ . Также проводились эксперименты при различных концентрациях активного ила и, соответственно, варьировались концентрации активного ила была достигнута ( $C_o = 0,0011 \text{ г/см}^3$ ) хорошая степень очистки (при КФ1 =  $0,9539 \div 0,9891$ , при КФ2 =  $0,9932 \div 0,9818$ ). Это объясняется тем, что увеличенная концентрация активного ила, способствует флокуляцию, так как сам активный ил в больших концентрациях имеет свойства биофлокуляторов.

Рассматривая выше упомянутые результаты, можно прийти к заключению, что более высокая степень очистки воды от активного ила получается при флокуляции его с флокулянт КФ2. Также при варьировании продолжительности флокуляции можно изменять степень очистки. Это связано с особенностью процесса флокуляции. Сам процесс флоку-

ляции делятся на два этапа – быстрая и медленная флокуляция. При быстрой флокуляции происходит основное сцепление центров сегмента, полимера с клетками активного ила, т.е. образуются большие флокулы. Обычно они бывают неустойчивыми. А потом с течением времени происходит их разрушения с образованием средних устойчивых флокул. Можно считать, что образование больших флокул происходит за 180 сек, а вот средний устойчивый флокул за 600 сек. Именно это особенность, учтена в формуле для определения концентрации активного ила в осадке, где мы подставляем время быстрой флокуляции ТФ при различных условиях. Также оценка параметра нелинейной зависимости (1) регрессионного анализа дала положительные результаты. Для примера 1 уровни значимости получилось  $r=0,95$  это доказывает, что зависимость (1) адекватны экспериментальным данным. [2] Отсюда можно заключить, что косвенный метод- измерения скорости седиментации для исследования флокуляции активного ила даёт хорошие результаты и данная формула (1) может рекомендован для практических расчетов.

Литература:

1. Francois R.J. Haute A.A. The role of rapid mixing time on a flocculation process.-Wat. Sci. Tech. - Vol 17. – Amsterdam. - pp 1091-1101.
2. Gregory J.//J.Coll.a.Int.Sci., 1975.-V.42.-P.448
3. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии- М.: Высшая школа, 1989,320 с.
4. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. «Химия». – 1975. – с.512
5. Баран А.А. Автореф. Дис.д-ра хим. Наук. – Л., 1980. – 42с
6. Баран А.А., Платонов Б.Э.//Успехи химии, 1981.- т.50. –№1.-с.161
7. Ефремов И.Ф. – Успехи химии, 1982.-Т.51, №2,с.285-310
8. Жарких Н.И., Шилов В.Н. – Коллоидный журнал, 1982, т.44,№3, с.567-570
9. Чернобережский Ю.М., Быкова Н.И. и др. - Коллоидный журнал, 1982, т.44,№5, с.942-946

УДК 330.366:502.5

## УСТОЙЧИВОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОСВОЕНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО РЕГИОНА

Балашенко В.В., Логинов В.Г., Игнатьева М.Н., Брянцева О.С.  
Институт экономики УрО РАН, г.Екатеринбург

**Аннотация.** В статье рассмотрены проблемы устойчивого экологического развития северного природно-ресурсного региона на примере лидера российской нефтедобычи – Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, где ведется целенаправленная работа по разработке мероприятий по охране окружающей среды. Показана роль предприятий-лидеров в решении экологических вопросов. Подчеркнута значимость государственного регулирования в отношении обеспечения охраны окружающей среды и рационального природопользования.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, окружающая среда, экологическая политика, проектный подход, компании-недропользователи, экологический мониторинг.

**Abstract.** The article introduces the problems of sustainable environmental development of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Yugra. The Environmental Protection Work is



actively underway in the region. The authors emphasize the role of the state and the enterprises-leaders in addressing environmental issues and environmental management.

**Keywords: sustainable development, environment, environmental policy, Wednesday the project approach, mining, environmental monitoring.**

Стратегической целью экологической политики Российской Федерации является сохранение и восстановление природных экосистем, а также устойчивое развитие общества, и повышение качества жизни людей вследствие поддержания благоприятной окружающей среды. Концептуальные положения в плане действий по реализации основ государственной политики в обеспечении экономического развития направлены на совершенствование инструментария управления окружающей средой и экономических механизмов ее охраны – применение мировых стандартов и экологической ответственности, стимулирование и развитие добровольных и рыночных механизмов охраны окружающей среды, формирование рыночных преимуществ для использования более высоких экологических стандартов, обеспечение публичности и информационной открытости информации о воздействии на окружающую среду [1]. Их эффективная реализация требует поэтапного достижения индикаторов – целевых показателей воздействия на окружающую среду и ее состояния, также как и ужесточение ответственности за нарушение экологического законодательства.

Центральной задачей устойчивого развития является необходимость взаимоувязки экологии и экономики. В практической деятельности экономические решения принимаются зачастую без учета воспроизводства природных ресурсов и других экологических ограничений, вытекающих из законов ее сохранения. В силу этого имеет место искусственный разрыв связей между экономикой и экологией. К числу факторов устойчивого развития относятся новые технологии и материалы, специальное научное обеспечение устойчивого развития и подготовки специалистов, способных творчески решать проблемы перехода к устойчивому развитию, что формирует проектный подход к устойчивому развитию. С точки зрения системного подхода, проект может рассматриваться как процесс перехода из исходного состояния в конечное – результат, при участии ряда ограничений и механизмов. Ограничения: финансовые, нормативно-правовые, этические, логистические, окружение, время, уровень качества, косвенные воздействия. Обеспечение: люди, знания и опыт, инструменты и техника, технология. Проект – это комплекс плановых (финансовых, технологических, организационных и прочих) документов, содержащих комплексно-системную модель действий, направленных на достижение поставленной цели [2]. Для обеспечения проектного подхода подготавливаются исследователи системы «природа – общество – человек», конструкторы этой системы, а также организаторы управления ею.

Примером проектного подхода могут служить концепция «Бережливый регион», принятая в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. Бережливое производство (lean production) – концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Данная концепция предусматривает создание в автономном округе инфраструктуры поддержки внедрения бережливого производства в государственном и частном секторе, включающей в себя органы стратегического, оперативного управления, научно-образовательные центры, консалтинговые компании и другие субъекты поддержки. Концепция определяет комплекс организационных, правовых, финансовых и иных механизмов реализации, а также план мероприятий по внедрению и развитию бережливых технологий на предприятиях, в организациях и учреждениях государственного и частного сектора округа, в исполнительных органах государственной власти Югры и в органах местного самоуправления.

В концепции разработаны целевые показатели и индикаторы, комплекс мер государственного стимулирования, финансовые механизмы ее реализации.

Экологическая обстановка на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры определяется, главным образом, функционированием нефтегазодобывающей и нефтегазоперерабатывающей отраслей. Наибольший вклад в общий объем выбросов загрязняющих веществ (по видам экономической деятельности) вносит раздел «добыча полезных ископаемых», на долю которого за период 2012-2014 гг. приходится 76-80% выбросов, далее следует раздел «транспорт и связь» – 16-18%. Загрязнение атмосферного воздуха в городах округа в основном характеризуется повышенными значениями концентраций формальдегида, фенола и диоксида азота.

Поверхностные воды основных рек округа (по результатам наблюдений федеральной наблюдательной сети в 32 створах (26 пунктов наблюдений), в целом оцениваются как «грязные» и практически в последние годы не изменилось. Наиболее опасными процессами, влияющими на качество поверхностных вод Ханты-Мансийском автономном округе – Югры, являются нефтяное и солевое загрязнение, сопровождающееся превышением ПДК нефтепродуктов, преимущественно на мелких водотоках, в границах участков недр. Основным источником загрязнения почв и земель автономного округа являются разливы загрязняющих веществ при авариях на трубопроводном транспорте нефтепромыслового комплекса. Нефть и нефтепродукты – основные загрязнители почв при добыче и транспортировке углеводородного сырья. В этой связи компании-недропользователи, с одной стороны, являются основными загрязнителями окружающей природной среды в автономном округе, с другой стороны, они принимают самое активное участие в предотвращении последствий своей негативной хозяйственной деятельности. К числу организационных мероприятий нормативно-проектного характера, ориентированного на обеспечение устойчивого экологического развития относятся экологическое обоснование инвестиций при разработке проектной документации, инженерно-экологические изыскания, оценка воздействия на окружающую среду, отраслевая экологическая экспертиза проектов, контроль качества при приёмке работ, экологический аудит, получение лицензий на специальные виды деятельности, сертификация объектов, экологическое страхование.

Одной из первых российских вертикально-интегрированных нефтяных компаний, внедривших международные стандарты качества, стала нефтяная компания «ЛУКОЙЛ». Их внедрение началось с 1995 г. после принятия внутрикорпоративной экологической программы (политики), направленной на достижение экологической безопасности за счёт внедрения природоохранных мероприятий, обеспечивающих уменьшение объёмов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов загрязнённых сточных вод, водопотребления, техногенной аварийности с экологическим ущербом [3]. В дочерних обществах компании организованы специализированные отделы, в обязанности которых входит проведение мероприятий по профилактике аварийных ситуаций, минимизации негативного воздействия на окружающую среду и устранению имеющегося загрязнения, а также организация мониторинга.

Одним из лидеров нефтедобычи в ХМАО-Югре в решении экологических проблем является ОАО «Сургутнефтегаз», считающий природоохранный аспект приоритетным в своей деятельности. В Компании основные положения экологической политики были также сформулированы еще в начале 1990-х годов. Она основывается на концепции устойчивого развития, реализация которой позволяет обеспечить сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды в зоне деятельности предприятия в целях удовлетворения экологических потребностей нынешнего и будущих поколений. В число важнейших направлений экологической политики входят: постоянное совершенствование природоохранной деятельности и системы экологического управления на предприятиях компании, достижение уровня промышленной и экологической безопасности, соответствующего современным международным нормам и

требованиям, внедрение природо-, ресурсосберегающих и малоотходных технологий, экологический мониторинг на всех стадиях освоения месторождений и др. ОАО «Сургутнефтегаз» постоянно разрабатывает и внедряет прогрессивные технологии, закупает современную технику, материалы и оборудование, занимается обучением и повышением квалификации специалистов, создает новые природоохранные производства, например, по переработке отходов. Компания обеспечивает высокий уровень инвестиций в охрану окружающей среды и экологическую безопасность производства.

ОАО «Сургутнефтегаз» имеет лучший показатель в России по использованиюпутного нефтяного газа, который в 2014 году составил 99,14% (в 2012 г. 99,2%, в 2013 г. – 99,17%) [4]. Компания первой в стране применила один из самых эффективных способов утилизации ПНГ, построив газотурбинные электростанции на отдаленных месторождениях. Важнейшей составляющей природоохранной деятельности предприятия является ведомственный экологический мониторинг. На большинстве территорий, где работает Компания, это единственная реальная система наблюдений за компонентами природной среды. На основе проводимого анализа выявляются причины и последствия загрязнений, разрабатываются мероприятия, направленные на реабилитацию природной среды, обеспечение экологической безопасности промышленных объектов и предупреждение аварий на трубопроводах. На территории своей деятельности предприятие тесно взаимодействует как с законодательными, так и исполнительными органами государственной власти и местного самоуправления. Опыт разработки экологических программ и подготовки отчетов становится основой природоохранной деятельности регионального значения.

Корпоративная система экологического менеджмента позволяет снижать экологические риски и сокращать экономические издержки в условиях все более строгого государственного и международного регулирования в сфере охраны окружающей среды. Экологичность производства превратилась в один из серьезных факторов конкурентоспособности ОАО «Сургутнефтегаз». Экологический подход к реализации проектов развития и модернизации производства позволяет предприятию эффективно решать вопросы улучшения среды обитания в регионе. Создание критериальной базы по устойчивому экологическому развитию региона на примере предприятий-лидеров базовых отраслей в деле охраны окружающей среды позволяет следовать за лидерами и другим природопользователям.

Однако только за счет чисто рыночных механизмов невозможно решить данную проблему. Необходимо государственное регулирование в области охраны окружающей среды, так как при использовании природных ресурсов возникают издержки, связанные с устранением ущерба, наносимого природе, и затратами на его предотвращение. Как правило, они представляют собой издержки для общества, для будущих поколений. Подобные затраты не всегда принимаются во внимание субъектами производства, что требует в этих случаях применения соответствующих административно-правовых рычагов воздействия на нарушителей.

Обеспечение охраны окружающей среды и рационального природопользования требует огромных материально-технических и финансовых затрат, причем при четком целевом использовании последних. Без привлечения крупных инвестиций практически невозможно решить масштабные и сложные задачи природоохранного характера. Пока этих капиталовложений недостаточно для перелома ситуации, существующих тенденций ухудшения состояния природной среды, однако эти расходы возрастают. Активизация экологического инвестирования наблюдается на всех уровнях – локальном, региональном, государственном, международном. Важной тенденцией инвестирования последних лет стал значительный рост вложений в экологические инновации, которые все чаще становятся центральным звеном инновационной политики многих государств. Достижения устойчивого экологического развития требуют в первую очередь совершенствования нормативно-правовой базы, используемой в целях:

- административно-правового воздействия в области охраны природы на субъектов, нарушающих экологическое законодательство;
- повышения экономической заинтересованности и ответственности хозяйствующих субъектов в выполнении экологических требований, т.е. необходимости создания условий, при которых жестко выполняется принцип «загрязнитель платит»;
- экологизации технологии и производства, т. е. создания и применения таких технологий и оборудования, которые наносили бы минимальный вред природе либо не наносили его вообще;
- формирования и последующего распределения потока финансов в целях наиболее рационального использования средств, предназначенных для решения экологических проблем.
- подготовки, заключения и контроля за выполнением международных соглашений, направленных на решение задач охраны природы (международно-правовая охрана).

#### Литература:

1. О плане действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года (с изменениями и дополнениями). Распоряжение Правительства РФ от 18 декабря 2012 г. №2423-р.
2. Разу М.Л. Управление проектом: основы проектного управления. – М.: КНОРУС, 2010. – 768 с.
3. Солодовников А.Ю., Хатту А.А. Воздействие нефтегазодобычи на окружающую среду в Тюменской области: роль и значение экологического менеджмента в решении экологических проблем. – Региональная экология. 2010. – № 4 (30). – С. 86-96.
4. Экологический отчет ОАО «Сургутнефтегаз» за 2014 г. – 56 с. [Электронный ресурс] URL: <http://www.surgutneftegas.ru/ecology/reports/> (дата обращения 31.05.2016 г.).

**Благодарность.** Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда «Обоснование геоэкоосоциоэкономического подхода к освоению стратегического природно-ресурсного потенциала северных малоизученных территорий в рамках инвестиционного проекта “Арктика – Центральная Азия“» №14-18-00456 и проекта № 15-14-7-13.

УДК 577.1.611.36.

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ПЕРВОЙ И ВО ВТОРОЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЕ БОЛЬНЫХ ХОЛЕЦИСТИТАМИ

<sup>1</sup>Бейшеналиева С.Т. к.б.н., доцент, <sup>1</sup>Ниязова Н.Д. ст. преп., <sup>2</sup>Рачков И.А. к.м.н.  
<sup>1</sup>ФБиХ КГУ им. И.Арабаева, <sup>2</sup>Нацхирургический центр МЗ КР г. Бишкек,  
 e-mail:salkun-beishenaliyeva@mail.ru

**Аннотация:** В работе показано, что холецистит в первой возрастной группе больных вызывает гипербилирубинемию. А также показано, что холецистит во второй возрастной группе повышено активность ферментов аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы.

**Ключевые слова:** печень, желчный пузырь, холецистит, билирубин, аминоксиферазы.

**Summary:** The article explains, that in the first age group of patients cholecystitis causes hyperbilirubinemia. It also reports, that in the second age group of patients alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase ferments increase their activity.

**Key words:** liver, gallbladder, cholecystitis, bilirubin, aminotransferases.

Холецистит является одной из наиболее распространенной патологии в современной биологии. Холецистит вызывает в организме больных холециститами сдвиги в печеночном тесте, укладывающиеся в понятие дисфункции печеночной ткани [1-2].

Воспалительные заболевания желчного пузыря, как осложнение желчнокаменной болезни, продолжают оставаться наиболее распространенными заболеваниями [3-5].

При длительном течении воспалительного процесса в желчном пузыре развиваются функциональные и органические изменения в печени [6-7].

Высокая чувствительность энзимодиагностики объясняется тем, что концентрация фермента в клетках печени (гепатоцитах) в 1000 раз выше, чем в крови. Энзимодиагностика имеет важное значение для выявления печеночных повреждений, протекающих без желтухи. Для оценки функционального состояния печени особое значение имеет характеристика биохимических показателей сыворотки крови [8].

**Целью** нашего исследования явилось изучение влияние холецистита на состояние печеночной ткани в разной группе больных острыми холециститами.

Объектом исследования явились больные с хроническими и острыми холециститами. Обследуемые были подразделены на следующие группы: в первой возрастной группе (от 30 до 39 лет) - 20 человек, а второй возрастной группе (от 40 до 49 лет) - 20 человек.

В сыворотке крови определяли уровень билирубина по методу Ендрассика-Грофи и аминотрансферазы кинетическим методом фотоколориметре КФК-2. Общий и прямой билирубин в сыворотке крови определяли по методу Ван-дер-Берга. Биохимические анализы сделаны на полуавтоматическом анализаторе «HUMALYZER 3000».

Полученный материал обработан методами вариационной статистики для связанных и не связанных между собой наблюдений и вычислен показатель достоверности различий (P).

**Результаты исследования.** В первой возрастной группе обследовали 20 человек в возрасте от 30 до 39 лет с холециститом. Во время исследования в первой группе общий билирубин в сыворотке крови (рис. 1) повышался от  $18,92 \pm 2,9$  мкмоль/л до  $26,1 \pm 2,8$  мкмоль/л ( $P < 0,05$ ), а фракции билирубина изменялись разнонаправленно, в сыворотке крови прямой билирубин повышался в 6 раз ( $P < 0,001$ ), в это же время не прямой билирубин уменьшался от  $15,92 \pm 1,8$  мкмоль/л до  $7,51 \pm 1,4$  мкмоль/л ( $P < 0,01$ ).

При разрушении или повреждении клеток, богатых АлТ (печень, почки, миокард, скелетные мышцы) происходит выброс фермента в кровяное русло, что приводит к повышению его активности в крови. Уровень сывороточной активности фермента не всегда коррелирует с тяжестью поражения органа, так как АлТ не обладает органной специфичностью. АлТ является более специфичным маркером заболеваний печени, чем АсТ, несмотря на одновременное повышение уровня трансаминаз при повреждении печеночных клеток. В острых случаях активность фермента в сыворотке крови может превышать в 50 – 100 раз и более нормальные значения [9-10].

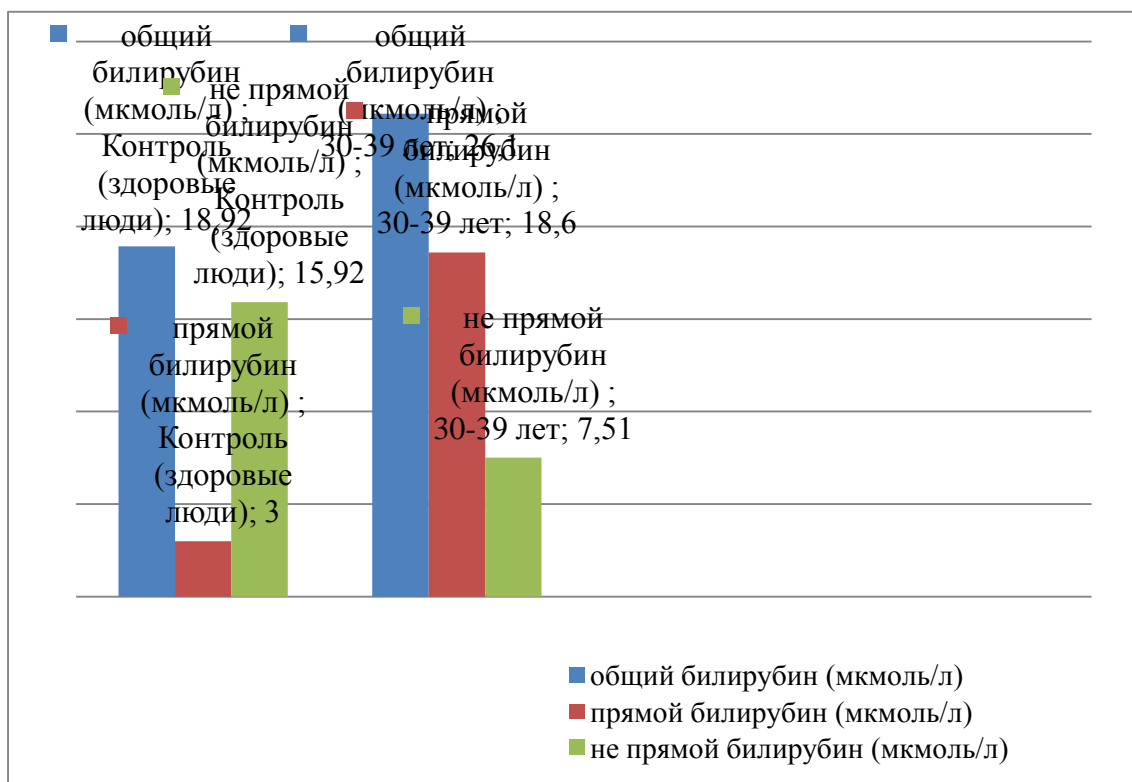


Рисунок 1. Содержание общего билирубина и его фракции в сыворотке крови в первой возрастной группе.

В сыворотке крови в первой возрастной группе по сравнению с контрольной группе повышалась активность аспартатаминотрансферазы (АсТ) с  $5,5 \pm 1,3$  ед/л до  $8,4 \pm 1,1$  ед/л

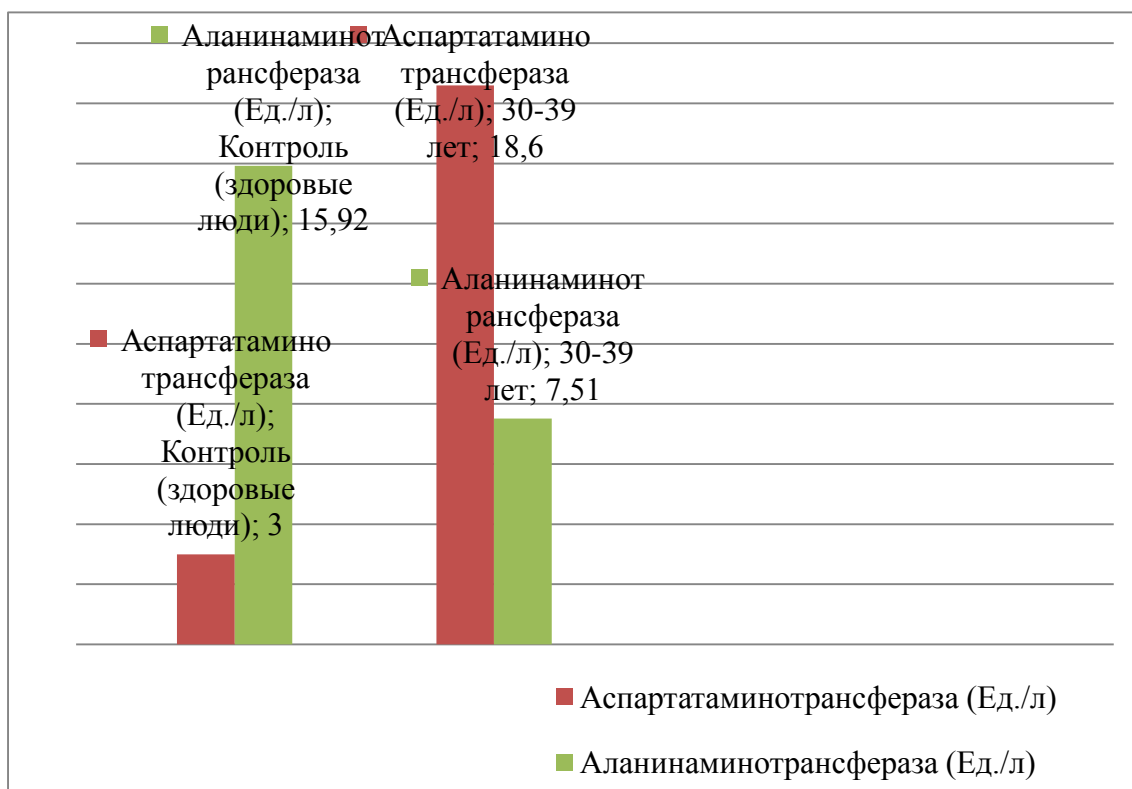


Рисунок 2. Аминотрансферазы в сыворотке крови в первой возрастной группе.

( $P < 0,05$ ), аналогичная картина показывала уровень аланинаминотрансферазы (АлТ) с  $6,7 \pm 2,0$  ед/л до  $10,2 \pm 2,6$  ед/л ( $P < 0,05$ ; рис. 2).

Во второй возрастной группе общий билирубин по сравнению с первой возрастной группой (табл. 1) повышался с  $26,1 \pm 2,8$  мкмоль/л до  $46,4 \pm 3,7$  мкмоль/л ( $P < 0,001$ ), а когда исследовали фракции билирубина получили следующие данные: прямой билирубин изменялся достоверно с  $18,6 \pm 1,4$  мкмоль/л до  $28,2 \pm 1,0$  мкмоль/л ( $P < 0,001$ ), а непрямой билирубин с  $7,51 \pm 1,4$  мкмоль/л до  $18,2 \pm 2,7$  мкмоль/л ( $P < 0,001$ ) повышался.

Во второй возрастной группе повышена активность ферментов аминотрансферазы. Активность фермента АсТ повышалось с  $8,4 \pm 1,1$  ед/л до  $11,9 \pm 2,8$  ед/л ( $P < 0,05$ ), в это же время активность фермента АлТ также с  $10,2 \pm 2,6$  ед/л до  $17,2 \pm 3,5$  ед/л ( $P < 0,05$ ) повышалось.

В разной возрастной группе оценивались биохимические показатели сыворотки крови, которые показывают функциональное состояние печеночной ткани. Оцениваемые биохимические показатели сыворотки крови показывают гипербилирубинемиию и умеренно повышение активности ферментов аминотрансферазы.

Таблица 1. Содержание билирубина и активность аминотрансферазы в сыворотке крови во второй возрастной группе больных ОХ

Здоровые люди и больные ОХ	Общий билирубин (мкмоль/л)	Прямой билирубин (мкмоль/л)	Непрямой билирубин (мкмоль/л)	Аспартатамино-трансфераза (АсТ; ед/л)	Аланинаминотрансфераза (АлТ; ед/л)
Контроль (здоровые люди)	$26,1 \pm 2,8$	$18,6 \pm 1,4$	$7,51 \pm 1,4$	$8,4 \pm 1,1$	$10,2 \pm 2,6$
40-49 лет	$46,4 \pm 3,7$	$28,2 \pm 1,0$	$18,2 \pm 2,7$	$11,9 \pm 2,8$	$17,2 \pm 3,5$

Таким образом, в первой возрастной группе по сравнению с контрольной группой холецистит вызывает в организме больных холециститами гипербилирубинемиию.

#### Литература:

1. Евсеев М.А. Особенности лечебной тактики при остром холецистите // Автореф. дис. канд. мед.наук. -Москва, -2000. -25с.
2. Juvonen T., Kivinemi H., Niemela O. et al. Diagnostic accuracy of ultrasonography and C-reactive protein concentration in acute cholecystitis. // Eur. Journ. Surg. 1995. - P. 365 - 369.
3. Ермолов А.С., Упыров А.В., Иванов П.А. Хирургия желчнокаменной болезни: от пройденного к настоящему//Хирургия. -2004.- № 5.- С. 5-9.
4. Perissat J., Collet D., Belliard R. Gallstones:Laparoscopic treatment-cholecystectomy, cholecystostomy and lithotripsy // Surg. Endoscopy. -1990. -V.4. P. 1-5.
5. Чадаев А.П., Любский А.С. Диагностика и лечение острого холецистита. // Лечащий врач. № 8. - 1999. - С.46 - 48.
6. Галкин В.А. Современные представления о патогенезе холелитиаза как основа принципов профилактики билиарной патологии// Терапевтический архив.-2003.-№1 - С.6-9.
7. Курашвили Л.В., Измайлова О.С., Новоженина Г.В. и др. Содержание триглицеридов в липопротеидах высокой плотности у больных бескаменным холециститом// Казанский медицинский журнал. 2002-№2.-С. 102-105.
8. Циммерман Я.С. Хронический холецистит и его клинические маски: диагностика и дифференциальная диагностика. //Клиническая медицина – 2006, -№5. - С. 4-12.
9. Лифшиц В.М., Сидельникова В.И. Биохимические анализы в клинике. –Москва, - 2001. -520 С.
10. Гирля В.И., Даниленко А.О. Острый экспериментальный ферментативный холецистит (клинико-морфологическое сопоставление). //Клиническая хирургия, - 1991 - №4 - С. 24-26.

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНО - КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА САМОЧУВСТВИЕ ОТДЫХАЮЩИХ

Бердиева М.Т., к.г.н., доцент КГУСТА им. Н. Исанова, г. Бишкек

**Аннотация.** В горном походе человек попадает в непривычную для него среду обитания, и это не может не отражаться на функционировании его организма. Наиболее важный фактор, из-за которого могут развиваться специфические для высоты заболевания - это недостаток кислорода, или гипоксия. Исходя из этого, элементы внешней среды, оказывающие влияние на человека в горах, называют условиями или факторами гор или высокогорья.

**Annotation.** Mountain hiking man gets an unusual environment, and it can not affect the functioning of his body. The most important factor which can develop specific height of the disease is lack of oxygen, or hypoxia. On this basis, the elements of the external environment influencing person in the mountains, called the conditions or factors of the mountains.

Горный климат во многих случаях обладают благотворным физиологическим действием на организм человека. Особое значение имеют умеренная разреженность и чистота горного воздуха, увеличенная солнечная, в том числе ультрафиолетовая радиация, прохлада, чистота питьевой воды.

По метеоролого-климатическим особенностям горы во многом отличаются от равнин. В горах атмосферное давление у земной поверхности ниже, чем на равнинах, меньше плотность воздуха. С увеличением абсолютной высоты температура воздуха у поверхности земли снижается.

Главной причиной климатических отличий гор от соседних равнин является увеличение высоты над уровнем моря. Кроме того, важные особенности горного климата создаются рельефом местности (степенью расчленения, относительной высотой и направлением горных хребтов, экспозицией склонов, шириной и ориентировкой долин), а также ледниками и фирновыми полями. Следует различать собственно горный климат на высотах менее 3000-4000 м и высокогорный климат на более высоких уровнях.

Горный климат существенно отличается от климатических условий в свободной атмосфере над равниной на тех же высотах; климатические условия на обширных высоких плато также отличаются от условий в долинах, на горных склонах или на отдельных пиках. Вследствие того, что атмосферное давление, температура и влажность воздуха, и другие его свойства меняются с высотой очень сильно, в горах наблюдаются лежащие один над другим климатические пояса. Это влечёт за собой и высотную поясность ландшафтов в целом. С высотой атмосферное давление и плотность воздуха убывают; ещё быстрее уменьшается содержание водяного пара и пыли. Это увеличивает прозрачность воздуха для солнечной радиации в горных местностях. Интенсивность прямой солнечной радиации в горах по сравнению с равнинами повышается (а рассеянная радиация, наоборот, понижается). Вследствие этого освещённость увеличивается, особенно на снежных полях, а небо получает более густую синюю окраску.

Эффективное излучение земной поверхности в горах также возрастает. Хотя интенсивность солнечной радиации с высотой возрастает (приблизительно на 10% на 1 км высоты), длинноволновое излучение Земли увеличивается с высотой быстрее. Считается, что на каждые 100 м поднятия местности температура снижается несколько более чем на 0,5 градусов. Это средний годовой температурный градиент. Летом он увеличивается, а зимой уменьшается. Меняется он также в зависимости от времени суток, характера воздушной массы и ее перемещения, рельефа и т. д. Снижение температуры с высотой служит глав-



ной причиной формирования высотной климатической зональности (поясности), играющей решающую роль в ландшафтной дифференциации гор.

В горном походе человек попадает в непривычную для него среду обитания, и это не может не отражаться на функционировании его организма. Наиболее важный фактор, из-за которого могут развиваться специфические для высоты заболевания - это недостаток кислорода, или гипоксия. Исходя из этого, элементы внешней среды, оказывающие влияние на человека в горах, называют условиями (факторами) гор или высокогорья. По степени воздействия климатогеографических факторов на человека, среди которых особая роль принадлежит высоте местности, в горах выделяют следующие горные уровни:

- *низкогорье* - до 1000 м. Здесь человек не испытывает (по сравнению с местностью, расположенной на уровне моря) отрицательного влияния недостатка кислорода даже при напряженной работе,

- *среднегорье* - в пределах от 1000 до 3000 м. Здесь в условиях покоя и умеренной деятельности в организме здорового человека не наступает сколько-нибудь существенных изменений, поскольку организм легко компенсирует недостаток кислорода,

- *высокогорье* - свыше 3000 м. Для этих высот характерно то, что уже в условиях покоя в организме здорового человека обнаруживается комплекс изменений, вызванных кислородной недостаточностью. Если на средних высотах на организм человека воздействует весь комплекс климатогеографических факторов, то на высокогорье решающее значение приобретает недостаток кислорода в тканях организма, что характеризует так называемую гипоксию. Приведенные величины высотных границ горных зон имеют, разумеется, средние значения.

Индивидуальная переносимость, а также ряд факторов, изложенных ниже, могут изменять указанные величины для каждого туриста на 500-1000 м. При этом высокогорье в свою очередь может быть также условно разбито на следующие зоны (по Е. Гиппенрейтеру):

а) зона полной акклиматизации - до 5200-5300 м. В этой зоне благодаря мобилизации всех приспособительных реакций организм успешно справляется с кислородной недостаточностью и проявлением других отрицательных факторов воздействия высоты. Поэтому здесь еще можно располагать длительно действующие посты, станции и т. п., то есть жить и работать постоянно;

б) зона неполной акклиматизации - до 6000 м. Здесь, несмотря на ввод в действие всех компенсаторно-приспособительных реакций, организм человека уже не может в полной мере противодействовать влиянию высоты. При длительном (в течение нескольких месяцев) пребывании в этой зоне развивается усталость, человек слабеет, теряет в весе, наблюдается атрофия мышечных тканей, резко снижается активность, развивается так называемая высотная детериорация - прогрессирующее ухудшение общего состояния человека при длительном пребывании на больших высотах;

в) зона адаптации - до 7000 м. Приспособление организма к высоте здесь носит непродолжительный, временный характер. Уже при относительно коротком (порядка двух-трех недель) пребывании на таких высотах наступает истощение адаптационных реакций. В связи с этим в организме проявляются отчетливые признаки гипоксии,

г) зона частичной адаптации - до 8000 м. При пребывании в этой зоне в течение 6-7 дней организм не может обеспечить необходимым количеством кислорода даже наиболее важные органы и системы, поэтому их деятельность частично нарушается. Так, пониженная работоспособность систем и органов, ответственных за восполнение энергетических затрат, не обеспечивает восстановление сил, и деятельность человека в значительной мере происходит за счет резервов. На таких высотах происходит сильное обезвоживание организма, что также ухудшает его общее состояние,

д) предельная (летальная) зона - свыше 8000 м. Постепенно утрачивая сопротивляемость к действию высоты, человек может находиться на этих высотах за счет внутренних резервов только крайне ограниченное время, порядка 2-3 дней.

Приспособление организма к высоте зависит от возраста, пола, физического и психического состояния, степени тренированности, степени и продолжительности кислородного голодания, интенсивности мышечных усилий, наличия высотного опыта. Большую роль играет и индивидуальная устойчивость организма к кислородному голоданию. Предшествовавшие заболевания, неполноценное питание, недостаточный отдых, отсутствие акклиматизации значительно снижают устойчивость организма к горной болезни - особому состоянию организма, наступающему при вдыхании разреженного воздуха. Большое значение имеет быстрота набора высоты. Перечисленными условиями объясняется то, что одни люди ощущают некоторые признаки заболевания горной болезнью уже на относительно небольших высотах-2100-2400 м, другие бывают устойчивы к ним до 4200-4500 м, но при подъеме на высоты 5800-6000 м признаки горной болезни, выраженные в различной степени, проявляются почти у всех людей.

В зависимости от конкретного места пребывания и состояния человека большое значение имеет *момент воздействия* внешней среды на организм человека. По этому признаку выделяют три группы. К первой группе относятся факторы, воздействующие на человека независимо от его места нахождения в горах, к ним относятся понижения атмосферного давления, гипоксия, сухость воздуха, гравитационные и радиационные аномалии, стихийные процессы в горах. Вторая группа факторов воздействует на человека в период его физической активности или пребывания в горах. Завершают оценку группа факторов, которые даже при малой интенсивности проявления, оказывают отрицательное воздействие на человека в горах. В целом учет вышеназванных факторов и проведение мер общей профилактики - это рациональный отбор туристов перед походами в горы.

Наряду с вышеотмеченными компонентами горной среды, в той или иной степени, оказывающие свое влияние на организм человека в горах, следует выделить также факторы, которые могут оказывать благотворное влияние на организм человека. Как правило, их подразделяют на *саногенные* и *патогенные*. Саногенность или благотворность горной среды на организм человека зависит, естественно, от высоты местности в сочетании с другими климатическими условиями или проявлениями на организм человека в период его пребывания в горах. Это объясняется меньшей загрязненностью атмосферы в горах, бодрящей температурой воздуха, чистотой воды и т.д.

С саногенностью горной среды связаны также наличие положительного воздействия эмоционального воздействия на человека от пребывания в горах. Однако по мере роста высоты местности наблюдается и патогенность, т.е. увеличение отрицательности воздействия горной среды на организм человека. Это связано, в первую очередь, с сухостью воздуха, наличием резких суточных и сезонных колебаний температуры воздуха, приводящих к изменению погоды в горах, повышенной ультрафиолетовой радиацией. В совокупности эти изменения внешней среды в горах приводят к возникновению горной болезни. Горная болезнь может проявляться внезапно, особенно в тех случаях, когда человек за короткий промежуток времени значительно превысил границы своей индивидуальной переносимости, испытал чрезмерное перенапряжение в условиях кислородного голодания. Однако чаще всего горная болезнь развивается постепенно. Первыми ее признаками являются общая усталость, не зависящая от объема выполненной работы, апатия, мышечная слабость, сонливость, недомогание, головокружение. Если человек продолжает оставаться на высоте, то симптомы болезни нарастают: нарушается пищеварение, возможна частая тошнота и даже рвота, появляется расстройство ритма дыхания, озноб и лихорадка. Процесс выздоровления протекает довольно медленно. Механизм развития горной болезни

связан с недостаточным насыщением крови кислородом, что сказывается на функциях многих внутренних органов и систем. Из всех тканей организма нервная - наиболее чувствительна к кислородной недостаточности. У человека, попавшего на высоту 4000-4500 м и склонного к заболеванию горной болезнью, в результате гипоксии сначала возникает возбуждение, выражающееся в появлении чувства самодовольства и собственной силы. Он становится веселым, говорливым, но при этом теряет контроль над своими действиями, не может реально оценить обстановку. Через некоторое время наступает период депрессии. Веселость сменяется угрюмостью, сварливостью, даже драчливостью, а то и еще более опасными приступами раздражительности. Многие из таких людей во сне не отдыхают: сон беспокоен, сопровождается фантастическими сновидениями, носящими характер дурных предчувствий. На больших высотах гипоксия оказывает более серьезное воздействие на функциональное состояние высших нервных центров, вызывая притупление чувствительности, нарушение правильности суждения, потерю самокритичности, интереса и инициативы, иногда потерю памяти. Заметно уменьшается скорость и точность реакции, в результате ослабления процессов внутреннего торможения расстраивается координация движений. Появляется психическая и физическая депрессия, выражающаяся в замедленности мышления и действий, заметной потере интуиции и способности к логическому мышлению, изменении условных рефлексов. Однако при этом человек считает, что его сознание не только ясно, но и необычно остро. Он продолжает делать то, чем занимался до серьезного воздействия на него гипоксии, несмотря на подчас опасные последствия своих поступков. Важно знать, какие наиболее распространенные изменения в поведении человека происходят на высоте под воздействием гипоксии. По частоте возникновения эти изменения располагаются в следующей последовательности: неизмеримо большие усилия при выполнении задания, более критическое отношение к другим участникам путешествия, нежелание выполнять умственную работу, повышенная раздражительность органов чувств, обидчивость, раздражительность при замечаниях по работе, трудность в концентрации внимания, замедленность мышления, частое, навязчивое возвращение к одной и той же теме, трудность запоминания. В результате гипоксии может нарушиться и терморегуляция, из-за чего в отдельных случаях при низкой температуре снижается выработка организмом тепла и в то же время повышаются его потери через кожу. В этих условиях человек, заболевший горной болезнью, более подвержен охлаждению, чем другие участники путешествия. В других случаях возможно появление озноба и повышение температуры тела на 1 -1,5°C.

При этом следует отметить, что гипоксия может оказывать влияние и на многие другие органы и системы организма.

#### **Список использованной литературы:**

1. Природа и человек. - Фрунзе: Кыргызстан, 1974.
2. Проблемы горного ландшафтоведения. – Фрунзе, 1979.
3. Шаншиев К.М. Зимние условия рекреации в горах. // Географические проблемы организации туризма и отдыха. - Вып.2. – М., 1975.
4. Штюмер Ю.А. Опасности в туризме, мнимые и действительные. – М.: Физкультура и спорт, 1983.

## СПЕЦИФИКА ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В СФЕРЕ ТУРИЗМА

**Бердиева М.Т., к.г.н., доцент КГУСТА им. Н. Исанова, г. Бишкек**

**Аннотация.** Индустрия туризма уникальна тем, что персонал составляет часть турпродукта, поэтому главные усилия менеджмента в туризме должны быть направлены на управление персоналом (человеческими ресурсами). Управление человеческими ресурсами по содержанию гораздо шире, чем простое разрешение кадровых проблем.

**Annotation.** The tourism industry is unique, because the staff is part of the tourproduct, therefore the main efforts of tourism management should be directed to the personnel management (as human resources). Human resource management on its content is much broader, than the simple resolution of personnel problems.

В ряду важнейших задач, выдвинутых современными реалиями экономики, особое место принадлежит комплексу мер, направленных на развитие и совершенствование систем управления организациями. Данная задача становится актуальной для современных туристских фирм.

Сложность управления предприятием туризма заключается в особенной специфике туристского продукта. Важной особенностью турпродукта, отличающей его, прежде всего от промышленных товаров, является широкое участие людей в производственном процессе. Таким образом, человеческий фактор оказывает сильное влияние на его неоднородность и качество.

Необходимо сказать, что индустрия туризма уникальна тем, что персонал составляет часть турпродукта, поэтому главные усилия менеджмента в туризме должны быть направлены на управление персоналом (человеческими ресурсами). Управление человеческими ресурсами по содержанию гораздо шире, чем простое разрешение кадровых проблем. Оно ориентировано на определение будущих потребностей и развитие потенциала работника, а также на осознание каждым работником собственных задач, создание благоприятного трудового климата, мотивирующего персонал на достижение поставленных фирмой целей.

Таким образом, целью менеджмента в туризме является разработка предложений по совершенствованию системы управления в туристской фирме, позволяющих повысить ее эффективность.

Управление персоналом – это совокупность принципов, методов, средств и форм воздействия на интересы, поведение и деятельность работников в целях максимального использования их интеллектуальных и физических способностей при выполнении трудовых функций.

Управление персоналом является составной частью менеджмента, оно связано с людьми и их отношениями внутри предприятия. Именно люди - источник творчества, инициативы, энергии для достижения целей, стоящих перед предприятием.

Управление персоналом – понятие комплексное, охватывающее широкий спектр вопросов: от разработки концепции кадрового менеджмента и мотивации работников до организационно-практических подходов к формированию механизма ее реализации в конкретной организации.

Современные концепции управление персоналом основываются на признании возрастающей роли личности работника, на знании его мотивационных установок, умения их формировать и направлять в соответствии с задачами, стоящими перед организацией.

Главная цель системы управления персоналом - создание результативных мотиваций, обеспечение компании высококлассными кадрами, их продуктивное использование, профессиональное и социальное развитие.

Без управления людьми не может функционировать ни одна организация - большая или маленькая, коммерческая или некоммерческая. Управление персоналом направлено на достижение эффективности деятельности и справедливости во взаимодействиях между работниками.

Система управления персоналом включает ряд стадий: формирование, использование, стабилизацию и собственно управление (Рис. 1).

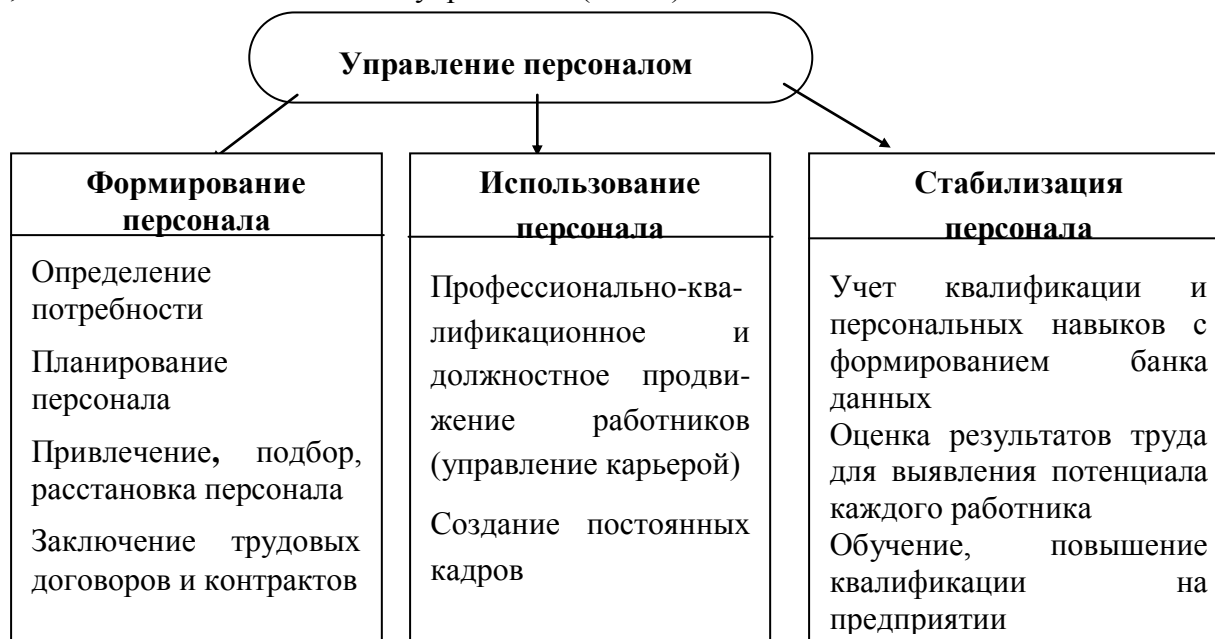


Рис.1. Стадии системы управления персоналом.

Каждая из этих подсистем может быть представлена как группой лиц, так и одним лицом, в зависимости от масштабов самой организации и степени развития кадровой политики. Основное назначение приведенной специализации состоит в четком формулировании задач и функций управления в целом и отдельных администраторов в частности; в ясном понимании механизма воздействия на трудовые ресурсы.

Формирование (становление) персонала организации - особая стадия, в процессе которой закладываются основа его инновационного потенциала и перспективы дальнейшего наращивания. Отклонение численности персонала от научно обоснованной потребности в ней, как в меньшую, так и в большую сторону влияет на уровень трудового потенциала. Это значит, что как дефицит, так и излишек персонала одинаково отрицательно влияют на трудовой потенциал. Нехватка персонала приводит к недоиспользованию производственного потенциала и чрезмерной нагрузке на работников.

Таким образом, цель формирования персонала организации - свести к минимуму резерв нереализованных возможностей, который обусловлен несовпадением потенциально формируемых в процессе обучения способностей к труду и личных качеств с возможностями их использования при выполнении конкретных видов работ, потенциальной и фактической занятости в количественном и качественном отношении.

Стадия формирования персонала призвана решать следующие задачи:

- обеспечение оптимальной степени загрузки работников с целью полного использования их трудового потенциала и повышения эффективности их труда;
- оптимизацию структуры работников с различным функциональным содержанием труда.

В основу решения этих задач могут быть положены основные принципы использования персонала в организации:

- соответствие численности работников объему выполненных работ;

- согласование работника со степенью сложности его трудовых функций;
- обусловленность структуры персонала предприятия объективными факторами производства;
- максимальная эффективность использования рабочего времени;
- создание условий для постоянного повышения квалификации и расширения производственного профиля работников.

Рассматривая процесс управления персоналом как целостную систему, можно выделить основные элементы, реализующие следующие функции:

1) организационную: информированность населения о наборе кадров и сроках набора; объем средств, выделенных на подготовку кадров и жилищно-бытовое строительство, и др.;

2) воспроизводственную обеспечивающую создание учебно-материальной базы и развитие персонала.

Главная задача в области управления персоналом состоит в способности создать условия для реализации каждым работником своих потенциальных возможностей и найти в каждом конкретном случае необходимый инструмент воздействия на человека в целях решения стоящих задач.

Построение системы управления персоналом опирается на определенные принципы, которые реализуются во взаимодействии. Их сочетание зависит от конкретных условий функционирования системы управления персоналом любого предприятия.

Все их многообразие принято классифицировать на две большие группы: принципы, характеризующие требования к формированию системы управления персоналом, и принципы, определяющие направления системы управления персоналом.

Схема управления персоналом приведена в таблице 1.

Таблица 1. Структура управления персоналом

Разработка и проведение кадровой политики	Оплата и стимулирование труда	Групповое управление, взаимоотношения в коллективе и с профсоюзами	Социально-психологические аспекты управления
Принципы подбора и расстановки персонала	Формы оплаты труда	Вовлечение работников в управление на низовом уровне	Мотивация труда работников и творческая инициатива
Условия найма и увольнения	Пути повышения производительности труда	Рабочие бригады и их функции	Организационная культура фирмы
Обучение и повышение квалификации	Поощрительные системы оплаты труда	Взаимоотношения в коллективе	Влияние управления персоналом на деятельность фирмы и ее организацию

Структура управления персоналом включает в себя следующие направления деятельности:

- планирование ресурсов: разработка плана удовлетворения потребностей в людских ресурсах и необходимых для этого затрат;
- набор персонала: создание резерва потенциальных кандидатов по всем должностям;
- отбор: оценка кандидатов на рабочие места, отбор лучших из резерва, созданного в ходе набора;
- определение заработной платы и компенсации: разработка структуры заработной платы и льгот в целях привлечения, найма и сохранения персонала;

- профориентация и адаптация: введение нанятых работников в организацию и подразделения, развитие у работников понимания того, что ожидает от них организация и какой труд в ней получает заслуженную оценку;
- обучение: разработка программ обучения персонала в целях эффективного выполнения работы и его продвижения;
- оценка трудовой деятельности: разработка методик оценки трудовой деятельности и доведение ее до работника;
- повышение, понижение, перевод, увольнение: разработка методов перемещения работников на должности с большей или с меньшей ответственностью, развитие их профессионального опыта путем перемещения на другие должности или участки работы, а также процедур прекращения договора найма;
- подготовка руководящих кадров, управление продвижением по службе: разработка программ, направленных на развитие способностей и повышение эффективности труда руководящих кадров;
- трудовые отношения: осуществление переговоров по заключению коллективных договоров;
- занятость: разработка программ обеспечения равных возможностей занятости (гарантии занятости и снижения текучести кадров обеспечивают значительный экономический эффект и побуждают работников к повышению эффективности своей работы).

#### Список использованной литературы:

1. Балабанов И. Т. Экономика туризма: Учебное пособие для студентов вузов, эконом. спец. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 174 с.
2. Бабушкин Н. И. Менеджмент туризма: Учебник для студентов вузов специальности «Экономика и управление социально-культурной сферой». – 3-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2002. – 408 с.
3. Дурович А. П. Маркетинг в туризме: Учебное пособие для студентов вузов. – 3-е изд., стер. – Минск: Новое знание, 2003. – 495 с.
4. Ефремова М. Эффективность коммуникационных процессов в сфере туризма (семантика, дефиниции в терминологическом аппарате) // Маркетинг. - 2004. - N 2. - С. 88-102.
5. Карчевская Е.Н. Организация международного туризма: Практическое пособие / Е.Н. Карчевская. – Гомель: ГГТУ, 2003. – 25 с.

## ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «АЛА-АРЧА»

Бостоналиева К.К., Бикиров Ш.Б.

Институт леса им. П.А. Гана НАН КР, г. Бишкек, e-mail: b.kundus\_82@mail.ru

**Аннотация.** В статье приводится краткая характеристика и современное состояние лесов Кыргызского Государственного национального природного парка «Ала-Арча». Приводится значение лесов в народном хозяйстве, и перспективы восстановления и сохранения.

**Summary.** The article contain concise description and modern condition of the forest of Kyrgyz State national natural Park "Ala-Archa". Quoted forest's significance in national economy, and promises of rehabilitation and conservation.

Кыргызский Государственный природный национальный парк «Ала-Арча» при Управлении делами Президента Кыргызской Республики расположен в южной части пригородной зоны г. Бишкек, на территории Аламудунского и Сокулукского административных районов Чуйской области, по обе стороны реки Ала-Арча.

В Природном парке намечается одна экономическая отрасль-туристско-оздоровительная. Особая экологическая и эстетическая среда лесных насаждений определяет их огромное значение для организации мест отдыха и лечения. Высокая рекреационная ценность лесов связана также и с их способностью, совмещать социально- культурные, экологические и хозяйственные функции [3].

Температурный режим в национальном природном парке летом - умеренно-теплый, зимой - мягкий. Годовая температура в урочище Ала-Арча 2,5<sup>0</sup>С средняя января составляет всего - 9,4<sup>0</sup>С, температура июля 13,5<sup>0</sup>С, а на высоте 3000 м 8,8<sup>0</sup>С. Дневные температуры могут достигать в средней части бассейна 25<sup>0</sup>С - 30<sup>0</sup>С. Зима относительно мягкая, весна наступает в конце марта. Последние заморозки наблюдались - 12 мая, а первые осенние - 7 октября. Продолжительность безморозного периода составляет около четырех месяцев. Осадки выпадают в зависимости от высоты местности от 600 до 1000 мм. Осадки носят ливневый характер. Снежный покров в нижней и средней части парка составляет 20-30 см, иногда достигает 50-60 см. Скорость ветра невелика и не превышает 2-3 м/сек. Таким образом, климатические условия в Государственном национальном природном парке Ала-Арча благоприятны для отдыха, туризма и альпинизма. Одновременно с организацией территории необходимо учитывать вопросы её защиты от неблагоприятных факторов внешней среды, в частности от селевых потоков путем создания защитных насаждений в селеопасных местах [1, 2].

Территория Природного парка в административно – хозяйственном отношении разделена на 3 функциональные зоны: 1. Заповедная зона, 2. Рекреационная зона, 3. Ограниченной хозяйственной деятельности

Площадь заповедной зоны – 2736,8 га (17,0 % от общей площади Природного парка), рекреационная зона – 379,9 га (2,0 %), Ограниченной хозяйственной деятельности – 16484,5 га (81,0 %). Общая площадь Природного парка составляет – 21063,1 га. Но Природный парк имеет Государственный акт о праве бессрочного (без указания срока) пользования земельным участком на площади 16449,3 га.

Гослесфонд природного парка расположен по склонам Ала-Арчинского ущелья от пика Семенова - Тянь-Шаньского (4874 м) самой высокой точки Кыргызского Ала-Тоо, до села Кашка-Суу. Покрытая лесом площадь не образует больших массивов, а носит куртинный характер, чередуясь с нелесными площадями в виде крутых каменистых склонов, выходов скальных пород; на высоте 3000 м над уровнем моря и выше протираются субальпийские и альпийские луга с ярким ковром зелени, цветов.



Таблица 1. Распределение древесных пород по функциональным зонам

Породы	Заповедная зона	Рекреационная зона	Ограниченной хозяйственной деятельности	Всего, га	Запас древесины, м3
Сосна			7,3	7,3	455,0
Ель	40,7	66,3	82,0	189,0	20280,2
Лиственница			21,0	21,0	681,4
Арча древовидная	2,7	91,6	490,5	584,8	11981,7
Ясень			3,1	3,1	233,1
Вяз			11,7	11,7	942,7
Береза		30,2	58,5	88,7	3298,2
Тополь		10,6	7,3	17,9	891,0
Ива древовидная		1,6	1,7	3,3	124,6
Абрикос		10,3	1,6	11,9	351,6
Яблоня		0,2		0,2	10,8
Рябина тянь-шаньская	40,4	22,4	55,5	118,3	3360,9
Арча стелющая	5,8	2,1	380,5	388,4	2175,0
Ива кустарниковая		5,7	7,4	13,1	90,3
Облепиха		2,2	2,5	4,7	83,0
Шиповник			10,0	10,0	48,6
Спирея	11,3	16,1	118,7	146,1	678,6
Итого	100,9	259,3	1264,4	1624,6	45686,5

Основной лесообразующей породой является ель тянь-шаньская, арча туркестанская, арча полушаровидная. В наиболее высокой части, где начинается пояс субальпийских среднетравных лугов (2500-3000 м), также встречаются куртины арчи туркестанской, стланиковой формы. Именно эти леса дали название заповеднику, «Ала-арча» означает «пёстрая арча», что в полной мере характеризует всё многообразие хвойных и еловых лесов заповедника. В урочище Ала-Арча встречаются более 600 видов растений, из них около 70 видов деревьев, кустарников и полукустарников. Леса составляет 2%, носит парковый разряженный характер. Лесистость зоны рекреации 13,2%, а вместе с защитной зоной 49%.

В лесах, среди древесных пород наибольшее распространение имеет 2 вида древовидных можжевельников (*Juniperus*) или арчи (36,0%), занимающая не только южные склоны. На долю ели тянь-шаньской (*Picea schrenkiana*) приходится (11,6%), а из интродуцентов сосна и лиственница (1,7%). Береза (*Betula*) занимает 5,5% территории, тополь и ива древовидная (*Populus, Salix*) – 1,3%, абрикос и яблоня (*Armeniaka, Malus*) – 0,7%. Из кустарников преобладают различные виды спиреи (*Spiraea*) (9,0%), (*Sorbus*) (7,3%), ива кустарниковая (*Salix*) (0,8%), шиповника (*Rosa*) (0,6%), облепиха (*Hippophae*) (0,3%), Можжевельник туркестанский (*J. turkestanica*) стланиковая форма арчи занимает (23,9%) территории, а остальные виды можжевельников стланики сибирской *J. sibirica* и ложноказацкой *J. pseudosabina* встречаются реже. Под древесными видами находится только 58,8% площади, а меньше половины занято кустарниками (41,9%).

Арчовые леса Природного парка имеют повсеместное распространение. Порода не требовательна к почвенным и климатическим условиям. Зона распространения арчевых лесов от богатых коричневыми почв до каменистых осыпей и скал, от зоны жарких полупу-

стынь до зоны альпийских лугов, и они поднимаются до 3600 м над уровнем моря, 2 вида древовидных видов арчи, занимает 584,8 га всех лесов.

Арча полушаровидная (*J. semiglobosa* Rgl) двудомное дерево высотой до 5-7 (10) м и до 30 см в диаметре, с не густой широко-конусовидной кроной с раскидистыми и более тонкими, часто поникшими ветвями. Арчовники из арчи полушаровидной / *J. semiglobosa* / распространены на высоте 2500 - 3000 м. н. ур. моря, на склонах около родников, по долинам горных рек. Этот вид более холодостоек и влаголюбив. Встречается в среднегорном подпоясе. Это один из самых пластичных видов арчи, способный произрастать в различных климатических условиях. Арчовое сообщество закустарено видами кизильника черноплодного / *Catoneaster melanocarpa*/, жимолости мелколистной / *Lonicera mueophylla* / розы колючейшей / *Rosa spinosissima*, барбариса цельнокрайний / *B. integerrima* /, можжевельника ложноказацкой / *Juniperus pseudosabina*/. По берегам реки растет береза туркестанская / *Betula turkestanica* /, виды ивы - ива алатавская / *Salix alata* /, ива Тянь-шаньская / *S. tianschanica* /, ива козья / *S. capsea* /. Кустарники с арчой занимают первый ярус, второй ярус состоит из ежи сборной / *Dactylis glomerata*/, аконита джунгарского / *Aconitum soongoricum*/, ревня Виттрока / *Rheum wittrockii*/, зопника горолюбивого / *Phlomis oreophila*/, купальницы алтайской / *Trallius altaicus* /, бузульника крупнолистного [5].

Арча туркестанская - (*J. turkestanica* Kom). Однодомное дерево, редко двудомное от 3 до 9 м высоты. Стволы сбежистые, кора коричневатая-серая, смолистая. Крона плотная широко конусовидная с распластанными по земле нижними ветвями. Конечные побеги толстые от 2,5 до 3-х мм, толще, чем у предыдущих видов. Размножение семенное и отводковое. Укоренившиеся отводки, в последующем принимают вертикальное положение и вырастают как самостоятельное дерево. Поэтому на верхней границе среднегорного и высокогорного подпоясов арча туркестанская чаще всего образует многоствольные куртины с единой кроной и единой корневой системой. Арча туркестанская наиболее влаголюбива и холодостоек.

В субальпийском подпоясе на открытых участках распространены стланиковые заросли арчи туркестанской, которые занимают 388,4 га всех лесов. Причина образования стланиковых форм – экологическая. Определяющими факторами является укороченный вегетационный период, низкие температуры и иссушающее воздействие ветров, особенно зимних. Генетически этот признак не закреплен [4].

Главной лесобразующей породой Природного парка является ель Тянь-шаньская, или ель Шренка (*Piceae Schrenkianae* Fisch. et Mey.), распространены на высоте 1300-2500 м. н. ур. моря в урочищах Топ-Карагай, Карагай-Булак и Тепши, по пойме реки Ак-Сай. На нижней границе своего распространения контактируют с лугами и кустарниками, у верхней границы - со стелющимися формами арчи. Это мощное стройное дерево, здесь достигает 25-30 м высоты, образует самые продуктивные насаждения по техническим свойствам древесины. В природном парке занимает 189 га от всей площади лесов. В связи с разнообразием условий еловые леса чередуются с луго-степями. Выше этого пояса располагается субальпийский пояс, там преобладают заросли стланиковой арчи с разнотравьем. Еловые леса носят парковый характер и произрастают отдельными массивами, островками, их разделяют поляны, каменистые осыпи и выходы скал. Ельники встречаются по долинам горных рек, занимают пологие и крутые, каменистые и скалистые склоны гор от неразвитых маломощных до мощных темноцветных торфянистых горно-лесных почв. Древостои чистые. Подлесок в сомкнутых древостоях отсутствует. Редины и низкоротные древостои имеют развитый подлесок и богатый травяной покров. В подлеске преобладают кустарниковые породы, что указывает на возможную смену ели кустарниками. Здесь встречаются береза туркестанская / *Betula turkestanica*/, береза Тянь-шаньская / *Betula tianschanica*/ и береза Сапожникова / *B. Saposhnicovi*/, ива алатавская / *Salix*

*alatavicas* /, ива тянь-шаньская /*S. tianschanica*/, ива джунгарская /*Salex sangirica*/, рябина тянь-шаньская, /*Sorbus tianschanica*/, таволга зверобоелистная /*Spireae huericifolia*/, жимолость мелколистная /*Lonicera microphulla*/, жимолость Карелина /*Loniceria karelini*/, жимолость татарская /*Loniceria tatarica*/, виды роз - роза Альберта /*Rosa alberti*/, роза Беггера /*R. Beggeriana*/, а также можжевельник сибирская /*Juniperus sibirica* /. По берегам растет облепиха крушиновая /*Hippophaë rhamnoides*/, барбарис разноножковый /*Berberis heteropada*/, барбарис цельнокрайный / *Berberis intergerrima*/, смородина Мейера /*Ribes Meyeri*/, бересклет Семенова /*Enonymus Semenovi*/. Травяной покров развит хорошо. Из травянистых растений - осока туркестанская /*Carex turkestanica*/, астрагал альпийский /*Astragalus alpinus*/, тысячелистник щетинистый /*Achillea setaceae*/, фиалка скальная /*Viola rupestris*/, одуванчик лекарственный /*Taraxacum officinale*/ горец джунгарский /*Polygonum Songozicum*/, лук голубой /*Allium Coeruleum*/, купальница алтайская /*Trollius altaicus*/, незабудка душистая /*Myosotis sauveolens*/, лютик Альберта /*Ranunculus alberti*/, колокольчик вонючий /*Codonopsis clematida*/ и другие. В среднем высота травостоя 25-35 см. Можно предположить что еловые леса менее устойчивы к механическим повреждениям и вытаптыванию, так как рекреационная, нагрузка в этих лесах продолжается и зимой [5].

Таблица 2. Распределение насаждений по основным породам, сомкнутости крон и стабильности насаждений

Основные породы	Общая площадь, га	1-густая	2-свободная	3-редкая	Стабильные насаждения	Критическая стабильность
Сосна	7,3	2,9	2,4	2	7,3	
Ель	189,0	67,7	96,2	25,1	121,6	2,7
Лиственница	20,1	20,1			5,5	14,6
Арча древовидная	584,8	254,8	248,1	81,9	174,1	5,9
Ясень	3,1	3,1			3,1	
Вяз	17,7	10,8		6,9	9,7	8
Береза	88,7	74,7	9,4	4,6	48,5	34,7
Тополь	17,9	2,9	7,7	7,3	17,9	
Ива древовидная	3,3	1,7		1,6	1,7	
Абрикос	11,9		5,4	6,5	11,9	
Яблоня	0,2		0,2		0,2	
Рябина тяньшанская	118,3	38,3	27,9	52,1	27,4	
Арча стелющая	388,4	55,2	152,9	180,3		
Ива кустарниковая	13,1	6,7	3,6	2,8		
Облепиха	4,7	1,2	3,1	0,4		
Шиповник	10,0	2,2		7,8		
Спирея	146,1	29,0	82,9	34,2		
Итого:	1624,6	571,3	639,8	413,5	428,9	65,9

Лиственные леса распространены на высоте от 1800-2100 м. н. ур. моря. Они не образуют больших площадей. Лесообразующей породой является береза туркестанская /*Betula turkestanica*/. Ей сопутствуют виды: ива илийская /*Salix iliense*/, из ивы джунгарской /*Salex sangirica*/, арча полушаровидная /*Juniperus semiglobosa* /. Распространены на высоте 2000 м. н. ур. моря, по поймам рек. Здесь растут: ива остролистная /*Salex acutifoila*/, облепиха крушиновая /*Hippophae rhamnoides* /. Кустарники представлены: жимолостью татарской /*Loniceria tatarica* /. розой Беггера /*Rosa beggeriana*/, розой Альберта

/ *Rosa alberty* /, курчавка грушелистная /*Atraphaxis purifolia*/. Травянистый покров образуют: люцерна серповидная /*Medicago falcata*/, герань прямая /*Geranium rectum*/, клевер белый /*trifolium repens* /, кортуза Бротеруса /*Cortusa Brotheri*/. По берегам реки растет ива тянь-шаньская /*Salix tianschanica*/, манжетка сибирская /*Alchemilla Sibirica*/ можно увидеть камнеломку болотную /*Saxifraga hirculus* /. У Ак-Сайского водопада растительность изумрудно-зеленая. Растительный покров представлен красиво цветущими растениями горцом живородящим /*Polygonum viviparum*/, купальницей лиловой /*Trollius lilacinus*/ первоцветом туркестанским /*Primula turkestanica*/ луком черно-пурпурным /*Allium atrosanguineum*/ [5].

Согласно Руководству стабильность насаждений Природного парка определялась в древостоях в зоне Ограниченной хозяйственной деятельности. Площадь стабильных насаждений составляет 428,9 га, критических насаждений – 65,9 га, нестабильных отсутствует.

Из табл. 3 видно, что в рекреационной зоне хорошее естественное возобновление леса составила 62,4 га, слабое – 71,7 га, отсутствует – 13,3 га. Ограниченной хозяйственной деятельности хорошее естественное возобновление леса составила 505,1 га, слабое – 323,8 га, отсутствует на площади – 648,3 га. По природному парку насаждения хорошего возобновление занимает 567,5 га (34,9%), слабое 395,5 га (24,3%), а на площади 661,6 (40,8%) отсутствует возобновления.

Санитарное состояния насаждения Природного парка в основном здоровые – 1530,4 га, что составляют 94,2%, а среднее санитарное состояние – 94,2 га – 5,8%, плохая и очень плохая санитарное состояние отсутствует.

Таблица 3. Естественное возобновление леса по эксплуатационным зонам, га

Зоны эксплуатации	Хорошее естественное возобновление	Слабое естественное возобновление	Отсутствие возобновления
Рекреационная зона			
1- зона	50,9	18,3	4,2
2- зона	11,5	53,4	9,1
Итого:	62,4	71,7	13,3
Ограниченной хозяйственной деятельности			
1- зона	129,4	10,0	0,4
2- зона	375,7	313,8	647,9
Итого:	505,1	323,8	648,3
По природному парку			
1- зона	180,3	28,3	4,6
2- зона	387,2	367,2	657,0
Итого:	567,5	395,5	661,6

Национальный государственный парк "Ала-Арча" ежегодно посещают свыше 30 тыс. туристов, что в несколько раз превышает допустимые рекреационные нагрузки. Уже теперь на многих участках выражена явная дигрессия растительного покрова. В результате чрезмерного посещения елового леса у урочище Ак-Сай происходит вытаптывание растительного и почвенного покрова, появления довольно больших участков оголенной почвы, уплотнение почвы, которое неблагоприятно действует на корневую систему и режим влажности почвы, снижается ее водо- и воздухопроницаемость, что ведет к нарушению биологической активности почвы, ухудшению роста деревьев, снижению прироста и усыханию кроны. Все это ставит перед необходимостью предупредить в дальнейшем проведение пере регулируемого посещения природного парка огромным количеством туристов,

превышающем в 3-4 раза доступные рекреационные нагрузки. Оптимальной нормой рекреационных нагрузок должны быть 7-9 человек в день на 1 гектар [5].

Литература:

1. Бикиров, Ш.Б. Рекреационное лесопользование в Национальных природных парках Кыргызстана и использование в нем декоративных древесных пород [Текст] / Ш.Б. Бикиров, Н.С. Бикирова, А.Ш. Бикирова // Непрерывное образование в новом информационном пространстве: материалы Междунар. конф. посвящ. 10-летию независимости Кыргызской Республики. – Бишкек, 2001.- Ч. 2. – С. 204–207.
2. Климат Киргизской ССР [Текст] / Под ред. З.А. Рязанцовой. – Фрунзе: Илим, 1965. – 289 с.
3. Проект организации и развития КГПП «Ала-Арча». ГАООСЛХ ПКР, Департамент лесохозяйства, Бишкек, 2013. – 72 с.
4. Экологический контекст для устойчивого управления арчовыми лесами на юге Кыргызстана / [Б.А. Токторалиев, А. Кенжебаев, Ш. Бикиров и др.]; Франц. ин-т лесоводства, сельского хозяйства и окружающей среды (ENGREF). – (Отпечатано во Франции), 2005. – 155 с.
5. Интернет: <http://www.km.ru/referats/B3A27457DE154B3F8BA4691AE132396B>

УДК 634.582.

## МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ MAPINFO PROFESSIONAL 12.5 ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАРТЫ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО КЫРГЫЗСТАНА

Джамгырчиев Д.Ч. Боровиков В.А. , КНУ им. Ж. Баласагына, г. Бишкек

**Аннотация:** в статье рассмотрена методика использования программного обеспечения MapInfo для создания карты антропогенных ландшафтов Северного Кыргызстана, показаны приемы работы и примеры использования функций программного обеспечения

**Ключевые слова:** ГИС-картографирование; антропогенный ландшафт; Северный Кыргызстан; MapInfo Professional

**Summary:** in the article the technique of using MapInfo software to create a map of man-made landscapes of the Northern Kyrgyzstan, showing working methods and examples of use of the software functions

**Keywords:** GIS mapping; man-made landscape; Northern Kyrgyzstan; MapInfo Professional

Система высшего образования КР в данное время активно реформируется. Каждый год разрабатываются и апробируются новые методики преподавания вузовских дисциплин. Это обусловлено не менее активным развитием человеческого общества и информационных технологий. Специалист, имеющий высшее образование обязан в совершенстве владеть этими технологиями, уметь применять их в своей профессиональной деятельности. Одной из подобных технологий является ГИС-картографирование. Данная статья имеет своей целью разработку методики создания карт в программной среде MapInfo. Эта методика может применяться, к примеру, при обучении в ВУЗе студентов таких специальностей, как «География», «Экология» и «Туризм».

Во многих странах мира мероприятия, связанные с созданием карт или схем, решаются с помощью таких методов, как аэрокосмическая съемка, использование GPS – нави-

гации и ГИС – картографирования. В Кыргызской Республике данная методика имеет большие перспективы для развития. [1, стр. 348]

Одним из самых распространенных инструментов в данной области, наряду с *ArcGIS* и *Quantum GIS*, является программное обеспечение *MapInfo*.

*MapInfo* относится к классу векторных ГИС, где основными объектами, с которыми оперирует система, являются векторные (состоящие исключительно из полигонов, линий и точек) объекты. Построение карты в *MapInfo* заключается в создании совокупности векторных объектов, отображающих необходимые объекты местности и привязки векторных данных к таблицам, в которых хранится атрибутивная информация. [2]

Основными действиями в *MapInfo* являются: ввод данных, их редактирование, геоинформационное моделирование и подготовка данных к печати.

Необходимыми картографическими материалами для решения задачи по созданию карты-схемы антропогенных модификаций ландшафтов являются среднемасштабные карты, характеризующие природные условия, ресурсы, характер их современного использования, водные объекты, дорожную сеть и особенности расселения. [1, стр. 348] В данном случае были использованы различные данные, в том числе Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2006-2011 гг., материалы Государственной картографо-геодезической службы Кыргызской Республики.

По характеру антропогенного воздействия на территории Северного Кыргызстана было выделено пять типов антропогенных ландшафтов:

- сельскохозяйственные;
- дорожно-техногенные (линейные);
- селитебные;
- техногенные (разработанные месторождения полезных ископаемых);
- аквальные.

Практически все данные в среде *MapInfo* располагаются в таблицах, которые в процессе работы сводятся в рабочие наборы (в нашем случае, рабочий набор имеет название *Antropo\_Landt\_N\_Kyr*). Имеется также ряд окон, необходимых для макетирования результатов работы – окно легенды (их может быть несколько – по одной на каждый имеющийся слой) и окно отчета, в котором и производится окончательная компоновка элементов карты и их вывод в печать. Для создания карты в среде *MapInfo* необходима начальная *растровая основа*. [2] В качестве такой основы может выступать фрагмент карты любого доступного масштаба, в том числе топографической, космоснимки, схемы или планы местности. Различие будет заключаться только в последовательности действий по их географической привязке.

Собственно, геопривязка в программе осуществляется в меню «*Регистрация изображений*» несколькими способами – при помощи нанесенных на растровую основу координатных сеток и/или реперных точек, или извлечением координат точек из уже привязанной карты.

Далее, с помощью программных средств *MapInfo*, каждый тип ландшафтов наносится на картографическую основу как отдельный слой. Весь последующий процесс, вплоть до оформления отчета, является оцифровкой растрового изображения.

Каждый слой представляет собой таблицу, содержащую в себе пространственный данные. В *MapInfo* слои представлены четырьмя файлами в формате *\*.id*, *\*.dat*, *\*.map* и *\*.tab*. [3, стр. 33]

В первую очередь, с помощью элемента «*полилиния*» был создан слой, содержащий границы исследуемого района. Всего для этого слоя было создано два стиля линий – один для обозначения государственной границы Кыргызской Республики, другой – для обозначения границ областей и районов. (рис. 1)

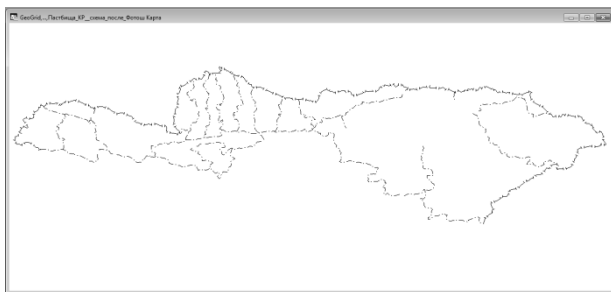


Рис. 1. Слой «Границы»



Рис. 2. Слой «Аквальные ландшафты»

На следующем слое, с помощью элементов «полилиния» и «полигон», была нанесена гидрографическая сеть района. Названия водных объектов были нанесены на отдельный слой инструментом «текст». Для большего удобства объекты – полигоны (озера и водохранилища), и объекты – линии (реки, каналы) следует разносить по разным таблицам. (рис. 2)

Это же утверждение верно также и для слоя линейных ландшафтов (дороги и пути сообщения). Здесь на разных таблицах можно отобразить автомобильные, железные дороги и водные коммуникации. Работа на этом слое производится с помощью инструмента «полилиния». (рис. 3)

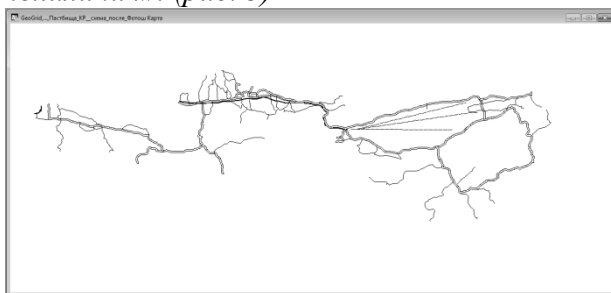


Рис. 3. Слой «Линейные (дорожно-техногенные) ландшафты»

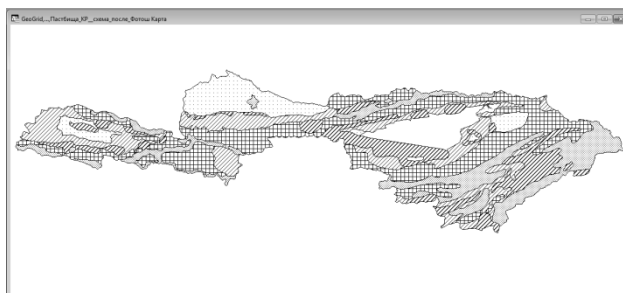


Рис. 4. Слой «Сельскохозяйственные ландшафты»

На следующий слой, с помощью инструмента «полигон», были нанесены сельскохозяйственные ландшафты, представленные пашнями (поливными и богарными) и пастбищами разных сезонов использования. Каждому типу ландшафтов в таблице при помощи диалога «Стиль области» был присвоен свой оригинальный рисунок. Объекты на этом слое также целесообразно разносить по разным таблицам. (рис. 4)

Для создания слоя селитебных ландшафтов, в зависимости от масштаба используемой картографической основы, можно использовать инструменты «полигон» или «символ», задав им предварительно стили. В первом случае основой выступают топографические планшеты и карты масштабов 1:100 000, 1:200 000 и 1 : 500 000, а также космические снимки. Во втором случае – карты масштабов от 1:750 000. В данном случае использовался инструмент «символ», населенные пункты наносились на слой исходя из показателей численности населения и административного значения. Названия населенных пунктов были нанесены на отдельный слой с помощью инструмента «текст». (рис. 5)

Наконец, на оцифрованную и должным образом отредактированную схему наносятся координатная сетка и рамка. Соответствующие инструменты доступны в диалоге «Программы – Каталог программ».

Результат будет выглядеть следующим образом. (рис. 6) Слой с координатной сеткой делаем редактируемым в окне «Управление слоями», и вручную проставляем значения координат.

После окончания оцифровки картографической основы карта-схема была снабжена масштабной линейкой и легендой.

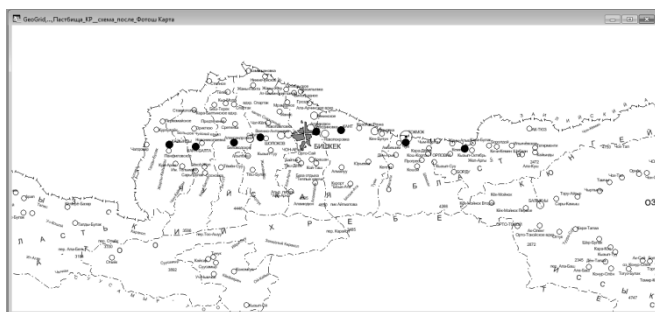


Рис. 5. Слой «Селитебные ландшафты»

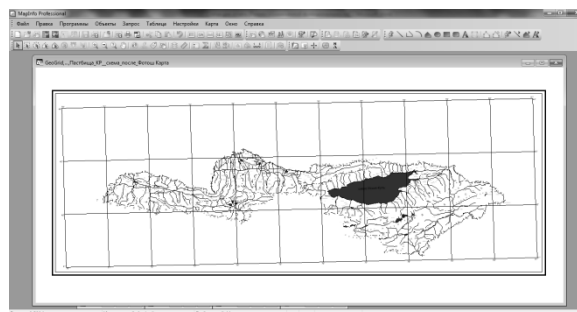


Рис. 6. Градусная сетка и рамка на макете

Для создания слоя с нанесенными на него месторождениями полезных ископаемых использовался инструмент «символ». Сложность здесь заключалась в том, что в составе стандартных наборов MapInfo имеются далеко не все необходимые символы. Для решения возникшей задачи необходимо было при помощи набора программных средств «Редактор условных знаков» создать необходимые символы вручную.

Далее, из полученных частей нужно составить отчет, который и будет выводиться на печать. Иными словами, необходимо провести макетирование.

Полученный результат можно считать полностью подготовленным к печати. (рис. 7)

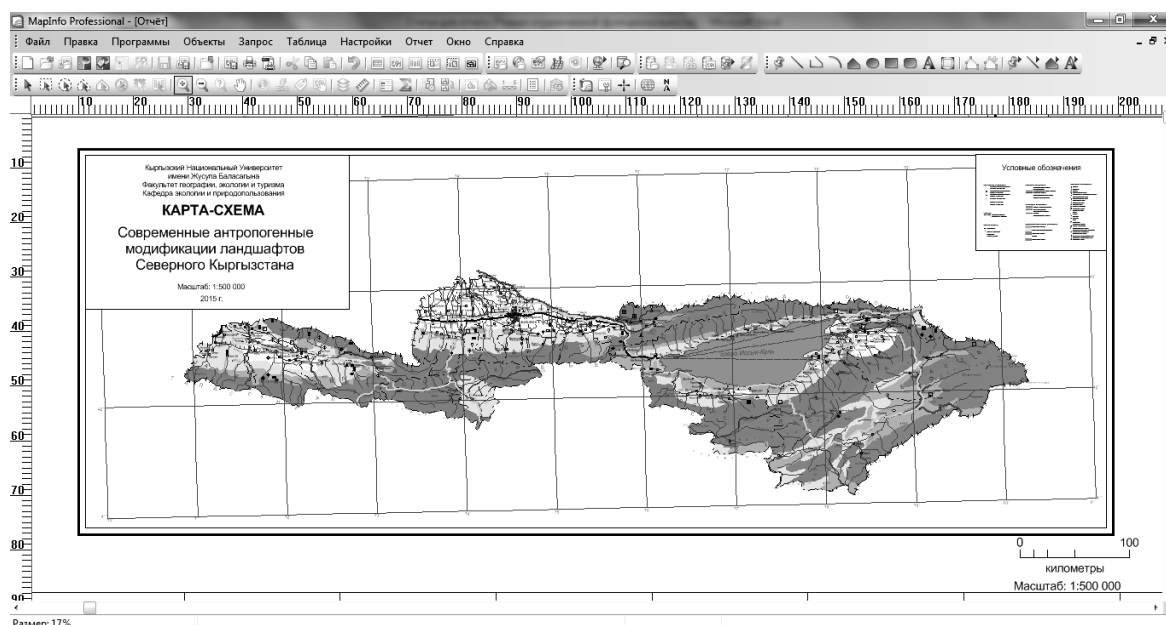


Рис. 7. Готовый макет отчета

При помощи программного обеспечения MapInfo Professional можно выполнять огромный спектр картографических работ. Аналогично с созданием схемы современных антропогенных модификаций ландшафтов составляются, например, схемы подтопления территории, лавинной или селевой опасности. В стандартный набор средств входят инструменты для создания тематических карт, встроенные элементы связи с широко известными сервисами «Яндекс Карты» и «Google Earth». При этом, MapInfo намного проще в освоении, чем не менее популярное программное обеспечение Quantum GIS. Это преимущество позволяет широко использовать данную программу во время практических и семинарских занятий даже среди студентов младших курсов, как правило, слабо знакомых с современными компьютерными технологиями.



#### Литература:

1. Боровиков В. А. Применение методов космического мониторинга в сельском хозяйстве Чуйской области. / Боровиков В. А. // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. Выпуск 5. – Бишкек: КНУ, 2014 – 348 с.
2. Кадирбаева Д. А. Использование программы MAPINFO PROFESSIONAL 7.0 в создании карты антропогенной дестабилизации ландшафтов Карагандинской области (участок М – 43 – В) [Электронный ресурс] / Кадирбаева Д. А., Жомартова Г. // Карагандинский Государственный Университет им. Е. А. Букетова. Publishing house Education and Science s.r.o. География и геология / 5. Картография и геоинформатика. URL: [http://www.rusnauka.com/17\\_APSN\\_2009/Geographia/48084.doc.htm](http://www.rusnauka.com/17_APSN_2009/Geographia/48084.doc.htm) (дата обращения 25.09.2015 г.)
3. MapInfo Professional: User manual. - MapInfo Corporation / Troy, New York, 2000 - 659 с. (Русская версия: Журавлев В. И. MapInfo Professional: Руководство пользователя. / Журавлев В. И., Колотов А. Ю., Николаев В. А. – М.: ООО «ЭСТИ-МАП, 2000 – 696 с.)

УДК 634.582.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ НОВО-ПОКРОВСКОГО АЙЫЛЬНОГО ОКРУГА)

Джамгырчиев Т.Д. к.п.н., КГУ им. И. Арабаева, г. Бишкек

**Аннотация:** Использование инструментальных, полевых, стационарных и дистанционных методов исследования, а также ГИС – технологий является целью наших исследований которое позволит получить достоверные и репрезентативные результаты на базе которой будут построены картографические модели территории.

**Ключевые слова:** ГИС-технологии, картографические модели территории, ландшафты, научные исследования

**Abstract:** Using a tool, field, stationary and remote research methods, and GIS - technology is the aim of our research will allow to obtain reliable and representative results on the basis of which will be built mapping terrain model.

**Keywords:** GIS technology, cartographic models of the territory, landscapes, research

Экологические проблемы в природных и антропогенных ландшафтах в настоящее время приобрели и принимают все более угрожающий характер во всем мире и в том числе в Кыргызстане. Проводимые в прошлом и в настоящее время научные исследования антропогенных ландшафтов и их современного экологического состояния в нашей стране еще не достаточно полно изучены и опубликованы в научных журналах, в связи с чем объясняется актуальность наших исследований.

Использование инструментальных, полевых, стационарных и дистанционных методов исследования, а также ГИС – технологий является целью наших исследований которое позволит получить достоверные и репрезентативные результаты на базе которой будут построены картографические модели территории исследуемого района, что позволит дать реальную картину современного состояния антропогенных комплексов Чуйской области. Эти данные могут послужить экологической основой при планировании социально-экономических проектов на вышеуказанной территории. Основной задачей наших исследований является изучение почвенного покрова антропогенных ландшафтов Чуйской области на примере Ново-Покровского айыльного округа.

Территория Ново-Покровского айыльного округа расположена в центральной части Чуйской области. Рассматриваемые участки расположены в присельной зоне и приурочены к шлейфу подгорной равнины, где развиваются сероземы северные обыкновенные и лугово-сероземные почвы.

Материнскими породами являются лессовидные и пролювиально-хрящеватые суглинки. Все участки расположены в зоне интенсивного орошения, гидрография представлена каналами, арычной сетью, открытыми дренами и коллекторами.

Территория айыльного округа, в том числе рассматриваемые участки, относится к Северо-Кыргызскому округу, Чуйскому агроклиматическому району и характеризуется засушливостью. Среднегодовая температура  $+9,6^{\circ}\text{C}$  (м/с Кант). Самая высокая температура июля  $+23,5^{\circ}\text{C}$ , самая низкая температура января  $-6,0^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный максимум температур ( $+42^{\circ}\text{C}$ ) приходится на июнь-июль месяцы, минимум ( $-37-38^{\circ}\text{C}$ ) на декабрь и январь.

Растительность полупустынная в комплексе с сухими степями и представлена кострами однолетними, волосатиком, ковылем кавказским, овсяницей валезийской.

Участок №1 расположен к северу от села Ново-Покровка, участки №2 и №3 – к югу от него. На этих участках были взяты пробы и проведены химические анализы почв.

Таблица №1. Результаты химических анализов почвы

№ лаб.	№ точки отбора	Глубина, см	Гумус, %	pH
1	1	0-20	2,50	8,35
2		20-40	1,56	8,65
3	2	0-20	1,98	8,55
4		20-40	1,25	8,70
5	3	0-20	1,66	8,70
6		20-40	0,68	8,85
7	4	0-20	1,77	8,75
8		20-40	1,25	8,70
9	5	0-20	1,81	8,70
10		20-40	1,30	8,70
11	6	0-20	1,92	8,55
12		20-40	1,09	8,65
13	7	0-20	1,61	8,60
14		20-40	1,46	8,60
15	8	0-20	1,98	8,70
16		20-40	1,56	8,60

Таблица №2. Данные анализа водных вытяжек

№ раз- реза	Глубина, см	Плотный остаток, %	Щелочность		GL	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	K	Na
			CO <sub>3</sub>	Общ. в НСO <sub>3</sub>						
% / МГ. ЭКВ										
1	0-20	0,096		0,045	0,004	0,020	0,012	0,001	0,010	0,007
				0,74	0,11	0,40	0,60	0,08	0,25	0,32
	20-40	0,070		0,031	0,004	0,014	0,012	0,001	0,001	0,005
				0,51	0,11	0,28	0,60	0,08	0,02	0,22
2	0-20	0,084		0,038	0,004	0,018	0,012	0,001	0,004	0,006
				0,62	0,11	0,36	0,60	0,08	0,11	0,30
	20-40	0,070		0,031	0,004	0,014	0,012	0,001	0	0,005
				0,51	0,11	0,28	0,60	0,08		0,22
3	0-20	0,080		0,033	0,004	0,024	0,012	0,001	0,004	0,007
				0,54	0,11	0,48	0,60	0,08	0,13	0,32
	20-40	0,068		0,027	0,004	0,018	0,012	0,001	0,001	0,005
				0,44	0,11	0,36	0,60	0,08	0,01	0,22
4	0-20	0,076		0,027	0,004	0,022	0,008	0,001	0,001	0,011
				0,44	0,11	0,44	0,40	0,08	0,04	0,47
	20-40	0,054		0,023	0,004	0,012	0,008	0,001	0,001	0,005
				0,38	0,11	0,24	0,40	0,08	0,03	0,22
5	0-20	0,050		0,028	0,004	0,004	0,008	0,001	0,001	0,003
				0,46	0,11	0,08	0,40	0,08	0,03	0,14
	20-40	0,050		0,023	0,004	0,008	0,008	0,001	0,001	0,003
				0,38	0,11	0,16	0,40	0,08	0,03	0,14
6	0-20	0,062		0,028	0,004	0,010	0,010	0,001	0,002	0,003
				0,46	0,11	0,20	0,50	0,08	0,05	0,14
	20-40	0,070		0,029	0,004	0,16	0,010	0,001	0,001	0,007
				0,48	0,11	0,32	0,50	0,08	0,03	0,30
7	0-20	0,063		0,028	0,004	0,012	0,008	0,001	0,001	0,007
				0,46	0,11	0,24	0,40	0,08	0,03	0,30
	20-40	0,060		0,023	0,004	0,016	0,010	0,001	0,001	0,004
				0,38	0,11	0,32	0,50	0,08	0,03	0,20
8	0-20	0,060		0,028	0,004	0,012	0,010	0,001	0,003	0,003
				0,46	0,11	0,24	0,50	0,08	0,09	0,14
	20-40	0,060		0,027	0,004	0,012	0,010	0,001	0	0,004
				0,44	0,11	0,24	0,50	0,08		0,20

Особенно интенсивное антропогенное воздействие на ландшафты в советское время связано с освоением целинных земель вводом в действие оросительных систем из реки Чу и горных источников. В это время наблюдаются быстрый рост пахотных и орошаемых земель, и как следствие-трансформация естественных ландшафтов в агроландшафты (АЛ) сопровождающихся изменением в них которых свойств почв, растительного покрова, стока, микрорельеф. В распределении сельскохозяйственных угодий прослеживается четкая корреляция о них распределением по гипсометрическим отметкам (табл.6).

Таблица №3. Характеристики почвы на участке отбора проб №1  
(координаты - N 42°54.393', высота н.у.м. – 708 м., тип почв – луговые, площадь участка – 6,0 га, культура - люцерна)

Виды анализов	Глубина, см	Гумус, %	Общий азот, %	Валовой, %		Нитратный азот, мг/кг почвы	P2O5	K2O	Емкость поглощения, мг-экв на 100 гр. почвы	Поглощенный Na	Степень солонцеватости	pH
				фосфор	калий		мг/кг почвы					
Средние показатели по точкам 1,2,3	0-20	2,04	0,1	0,18	2,03	18,1	17,1	502	14,3	0,14	1,0	8,55
	20-40	1,16	0,17	0,16	1,91	4,2	4,3	238,3	10,2	0,19	1,8	8,7
Степень обеспеченности	Ниже среднего	Низкое	Среднее	Среднее	Очень низкое	Низкое	Высокое	Низкое	Солонцеватость отсутствует			Слабо-щелочная среда
Рекомендуемые нормы минеральных удобрений из расчета												
Азотных	NH4 NO3 - 34% - не требуется											
Фосфорных	Ca3(PO4)2 - 19% - 620-630 кг/га											
Калийных	KCl - 60% - 80-85 кг/га											

Примечание: засоления не наблюдается, величина плотного остатка в пределах 0,096 – 0,070%.

Таблица №4. Характеристики почвы на участке отбора проб №2 (координаты N 42°48.711', высота н.у.м. – 814 м., тип почв – сероземы северные обыкновенные, площадь участка 5,0 га, культура – люцерна и ячмень).

Виды анализов	Глубина, см	Гумус, %	Общий азот, %	Валовой, %		Нитратный азот, мг/кг почвы	P2O5	K2O	Емкость поглощения, мг-экв на 100 гр. Почвы	Поглощенный Na	Степень солонцеватости	pH
				фосфор	калий		мг/кг почвы					
Средние показатели по точкам 4,5	0-20	1,79	0,12	0,17	2,2	5,05	11,1	331	13,6	0,25	1,8	8,70
	20-40	1,28	0,9	0,16	2,1	5,9	6,25	176	11,5	0,25	2,1	8,70
Степень обеспеченности	Ниже среднего	Низкое	Среднее	Среднее	Очень низкое	Очень низкое	Повышенное	Низкое	Солонцеватость отсутствует			Сильно-щелочная среда
Рекомендуемые нормы минеральных удобрений из расчета												
Азотных	Люцерна	NH4 NO3 - 34% - не требуется										
Фосфорных		Ca3(PO4)2 - 19% - 680-690 кг/га										
Калийных		KCl - 60% - 110-120 кг/га										
Азотных	Ячмень	NH4 NO3 - 34% - 80-90 кг/га										
Фосфорных		Ca3(PO4)2 - 19% - 310-320 кг/га										
Калийных		KCl - 60% - не требуется										

Примечание: засоления не наблюдается, величина плотного остатка в пределах 0,076 – 0,050%

Из таблицы 6 следует, что наибольшая распаханность характерна для ландшафтов полупустынной зоны, занимающей абсолютные высотные отметки от 550 до 750м.

Под пастбищами заняты в основном неудобные для сельскохозяйственной техники земли логов, балок, пойм временных и постоянных водотоков. Здесь же появился совершенно новый для коренного типа ландшафта полупустынь тип растительности – многолетние насаждение, представляющие собой лесозащитные полосы, комплексы садов и виноградников.

В следующей высотной ступени от 750 до 1000 м. распаханность тоже велика, хотя увеличивается доля пастбищ, многолетних насаждений и сенокосов, занимающих ландшафты сухих степей предгорного шлейфа

Таблица №5. Характеристики почвы на участке отбора проб №3  
(координаты N 42°50.810', высота н.у.м. – 766 м., тип почв – сероземы северные  
обыкновенные, площадь участка 4,0 га, культура – люцерна).

Виды анализов	Глубина, см	Гумус, %	Общий азот, %	Валовой, %		Нитратный азот, мг/кг почвы	P2O5	K2O	Емкость поглощения, мг-экв на 100 гр. Почвы	Поглощенный Na	Степень солонцеватости	pH
				фосфор	калий		мг/кг почвы					
Средние показатели по точкам 6,7,8	0-20	1,83	0,12	0,17	2,03	705	11,5	28	13,4	0,17	1,3	8,6
	20-40	1,37	0,08	0,15	1,98	3	4,7	155	11,2	0,25	2,2	8,6
Степень обеспеченности	Ниже среднего	Низкое	Среднее	Среднее	Очень низкое	Очень низкое	Среднее	Низкое	Солонцеватость отсутствует	Сильнощелочная среда		
Рекомендуемые нормы минеральных удобрений из расчета												
Азотных	NH4 NO3 - 34% - не требуется											
Фосфорных	Ca3(PO4)2 - 19% - 620-630 кг/га											
Калийных	KCl - 60% - 115-125 кг/га											

Примечание: засоления не наблюдается, величина плотного остатка в пределах 0,070 – 0,060%

Таблица 6. Распределение сельскохозяйственных угодий Чуйской долины по абсолютным высотам в процентах (по данным института «Киргизгипрозем».)

Высота над уровнем моря, м	Пашни, тыс. га	Пастбища тыс. га	Многолетние. Насаждения, тыс. га	Сенокосы, тыс. га	Всего, %
650-750	78,8	17,1	4,1	-	100
750-1000	67,3	23,3	7,3	2,1	100
1000-1500	41,8	48,0	-	10,2	100

Ландшафтные комплексы, используемые в земледелии, отличаются более нарушенной естественной структурой, и характеризуется многолетними изменениями. Так, под пашнями находится значительная площадь полупустынных и сухостепных ландшафтов Чуйской долины. Из них, под богарным земледелием освоено 27% пашни, занимающих северо-западную и северную часть слабонаклонных аллювиально-пролювиальных равнин с увалисто-долинным рельефом, уровень грунтовых вод здесь находится на глубине от 6 до 10-11 метров от поверхности.

Интенсивно насыщение Чуйской долины гидротехническими сооружениями за сравнительно короткое время привело к быстрому подъему уровня грунтовых вод (УГВ), что нарушило экологическое равновесие ландшафта и ее водную компоненту [3, 4]. Глубина залегания грунтовых вод не является постоянной, так как она зависит от природных факторов (геолого-геоморфологических и гидроклиматических) и водохозяйственной деятельности человека, и изменяется от степени воздействия этих факторов

Ландшафты Чуйской долины в различной степени подвержены хозяйственной деятельности, что обусловило различную степень измененности компонентов ландшафта. Из всех компонентов ландшафта наибольшую антропогенную нагрузку несут почвы и растительность. С началом орошения изменениям подверглись и другие компоненты ландшафта - рельеф, режим грунтовых вод и др. В результате проводимых планировочных и строительных работ изменился первоначальный рельеф [1.2]. уровень грунтовых вод либо опустился с осушением болот, либо наоборот, поднялся с поступлением дополнительного количества воды. Изменился микроклимат над орошаемыми полями.

Таким образом, из выше изложенного вытекают следующие результаты:

1. Сельскохозяйственное освоение Чуйской долины оказало различную степень изменения и глубину воздействия на компоненты ландшафта.
2. С приходом орошения появились нетипичные ранее для полупустынных и сухостепных ландшафтов антропогенные модификации, отличающиеся повышенной биопродуктивностью, что является положительным для человека результатом [3].
3. Интенсивное насыщение Чуйской долины гидротехническими сооружениями и нерациональный полив привел к ухудшению мелиоративных условий земель, снижению урожайности сельскохозяйственных культур и трансформации естественных ландшафтов в агроландшафты имеющие отрицательное значение, как для природы, так и для человека.
4. Для устойчивого развития ландшафтов и рационального природопользования необходимо вести хозяйственную деятельность с учетом их морфологических и структурных особенностей.

Литература:

1. Баженов Н.К. Засоленные почвы Киргизии и пути их мелиорации. – Фрунзе: Кыргызстан. 1973. – 151с.
2. Джамгырчиев Т. Д. Современные агроландшафты Кыргызстана. Международная научная конференция. - Вестн. Вузов КР. Бишкек 2015 с. 44-47.
3. Иманкулов Б. Гидрогеология орошаемых массивов Чуйской впадины.- Фрунзе: Илим, 1984.-151 с.
4. Чодураев Т.М., Джайлообаев А.Ш. Водные ресурсы и сельскохозяйственное водопотребление Кыргызстана в условиях изменения климата// Успехи современного естествознания. - 2016. -№5. - С.174-178.

УДК 338:91

## **ПОЛИТИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИСТОРИЧЕСКОГО ПРОШЛОГО И СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОГРАММ**

**Дуйшеналиев Ч.Д. к.п.н. Карыбаев С.К. д.э.н., профессор,  
КГУ им. И. Арабаева, email: igz.arabaeva@mail.ru**

Статья посвящена выявлению основных долгосрочных факторов политико-географического положения Кыргызстана в системе внешней геополитики Кыргызстана. Раскрыта политическая роль таких факторов, как исторический, международный, экономический, социальный, этнический, миграционный, административно-территориальный.

**Ключевые слова:** политико-географическое положение, факторы, система внешней геополитики Кыргызстана.

Article is devoted to identification of the major long-term factors of a political geographical location of Kyrgyzstan in system of external geopolitics of Kyrgyzstan. The political role of such factors as historical, international, economic, social, ethnic, migratory, administrative-territorial is opened.

**Keywords:** political geographical location, factors, system of external geopolitics of Kyrgyzstan.

Географическое положение государства - это размещение территории, страны относительно других объектов, территорий, акваторий, стран.

Внешнюю среду через свои составляющие активно воздействует на объект, географическое положение которого определяется. Так же и сам объект воздействует на собственное окружение.

В основе понятия "географическое положение" лежит категория "отношение". Согласно М. Баранским, экономико-географическое положение является отношением любого места, района или города к объектам, которые лежат вне его и имеют для него то или иное экономическое значение.

ГП является сложной категорией. Оно всегда индивидуализирует географический объект. В ГП отображается такая его черта, как позиционность. В мире нет двух объектов, например, государств, которые бы имели схоже ГП. Следовательно, ГП – это всегда свойство объекта. Одновременно в нем отображается его отношение к другим объектам и территориальным системам. Словом, ГП зависит как от самого объекта, положение которого определяем, так и от того окружения, которое взаимодействует с ним.

Поэтому в географии положение страны рассматривается как важный фактор ее перспективного развития и функционирования.

Обычно различают несколько видов положения страны: политико-, гекономико -, социально-, природно-, эколого- и математико-географическое положение.

Различают следующие виды географического положения:

- математико-географическое (геодезическое, астрономическое, «абсолютное»)
- физико-географическое;
- экономико-географическое (ЭГП);
- политико-географическое;
- геополитическое и другие.

Политико-географическое положение (ПГП) государства – это его геопространственное отношение к политическим данным, которые находятся вне него и имеют на него влияние.

Кыргызстан находится в пограничной ситуации между 4 системами больших пространств: российской (евразийской), исламской, западной и китайской.

ЦЕА является буферной зоной между СНГ и АТР. Кыргызстан, как часть этой буферной зоны, должен гибко реагировать на тенденции как с той, так и с другой стороны. Кыргызстану необходимо найти оптимальный баланс между Северо-Западом (СНГ) и Юго-Востоком (АТР и др.).

Итак: геополитическое положение Киргизстана:

- на севере – политически дружественный Казахстан;
- на юге – нестабильные Таджикистан, Афганистан, Кашмир и Синьцзянь (Кашгария);
- на востоке – Китай со значительным военным и демографическим потенциалом;
- на западе – перенаселенный и нестабильный Узбекистан.

Странами ближнего зарубежья, непосредственно влияющими на жизнь в Кыргызстане, являются Узбекистан, Казахстан и Китай. Опосредованными влиятельными лицами остаются Россия, Таджикистан и Афганистан. В ближайших соседях кроются причины

ряда проблем Кыргызстана, включая территориальные разногласия, снижение товарооборота, конфликтные ситуации в приграничных районах.

Макро-политико-географическое положение Кыргызстана – это его положение на политической карте мира. До недавнего времени оно оценивалось, прежде всего в зависимости от положения по отношению к политическим и военным союзникам и недругам страны, проводящим миролюбивую либо агрессивную внешнюю политику, к очагам международной напряженности.

При этом выгодным считалось соседство с Советским Союзом и странами социалистического содружества и невыгодным со странами - «оплотами капитализма». В условиях становления нового геополитического порядка, после распада советского государства, возникает необходимость существенного пересмотра прежних оценок, в том числе и для Кыргызстана. Это обстоятельство еще раз подтверждает тезис Н. Н. Баранского о том, что экономико-географическое и политико-географическое положение являются историческими категориями, изменяющимися во времени.

Отсутствие выхода к морю, до недавнего времени, считалось невыгодным.

Однако, активное развитие международных рынков, в рамках Китая, России, а также Центральной Азии и в первую очередь Кыргызстан позволяет по новому взглянуть на относительность продвинутого развития той или иной страны, имеющей выход к морю. В настоящее время в условиях активизации международного разделения труда гораздо большее значение для успешного экономического развития страны имеет фактор приближенности к крупным рынкам международного значения и международным транспортным путям, нежели выход к морю.

ПП Кыргызстана имеет свойство историчности: оно зависит как от изменения ее экономического, социального, политического, военного потенциалов, так и от изменения геополитического окружения. Однако оно имеет и большой момент инерционности. Суть этого свойства заключается в том, что для самих "субъектов" ПП – государства и ее геополитического окружения – характерные черты стойкости, сохранение многих предыдущих качеств. Даже, скажем, когда за короткое время изменился политический статус Кыргызстана (в 1991 г. она стала независимой) и политический статус ее окружения (крах тоталитарных режимов в государствах-соседях), однако соседство с Казахстаном, Узбекистаном, Таджикистаном и Китаем не изменилось. Оно лишь приобрело новые черты – стало действительно межгосударственным.

Глобальное ПП Кыргызстана характеризуется многими особенностями. Это вытекает прежде всего из чрезвычайного разнообразия и сложности политико-географической ситуации в современном мире, наличия глобальных политико- и экономико-географических структур, новых тенденций мирового развития, глобального распределения политических и экономических интересов, противоречий и сил.

С учётом относительно малого веса Кыргызстан неизбежно, что зачастую его роль в мировой политике будет пассивной, а значит, самая большая часть данного исследования (текущий раздел) должна содержать описание Кыргызстана как участника глобальных геополитических процессов



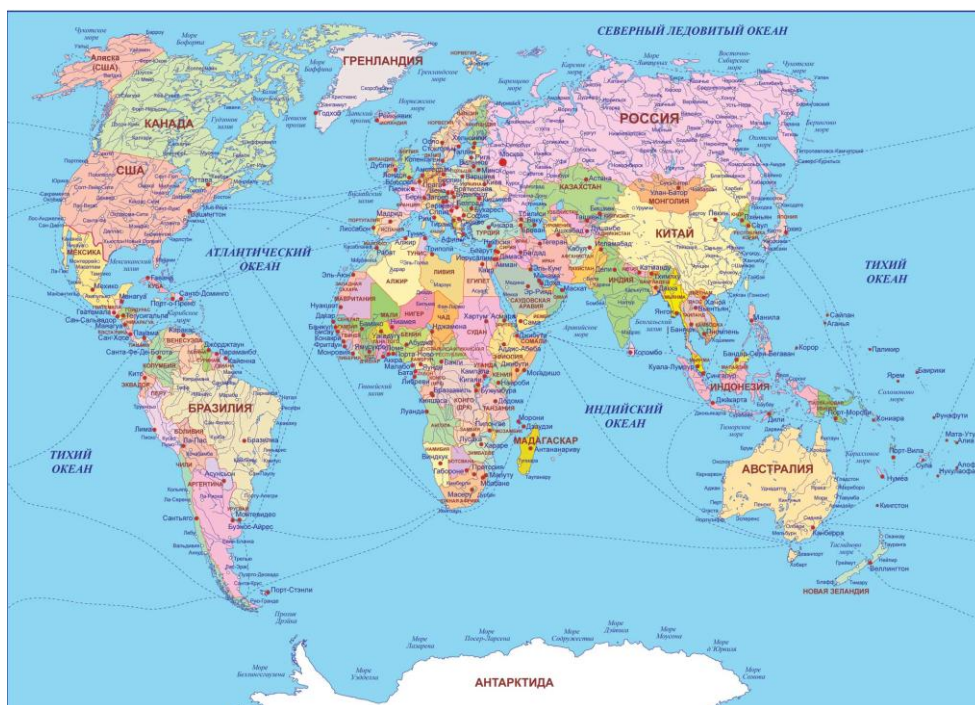


Рис. 1. Географическое положение Кыргызстана в мире

Глобальное положение Кыргызстана относительно США – главного ядра мировой силы и демократии, наибольшей и самой могучей страны земного шара, – имеет ряд особенностей.

Второй чертой глобального ПГП Кыргызстана является то, что большое влияние на него имеет ее расположение, в глобальном поясе наивысшего политического и социально-экономического развития. Этот пояс определяется широтной полосой, которая оперирует все северное полушарие. Кыргызстана размещен в центральной части этой полосы.

Происходящее в настоящее время соединение в нашей международной политике российского, китайского и американского векторов позволило создать для кыргызского руководства мощный внешнеполитический фундамент, укрепить ее положение в изменившемся мире.

Кыргызстан принадлежит к небольшим государствам Евразии. Она непосредственно граничит со страной-гигантом второго порядка Россией, ее соседом первого порядка является Китай, а третьего – Индия.

За географическим положением все страны Евразии делятся на две группы: морские и континентальные. Количественно преобладает первая группа. В историческом развитии каждая страна старалась добыть доступ к морю. Это прежде всего экономическая необходимость, которая дает государству возможность непосредственного и беспрепятственного доступа к другим морским и частично континентальным странам.

Система государств Евразии характеризуется чрезвычайно большой контрастностью.



Рис. 2. Географическое положение Кыргызстана в Центральной Азии

Теоретическо-графовый анализ сети евроазиатской геополитической системы свидетельствует:

1) точками соединения первого порядка является Казахстан, Узбекистан, Таджикистан и Китай.

2) другой большой геополитической осью является линия "Индия – Китай". Если убрать на схеме точки "Китай" и "Индия", то восточный граф распадется еще на два подграфа;

Изменение регионального политико-географического положения Кыргызстана в большой мере определяется направлением международных евразийских геополитических осей, которые пересекали ее территорию в разные эпохи. Анализ историко-географических данных свидетельствует, что можно выделить две главные геополитические оси: северно-южную (меридиональную) и западно-восточную (широтную). Нередко они образовывали своеобразный центр, центром которого был Кыргызстан. Этот крест имеет свои "полюса" и "центр".



Рис. 3. Географическое положение Кыргызстана в системе стран СНГ

Однако и теперь уже самостоятельный Кыргызстан находится на большой широтной евразийской геополитической оси, полюсами которой является Европа и Азия. Постепенно возрождается традиционная меридиональная Балтийско-Понтийская ось. Геополитическим ядром на пересечении этих региональных осей и активным их компонентом становится Кыргызстан.

Еще одна компонента регионального ПГП Кыргызстана – ее пространственное отношение к государствам Балтики, то есть к странам Скандинавии (Швеции, Финляндии и Норвегии) и прибалтийским республикам прежнего СССР (Литвы, Латвии, Эстонии) т.е., третьего порядка

Соседское ПГП Кыргызстана – это ее геоцентральное положение к соседям первого и второго порядков. Соседями могут быть отдельные государства, их группы, системы и блоки и тому подобное.

Кыргызстан имеет четыре сухопутных соседей первого порядка. Это Казахстан, Узбекистан, Таджикистан и Китай (из них первые три – исламские страны), которые являются соседями первого порядка.

Большое количество соседей первого порядка – это позитивная сторона ПГП Кыргызстана. Вследствие этого она имеет много вариантов внешнеполитических отношений, а также возможность выхода во внешний свет, невзирая на непредсказуемые осложнения отношений с одним или даже несколькими из них.

В современном и в прошлом соседском ПГП Кыргызстана наибольшую роль играли и играют три больших государства – Россия, Казахстан и Китай.



Рис. 4. Географическое положение Кыргызстана по отношению Евразии.

В наше время наиболее существенным в ПГП Кыргызстана является ее соседство с Китаем первого порядка. Это связано с такими факторами:

1) длина границы Кыргызстана с этим государством является наибольшей – 2484 км. Китай – самый могучий в экономическом и военном отношении сосед Кыргызстана. Ее роль не только соседская, она влияет также на региональное и глобальное положение Кыргызстана;

2) одна из традиционных геополитических ориентаций Китая – южная – пролегла из Бишкека через территорию Кыргызстана в СНГ,

3) стремление Китая укрепиться в ЦА.

4) в непосредственной близости от Кыргызстана находится мощный экономический и военно-политический потенциал России.

Много из этих особенностей ПГП Кыргызстана относительно России могут иметь и позитивное, и негативное значение для нашего государства. Это объективная реальность долговременного действия, которую нужно учитывать как в тактическом, так и в стратегическом аспектах.

Соседство с Узбекистаном определяет одно из приоритетных направлений внешних отношений Кыргызстана. Оно характеризуется такими чертами:

1) невзирая на сравнительно незначительную длину современной границы Кыргызстана, между ними существуют давние сложные политические и межэтнические отношения. Кыргызстана, особенно ее южная часть, длительное время входила в состав Коканского государства. Это не могло не повлиять на экономику Кыргызстана и особенно на духовный мир кыргызов;

2) современный Узбекистан среди соседей первого порядка Кыргызстана занимает второе место после Китая по территории (112,7 тыс. км), а также по демографическим (30млн. чел.) и экономическим потенциалам;

Подытоживая, можно сделать вывод: современное ПГП Кыргызстана является сложным. Оно имеет много благоприятных черт, но ряд признаков характеризуют его негативные стороны. В первую очередь это зависит не столько от особенностей соседей, сколько от слабости молодого Кыргызского государства как политического и государственного организма.

Среди больших соседей первого порядка - Казахстан и Таджикистан. Первая из них – это единственный сосед, с которым Кыргызстан никогда не находилась в состоянии войны.

Другая страна – Таджикистан – граничит с Кыргызстаном с юго-запада. Ее граница с Кыргызстаном даже длиннее (1194 км). Не имея прямого выхода к морю, Таджикистан пользуется территорией Кыргызстана, хоть у нее всегда имеется запасной вариант – иметь этот выход через Узбекистан.

В ППП относительно соседей второго порядка важными есть такие особенности:

1) четко определить всех соседей второго порядка тяжело. Например, если Каспийское море считать границей, то Грузия является соседом третьего порядка, а если определить соседство по суше, она уже не непосредственный, а посредственный сосед;

2) среди "соседей соседей" или соседей второго порядка имеются страны очень близкие по расстоянию, как Туркмения и Россия.

3) некоторые соседи третьего порядка определяют не столько соседское, сколько региональное ППП Кыргызстана. Это касается в первую очередь Азербайджан, Украина и Белоруссия;

4) на количество и отдаленность соседей второго порядка большое влияние имеет Россия и особенно обширность и вытянутость ее территории. Вследствие этого Кыргызстан не имеет, кроме нее соседей на севере, северном востоке и востоке.

Выход внешней политики Кыргызстана на новые рубежи означает еще большую ответственность за действия данной страны в международных делах. Речь идет о сохранении стабильности в политике и о предсказуемости в наших практических действиях. Оперативные взвешенные шаги позволили Кыргызстану укрепить отношения с Россией, Китаем, США и другими партнерами, усилить свои позиции в мире

Кыргызстан является членом многих международных организаций (порядка 70). Членство в этих организациях обязывает страну выплачивать членские взносы и нести постоянные расходы на содержание представителей, рабочих групп, исполкомов и т.д., на проведение различных конференций и встреч.

В настоящее время Кыргызская Республика является членом следующих региональных организаций:

- 1) Организация экономического сотрудничества (ЭКО) – ноябрь 1992 года;
- 2) Содружество Независимых Государств (СНГ) – сентябрь 1993 г.;
- 3) Организация «Исламская Конференция» (ОИК) – декабрь 1992 г.;
- 4) Организация Центральноазиатского Сотрудничества (ОЦАС) (февраль 2002 г.) – правопреемник Центральноазиатского союза (ЦАС) и Центральноазиатского экономического сообщества (ЦАЭС) (апрель 1994 г.);
- 5) Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС) – июнь 2001 г. (правопреемник Таможенного Союза (ТС) – март 1996 г.);
- 6) Шанхайская организация сотрудничества (ШОС) – июнь 2001 г.

Литература:

1. Бартольд В.В. Киргизы: Исторический очерк. Фрунзе: Киргизгосиздат, 1927
2. Бабурин В.Л. "География". – 2010 г. – № 45.
3. Баранский Н.Н. Экономико-географическое положение / Становление советской экономической географии: Избр. тр. М., 1980.
4. Голубчик М.М. Региональные аспекты геополитической стратегии России // География в шк. 2001. № 1
5. Майергоз И.М. Территориальная структура хозяйства. М.: 1986

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИММУНОГЕННЫХ СВОЙСТВ ИНАКТИВИРОВАННЫХ ВАКЦИН ПРОТИВ ГРИППА ПТИЦ СУБТИПОВ H5 И H7

**Жорабек Н.Б., Турганбаева А.С. к.б.н., доцент, Шаршеналиева Г.А. к.б.н., доцент,  
ФБиХ КГУ им. И. Арабаева, г. Бишкек**

**Резюме.** Проведены сравнительное изучение иммуногенных свойств инактивированных эмульгированных вакцин из штаммов А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3) и А/цыпленок/Росток/29(H7N1) против гриппа птиц, у привитых птиц иммунитет формируется на 28 сут. Продолжительность иммунитета после однократной прививки против гриппа птиц субтипа H5 составляет 12 мес., против гриппа птиц субтипа H7 - 8 мес.(срок наблюдения).

**Ключевые слова:** иммуногенные свойства, вакцина, грипп, птица, штамм, сыворотка крови.

**Resume.** The comparative study of immunogenic properties of the inactivated emulsified vaccines from the stamms of А/Крачка/Южная Africa/of 61 (H5N3) and А/цыпленок/Росток /29#01 against the Avian flu has been conducted, for vaccinated birds immunity of формируется on 28 Sothos. Duration of immunity after the single inoculation of про-тив flu of birds of subtype of H5 makes 12 months, against the flu of birds of subtype of H7 are 8 months (term of supervision).

**Key words:** immunogenic properties, the vaccine, influenza, bird, a strain, serum.

**Введение.** Исследования по созданию вакцин против гриппа птиц H5N1 проводятся в США, Китая, Великобритании, Франции, Японии, Румынии и России, в Таиланде, Украине и других странах. Для вакцинации во многих странах применяет разные инактивированные вакцинные препараты, рекомбинантные вакцины субъединичные и ДНК-вакцины [1-2]. Анализ эпизоотической обстановку по гриппу птиц в мире за последние 20 лет позволил определить наиболее часто встречающиеся субтипы высокопатогенного гриппа птиц, согласно которым наиболее актуальными для производства вакцин являются подтипы H5 и H7, что связано с высокой патогенностью указанных субтипов вируса, обусловивших большинство зарегистрированных крупных вспышек болезни в разных континентах [3-4].

В последнее время в ведущих фармацевтических учреждениях мира выпускаются вакцинные препараты для специфической профилактики гриппа птиц из подтипов H5 и H7, однако к наиболее широко применяемой группе вакцин относятся инактивированные вакцины с масляными адъювантами. Учитывая сложную эпизоотическую обстановку по высокопатогенному гриппу птиц H5N1 в мире В предлагаемой работе приведены результаты сравнительного изучения иммуногенных свойств инактивированной эмульгированной вакцины против гриппа птиц из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3) и инактивированной эмульгированной вакцины против гриппа птиц из штамма А/цыпленок/Росток/ 29(H7N1).

**Материалы и методы.** В работе использованы:

- инактивированная эмульгированная вакцина против гриппа птиц из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3) , серия экспериментальная 4;
- инактивированная эмульгированная вакцина против гриппа птиц из штамма из штаммов А/цыпленок/Росток/29(H7N1), серия экспериментальная 1;
- цыплята, кросс "Доминант", 6 мес. возраста.

Иммуногенность экспериментальных серий инактивированных вакцин против гриппа птиц из штаммов А/цыпленок/Росток/29 (H7N1) и А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3) проверяли после внутримышечного введения в область груди птицы в дозе 0,5 см<sup>3</sup>.

Для определения сроков наступления иммунитета у привитых птиц отбирали пробы сывороток крови через 7, 14, 21 и 28 суток после вакцинации и исследовали уровень накопления антител в РТГА. При постановке реакции использованы инактивированные димером этиленимина антигены вируса гриппа птиц подтипов H5 и H7.

Продолжительность иммунитета у однократно привитых птиц определяли через каждый месяц в течение года. Напряженность иммунитета к вирусу гриппа птиц определяли в РТГА по уровню накопления антител. Привитую птицу считали иммунными, если в их сыворотках обнаруживали антитела к вирусу гриппа птиц в титрах 1:16 и выше.

**Результаты исследований и обсуждение.** При сравнительном изучении иммуногенности разработанных инактивированных вакцин вначале определяли сроки наступления иммунитета у птиц, привитых инактивированной эмульгированной вакциной из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3) и инактивированной эмульгированной вакциной из штамма А/цыпленок/Росток/29 (H7N1). Через каждые 7, 14, 21 и 28 сут после вакцинации отбирали пробы сывороток крови из обеих групп птиц и исследовали уровень накопления антител в РТГА. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что на 14 сут у 50 % привитых инактивированной эмульгированной вакциной из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3) птиц формируется стойкий иммунитет, предохраняющий от заболевания, а на 21 сут. у 70 % птиц и на 28 сут все привитые птицы были иммунными против гриппа птиц субтипа H5. Средний титр антител на 28 сут после вакцинации составлял 1:160, что в 10 раз превышает минимальный защитный титр (1:16).

Таблица 1– Сроки наступления иммунитета у птиц, привитых инактивированными вакцинами против гриппа птиц

Вакцины	Параметры иммуногенности вакцины	Сроки после вакцинации, сут			
		7	14	21	28
Инактивированная эмульгированная вакцина из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3)	кол-во иммунных птиц/ кол-во птиц в опыте	10	10	10	10
	иммунные птицы, %	0	50	70	100
	средние титры антител	0	1:40	1:80	1:160
Инактивированная эмульгированная вакцина из штамма А/цыпленок/Росток/29 (H7N1)	кол-во иммунных птиц/ кол-во птиц в опыте	10	10	10	10
	иммунные птицы, %	0	70	90	100
	средние титры антител	0	1:80	1:160	1:320

Разработанная инактивированная вакцина против гриппа птиц из штамма А/цыпленок/Росток/29 (H7N1) также иммуногенна для кур, антигенная активность вакцины на 14, 21 и 28 сутки после вакцинации более высокая. На 28 сут после вакцинации все привитые птицы были иммунными против гриппа птиц субтипа H7.

В дальнейших исследованиях определяли продолжительность иммунитета против гриппа птиц субтипов H5 и H7 у птиц, привитых однократно разработанными вакцинами. Уровень накопления антигемагглютининов в сыворотках крови устанавливали в РТГА. Результаты проведенных исследований показаны на таблице 2.

Данные таблицы 2 показывают, что продолжительность иммунитета у кур, привитых однократно вакциной из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3), в течение 12 мес. сохраняется на довольно высоком уровне, при этом вакцина обеспечила 80%-ную защиту

птицепоголовья, что соответствует требованиям, предъявляемым к вакцинным препаратам. У привитых птиц наибольшие показатели титров антигемагглютининов к вирусу гриппа птиц подтипа H5 установлены на протяжении 4 мес., затем несколько снижаются.

Таблица 2- Продолжительности иммунитета у птиц, привитых против гриппа птиц субтипов H5 и H7

Сроки после вакцинации, мес	Вакцина инактивированная эмульгированная из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3)		Вакцина инактивированная эмульгированная из штамма А/цыпленок/Росток/29 (H7N1)	
	иммунные птицы, %	средние титры антител	иммунные птицы, %	средние титры антител
2	83,5	1:320	100	1:640
4	100	1:226	100	1:560
6	83,5	1:106	100	1:320
8	83,0	1:64	100	1:320
10	83,0	1:64	н/и	н/и
12	80,0	1:53	н/и	н/и

Антигенная активность инактивированной эмульгированной вакцины из штамма А/цыпленок/Росток/29 (H7N1) высокая, превышает аналогичные показатели вакцины из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3) в 2-3 раза. Все привитые птицы в течение срока наблюдения (8 мес.) остались иммунными к гриппу птиц подтипа H7.

Таким образом, сравнительное изучение иммуногенности инактивированной эмульгированной вакцины из штамма А/Крачка/Южная Африка/61(H5N3) и инактивированной эмульгированной вакцины из штамма А/цыпленок/Росток/29(H7N1) показало, что обе вакцины создают напряженный иммунитет у привитых кур после однократной вакцинации в течение 8-12 мес. По иммуногенности разработанные вакцины отличаются от аналогичных вакцин, изготовленных в научно-производственных центрах зарубежных стран.

Полученные научные результаты будут учтены при разработке технологии изготовления бивалентной вакцины против высокопатогенного гриппа птиц субтипов H5 и H7.

**Выводы.** Вакцина инактивированная эмульгированная из штамма А/Крачка/ Южная Африка/61(H5N3) формирует напряженный иммунитет у 50% привитых кур на 14 сут. и 100% привитых кур на 28 сут. Продолжительность иммунитета у однократно привитых птиц составляет 360 сут.

Вакцина инактивированная эмульгированная из штамма А/цыпленок/Росток/29 (H7N1) формирует напряженный иммунитет у 70 % привитых кур на 14 сут и 100 % птиц на 28 сут. Продолжительность иммунитета у однократно привитых птиц составляет 250 сут (срок наблюдения).

#### Список литературы

1. Lee C.W, Senne D.A. & Suarez D.L. Effect of vaccine use in the evolution of Mexican lineage H5N2 avian influenza virus// J. Virol. – 2010. – Vol. 78. – P. 8372–8381.
2. Qiao C.L., Yu K.Z., Jiang Y.P., Jia Y.Q., Tian G.B., Liu M., Deng G.H., Wang X.R., Meng Q.W. & Tang X.Y. Protection of chickens against highly lethal H5N1 and H7N1 avian influenza viruses with a recombinant fowlpox virus co-expressing H5 haemagglutinin and N1 neuraminidase genes// Avian Pathol. - 2013. – Vol. 32. – P.25–31
3. Kodihalli S. & Webster R.G. DNA vaccines for avian influenza – a model for future poultry vaccines Proceedings of the Fourth International Symposium on Avian Influnza, Athens, Georgia, USA. Swayne D.E. & Slemmons R.D., eds. U.S. Animal Health Association// 2003 P. 263–280.
4. Beard C.W., Schnitzlein W.M. & Tripathy D.N. Protection of chickens against highly pathogenic avian influenza virus (H5N2) by recombinant fowlpox viruses// Avian Dis. 2008. - Vol 35.- P.356–359.



## МАКРОЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ ВЛАЖНЫХ И СУХИХ ПЕРИОДОВ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ КАЗАХСТАНА

Жексенбаева А.К., КазНУ имени аль-Фараби, г. Алматы

Проанализирована связь между аномалиями сумм осадков в Северном Казахстане за теплый и холодный периоды, а также в целом за год и формами циркуляции М.Х. Байдала и североатлантическим колебанием ( $I_{NAO}$ ) за период 1936-2008 гг.

**Ключевые слова:** осадки, аномалия, атмосферная циркуляция, североатлантическое колебание, индекс  $I_{NAO}$ .

Communication between anomalies of the sums of rainfall in Northern Kazakhstan for the warm and cold periods, and also for the whole year both forms of circulation of M. H. Baydal and North Atlantic fluctuation ( $I_{NAO}$ ) during 1936-2008 is analysed.

**Keywords:** rainfall, anomaly, atmospheric circulation, North Atlantic fluctuation,  $I_{NAO}$  index.

В последние годы внимание ученых всего мира привлекает растущая повторяемость аномальных природных явлений, таких как избыточно влажные периоды, засуха, наводнения, сильные морозы и др., которые наносят все больший экономический и социальный ущерб обществу.

Циклоническая и антициклоническая активность атмосферы является основным фактором, определяющим состояние и изменчивость погоды на Земле. Наиболее динамичными являются циркуляционные факторы, которые обуславливают перенос больших масс атмосферного воздуха, образующихся над Мировым океаном и сушей, а также между отдельными климатическими зонами Земли. Существует ряд типизаций циркуляционных процессов и способы их учета, предложенные в разное время Г.Я. Вангенгеймом, А.А. Гирсом, М.Х. Байдалом и др [1, 2].

Все процессы общей циркуляции атмосферы (ОЦА) в первом синоптическом районе ( $45^{\circ}$ з.д –  $95^{\circ}$ в.д) северного полушария согласно Г.Я. Вангенгейму объединены в три формы: западную (W), восточную (E) и меридиональную (C) [1]. Следует отметить, что изучением свойств общей циркуляции атмосферы, её форм и характера погоды, свойственной каждой форме в 60-70-е годы XX века для территории Казахстана, обстоятельно занимался М.Х. Байдал. Он в своих работах для обозначения западной формы циркуляции W, использует букву «Ш» (широтная) [2, 3].

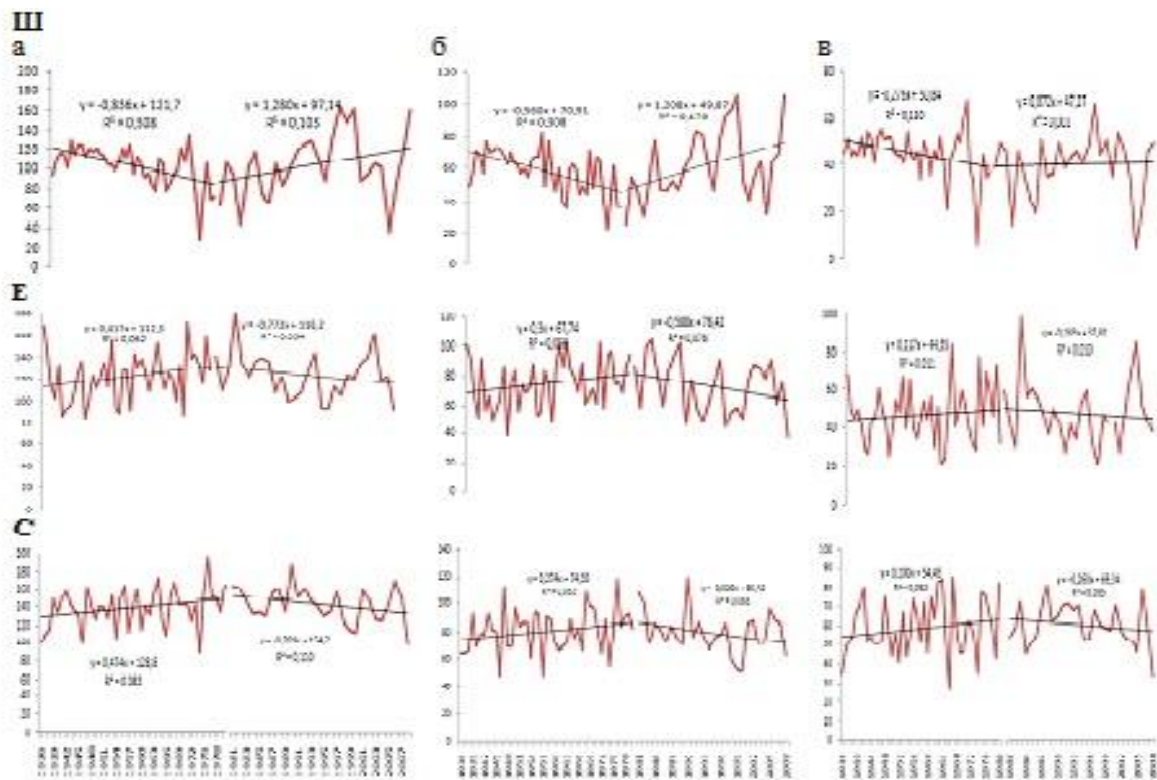
За период 1936-2008 гг. (73 года) в течение года преобладают процессы формы С (141 день). Это же закономерность характерна как для теплого, так и для холодного периода (61 и 80 дней соответственно). В период активного развития формы С над Северным Казахстаном формируется антициклональное барическое поле. Под восточной частью гребня и западной частью ложбины на высотах и у земли формируется область с положительной аномалией осадков, а по западной периферии высотного гребня и у восточной части ложбины - область дефицита осадков.

За период 1936-1980 гг. повторяемость атмосферных процессов формы Ш уменьшалась, как в теплый, так и в холодный период, а повторяемость процессов формы С увеличивалась. На рисунке 1 приводится повторяемость форм циркуляции Ш, Е, С (дни).

В период увеличения повторяемости формы Ш и уменьшения формы С (1981-2008 гг.) отмечается рост осадков и в холодный, и в теплый периоды года на всей территории Северного Казахстана.

На основе парной корреляции осадков и форм циркуляции (Ш, Е, С) установлено, что в теплый и холодный периоды наиболее тесные статистически значимые связи отмечаются на станциях Костанай, Павлодар и Петропавловск.

В таблице 1 представлена матрица коэффициентов парной корреляции аномально влажных и сухих периодов и форм циркуляции Ш, Е, С за период 1936-2008 гг.



а - год, б - теплый период, в - холодный период  
 Рисунок 1 - Повторяемость форм циркуляции Ш, Е, С (дни) за периоды 1936-1980, 1981-2008 гг. и линейные тренды

Таблица 1 - Матрица коэффициентов парной корреляции аномально влажных и сухих периодов и форм циркуляции Ш, Е, С за период 1936-2008 гг.\*

Станция	Форма циркуляции	Теплый период		Холодный период	
		$\Sigma Q \leq 80\%$	$\Sigma Q \geq 120\%$	$\Sigma Q \leq 80\%$	$\Sigma Q \geq 120\%$
Костанай	Е				-0,55
	С		0,25		0,42
Петропавловск	Ш		0,35	-0,54	
	Е	-0,37		0,38	
Кокшетау	С	0,25			
	Ш		0,27		
	Е				
Астана	С	-0,34		0,27	
	Ш		-0,35		
Павлодар	С				0,26
	Ш		0,26	0,37	
	Е			-0,25	

\*Примечание: при числе степеней свободы (m=71) уровень значимости ( $\alpha=0,05$ ) коэффициента корреляции составляет 0,23 [4].

Аномально влажные холодные периоды чаще формируются при активизации атмосферных процессов формы циркуляции С, а аномально влажные теплые периоды - при форме Ш. Аномально сухие холодные периоды на рассматриваемых станциях отмечаются

при развитии атмосферных процессов формы циркуляции Е и Ш, а аномально сухие теплые периоды - при форме С.

Одним из факторов, влияющих на режим атмосферных осадков, является Североатлантическое колебание. Понятие Североатлантическое колебание (далее САК) подразумевает изменение поля давления, и как следствие, интенсивности зонального переноса над внетропической зоной Северной Атлантики; его количественное выражение – индекс  $I_{NAO}$  - определяется как разность нормированных на стандартное отклонение аномалий приземного давления между Исландией (Рейкьявик или Стиккисхоульмюр) и Азорскими островами (Понта-Дельгада) либо югом Пиренейского полуострова (Гибралтар или Лиссабон) [5, 6].

САК впервые было описано Г.Т. Уолкером и Блиссом в 1933 г. [7]. САК является одним из наиболее мощных барических сигналов, воздействующих на атмосферную циркуляцию. Так как подобные вариации поля атмосферного давления обусловлены изменениями потоков тепла и водяного пара, поступающих в атмосферу над различными участками земной поверхности, принято считать, что главной причиной существования САК является взаимодействие с атмосферой различных участков поверхности Северной Атлантики [8].

В качестве исходных данных использовались ряды среднемесячных значений  $I_{NAO}$  [9]. На основе этих данных проведен корреляционный анализ между аномалиями осадков и  $I_{NAO}>0$ ,  $I_{NAO}<0$  по месяцам для рассматриваемой территории Северного Казахстана за период 1950-2008 гг. Значимые коэффициенты корреляции между аномалиями осадков и индексом  $I_{NAO}$  выявлены лишь в отдельные месяцы. Распределение коэффициентов корреляции между аномалиями осадков при  $I_{NAO}>0$  и  $I_{NAO}<0$  и развитии разных форм циркуляции в Северном Казахстане меняются от месяца к месяцу. Согласно [8], можно отметить, что число лет как при  $I_{NAO}>0$ , так и при  $I_{NAO}<0$  в зимний период превышает летний, т.е. наиболее ощутимым влияние САК является зимой, и оно способно влиять на состояние синоптических процессов во всем Северном полушарии.

При  $I_{NAO}>0$  аномально сухие периоды на рассматриваемой территории формируются в теплый период (май, июнь) при развитии атмосферных процессов форм циркуляции С, а в холодный период (январь) - в период активного развития форм циркуляции Е и Ш. Аномально влажные периоды формируются зимой (январь) только в Костаное при активизации атмосферных процессов формы циркуляции С, а в теплый период – при форм циркуляции Е и Ш (табл. 5).

В таблице 2 представлена парная корреляция аномалии осадков при  $I_{NAO}>0$  и  $I_{NAO}<0$  по месяцам.

При  $I_{NAO}<0$  в Северном Казахстане в летний период при активизации атмосферных процессов формы циркуляции Е отмечается избыток, а при формы циркуляции Ш - дефицит осадков. Влажные холодные периоды наблюдаются при развитии атмосферных процессов формы циркуляции Ш, сухие – при формы циркуляции Е. В остальные месяцы на рассматриваемой территории, как в теплый, так и в холодный периоды года коэффициенты парной корреляции слабые.

В результате получено следующее:

Формирование сухих и влажных периодов отмечается при развитии атмосферных процессов трех (Ш, Е, С) форм циркуляции. В период 1981-2008 гг. увеличение осадков в теплый период года в Северном Казахстане отмечается на фоне роста повторяемости формы циркуляции Ш и снижения форм Е и С.

Корреляционный анализ при  $I_{NAO}>0$  и  $I_{NAO}<0$  между аномалиями осадков и развитии разных форм циркуляции в Северном Казахстане показал, что при положительных значениях индексов САК связь лучше выражена, чем при отрицательных значениях. Таким образом, формирование положительных аномалий осадков имеет большую связь с циркуля-

ционной активностью Северного полушария, которая благоприятно действует на земледелие в вегетационный период.

Таблица 2 - Парная корреляция аномалии осадков при  $I_{NAO}>0$  и  $I_{NAO}<0$  по месяцам

$I_{NAO}>0$								
Станция	Месяц	Число лет	Число случаев аномально влажных периодов /форма циркуляции		Коэффициент корреляции (r)			
			$\Sigma Q \geq 120\%$	$\Sigma Q \leq 80\%$	Ш	Е	С	$I_{NAO}$
Петропавловск	январь	35	14	14/Е	-	- 0,21	-	-0,41
	июнь	32	6/Ш	10/С	-0,77	-	0,33	-0,32
	октябрь	30	7/Е	12/С	-	-0,36	0,49	0,30
Костанай	январь	35	8/С	18	-	-	0,68	-0,27
Кокшетау	май	32	7/С	17/С	-	-	0,44	-0,25
Астана	январь	35	2/Ш	25/Ш	- 0,33	-	-	-0,32
	май	25	11/Ш	7/Ш			0,67	-0,29
Павлодар	февраль	32	13/Е	11	-	-0,27	-	-0,23
	апрель	30	11/Ш	14	-0,26	-	-	-0,26
	сентябрь	31	11	13/С	-	-	-0,41	-0,25
$I_{NAO}<0$								
Петропавловск	июль	27	7/Е	11/Ш	0,33	0,40	-	0,26
Костанай	июль	27	7/С	11/Е	-	0,51	-0,45	0,25
	август	30	10/Е	13/Ш	-0,30	0,47	-	-0,39
	декабрь	24	7/Ш	9/С	0,37	0,38		0,46
Кокшетау	март	30	9/Ш	12/Ш	0,67	-	-	0,26
	май	34	4/Е	18/Ш	0,33	0,67 0,33	-	-0,23
Павлодар	май	34	7/Е	20/Ш	-0,43	0,37		-0,41
	ноябрь	33	13/С	13/Ш	-0,24	-	0,38	-0,38

#### Литература:

1. Гирс А.А. Макроциркуляционный метод долгосрочных метеорологических прогнозов. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 280 с.
2. Байдал М.Х. Долгосрочные прогнозы погоды и колебания климата Казахстана. - Л.: Гидрометеиздат, 1964. -Ч. 1 и 2. - 446 с.
3. Байдал М.Х. Комплексный макроциркуляционный метод долгосрочных прогнозов погоды. - Л.: Гидрометеиздат, 1961.-211 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное пособие для университетов и педагогических институтов. – М.: Высшая школа, 1973. – 343 с.
5. Попова В.В., Шмакин А.Б. Влияние Североатлантического колебания на многолетний гидротермический режим Северной Евразии. I. Статистический анализ данных наблюдений // Метеорология и гидрология. 2003. № 5. С. 62-74..
6. Барашкова Н.К. Прогноз режима увлажнения в теплый период года на юге Западной Сибири // Оптика атмосферы и океана. 2006. Т. 19. № 1. – С. 59-63.
7. Walker G.T., Bliss E.W Memoirs of Royal Meteorology Society. – 1932. Vol. 4. Issue 36. – P. 53-84.
8. Нестеров Е.С. Североатлантическое колебание: атмосфера и океан. – М.: Триада, 2013. – 144 с.
9. <http://www.cpc.ncep.noaa.gov>

УДК 522.2 (470.54)

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БЕЛОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ЗА 2010 - 2012 ГГ

Закурдаева Е. Н., Кунаковская М. Ю.

МБОУ «Открытая (сменная) общеобразовательная школа №11»

Аннотация. На основе архивных данных химического состава воды Белоярского водохранилища дана покомпонентная оценка экологического состояния водоема. Проведена оценка изменения качества воды с использованием интегрального показателя.

**Ключевые слова:** водоем-охладитель, атомная энергетика, экологическое состояние, химический состав, поллютанты.

Abstract. On the basis of archival data of chemical composition of water of the Beloyarsk reservoir is given componentwise evaluation of the ecological state of the reservoir. Evaluation of changes in water quality with the use of an integrated indicator.

**Key words:** cooling pond, nuclear power, environmental condition, chemical composition, pollutants.

Водохранилище – искусственный водоём, образованный, как правило, в долине реки водоподпорными сооружениями для накопления и хранения воды в целях её использования, например, в промышленности. Основными параметрами водохранилища являются объём, площадь зеркала и амплитуда колебания уровней воды в условиях его эксплуатации.

Качество воды является важной составляющей жизнедеятельности всего живого и, прежде всего, человека. Ведь человек на 80 процентов состоит из воды. По данным Всемирной организации здравоохранения 80% всех болезней возникают у человека по причине потребления некачественной питьевой воды.

Белоярское водохранилище в основном питается водами р. Пышма. Также в него впадает несколько крупных речек (Черная, Черемшана, Пушкариха и др.). Он был образован в 60-ых годах XX века в связи со строительством Белоярской АЭС, расположенной на

берегу, и используется в качестве охладителя её реакторов, а также для технического водоснабжения станции.

Предмет исследования: химический состав воды Белоярского водохранилища. Объект исследования – Белоярское водохранилище. Цель работы: оценка экологического состояния Белоярского водохранилища в 2010-2012 г.

Для выполнения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить химический состав воды Белоярского водохранилища за период: июнь-сентябрь 2010-2012 гг;
- рассчитать индекс загрязнения воды (ИЗВ);
- дать ретроспективную оценку состояния Белоярского водохранилища по гидрохимическим показателям (компонентам). Отбор проб воды проводился в пяти точках на акватории водохранилища (Рис. 1).



Рис. 1 – карта-схема точек отбора проб воды Белоярского водохранилища

Таблица условных обозначений к рисунку 1.

№ точки мониторинга	Описание точки мониторинга	Географические координаты
1	Голубой залив	N 56°51.191' E 61°17.944'
2	Теплый залив	N 56°49.736' E 61°18.631'
3	Пляж	N 56°48.408' E 61°18.491'
4	Залив Черемшана	N 56°50.820' E 61°13.138'
5	Горохово поле	N 56°55.160' E 61°13.201'

Для расчета индекса загрязнения воды (формула 1) используется группа гидрохимических показателей: водородный показатель, фосфаты, железо общее, магний, марганец, медь, цинк, аммоний и ионы аммония, нитриты, нитраты, ХПК, БПК. Данные химического состава воды Белоярского водохранилища были взяты из источников [1 – 3].

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^N \frac{C_i / ПДК_i}{N}, \text{ где:} \quad (1)$$

$C_i$  - концентрация компонента (в ряде случаев - значение параметра);

$N$  - число показателей, используемых для расчета индекса;

$ПДК_i$  - установленная величина для соответствующего типа водного объекта.

В зависимости от величины ИЗВ участки водных объектов подразделяют на классы.

Таблица 1 – классы качества вод в зависимости от значения индекса загрязнения воды

Воды	Значения ИЗВ	Классы качества вод
Очень чистые	до 0,2	1
Чистые	0,2-1,0	2
Умеренно загрязненные	1,0-2,0	3
Загрязненные	2,0-4,0	4
Грязные	4,0-6,0	5
Очень грязные	6,0-10,0	6
Чрезвычайно грязные	>10,0	7

Одним из способов определения экологического состояния водного объекта является покомпонентный анализ химического состава воды. Он проводится следующим образом: концентрация загрязняющего вещества или показателя сравнивается с соответствующей величиной предельно допустимой концентрации (ПДК) этого компонента. То есть происходит нормирование содержания данного компонента на ПДК. Покомпонентный анализ позволяет оценить качество воды по отдельно взятому загрязняющему веществу и выявить ведущие поллютанты.

В качестве примера приведем графики динамики изменения ведущего поллютанта Белоярского водохранилища – цинка в 2010 – 2012 гг. (Рис. 2а – 2д) в пяти точках отбора проб.

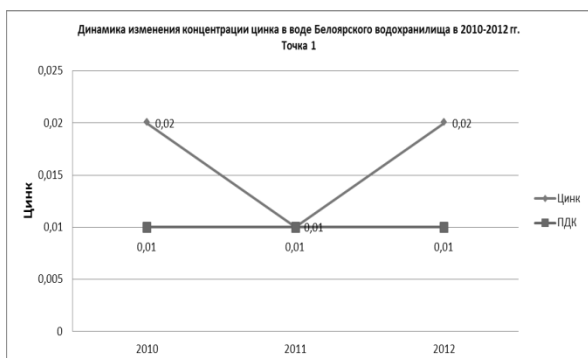


Рисунок 2а

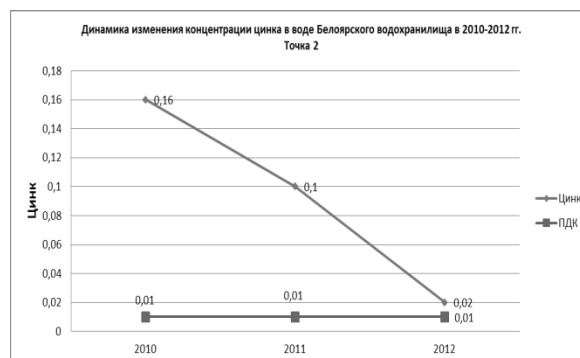


Рисунок 2б

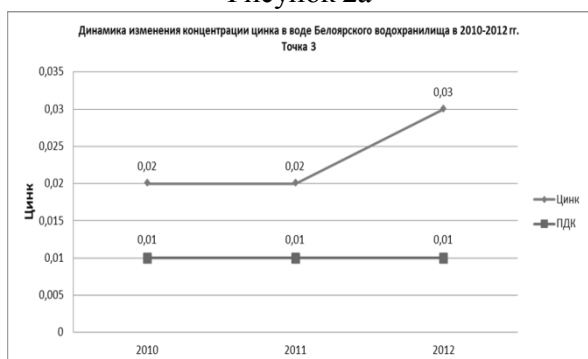


Рисунок 2в

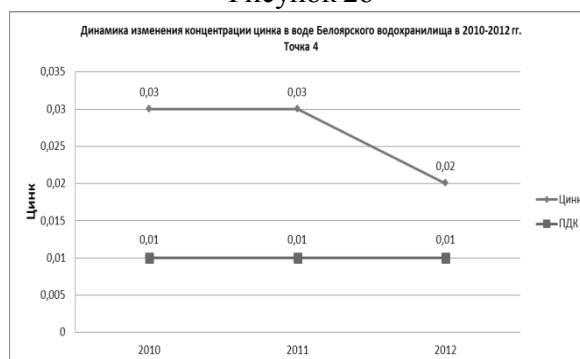


Рисунок 2г



Рисунок 2д

В целом, покомпонентная оценка позволила выявить ведущие загрязнители. Ими являются тяжелые металлы, и в особенности цинк. Следующим этапом исследований являлось вычисление индекса загрязнения воды Белоярского водохранилища.

В течение 2010 года состав воды в точке Голубой залив оценивался как умеренно-загрязненный. Голубой залив, Черемшана относились к 3 классу качества – умеренно-загрязненный. В точке Теплый залив и Пляж вода относилась ко 2 классу – чистая.

В течение 2011 года за исключением августа в точке Теплый залив, Горохово поле, вода относилась ко 2 классу – чистая. В августе Горохово поле, Теплый залив, относились к 3 классу – умеренно-загрязненные.

В течение 2012 года ситуация изменилась. В точке Голубой залив в июне, июле, сентябре, вода относилась ко 2 классу – чистая. В Теплом заливе вода в июне, июле, сентябре, относилась к 3 классу умеренно – загрязненные. В августе воды характеризуются как загрязненные и 4 классу. В июне, июле в точке отбора Пляж, вода относилась к 3 классу умеренно – загрязненная. Август, сентябрь ко 2 классу – чистые. Залив Черемшана во все месяцы, кроме августа вода относилась ко 2 классу - чистые, в августе к 3 классу умеренно – загрязненные. Точка наблюдения Горохово поле в период с июня по сентябрь относилась к 3 классу качества вод умеренно – загрязненные.

В таблице 2 приведены средние помесечные значения ИЗВ.

Точка	июнь	июль	август	сентябрь
Голубой залив	0,9	2,2	2,6	2,2
Теплый залив	2,06	0,9	2,6	2,3
Пляж	1,8	<b>2,6</b>	1,9	1,8
Залив Черемшана	<b>2,26</b>	2,26	2,4	<b>2,6</b>
Горохово поле	0,3	2,4	<b>3,48</b>	1,67

В июне 2010 – 2012 гг. самой загрязненной точкой была – Залив Черемшана, качество воды относилось к 4 классу «Загрязненные», а самой чистой – Горохово поле. В июле самой загрязненной точкой была – Пляж, качество воды относилось к классу «Загрязненные», самой чистой – Теплый залив. В августе самой загрязненной точкой была – Горохово поле, качество воды относилось к классу «Загрязненные», а самой чистой – Пляж. В сентябре самой грязной точка - Залив Черемшана, качество воды относилось к классу «Загрязненные», чистой – Горохово поле.

Оценка экологического состояния водоемов является очень важной задачей. Она особенно актуальна для промышленно развитых регионов, к которым относится Средний Урал. Промышленность этого региона представлена: металлургией (гг. Нижний Тагил, Кировград, Верхняя Пышма, Полевской), машиностроением (гг. Екатеринбург, Нижний Тагил), химической (гг. Екатеринбург, Реж, Алапаевск, Полевской) и горнорудной отраслями (гг. Качканар, Нижний Тагил, Серов, Березовский). Ее начали развивать еще братья



Демидовы. В военные годы многие предприятия были перенесены из Центральной России на Урал, где и остались.

Такое интенсивное развитие промышленности не может не сказываться на экологическом состоянии водных объектов. Самым грязным водоёмом Свердловской области является Белоярское водохранилище, поскольку оно принимает в себя сточные воды Березовского месторождения (золото) и является водоемом охладителем Белоярской атомной станции. Поэтому тематика его экологического состояния очень актуальна и на данной работе не заканчивается.

#### Литература:

1. Биологическая реабилитация Белоярского водохранилища методом коррекции альгоценоза в 2010 году: отчет о научно-исследовательской работе / Косинова И.И., Валяльщикова А.А., Животова Е.Н., Силина А.Е., Анциферова Г.А., Кульнев В.В., Лухтанов В.Т. – Воронеж, ООО «Экогеосистема», ООО НПО «Альгобиотехнология», 2010 г.
2. Биологическая реабилитация Белоярского водохранилища методом коррекции альгоценоза в 2011 году: отчет о научно-исследовательской работе / Косинова И.И., Валяльщикова А.А., Животова Е.Н., Силина А.Е., Анциферова Г.А., Кульнев В.В., Лухтанов В.Т. – Воронеж, ООО «Экогеосистема», ООО НПО «Альгобиотехнология», 2011 г.
3. Биологическая реабилитация Белоярского водохранилища методом коррекции альгоценоза в 2012 году: отчет о научно-исследовательской работе / Попов А.Н., Павлюк Т.Е., Бутакова Е.А., Кульнев В.В., Лухтанов В.Т. – Екатеринбург, Воронеж, ФГУП РосНИИВХ, ООО НПО «Альгобиотехнология», 2012 г.
4. Биологическая реабилитация Белоярского водохранилища методом коррекции альгоценоза Биомар Е.Е., Кульнев В.В. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23. № 2. С. 22-32.
5. Реки и Озера Урала. Путь доступа:  
[http://reki-ozera.ru/rybalka\\_v\\_sverdlovskoy\\_obl/ozera/108699-ozero-beloyarskoe-odohranilische.html](http://reki-ozera.ru/rybalka_v_sverdlovskoy_obl/ozera/108699-ozero-beloyarskoe-odohranilische.html)

УДК 522.2 (470.54)

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОИСТОЧИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Звягин И. С., Беленова О. В.,  
МБОУ «Гимназия имени Андрея Платонова»

**Аннотация.** В работе дана оценка экологического состояния одного из водоемов, используемых для питьевого водоснабжения г. Нижний Тагил и Горнозаводского округа. В качестве исходных использованы архивные данные химического состава воды. Выявлены ведущие поллютанты, проведена оценка качества воды.

**Ключевые слова:** питьевое водоснабжение, поллютанты, качество воды, Черноисточинское водохранилище.

**Abstract.** In work the assessment of the ecological state of one of the ponds used for drinking water supply of Nizhny Tagil Mining district. As the source used archival data of the chemical composition of the water. Leading pollutants identified, the assessment of water quality.

**Key words:** drinking water, pollutants, water quality, Chernostochin reservoir.

Экологические проблемы всегда являлись актуальными. Особенно актуален вопрос об экологическом состоянии водоемов для Уральского промышленного региона, в частности Черноисточинского водохранилища, которое является источником питьевой воды для г. Нижнего Тагила и Горнозаводского района. Моё внимание привлёк именно этот вопрос.

*Черноисточинское водохранилище* является одним из самых крупных из 7 водохранилищ питьевого назначения в Свердловской области [4]. Водоохранилище является ландшафтным заказником Свердловской области и располагается на р. Исток, (левобережном притоке р. Тагил), в 2 км выше впадения в р. Черную. На его северо-восточном побережье располагается пос. Черноисточинск Горноуральского городского округа Свердловской области. Водоохранилище располагается между реками Чусовой и Тагилом на восточном склоне Уральских гор (в 20 км южнее г. Нижний Тагил). Водоем используется для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения промышленных предприятий и населения города Нижний Тагил, а также для культурно-оздоровительных и рекреационных целей. В него впадает 15 малых рек.

Цель работы – дать ретроспективную экологическую оценку состояния Черноисточинского водохранилища в 2011-2012 годах. Для достижения цели работы были сформулированы следующие задачи:

1. провести аналитическую обработку данных химического анализа Черноисточинского водохранилища за 2011 и 2012 годы.

2. рассчитать ИЗВ в точках мониторинга за 2011 и 2012 годы

Предмет исследования – качество воды в источнике питьевого снабжения города Нижний Тагил и Горнозаводского района. Объект исследования – Черноисточинское водохранилище (пруд).

В процессе выполнения работы, передо мной стояла задача проведения покомпонентной оценки экологического состояния Черноисточинского водохранилища. Данный вид анализа выполняется следующим образом: содержание исследуемого компонента или значения показателя сравниваются с ПДК. Выполнение этой работы позволяет выявить ведущие загрязняющие вещества.

В качестве примера приведем графики динамики изменения химического и биохимического потребления кислорода в 2011 – 2012 гг, значения только этих показателей превышали ПДК. (Рис. 3 – 4). Значения ХПК в 2011 и 2012 годах превышали ПДК. Значения БПК в 2011 году находились в пределах нормы, но в 2012 году показатель превысил ПДК.

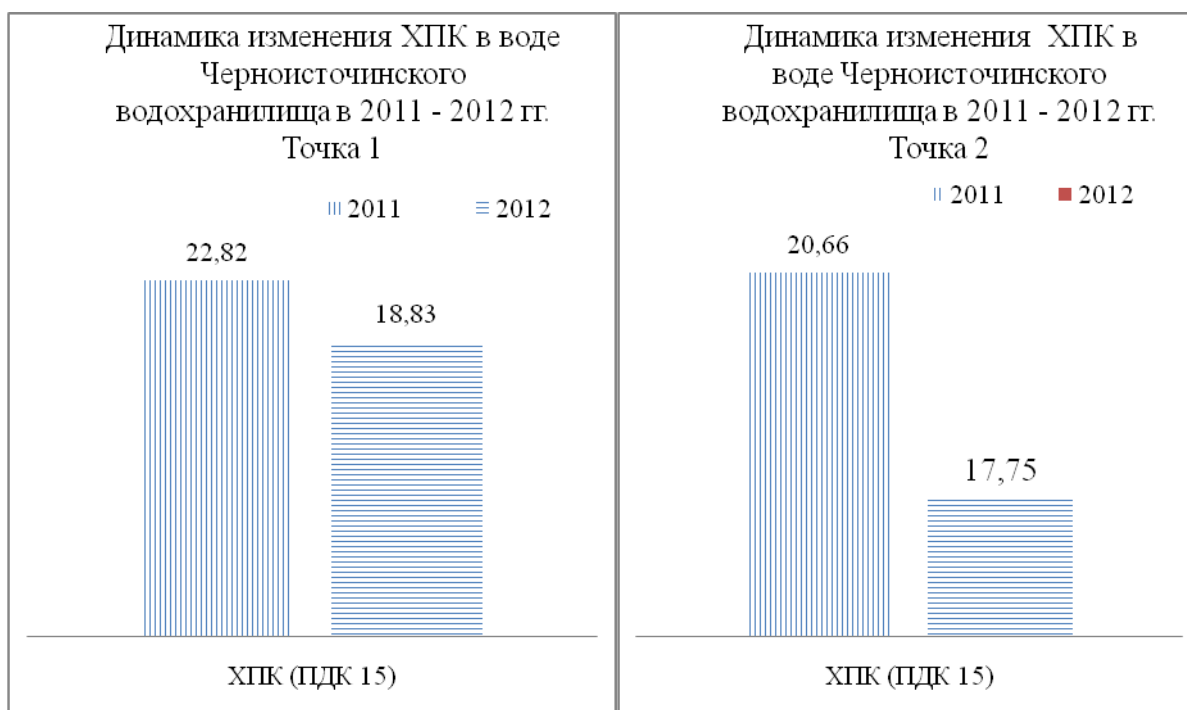


Рис. 3 – динамика изменения ХПК в воде Черноисточинского водохранилища

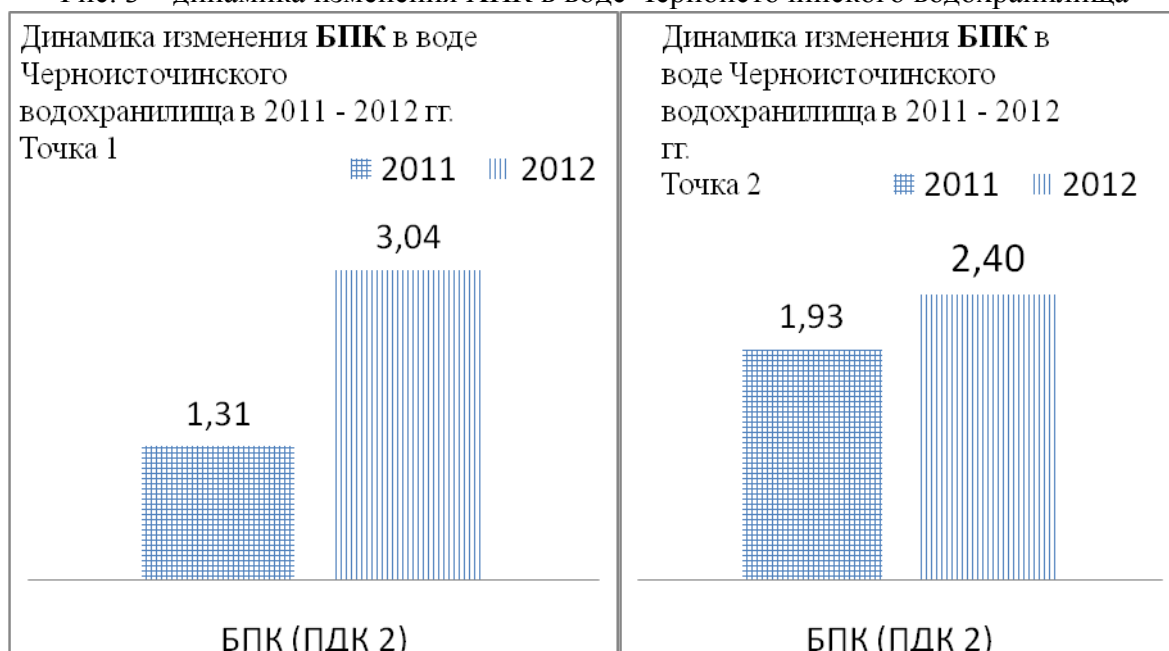


Рис. 4 – динамика изменения БПК в воде Черноисточинского водохранилища

Хотелось бы отметить, что превышения БПК обусловлены поступлением с водами рек Чауж, Канава и Каменка органических веществ, в руслах которых ведется добыча золота. Превышения ХПК обусловлены традиционным для Уральского региона высоким содержанием тяжелых металлов, имеющих атмофильный характер поступления в водоем.

Следующим этапом исследования является расчет индекса загрязнения воды. Для этого (формула 1) используется группа гидрохимических показателей: водородный показатель, фосфаты, железо общее, магний, марганец, медь, цинк, аммоний и ионы аммония, нитриты, нитраты, ХПК, БПК.

Данные химического состава воды Черноисточинского водохранилища были взяты из источников [1 – 2].

Воды	Значения ИЗВ	Классы качества вод
Очень чистые	до 0,2	1
Чистые	0,2-1,0	2
Умеренно загрязненные	1,0-2,0	3
Загрязненные	2,0-4,0	4
Грязные	4,0-6,0	5
Очень грязные	6,0-10,0	6
Чрезвычайно грязные	>10,0	7

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i / \text{ПДК}_i}{N}, \text{ где:} \quad (1)$$

$C_i$  - концентрация компонента (в ряде случаев - значение параметра);

$N$  - число показателей, используемых для расчета индекса;

$\text{ПДК}_i$  - установленная величина для соответствующего типа водного объекта.

В зависимости от величины ИЗВ участки водных объектов подразделяют на классы.

Таблица 1 – классы качества вод в зависимости от значения индекса загрязнения воды

Нами были произведены помесечные расчеты индекса загрязнённости воды питьевого Черноисточинского водохранилища в 2011-2012 гг (рис. 5 – 8).



Рис. 5 – показания ИЗВ в июне 2011-12 гг.

В июне 2011 и 2012 гг. воды Черноисточинского водохранилища относились ко второму классу качества и характеризовались как «чистые».

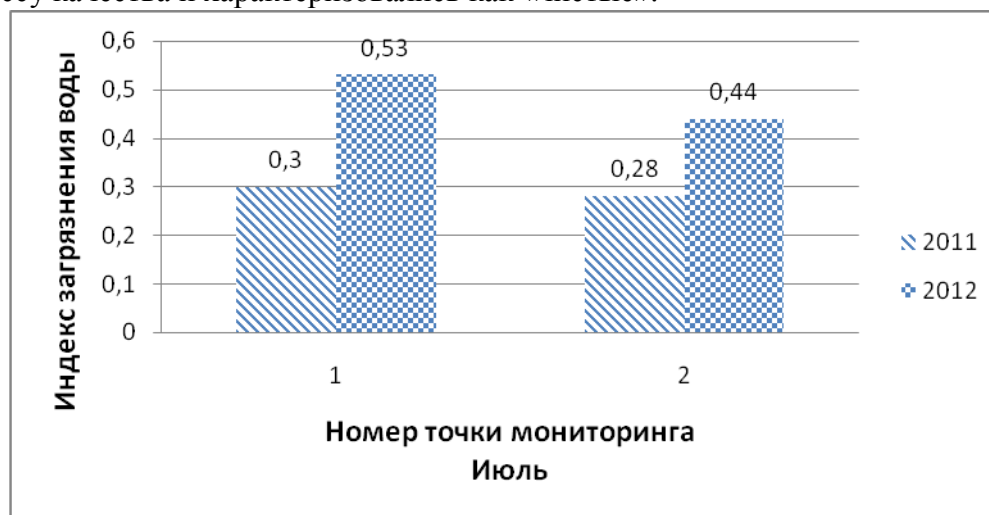


Рис. 6 – показания ИЗВ в июле 2011-12 г.

В июне 2011 и 2012 гг. воды Черноисточинского водохранилища также относились ко второму классу качества и характеризовались как «чистые».



Рис.7 – показания ИЗВ в августе 2011-12 г.

В августе 2011 и 2012 гг. воды Черноисточинского водохранилища также относились ко второму классу качества и характеризовались как «чистые».

В сентябре 2011 и 2012 гг. воды Черноисточинского водохранилища также относились ко второму классу качества и характеризовались как «чистые».

В настоящее время оценка качества питьевой воды является важной задачей. В особенности эта проблема остра для Уральского региона, который уже 3 столетия является крупным промышленным регионом, ещё в начале XVIII братья Демидовы образовали здесь первые металлургические и нефтехимические производства.

Широкое развитие промышленности отложило огромный отпечаток на экологическое состояние природных компонентов, в частности на водные объекты Уральского региона [3].

Изучение экологического состояния Черноисточинского водохранилища является актуальной и интересной задачей, так как оно является питьевым источником для Нижнего Тагила и других населенных пунктов Свердловской области.

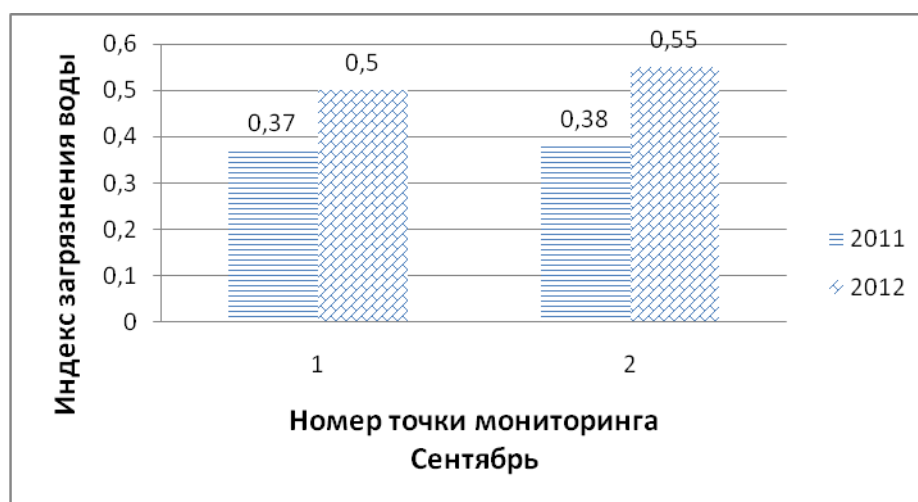


Рис. 8 – показания ИЗВ в августе 2011-12 г.

#### Литература:

1. Биологическая реабилитация Черноисточинского и Верхне-Выйского водохранилищ методом коррекции альгоценоза в 2011 году: отчет о научно-исследовательской работе / Косинова И.И., Валяльщикова А.А., Животова Е.Н., Силина А.Е. и др. – Воронеж, ООО «Экогеосистема», 2011 г.

2. Биологическая реабилитация Черноисточинского и Верхне-Выйского водохранилищ методом коррекции альгоценоза в 2012 году: отчет о научно-исследовательской работе / Попов А.Н., Павлюк Т.Е., Бутакова Е.А., Кульнев В.В., Лухтанов В.Т. – Екатеринбург, ООО НПО «Альгобиотехнология», 2012 г.
3. Лухтанов В.Т. Биологическая реабилитация водоемов посредством структурной перестройки фитопланктонного сообщества/ В.Т. Лухтанов, В.В. Кульнев // Труды географического общества Республики Дагестан/ Изд-во Дагестанского государственного педагогического ун-та. – 2013. - С. 140 – 143
4. Реки и Озера Урала. Путь доступа: [http://reki-ozera.ru/rybalka\\_v\\_sverdlovskoy\\_obl/ozera/109026-vodohranilische-chnoistochinskoe.html](http://reki-ozera.ru/rybalka_v_sverdlovskoy_obl/ozera/109026-vodohranilische-chnoistochinskoe.html)

УДК 308: 338. 91

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Исмаилова С. С<sup>1</sup>., Саванчиева А<sup>2</sup>.

1. ФГЭиТ КГУ им. И. Арабаева, г. Бишкек

2. КазНПУ им Абая

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы современного состояния социально-экономических условий Иссык-Кульской области, а также пути развития рекреационного комплекса и туристической отрасли области на ближайшее время.

**Ключевые слова:** рекреационные ресурсы, минерализация, конный туризм, кумысолечение.

This article discusses the contemporary state of socio-economic conditions of Issyk-Kul region, as well as the ways of development of recreational complex and tourism industry in the near future.

**Keywords:** Recreational resources, mineralization, horse tourism, kumiss.

Иссык-Кульская область расположена в восточной части Кыргызстана. Она была образована 21 ноября 1939. 5 октября 1988 Иссык-Кульская и Нарынская области были объединены, а 14 декабря 1990 они вновь были преобразованы в самостоятельные области. С севера и с северо-востока область граничит с Казахстаном, с востока и с юга-востока – с Китаем, с запада и с юго-запада с Нарынской областью, с северо-запада – с Чуйской областью. Территория области, в основном, состоит из двух частей. Это Иссык-Кульская долина и Иссык-Кульский Сырт, окружённый с севера горами Тескей Ала-Тоо, с юга отделённый горами Какшаал-Тоо. Рельеф в целом сложный. Иссык-Кульская долина окружена с севера Кунгейскими, а с юга Тескейскими горными кряжами Ала-Тоо. На восточных и западных концах долины горные кряжи Кунгей и Тескей Ала-Тоо, окружающие её с двух сторон, вплотную приближаются друг к другу, образуя таким образом своеобразную закрытую горную котловину. Центральную часть долины занимает озеро Иссык-Куль с примыкающими равнинными участками.

Территория области в экономико- географическом отношении делится на 5 административных районов: Ак-Суйский, Джети- Өгүзский, Тоңский, Иссык-Кульский и Тюпский. В области 3 города: Каракол- областной центр, Балыкчы и Чолпон-Ата; 4 поселков городского типа: Ак-Булак, Джергалаң, Каджы- Сай и Пристань- Пржевальск; 189 сель-

ских населенных пунктов. Население области на 1 января 2001 года составило- 432, 3тыс.чел, т.е. 9% населения республики, площадьобласть – 43.1 тыс.кв.км., т. е. 21,9% площади Кыргызской Республики. Протяженность территории с востока на запад 390 км., с севера на юг 210км.

Климатические условия котловины отличаются своеобразной особенностью: здесь не бывает изнуряющей жары и сильных морозов. Климат носит чертыморского и горного. И все благодаря незамерзающему озеру Иссык –Куль.На погоду, кроме озера, влияют следующие факторы: солнечная радиация, продолжительность солнечного сияния, атмосферное давление, ветровой режим, влажность воздуха, осадки, температура воздуха и т. д.

Продолжительность солнечного сияния составляет 2670 – 1880 ч. В год, в Караколе 2965 ч., Рыбачье 2881 ч., в Кызыл – Суу 1698 ч., что превосходит на 400 -600 ч. В год курорты Крыма (Сочи 2250 ч.) и на 1000 и курорты Прибалтики (Рига 1810 ч.) [1].

Относительная влажность воздуха в среднем 65%. Ветровой режим представлен бризами, они умеряют летнюю жару и играют роль естественных вентиляторов. Эти благоприятные сочетания климатических, гигиенических (чистота воздуха), эстетических (величественная панорама окружающих гор) факторов стимулирует все нормативные физиологические функции организма, повышает обмен веществ, улучшает систему обращения крови, укрепляет кожу [ 2].

Прииссыкулье богато культурно-историческими памятниками. Всего в области учтено несколько тысяч памятников истории и культуры, из них под охраной 320 объектов. Среди них памятники каменного, бронзового и железного веков, каменные скульптуры, городища и поселения средневековья. Также в число рекреационных ресурсов Прииссыкулье входят уникальные природные объекты. Природные и природно исторические памятники области делятся на:

- ландшафтные;
- геолого-геоморфологические;
- гидрологические.

К ландшафтным памятникам относятся все красивые урочища области: Кокжайык, Санташ, ущелье Чонбет, Кызылжар, долина Кырчынсай с озером Суттубулак, Аксуу-Арашан.

Геолого-геоморфологические памятники связаны с рельефом и горным строением хребтов. Это скалы «Разбитое сердце», «Семь быков», «Жеты-Өгүз», пик Кан-Тоо и другие пики, камни, наскальные рисунки.

К гидрологическим природным памятникам относятся водопады, озера, минеральные и горячие источники, чистые реки и источники с красивой природой вокруг. Водопады встречаются в верховьях гор и рек, в лесах области. На её территории самым большим и красивым является водопад Барскоон, расположенный в геологическом заказнике Барскоон.

Озера Иссык-Куль национальная гордость Кыргызстана, его величие и красота демонстрируют неограниченные возможности созидательной силы природы. Это одно из глубоководных озер мира (площадь акватории 6236кв.км, средняя глубина 270метров, а максимальная глубина 668м). Вытянуто с запада на восток на 177 км, максимальная ширина по створу Корумду – Тамга - 60 км. Несмотря на то, что озера расположено на высоте 1608 метров над уровнем моря, оно не замерзает. В озеро Иссык-Куль впадает 118 рек. Вследствие бессточности и минерализации вода в озере солоноватая, непригодная для питья, обладает большой прозрачностью.В 2003 году из-за частых и обильных осадков озеро Иссык-Куль поднялось до рекордной отметки за всю историю горного озера, что астрологи связывают с Великим противостоянием Марса, которое наблюдали земляне

впервые за 68 тысяч лет Планеты – Земля. В осенне-зимний период обычно наблюдается понижение уровня озера и расходной части водного баланса [ 3].

Природно – рекреационный потенциал Иссык-Кульской области характеризуется разнообразными свойствами, имеющими огромное значение для создания курортно- рекреационного комплекса с высоким уровнем сервиса не только в пределах территории Центральной Азии, но и в Мировом масштабе. Важным фактором, влияющим на формирование Иссык-Кульского курортно-рекреационного комплекса, являются климатические условия, которые носят черты «морского» и «горного» одновременно; благоприятно действуют на организм человека умеренные температуры с влажностью воздуха 70% не создающие ощущение духоты, в сочетании со значительной высотой над уровнем моря, высотой солнечной радиации и чистым воздушным бассейном. Это, в свою очередь, создает оптимальные условия для организации длительного и кратковременного отдыха и лечения, массового туризма и альпинизма.

Социально- экономическое значение побережья озера Иссык- Куль обуславливается еще и тем, что, наряду с мягким горно- морским климатом, здесь имеются горные ландшафты, достаточные запасы минеральных и термальных вод, лечебных грязей являющихся надежной базой для дальнейшего развития курортов, санаториев, зон отдыха, туризма и альпинизма.

Самым перспективным и крупным месторождением является Покровское (2741,08 т.м), где сосредоточено 62,5% всех запасов лечебных грязей Иссык-Куля. Единовременная природно – рекреационная емкость территории прииссыккулья с учетом предельно допустимых антропогенных нагрузок на ландшафт составляет 233, тыс. чел., обладает благоприятными условиями для размещения крупных рекреационных учреждений [4].

Таблица 1. Курортно- рекреационные учреждения Иссык- Кульской области (2000г)

Районы	Санатории		Пансионаты		Базы альпинизма		Детские лагеря	
	Кол-во	Кол/Мест	Кол-во	Кол/мест	Кол-во	Кол/мест	Кол-во	Кол/мест
Ак-Суйский	4	265					1	205
Джети-Өгүзский	4	1060	6	760	1	400	2	250
Тоңский	1	50	5	1200			1	640
Ыссык-Кульский	8	3265	64	24000	3	1200	28	9365
Всего	17	4640	75	25960	4	1600	32	10460

С целью развития курортно - рекреационного комплекса в озере Иссык- Куль целесообразно размещение в районах Чолпон –Аты и Джети- Өгүза современных курортно-туристических центров с единичной емкостью 5 тыс.мест каждый, включающих в свой состав санатории, пансионаты для семейного отдыха, туристический комплекс, водогрязелечебницы. Для строительства рекреационных центров, согласно счетам специалистов, потребуются средства в размере 65млн. сомов, в том числе на комплексе в Чолпон–Ате 32млн. сомов, в Джети-Огузе 33 млн. сомов. Срок окупаемости капитальных вложений по комплексу Чолпон-Ата вставит 4,2 года; по комплексу Джети –Огуз 4,4 года.

Высокогорные регионы Кыргызстана имеют благоприятные условия и значительные потенциальные возможности для специализации индустрии отдыха и туризма. Иссык-Кульская область исключительная горная область, расположенная всевера- восточной части республики на высоте 1600м. Территория области славится своей природной красотой и высокими горами, которые кольцом окружают озера Иссык-Куль. Имеется несколько вершин, которые относятся к высочайшим вершинам мира: пик Победы (7439) и Кан-Теңир (6695). Иссык-Кульская область представляет собой уникальный район



земного шара по современному горному оледенению. Объектом природы мирового значения является мощный массив оледенения верховьях реки Сары- Джаз.

Горы Иссык-Кульской области являются тем национальным богатством, которое при бережном и разумном отношении может при минимальных вложениях приносить максимальные прибыли. Иными словами, при правильной организации горный приключенческий туризм и рекреация должны стать одной из доходной отраслей развития экономики области.

Для развития горного туризма и рекреации необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить опыт других горных стран и создать собственную систему горного туризма и рекреации. При этом особое внимание обратить на национальные традиции, Например: конный туризм, проживание в юртах, употребление кумыса, гүлбазык, курут, дикие плоды и т.д.
2. Создать взаимосвязанную сеть комплексов по пути следования горных маршрутов.
3. Подготовить специалистов для обслуживания туристических групп (проводников, спасателей и т.д.).
4. Развернуть широкую и профессиональную информационно – пропагандистскую работу (рекламу), направленную на привлечение туристов в горные районы для рекреации.

Литература:

1. Алымкулов Д. А., Бикмухаметов Н.Г. Рекреационные возможности и прогнозы развития курортов Киргизии. - Фрунзе: Илим., 1985. – С. 198.
2. Абдыкадыров Т.Р. Особенности рекреационного природопользования в Киргизии. - Бишкек, 1990. - С.6-10
3. Атлас Киргизской ССР. / Том 1., раздел «Природные условия и ресурсы». - Москва: ГУГК, 1987. - С.157
4. Атышов К. А., Чонтоев Д.Т. Природно- рекреационные ресурсы Иссык – Кульской области. / (Международной научно- теоретической конференции посвященной году поддержки и развития туризма в Кыргызстане). - Ош, 2001. - С.25

УДК 556.531

## ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ КАПШАГАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Исмуханова Л. Т., м.н.с. ТОО «Институт географии», г. Алматы,  
E-mail: l--aura@bk.ru

**Аннотация.** Дана гидрохимическая характеристика водной среды Капшагайского водохранилища на р. Иле. Проведен анализ многолетней динамики основных гидрохимических показателей и выявлены главные факторы их формирования. Рассмотрена динамика распределения органических веществ, биогенных соединений, ионного состава и минерализации воды.

**Ключевые слова:** водохранилище, гидрохимия, концентрация, кислородный режим, окисляемость, минерализация.

**Summary.** The hydrochemical characteristics of the water environment Kapshagai reservoir on the river Ile. The analysis of long-term dynamics of the basic hydro-chemical indicators and identified the main factors of their formation. The dynamics of the distribution of organic matter, biogenic compounds, ionic composition and salinity.

**Keywords:** Reservoir, hydrochemistry, concentration, oxygen regime, oxidation, mineralization.

Характерными особенностями водохранилищ являются: своеобразие состава воды во время первой фазы существования после затопления; значительное влияние на их гидрохимический режим реки, русло которой подвергнуто затоплению; возможность регулирования стока из водохранилища.

Теоретические вопросы, влияния водохранилища на химический состав речной воды изучался рядом ученых [1,4-6], однако создание плотин и возникновение на реке качественно новой системы «река-водохранилище-река» со своими гидрологическими и биохимическими особенностями вызвало значительные изменения в сезонных и пространственных режимах состава качества вод, очевидно, это обуславливает более плавным движением водных масс, продолжительными сроками добегания их от верховьев до плотин и другими особенностями водохранилищ [3].

Нами исследован гидрохимический режим Капшагайского водохранилища на р. Иле за 2009-2014 гг. Прозрачность воды по акватории водоема изменяется в широком интервале. Обилие взвешенных веществ в воде р. Иле снижает прозрачность воды в верховье до 10-15 см. По мере продвижения водных масс в сторону плотины и постепенного оседания взвесей в центральной и приплотинной зонах прозрачность воды растет до 340-400 см (таблица). Невысокий уровень прозрачности воды часто регистрируется в южной прибрежной зоне, в районе впадения рек Каскелен, Есик, Шелек и др.

Температура воды в поверхностном слое (0,5 м) весной, в конце апреля и в начале мая обычно бывает в интервале 8-11 °С, иногда прогревается до 16-20 °С. В летний период в мелководной акватории водохранилища температура воды достигает 25-29 °С. В целом температурный режим водохранилища благоприятный для нереста и нагула рыб. Величина активной реакции воды водохранилища довольно постоянна, в вегетационный период характеризуется слабощелочной реакцией. Значения рН, как видно из таблицы, в пределах от 8,13 до 8,69. Зоны водохранилища, подверженные влиянию речного стока, отличались пониженными значениями рН.

Таблица – Средние гидрофизические показатели и газовый режим Капшагайского водохранилища за многолетний период

Год	Прозрачность, см	Т, °С	рН	СО <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	Растворенный кислород		
					мг/дм <sup>3</sup>	% насыщения	
2009	весна	140	12	8,44	отс.	9,9	92,0
	лето	150	24	8,51	отс.	8,7	106
2010	весна	120	16	8,15	отс.	9,8	102
	лето	160	24	8,35	отс.	10,2	125
2011	весна	240	17	8,69	отс.	10,1	98,7
	лето	140	26	8,53	отс.	8,9	107
2013	осень	200	12	8,26	отс.	12,7	112
2014	весна	70,0	10	8,13	отс.	15,8	148
	осень	114	18	8,61	отс.	11,5	127

Для воды водохранилища в вегетационный период в целом нехарактерно содержание диоксида углерода. Отсутствие в воде этого показателя свидетельствует о превышении продукционных процессов в водной среде над деструкционными и характеризует в целом благоприятную среду обитания гидробионтов.

Как известно, наличие в воде растворенного кислорода является обязательным условием для существования большинства организмов, населяющих водоемы. Содержание растворенного кислорода в водохранилище в пределах нормального насыщения от 8,7 до

15,8 мг/дм<sup>3</sup>, в значительной мере оно колеблется по сезонам. Более обогащена вода кислородом в центральной части водоема, сравнительно менее насыщена им вода в верховьях водохранилища из-за малой интенсивности фотосинтетических процессов. Водохранилище отличается постоянной проточностью и большими глубинами, что обуславливает благоприятный кислородный режим и в зимний период. За многолетний период он остается стабильным, подвергаясь незначительным пространственно-временным изменениям.

Минерализация и ионный состав воды водохранилища формируются в основном под влиянием стока р. Иле, влияние вод южных притоков незначительно. Также существенны и межгодовые колебания этих показателей. Минерализация воды распределяется по зонам водохранилища более равномерно, весной в паводок и послепаводковый период вода в верховьях водохранилища менее минерализована под влиянием пресного стока р. Иле. Незначительное изменение минерализации воды по участкам водоема, очевидно, не оказывает влияния на формирование субпопуляционных группировок рыб и перераспределение кормовых организмов.

В весенний период 2009 г. уровень минерализации воды находился в пределах от 320 до 850 мг/дм<sup>3</sup>, а летом от 203 до 440 мг/дм<sup>3</sup> (рисунок). Наиболее высокие показания этого параметра были получены на станциях центральной зоны водохранилища. Средние значения минерализации по отдельным зонам находятся в интервале от 250 до 578 мг/дм<sup>3</sup>. В верхней части водохранилища под влиянием маломинерализованного паводочного стока уровень минерализации снижается, летом этот показатель выравнивается по всей акватории водохранилища. В 2010 г. уровень минерализации воды находился в пределах от 431 до 565 мг/дм<sup>3</sup>, а в 2011 г. снизилось незначительно от 348 до 550 мг/дм<sup>3</sup>, следовательно, существенных различий за весенне-летний сезон не регистрируется. Наиболее высокие показатели этого параметра обнаружены в южном побережье приплотинной зоны (534 мг/дм<sup>3</sup>) под влиянием стока р. Каскелен и в районе впадения таких рек, как Есик и Турген (550 мг/дм<sup>3</sup>). В 2013 г. (осенью) снизилась до 304 мг/дм<sup>3</sup>, а в 2014 г. 358 мг/дм<sup>3</sup> (летом), а осенью этот уровень увеличился до 474 мг/дм<sup>3</sup>.

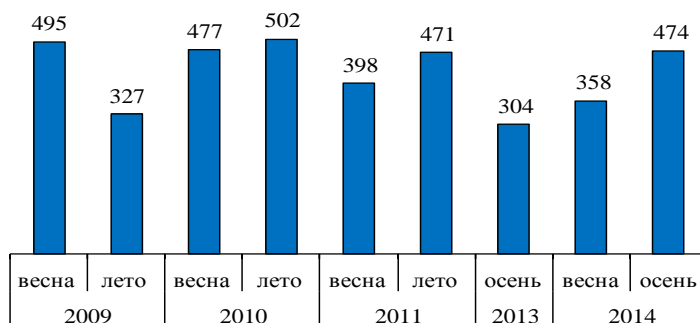


Рисунок – Сезонная динамика минерализации воды водохранилища за ряд лет, мг/дм<sup>3</sup>

В межгодовом аспекте минерализация воды водохранилища в целом стабильна, а сезонные ее изменения зависят главным образом от объема водного стока р. Иле и внутригодового его распределения. В пространственном распределении суммы солей регистрируется некоторое повышение ее в направлении от верховья к приплотинной зоне по мере продвижения более пресного речного стока.

В весенний период относительная концентрация  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{HCO}_3^-$  выше в воде верховья водохранилища. Это вполне закономерное явление связано с тем, что здесь аккумулируется маломинерализованная речная вода гидрокарбонатно-кальциевого состава. А в воде приплотинной зоны в этот период повышена концентрация ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{Cl}^-$ , чем в остальных районах. Это водная масса аккумулирована в водохранилище в предыдущие годы с метаморфизированным, в определенной степени, ионным составом под влиянием

испарения, стока южных притоков и подземных составляющих в питании, в процессе продвижения вдоль продольной оси водохранилища в стороны его плотины.

В летне-осенний период по относительной концентрации среди главных ионов в воде верховьев преобладают ионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$ , а водная масса, в которой преобладают ионы  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{HCO}_3^-$ , перемещены в центральную и приплотинную зоны. Рост соотношения  $\text{Na}^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$  поступающих в водохранилище речных водах может быть результатом перехода реки в летне-осенний период в питание за счет вод подземных горизонтов. К зимнему периоду имеет место накопление у плотины более метаморфизированных «старых» вод, в которых относительная концентрация  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{Cl}^-$  выше, чем в воде остальных частей водоема.

Основу минерализации воды в Капшагайском водохранилище, как и в р. Иле, составляют ионы  $\text{HCO}_3^-$  и  $\text{Ca}^{2+}$ . По ионному составу вода водохранилища, согласно классификации О.А. Алекина [2], относится к категории слабоминерализованных вод, по соотношению ионов – в основном к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе. Содержание гидрокарбонатов стабильное с незначительными изменениями в значениях от 175 мг/дм<sup>3</sup> (2013 г.) до 218 и 275 мг/дм<sup>3</sup> в 2014 г. и 2010 г. соответственно. Катионный состав воды колебался по годам, если в 2010 и 2014 гг. вода имела натрий-калиевый состав, то в 2011 и 2013 годах она была кальциевого состава, со значениями до 63,5 мг/дм<sup>3</sup> (натрий-калиевый) и 64,9 мг/дм<sup>3</sup> (кальциевый).

Таким образом, ионный состав воды водохранилища характеризуется преобладанием в целом гидрокарбонатов и кальция, а в отдельные годы, среди катионов в зависимости от водного режима водоема доминируют ионы натрия и калия.

Режим биогенных элементов определяется рядом факторов, благодаря которым динамика их довольно сложна. Она зависит от их количества, вносимого водами питающих рек и стоком с окружающей территории, а также биологических и биохимических процессов, происходящих в самом водохранилище. Заметные пространственные различия характерны для биогенных соединений. Постепенный снос вниз водных масс, более обогащены биогенными соединениями за счет внутриводоемных процессов, также седиментацией взвешенных веществ водохранилища. Аналогичная динамика характерна и для органических веществ, преобладающим в воде органическим комплексом планктонного происхождения [5]. Известно, что концентраций этих веществ в воде динамичны, так как на их режим оказывают влияние множество факторов: смыв их с поверхности водосборных территории весенними тальми водами, потребление водной флорой, выделение при деструкции водной растительности и поступление их в водоемы с хозяйственно – бытовыми и сельскохозяйственными стоками. Благодаря воздействию всех этих факторов в конкретном сезоне года возникает заметная неоднородность в распространении биогенных веществ по отдельным зонам водохранилища. В процессе сезонных наблюдений случаи локальных повышении концентрации этих соединений регистрировались в зоне Каскеленского залива, в районе впадения одноименной реки, а также в зонах впадения таких рек, как Есик, Турген и др.

Вода водохранилища отличалась невысоким содержанием биогенных соединений. Соли аммония зарегистрированы весной от 0,07 до 0,77 мг/дм<sup>3</sup>, до 0,36 мг/дм<sup>3</sup> летом, более повышенные концентрации их отмечались в 2009 и 2010 гг. Концентрации нитритов достигали весной 0,009 мг/дм<sup>3</sup>, а летом 0,006 мг/дм<sup>3</sup>. Нитраты распределяются по акваториям водохранилища более равномерно, от 0,18 до 1,85 мг/дм<sup>3</sup> весной, до 0,85 мг/дм<sup>3</sup> летом. Под воздействием различных природных и антропогенных факторов существенно колеблется содержание фосфора.

Кроме неорганических соединений, находящихся в воде в виде молекул газов и ионов солей, в ней присутствуют растворенные и взвешенные органические вещества.

Содержание органических веществ в воде Капшагайского водохранилища определяли методом перманганатной окисляемости. Для перманганатной окисляемости характерна

широкая амплитуда колебаний по всей акватории водохранилища, в период наблюдений составляла от 0,6 до 11,7 мгО/дм<sup>3</sup>. Средние значения в 2009 г. достигали весной до 6,7 мгО/дм<sup>3</sup>, летом – 6,2 мгО/дм<sup>3</sup>, аналогичное увеличение наблюдалось и в последние годы весной до 6,9 мгО/дм<sup>3</sup>, осенью концентрации его достигали значений 7,0 и 7,9 мгО/дм<sup>3</sup>. Довольно высокие показатели окисляемости были обнаружены в зоне выклинивания за счет загрязнений, вносимых паводковыми водами р. Иле и левобережья, в зоне впадения малых рек Есик, Талгар и Каскелен.

На основании изложенного выше материала можно заключить, что гидрохимический режим водохранилища за многолетний период остается стабильным, подвергаясь пространственно-временным изменениям. Основными факторами формирования режима гидрофизических и гидрохимических параметров водохранилища являются сток р. Иле, его межгодовые и сезонные колебания, внутриводоемные процессы продукционно-деструкционного характера, а также стоки малых рек, впадающих в южное побережье водохранилища.

#### **Список литературы:**

1. Алмазов, А.М. Гидрохимия Днепра, его водохранилищ и притоков / А.М. Алмазов, А.И. Денисова, Ю.Г. Майстренко, Е.П. Нахшина. – Киев: Наукова думка, 1967. – 316 с.
2. Алекин, О.А. Основы гидрохимии / О.А. Алекин. – Л., 1970. – 120 с.
3. Амиргалиев, Н.А. Искусственные водные объекты Северного и Центрального Казахстана (гидрохимия и качество воды) / Н.А. Амиргалиев. – Алматы: Бастау, 1998. – 191 с.
4. Денисова, А.И. Влияние каскадного расположения водохранилищ на их гидрохимический режим / А.И. Денисова // Гидробиологический журнал. – 1971. – Т.7, №5. – С.15-24.
5. Денисова, А.И. Формирование гидрохимического режима водохранилищ Днепра и методы его прогнозирования / А.И. Денисова. – Киев: Наукова думка, 1979. – 290 с.
6. Зенин, А.А. Гидрохимия Волги и ее водохранилищ / А.А. Зенин. – Л.: Гидрометеоздат, 1956. – 258 с.

**УДК 908.551**

## **КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ДЖАЛАЛ-АБАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Кара Мемет, аспирант КГУ имени И.Арабаева**

В статье рассмотрены особенности формирования климатических ресурсов Джалал-Абадской области. Определено значение климатических ресурсов в формировании экономической структуры региона, выделен потенциал климатических ресурсов и основные факторы для его формирования, как орографическое строение, расположение региона, распределение атмосферных осадков, водные ресурсы и т.д.

**Ключевые слова:** климат, ресурсный потенциал, климатические ресурсы, температура, осадки

The article describes the features of the formation of climatic resources of Jalal-Abad region. Determine the value of climatic resources in the formation of the economic structure of the region, is selected the potential of climatic resources and the main factors for its formation as orographic structure, the location of the region, the distribution of atmospheric precipitation, water resources, etc.

**Keywords:** climate, resource potential, climatic resources, temperature, atmospheric precipitation

В настоящее время общепринято понимать что, климатические ресурсы - это не просто набор общих климатических показателей, характеризующих климат той или иной местности. Климатические ресурсы определяются как запасы различных видов энергии, вещества и информации в климатической системе, которые могут быть использованы для решения конкретных социально-экономических проблем.

Наиболее удобной формой представления климатических ресурсов является их выражение в виде потенциала климатических ресурсов (ПКР). Потенциал климатических ресурсов является одним из видов природного ресурсного потенциала (ПРП) и представляет национальное богатство страны.

Ресурсный подход к изучению природной среды, в том числе климата, важен при определении путей развития экономики страны, отдельных отраслей и регионов, ПРП является важнейшим источником средств, необходимых для структурной перестройки экономики, ее восстановления и качественного обновления.

Во многих случаях природные и климатические ресурсы служат основой формирования экономической структуры регионов, определяют территориальную организацию производительных сил и оказывают влияние на специализацию региона. Ресурсный подход к изучению природной среды способствует выявлению резервов повышения общественного производства для рассматриваемой территории. Оценка даже одной из составляющих ПКР является весьма трудной задачей в связи с системной взаимозависимостью различных составляющих ПКР, а также с необходимостью установления параметров, выражающих влияние климата на объекты и технологические процессы в каждой области экономики и социальной жизни.

Климатические ресурсы Джалал-Абадской области формируются общими (географическими, радиационными и циркуляционными) факторами, характерными для всей Приферганской части области. [1]. Однако, особенности орографического строения гор способствуют смягчению влияния холодных арктических и континентальных воздушных масс. В тёплый период года высокие горные хребты значительно снижают пагубное воздействие на природу пустынь Средней и Центральной Азии. Однако, западные влажные воздушные потоки и их юго-западные, северо-западные течения довольно свободно проникают в Восточное и Северное Приферганье, хотя и испытывают экранирующие воздействия Гиссаро-Алайских и Чаткало-Кураминских гор. В связи с этим, здесь создаются благоприятные погодно-климатические условия для различных ландшафтных зон.

Климат долин Кетмен-Тёбё и Тогуз-Торо, расположенных во Внутреннем Тенир-Тоо, несколько отличается от климата Приферганской части области, т. к. сказывается влияние климата Ферганской долины с одной стороны, а с другой – Внутреннего Тенир-Тоо. В этих впадинах создаётся застой холодного горного воздуха. Поэтому, в этих впадинах средние максимальные температуры с декабря по февраль примерно на 10°С ниже, чем на др. метеостанциях Южного Кыргызстана. Хотя режим выпадения осадков такой же, соотношение между количеством осадков и температурой различается. В зависимости от высоты места, экспозиции склонов и особенностей рельефа, лето может быть жарким, тёплым, прохладным или холодным. Средняя июльская температура в предгорно-адырной зоне 22–25°С, в низкогорной 15–22°С, среднегорной 10–15°С, высокогорной 10–5°, нивально-гляциальной 0–5°С. Первая половина лета дождливая, 2-ая половина и осень засушливые. Зимы в целом умеренно-холодные, со средними температурами в январе от –2°С до –15°С. Наиболее низкие температуры обычны в высокогорных впадинах – абсолютный минимум в Кызыл-Жаре (Тарская впадина) –40,9°С, Чаткале –39,8°С, в то время как в Оше –25,9°С, Кербене (1280 м над уровнем моря) –26, °С, где происходит застой холодного воздуха. То же самое наблюдается зимой и в Ферганской долине, в связи с температурной инверсией: в горах теплее, чем во впадине.

Распределение атмосферных осадков подчинено вертикальной поясности и связано с экспозицией склонов по отношению к влагонесущим потокам воздуха. Наибольшее количество осадков, как и в др. горных районах Средней Азии, получают наветренные склоны. На юго-западных склонах Ферганского, Ат-Ойнокского хребтов и Таласского Ала-Тоо их выпадает от 500 до 900 и более мм в год. В лесо-лугово-степном поясе, характеризующемся умеренно-тёплым и влажным средиземноморским климатом, годовое количество осадков составляет от 500 до 1000 мм, из которых 50% приходится на вегетационный период. Горы Чаткальской системы, находящиеся в орографической «тени», бедны на осадки (400–500 мм), а на юго-западном склоне Чаткальского хребта, как и во внутригорных впадинах, выпадает ещё меньше (300–400 мм). В годовом ходе осадков – максимум – в весеннее время, на зимне-весенний период приходится более 60% от их общегодового количества, минимум – в августе-сентябре. Преобладают жидкий вид осадков. В горах, на высоте 2500–3000 м удельный вес снега значителен (30–50% от годового). Мощность снегового покрова от 20–25 см в предгорно-адырной зоне до 90–100 см в высокогорной. В прибрежной части Ферганского хребта мощность его около 150 см.

Немаловажное значение для формирования климатических ресурсов оказывают водные ресурсы. Территория области отличается густотой гидрографической сети и водностью рек. Наиболее крупные реки : Нарын, Чаткал, Кара-Дарья. Река Нарын прорезают отроги хребтов Ферганы и Чаак-Тоо. В пределах Жалал-Абадской области в р. Нарын впадают: слева – реки: Кёк-Ирим, Кемпир-Ата, Ничке-Сай и др., справа – реки Толук, Торкен, Чычкан, Узун-Акмат, Кара-Суу и др. Долины этих рек глубоко прорезаны, их течения бурные, много порогов. На юге, на границе с Узбекистаном протекает р. Кара-Дарья с правыми притоками Чангет, Кёгарт, Кара-Ункюр, Майлуу-Суу и др. На западе области – правые притоки р. Сыр-Дарья: Пачата, Чанач, Касан-Сай, Сумсар. Река Чаткал образуется в юго-западных склонах Таласского Ала-Тоо от слияния рек : Кара-Кысмак и Кара-Кулжа; в средней части долины она принимает правый приток Сандалаш, а немного ниже – левый приток Терс. Ниже впадения Терс р. Чаткал входит в глубокую теснину, при выходе из которой сливаясь с р. Пскем, образует р. Чирчик. Режим рек не постоянен; они имеют весенние и главным образом летние паводки, вызываемые таянием снегов и ледников в горах. Реки Жалал-Абадской области обладают большими запасами гидроэнергии. На р. Нарын построены каскад ГЭС с водохранилищами. Все реки используются для орошения поливных земель. На территории области имеются небольшие по размерам горные озёра. Образованы они в результате завалов, перегородивших речные долины, во время сильных землетрясений. К их числу относятся озёра: Сары-Челек, Кёгала, Кара-Суу и другие более мелкие. Наиболее крупным из них является живописное оз. Сары-Челек, расположенное в северо-восточной части Чаткальского хребта, на высоте 1925 м над уровнем моря.

Динамика климатических ресурсов Джалал-Абадской области подчиняются общим тенденциям характерным для всего Кыргызстана. Температура за период с 1885 по 2010 гг. в Кыргызской Республике значительно возросла. Причем скорость изменения имеет нелинейный характер и в последние десятилетия также существенно увеличилась. Если за весь период наблюдений скорость роста среднегодовой температуры составляла по республике 0,0104°С/год, то за последние 50 лет (1960 – 2010 гг.) скорость возросла более, чем в двое и составила 0,0248° С/год, а последние 20 лет (1990 – 2010 гг.) скорость уже составила 0,0701С°/год.

Сумма годовых осадков по республике за период весь наблюдений незначительно росли (0,847 мм/год), но последние 50 лет рост значительно уменьшился (0,363 мм/год), а последние 20 лет наблюдается даже некоторая тенденция к уменьшению (-1,868 мм/год). Длительность отопительного периода в 1991 – 2010 гг. по сравнению с базовым периодом (1961 – 1999 гг.) на высотах до 1000 м сократилась на 9 дней, с 152,7 до 143,5 дней.

Оценка ожидаемых изменений показывает, что рост температуры для сценария соответствующего текущим тенденциям может составить к 2100 г. более 4°C. Причем практически во всех регионах республики повышение температуры будет примерно одинаковым (разница составляет не более 0,2°C).

Интересно отметить, что ожидаемые изменения температуры согласно глобальным климатическим моделям ожидаются одинаковыми для всех месяцев, в отличие от наблюдаемых тенденций. Длительность отопительного периода также существенно сократиться – на 16% к 2050 г. и на более чем 30% к 2080 г.

Ожидается, что сумма годовых осадков в будущем будет уменьшаться, но с небольшой скоростью (-0,0677 мм/год), что составит падение к 2100 г. примерно на 6 мм от настоящего уровня. Причем ожидаются некоторые колебания величин осадков во времени, в отличие от монотонно изменяющейся температуры. Величина неопределенности оценки относительно невелика (здесь и далее термин употребляется в соответствии с определениями руководящих документов). Ожидаемое сезонное распределение осадков в целом совпадает с наблюдаемым за последние десятилетия [ 4].

Такие тенденции потребуют принятия мер к адаптации и подготовки мероприятий для дальнейшего развития сельского хозяйства, курортно-рекреационного комплекса, промышленности и коммунально-бытового хозяйства.

Литература:

1. Атлас Киргизской ССР. Т. 1. Природные условия и ресурсы. М.: ГУГКСССР, 1987.- 157 с.
2. Климат Киргизской ССР / Под ред. З.А. Рязанцевой. Фрунзе: Илим, 1965. - 292 с.
3. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Части 1-6-Вып. 32. Киргизская ССР. Л.: Гидрометеиздат, 1989. - 375 с.
4. Климатический профиль Кыргызской Республики. – Ильясов Ш., Забенко О., Гайдамак Н., Кириленко А., Мырсалиев Н., Шевченко В., Пенкина Л. – Б.2013 – 99 с.

УДК 551.5

## К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ «КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ»

Кара Мемет, аспирант КГУ имени И.Арабаева

Климатические ресурсы это тела и силы природы, которые на определенном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы для удовлетворения потребностей человеческого общества в форме непосредственного участия в материальной деятельности. Безусловно, климатические ресурсы являются частью климатических условий.

**Ключевые слова:** природные условия и ресурсы, климат, ресурсы, рациональное природопользование, хозяйственная ценность.

Climatic resources it is bodies and forces of nature which at a certain level of development of productive forces and study can be used for satisfaction of requirements of human society in the form of direct participation in material activity. Certainly climatic resources are part of climatic conditions.

**Keywords:** environment and resources, climate, resources, rational environmental management, economic value.

Четко определения природных условий и ресурсов дал в своих работах А. А. Минц. Природные условия (в узком смысле) - это тела и силы природы, которые при определенном уровне развития производительных сил существенные для жизни и деятельности человеческого общества и в непродуцированной деятельности человека. Природные ресур-



сы - это тела и силы природы, которые на определенном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы для удовлетворения потребностей человеческого общества в форме непосредственного участия в материальной деятельности [3].

Опираясь на вышесказанное можно определить климатические ресурсы как тела и силы природы, которые на определенном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы для удовлетворения потребностей человеческого общества в форме непосредственного участия в материальной деятельности. Безусловно климатические ресурсы являются частью климатических условий.

По другому определению, климатические ресурсы представляют собой интегральную совокупность параметров атмосферы - ее вещества, энергии, информации и пространства, прямое или не прямое потребление которых поддерживает существование и улучшает качество жизни, способствует созданию материальных благ". При экологическом подходе природно-ресурсный потенциал оценивается как „совокупность условий, необходимых для жизни и воспроизводства, населяющих данную территорию организмов, в том числе и человека". Экономический подход позволяет оценить стоимость природных ресурсов. Наиболее полезна, эколого-экономическая оценка использования природных ресурсов, так как она включает учет затрат на восстановление естественного ландшафта в результате эксплуатации природных ресурсов.

Применительно к климатическим ресурсам эколого-экономический подход не имеет первостепенного значения, хотя экологические последствия при оценке ресурсов следует учитывать. Использование климатических ресурсов, как правило, не приводит к серьезным экологическим нарушениям окружающей среды. Скажем, использование осадков для орошения в разумных пределах практически не имеет вредных последствий, хотя выпадение осадков само по себе может нанести большой ущерб, например, вызвать наводнение. Эксплуатация ветроэнергетических установок создает некоторый шум и распугивает птиц в окрестности. Однако такого рода нарушения экологической обстановки не идут в сравнение с пользой, получаемой от выработки энергии ветродвигателями.

Располагая здание оптимальным образом по отношению к ветру, т. е. используя косвенным образом ресурсы ветра, можно создать неблагоприятные экологические условия вокруг этого здания. Но данный вопрос обычно решается на стадии проектирования, и поэтому нет необходимости учитывать экологические последствия при оценке климатических ресурсов.

Анализировать и районировать климатические ресурсы, как и природные ресурсы, можно с двух основных позиций: экономической и географической.

Географическая концепция характеризуется тем, что:

- во-первых, анализ ресурсов начинается с физико-географических исследований, и при их районировании исходным таксоном служит ландшафтный район, т.е. ресурсный потенциал определяется свойством геосистемы;

- во-вторых, по географическому определению, природно-ресурсный потенциал – это те свойства природы, которые теоретически доступны для использования в любой отдаленной перспективе.

Сторонники экономической концепции исходят из того, что:

– во-первых, природно-ресурсный потенциал начинается с оценки направления его использования. Природно-ресурсный потенциал является частным случаем экономического районирования, единицей которого служит административный район;

– во-вторых, понятие природные ресурсы „исторически конкретно" и непосредственно связано с конкретным использованием.

Обе концепции имеют право на существование, и выбор зависит от цели исследования.

Если оценивать климатические ресурсы, то наибольший эффект от их использования может быть достигнут при экономическом подходе. Поэтому в литературе принято следующее определение, используемое при представлении основной части материала: „климатическими ресурсами называются запасы вещества, энергии и информации в климатической системе (прежде всего атмосфере), которые используются или могут быть использованы для решения конкретной задачи в экономике или социальной сфере". В показателях климатических ресурсов должна быть отражена приносимая ими польза. Благодаря такому подходу выделено много разновидностей климатических ресурсов.

Принадлежность климата к природным ресурсам должна быть связана с определенными условиями. Одним из первых такие условия, характеризующие ресурсы, сформулировал американский экономист Д. Свелл, который считает, что ресурсы должны:

- быть небольшими по сравнению со спросом;
- быть способными вызвать конфликт;
- иметь отраслевого хозяина;
- открывать возможности для капиталовложений и применения современной технологии.

Всем этим условиям как атмосферные, так и климатические ресурсы практически удовлетворяют. Например, конфликт может быть вызван изменением содержания в атмосфере загрязняющих веществ, климатические характеристики температуры, влажности, ветра, солнечной радиации определяют в значительной мере затраты на капитальные вложения в строительство зданий и сооружений. Каждый вид климатических ресурсов ориентирован на решение определенной задачи и, как правило, имеет хозяина. Например, ветроэнергетические ресурсы находятся в ведении Минэнерго, а ресурсами осадков, используемых для орошения, ведают сельскохозяйственные организации.

Несколько другие условия, позволяющие считать климат ресурсом, сформулированы международной рабочей группой по проблемам климата в составе Совета климатических исследований Ассамблеи физико-математических наук. Рабочая группа считает, что ресурсы существуют всегда в контексте ограниченности и цены. Это условие также выполняется при применении к такой категории, как климат. Действительно, если бы климат не менялся в пространстве и во времени, он не был бы интересен в экономическом аспекте. В этом случае человеческая деятельность протекала бы в однородной внешней среде, которой не надо было бы присваивать цену. Изменчивость же климата обеспечивает и его ограниченность, и цену. Следовательно, встает вопрос о климатических ресурсах.

Понятно, например, что сезонность климата ограничивает некоторые виды хозяйственной и социальной деятельности, а другим, наоборот, способствует. Так же воздействует и изменчивость климата в пространстве.

Дифференциация климата во времени и в пространстве определяет также возможность присваивать климату цену. Например, два совершенно одинаковых участка земли, расположенные в районах с разными климатическими условиями, будут иметь различную ценность, так как количество климатических ресурсов у этих участков разное. Обладая такими участками, их владельцы как бы получают доступ к тем или иным климатическим ресурсам, могут производить их обмен и денежные расчеты при обмене. Таким образом, климат приобретает черты собственности. Поскольку имеются принципиальные возможности менять климат и эти возможности с течением времени растут, климат становится все более пригодным для продажи или приобретения, как и другая собственность. Выбирая ту или иную политику, можно получить определенный климат аналогично тому, как получают чистую воду.

Являясь собственностью, атмосфера и климат имеют некоторую особенность. Зависимость состояния атмосферы от циркуляции (атмосферной и океанической) придает ат-

мосфере и климату отчасти статус общей собственности. Однако микроклимат формируется, прежде всего, под влиянием местных факторов и его часто можно не считать общей собственностью [2].

Таким образом, климат удовлетворяет основным требованиям, предъявляемым к понятию «ресурсы».

Литература:

1. Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей. – М.: Госкомитет по стандартам, 1990. – 75с.
2. Лебедева М.Г., Крымская О.В. Экологическая климатология и климатические ресурсы: учебное пособие. – Белгород: БелГУ, 2007.- 267 с.
3. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов. Москва, «Мысль», 1972 г.
4. Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М.: Мысль, 1990. – 533 с.

УДК 502.504

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Карасартова А. А., КГУ им. И. Арабаева

Аннотация. Дана информация об актуальных проблемах современности в сфере экологических проблем и пути его решения. Об участии гражданского общества и о роли мирового сообщества по устойчивому развитию общества. Использование современной науки в целях предотвращения экологической катастрофы и сохранения безопасности нашей планеты.

**Ключевые слова:** природопользование, охрана окружающей среды, биосфера, экосистема, деградация, истощение, рекультивация, консервация, стратегия устойчивого развития и.т.д.

Annotation. Gives information about the actual problems of our time in the field of environmental issues and ways to resolve it. The participation of civil society and the role of the international community to the sustainable development of society. The use of modern science in order to prevent environmental catastrophe and maintain the security of our planet.

**Keywords:** nature, environment, biosphere, ecosystem degradation, depletion, reclamation, conservation, sustainable development strategy, etc.

Одной из наиболее острых и актуальных проблем современности является сокращение среды обитания человечества. Человек не может жить без чистого воздуха и экологически чистых продуктов питания. В процессе взаимоотношения общества и природы человек использует необходимое ему природные ресурсы, и при этом оказывая часто негативное воздействие на окружающую среду. В результате человечество вынуждено решать чрезвычайно сложную задачу: как при эффективном использовании природных ресурсов нанести наименьший ущерб самой природе, а также жизни и деятельности населения. Проблемы охраны окружающей среды в современных условиях достигли таких размеров, что под угрозой поставлена жизнь на планете. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование выходит на передний план, и являются важнейшими национальными и межгосударственными задачами.

Основной принцип устойчивого развития означает, что любая экономическая деятельность должна способствовать достижению адекватного качества жизни для всех, с одной стороны, и не превышать способности естественных природных ресурсов к самовосстановлению – с другой.

Достижение устойчивого развития долгий поэтапный процесс и одним из этапов этой работы должна стать разработка Концепции перехода Кыргызской Республики к устойчивому развитию.

Ежегодно со Дня основания Института экологии и туризма традиционно проводится Международная научно-практическая конференция «Проблемы совершенствования управления природными и социально-экономическими процессами на современном этапе», посвященной Всемирному Дню охраны окружающей среды. Уже третий год подряд проводится данное мероприятие на берегу лазурного озера Иссык-Куль. С каждым годом увеличивается количество участников Международной научно-практической конференции и его значение. Итогом работы является принятая резолюция, где выработаны рекомендации по охране окружающей среды.

Любая человеческая деятельность связана с эксплуатацией природных ресурсов. А природные ресурсы, которые использует человек в своей деятельности направлено на поддержание своего существования. Используя природные ресурсы, человек оказывает большое влияние на природу. Если на начальных этапах развития общества оно было незначительным, то в последние 100-150 лет в связи с быстрым ростом населения и производительных сил, увеличением потребления естественных ресурсов, освоением новых территорий и техническим прогрессом антропогенное воздействие на природу стало непрерывно нарастать. Численность населения мира, составляющая в 1900г. до 1,6 млрд. человек, выросла к 1970г. до 3,5 млрд. В настоящее время население составляет свыше 7млрд. человек. В нашей республике 25.11.2015г. в Ошской области зафиксирован 6 млн. новорожденный гражданин. Хотя по последней переписи населения 2009 года численность страны составляла 5 362 793 жителей, что более чем на 540 тыс. человек больше, чем в предыдущей переписи 1999г.

С каждым годом сильно возрастает прямое и косвенное воздействие на природу, что качественно изменило состояние окружающей среды и вызвало современный экологический кризис. Он выразился в нарушении большей части природно-ресурсного потенциала, резком истощении естественных ресурсов, интенсивном загрязнении многих районов биосферы, серьезном ослаблении способности многих экосистем и самовосстановлению, значительном ухудшении условий жизни и деятельности человека. Особенно за последние 40-45 лет отчетливо проявились устойчивые негативные последствия техногенного воздействия на природу, угрожающее существование всего человечества. В свое время наш великий писатель Айтматов Ч.Т. писал, что «Мы все находимся в одной лодке, а за бортом космическая бесконечность».

В настоящее время общепризнано, что экологическая обстановка на земле крайне неблагоприятно. Например, на второй конференции ООН по окружающей среде и развитию человечество вплотную придвинулось к возможности экологической катастрофы. Стало вполне очевидным, что естественные ресурсы ограничены, а их неразумная эксплуатация ведет к необратимым последствиям и разрушительным процессам глобального характера. В этой ситуации особое значение приобретает глубокий и всесторонний анализ, проблемы взаимоотношения общества и природы в целях разработки основ рационального использования естественных ресурсов и поддержания здоровой для человека экологической среды. Не исчезло бесследно последствия Чернобыльской аварии, аварии на АЭС в Японии (Фукусима), таких примеров можно привести множество. Техническая безопасность объектов не должны нарушаться, ибо превышение порога предельно допустимого физического износа может привести к росту аварийности.

Главы государств и правительств и высокопоставленные представители, собравшись в Рио-де-Жанейро, Бразилия с 20-22 июня 2012г. на встречу при всестороннем участии гражданского общества, подтвердили приверженность курсу на устойчивое развитие и на

обеспечение построения экономически, социально- и экологически устойчивого будущего для нашей планеты и для нынешнего и будущих поколений. Встреча прошла под эгидой Организации Объединенных Наций. На встрече присутствовало более 100 стран, что говорит о высокой степени обеспокоенности правительств. В рамках встречи было принято большое число политических решений и договоренностей. Одним из самых важных моментов было принятие концепции Устойчивого Развития. 1

В рамках развернувшегося подготовительного процесса к бразильскому саммиту, разработчики проекта Стратегии устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013-2017гг. тщательно работали над документом.

Проект принят на основе анализа ООНовских документов по устойчивому развитию и, прежде всего, итоговой декларации саммита Рио+20 «Будущее, которое мы хотим» с учетом предложений и рекомендаций.

Это нужно для того, чтобы Стратегия устойчивого развития Кыргызстана соответствовала общепринятым международным подходам и представлениям и могла служить платформой для сотрудничества со всеми прогрессивными силами, как внутри страны, так и за ее пределами.

По мере усиления антропогенного воздействия естественные ландшафты трансформируются в природно-антропогенные, насыщающиеся многочисленными техническими устройствами и сооружениями (платина, промышленные предприятия, градостроительные объекты). В результате формируются новые условия обитания людей.

Посмотрите вокруг себя, и вы увидите, что окружающая вас предметы - столы, стулья, стекла окон, ваша одежда - сделана из того, что дает нам природы. На улице - строения, автомашины, дороги и многое другое тоже изготовлено из природного сырья. Вода в кране, газ на кухне, электричество – все это человек взял из природы. Природа на земной поверхности там, где живет человек и всегда изменена им в результате хозяйственной деятельности. И конечно она требует к себе бережного отношения, разумного использования, охраны и возобновления ее богатств. Требуется сбалансированное соотношение между эксплуатацией, консервацией и улучшением природной среды.

Известно, что разные ландшафты в зависимости от своих свойств по-разному реагируют на одно и то же воздействие. Даже люди являясь частью природы, подвергаются воздействию по-разному, одни в большей степени, другие – в меньшей.

Среди компонентов природы наиболее подвержены изменению атмосферный воздух и воды, а наиболее устойчивы горные породы и рельеф, промежуточное положение занимают почвы. Изменения могут быть обратимыми и необратимыми. Если природный комплекс после какого-либо воздействия изменился, но затем за некоторый промежуток времени возвратился в исходное состояние, говорит об обратимых изменениях. Если после вмешательства извне прежнее состояние не восстанавливается, говорит о необратимых изменениях. Например, карьеры на Кумторе или на других месторождениях горнодобывающей промышленности изменения необратимы. Кроме того отрицательно воздействует на окружающую природную среду, а также в карьерах остается почти до 30% добываемого сырья. В этих условиях возникает необходимость в рекультивации ландшафтов, т.е. проведении комплекса организационных, инженерно-технических и биологических мероприятий, направленных на восстановление хозяйственной, медико-биологической и эстетической ценности нарушенных ландшафтов.

Рекультивации подлежат не только горнопромышленные ландшафты, но и земли, нарушенные мелиоративным строительством, а также малопродуктивные эродированные земли. Рекультивация нарушенных земель требует больших материальных затрат и времени. Наиболее капиталоемкими является горнотехнический этап восстановительных работ.

Наш Кыргызстан удивительный край и богат не только полезными ископаемыми, но и природными и человеческими ресурсами. И необходимо рачительно использовать все его богатства. Недостаточно ведется работа по этому направлению, и данная проблема не решается в течение многих лет. Начиная с легендарного парламента, и по сей день, еще не поставлена жирная точка по вопросу Кумтора.

Наибольшую угрозу представляет для Кыргызстана хвост хранилища радиоактивных отходов. Неблагополучно состояние хвост хранилищ в населенных пунктах Каджи-Сай, Мин-Куш, Кара-Балта и др. В наиболее неудовлетворительном состоянии находится группа хвост хранилищ в районе п. Майли-Суу, цветной металлургии в Сумсаре, Хайдаркане, Кадамжае, Ак-Тюзе и т.д.

Повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха различными химическими веществами характерна для окрестностей г. Бишкек, Ош, Каракол, Токмак, Кара-Балта, Таш-Кумыр, Кызыл-Кия и т.д.

Если взять в частности Бишкекское ТЭЦ в среднем многолетнем разрезе ежедневно выбрасывают на воздушную среду 20-25т. золы и различные соединения оксидов, углерода, азота, серы и др. химических веществ. Периодически в воздушной среде г. Бишкек наблюдается значительно больше норм выбросов, чем установленных.

Кроме этого одной из проблем является промышленные сточные и коммунально-бытовые отходы, а также загрязненные орошаемые воды. Кроме вышеназванных значительная степень и масштабы загрязнения вредными веществами имеют различные участки нашего озера Иссык-Куль (случаи с цианидами). Кроме того многие пансионаты Иссык-Куля работают не имея на то разрешительных документов т.е. без очистительных сооружений, а если есть таковые, не полностью или частично функционирующие. Во многих странах для предприятий, имеющих очистные сооружения, проводящих природоохранные мероприятия, применяются льготы в налогообложении и устанавливается срок амортизации на очистные сооружения.

Любой проект, связанный со строительством новых объектов в обязательном порядке должен пройти экологическую экспертизу в специализированных организациях мирового стандарта. Учитываться должны все критерии во избежание отрицательного воздействия на окружающую природную среду. Например, при строительстве Карабалтинского нефтеперерабатывающего завода было, как всегда не все учтено.

Кроме доступных ресурсов, которые мы используем, есть и потенциальные ресурсы. То есть ресурсы, которые мы можем использовать в будущем в связи с тем, что в настоящее время невозможно освоить по техническим или экономическим причинам. Например, пресные воды, находящиеся в ледниках или глубинных слоях земной коры. Что же происходит с нашими ледниками, оказывается ледники можно складировать. Человек не может жить без воды. В настоящее время есть страны, которые уже страдают от нехватки пресной воды. У нас же в Кыргызстане его достаточно, но это не может продолжаться вечно при таком отношении к ней.

Человек используя природные ресурсы, оказывает на окружающую природу различные по силе и характеру воздействия. В результате этих воздействий происходит разного рода изменения, которые влияют на самого человека и его деятельность. Воздействия человека может быть преднамеренным и непреднамеренным. Преднамеренное рассматривается, как целенаправленное и сознательное действие, которое осуществляется в процессе материального производства с тем, чтобы удовлетворить очередную потребность общества. Например, строительство ГЭС, АЭС, сооружения водохранилища, вырубка леса, обустройство рекреационных объектов и т.д.

Кыргызстан будет развиваться и станет промышленно развитым, но для этого необходимо достаточное количество электроэнергии. Некоторые проекты в настоящее время

приостановлены, но необходимо решать эти проблемы и утрясти некоторые вопросы с соседними государствами в частности с Узбекистаном.

Природа и человечество развиваются параллельно, воздействуя друг на друга. Как говорится необходимо жить в гармонии с природой и не выходить за рамки, беречь и оберегать нашу природу.

Необходимо всему мировому сообществу перейти на рельсы устойчивого развития. Устойчивое развитие удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности. Устойчивое развитие - это такое улучшение качества жизни людей, которое сохраняет потенциальную емкость экологических систем, обеспечивающих жизнь. Такая стратегия может обеспечить сбалансированное решение социально-экономических задач, с одной стороны, и проблем сохранение благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала – с другой, в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущего поколений людей.

Для перехода к устойчивому развитию, необходимо решение беспрецедентных по масштабу социальных, экономических и экологических задач.

- Строго соблюдать обоснованные экологические ограничения на хозяйственную деятельность;
- Оздоровление окружающей среды в зонах экологического кризиса;
- Планомерное выполнение комплексных мер по нормализации обстановки на экологически неблагополучных территориях.

На следующем этапе должны осуществляться основные структурные преобразования в экономике, техническое обновление, существенная экологизация процесса социально-экономического развития. Экологически безопасной можно считать такую трудовую деятельность человека, при которой ее воздействия на окружающие экосистемы не превосходит изменений, признанных допустимыми.

В развитых странах запада используют вторичное сырье, и оно превратилось в отраслевую сырьевую базу для целого ряда отраслей промышленности. Так, в Германии макулатура обеспечивает 45% потребностей бумажных предприятий страны. На бумажные фабрики возвращаются четыре из пяти номеров журналов и газет, половина упаковочных материалов, что позволяет сохранять десятки тысяч гектаров леса, сохранить потребление электроэнергии, чистой воды и других ресурсов. Также очень экономично используют дождевую воду для хозяйственных нужд. Мы также могли бы взять все это на свое вооружение. В советское время мы покупали молочные и многие другие продукты питания в стеклянных тарах и при покупке сдавали эти тары за вычетом стоимости. Было отходов намного меньше, и мусорный полигон не так быстро заполнялся, как сейчас. Полностью разрушена система раздельного сбора (мусора, пищевых отходов, макулатуры, текстиля, металлолома и т.д.), система очистки территорий от бытовых отходов несовершенна. Не проводится сортировка и использование бытовых отходов в качестве вторичного сырья, практически отсутствует переработка отходов. Во многих странах работают мусороперерабатывающие заводы, которые изготавливают всевозможные брикеты для удобрения сельскохозяйственных культур и т.д.

Негативное влияние на состояние атмосферы оказывает рост автотранспорта, неудовлетворительное качество дорог, использование неисправных и старых автомобилей, некачественного топлива. Основной вид транспорта у нас автомобильный, на долю которого приходится свыше 95% грузовых и пассажирских перевозок. Установлено, что вблизи оживленных магистралей концентрация свинца в воздухе превышает все допустимые нормы.

Необходимо при создании производства использовать безотходные и малоотходные технологии, замкнутые циклы водопользования, замена химических методов борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных и лесных растений биологическими,

устройство звук поглотительных приспособлений, использование отходов для получения полезной продукции, поиски новых видов топлива.

Запасы минерального сырья и топлива, находящихся в недрах Земли, не безграничны. И многие из них относятся к исчерпаемым и практически невозобновимым ресурсам. В связи с этим решение проблемы рационального использования минеральных ресурсов особенно актуально сейчас и сегодня.

Понятие «Охрана природы» возникло в конце XIXв. в начале XXв. Тогда оно рассматривалась лишь, как охрана отдельных видов животных и растений, других уникальных природных объектов. В 30-х годах XXв. появилась угроза загрязнения воздуха, воды и др. объектов природы

В 50-70гг. в результате бурного развития техники и производства почти вся биосфера Земли оказалась объектом воздействия человека, создалась реальная угроза здоровью населения, экономике и нормальному функционированию природных систем, получило распространение понятие «Охрана окружающей среды». Должно быть реализовано правило: кто использует природу, тот ее и охраняет. Природа должна охраняться везде на всех территориях, где живет, работает и отдыхает человек, а не только те объекты, которые включены в список всемирного природного и культурного наследия.

Современная наука исчисляет возраст Земли в пять-шесть миллиардов лет. Есть три самых главных аспекта безопасности любой страны. Это экологическая, экономическая и социально-политическая безопасность. Экологическая безопасность выходит на первый план.

Истощение природных ресурсов ведет к спаду экономики, падение экономики – к бедности, а бедность подталкивает к хищническому истреблению природных ресурсов. Вот такой заколдованный круг, из которого нам необходимо выпутаться.

Кыргызстан высокогорная страна и относится к экосистемам нестабильным, особо уязвимым к природному и антропогенному воздействию. В отличие от равнин, где процессы в горах протекают с тысячекратной интенсивностью. Например, если водная эрозия почв на равнинных территориях идет очень медленно – десятки и сотни лет, то на склонах гор водная эрозия может уничтожить и без того тонкий почвенный покров за несколько лет.

В связи с этим достижение устойчивого развития является одной из приоритетных направлений нашего государства.

#### **Литература:**

1. Емельянов А.Г. Основы природопользования. - М., 2006. - 79с.
2. Павлов И.Ю. / Шевченко А.Т. Основы природопользования. - М., 1999. – С.32.
3. Чапек В.Н. Экономика природопользования. - М., 2000.- С. 29-69
4. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов. - М., 1972. – С.47-76.
5. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. - М., 1991- 215с.
6. Уайт Г. География, ресурсы и окружающая среда. - М., 1990 – 113с.
7. Варламов А.А., Хабаров А.В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов. - М., 1999. – С.29-58
8. Доолоталиев С. Экономика природопользования Кыргызстана. - Б., 1998. – С.37
9. Закон Кыргызской Республики «Об охране атмосферного воздуха». - №51 от 12.06.1999.
10. Окружающая среда в Кыргызской Республике, статистический сборник. - Бишкек: Нацстатком, 2001.
11. Современное состояние экологии в Кыргызстане. Обзорная информация. - Б., 2004.
12. Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992



## СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ КЫРГЫЗСТАНА

Карыбаев С.К., д.э.н., профессор КГУ им. И.Арабаева

**Аннотация:** В текущем периоде рыночных преобразований становится очевидной теснейшая связь планирования рационального природопользования и охраны окружающей среды с решением проблем финансирования в данной сфере. Адекватное финансирование – важнейшее условие решения экологических проблем. Статья посвящена анализу сложившихся методов инвестирования в природоохранную деятельность и поиску оптимальных направлений формирования финансового портфеля в целях инвестирования природоохранных мероприятий как за счет внутренних, так и за счет внешних источников. Приводятся критерии оценки и отбора инвестиционных экологических проектов. Особый акцент сделан на анализе экологического страхования как одного из наиболее перспективных источников инвестиций.

**Ключевые слова:** рациональное природопользование, природоохранные инвестиции, финансовое обеспечение природоохранных мероприятий, источники природоохранных инвестиций, отбор инвестиционных проектов

**Abstract.** In the current period of market reforms, it becomes obvious the close connection between planning of rational nature management and environmental protection with the decision of problems of financing in this field. Adequate funding is essential for solving environmental problems. This article analyzes the existing methods of investing in environmental protection activities and the search for optimal ways of formation of financial portfolio for investment of environmental protection measures both through internal and through external sources. The criteria used for the evaluation and selection of environmental investment projects. Particular emphasis is placed on the analysis of environmental insurance as one of the most promising sources of investment.

**Key words:** environmental management, environmental investments, financial support of environmental activities, sources of environmental investment, selection of investment projects

В 1989-1990 гг. в Кыргызстане стала формироваться новая экологическая политика переходного периода, ориентирующаяся на развитие экономико-организационных механизмов регулирования природопользования и децентрализации управления охраной окружающей среды, расширение прав полномочий республиканских и местных органов управления.

Государственная экологическая политика является одним из важнейших инструментов эффективного управления социально-экологическим положением.

Следует отметить, что государственная экологическая политика охватывает комплекс специфических политических, экономических, юридических и иных мер, предпринимаемых государством с целью оперативного управления экологической ситуацией и обеспечения рационального природопользования на территории республики, в первую очередь обеспечение гармоничного, динамично-сбалансированного развития экономики, общества, природы.

В настоящее время государственная экологическая политика Кыргызской Республики определяется концепцией устойчивого развития, что закреплено Указами Президента Кыргызской Республики от 4 февраля 1994 г. "О государственной стратегии Кыргызской Республики по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития" и от 1 апреля 1996 г. "О Концепции перехода Кыргызской Республики к устойчивому развитию". Основные принципы, задачи и мероприятия экологической политики определяются: зако-

нодательством Кыргызской Республики (Конституция Кыргызской Республики; Закон КР "Об охране окружающей среды" и др.); программами Правительства Кыргызской Республики в области структурной перестройки экономики и экономического роста; республиканскими целевыми программами; государственными стандартами и иными нормативно-правовыми актами.

Несмотря на имеющую практику применения экономических (рыночных) методов регулирования природопользования и охраны окружающей среды в развитых зарубежных странах, среди ученых и специалистов нет единого мнения в оценке эффективности этой практики. Определенная часть специалистов рассматривает экономические рычаги как дополнение к прямому регулированию природопользования. В различных странах имеются убедительные примеры эффективного функционирования отдельных элементов экономического регулирования, однако пока нет оснований для выбора оптимальной системы рычагов, пригодной для большинства государств. Практически каждая страна ищет свой путь в этой области и, как правило, это привело к большому разнообразию отдельных используемых методов и взглядов, так и их сочетаний.

Учитывая беспрецедентное различие технического уровня отсталости предприятий даже в рамках одной отрасли, для экономики Кыргызской Республики практически трудноосуществимо прямое административное регулирование выбросов (сбросов) загрязняющих веществ. В связи с этим экономико-организационный механизм должен также, выполнять функцию стимулирования замены старых экологически опасных производств более современными прогрессивными методами, т.е. технологического обновления отраслевой структуры промышленности.

По этой причине невозможно было просто копировать готовую эколого-экономическую систему регулирования охраны окружающей среды зарубежных стран. Следовательно, следует сформировать свою эколого-экономическую политику, учитывающие специфические особенности Кыргызстана, как горной страны, в переходный период.

На территориях с большой концентрацией промышленного и сельскохозяйственного производства происходят значительные отрицательные сдвиги, угрожающие экологической структуре и общей природной сбалансированности. Высокий уровень содержания ртути в почвах обнаружен в поселке Хайдаркан. Ухудшается состояние воздушного бассейна в городах Токмак, Кант, Кара-Балта, в поселке Хайдаркан, селе Курменты и других. В настоящее время выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух республики достигли более 180 тыс. тонн в год. В список городов республики с наибольшим загрязнением воздуха включены города Фрунзе и Ош. Из предусмотренных планом воздухоохраных мероприятий в 1988 году выполнено только 80%. Допускается перенасыщение почв химическими удобрениями и пестицидами. Доля загрязненности пищевых продуктов остаточными количествами пестицидов продолжает оставаться высокой.

В нарушение земельного законодательства под строительство объектов различного назначения зачастую отводятся высоко-продуктивные сельскохозяйственные угодья. Недостаточными темпами осуществляется рекультивация нарушенных земель. Ежегодно не осваиваются средства, выделяемые на противоэрозионные, гидротехнические и противоселевые мероприятия.

В неудовлетворительном состоянии находятся естественные пастбища, где продуктивность за последние годы значительно снизилась. Более 3 млн. гектаров естественных травостоев заросли кустарниками и стали непригодными в хозяйственном обороте. Серьезную озабоченность вызывает состояние лесных массивов. Леса Киргизии, имеющие большую водоохранную, почвозащитную и водорегулирующую роль, катастрофически сокращаются. С 1930 года по настоящее время площадь, покрытая лесом, уменьшилась с 1,2 млн. гектара до 680 тыс. гектаров. Массивы ореховых, арчевых и еловых лесов сокра-

тились более чем наполовину. Значительно ухудшилось состояние пойменных лесов. Низка эффективность проводимых лесовосстановительных работ и их охрана.

Не принимаются действенные меры по охране природы и защите от загрязнения уникальной курортной зоны озера Иссык-Куль. По-прежнему на побережье озера много источников загрязнения: нефтебаз, купочных ванн для овец, складов удобрений и ядохимикатов. Неудовлетворительное состояние в организации очистки и обеззараживание сточных вод.

Разрабатываемые научно-исследовательскими и проектными организациями республики рекомендации по улучшению экологической обстановки, как правило, не предусматривают осуществление комплексных эффективных природоохранных мер. В условиях нарастающей хозяйственной деятельности проводимая работа министерствами, ведомствами, исполкомами местных Советов остается малоэффективной.

Превалирование ведомственных интересов над региональными и общегосударственными, просчеты в развитии и размещении производительных сил, низкий уровень технологической организации производства, в котором доминирует морально и физически устаревшее оборудование, привели к нарушению природных экосистем и загрязнению окружающей среды различными отходами производства и коммунально-бытового хозяйства.

В практике министерств и ведомств укоренилось стереотипное пренебрежительное отношение к интересам местного населения. На охрану и воспроизводство природных ресурсов выделяются незначительные средства, которых практически не хватает для строительства природоохранных объектов.

В результате научно необдуманных действий в вопросах экологии из года в год ухудшается уникальная природа Киргизии, а в некоторых районах она перешла в кризисное экологическое состояние. К таким территориям относятся Чуйская долина, бассейн оз. Иссык-Куль, орехово-плодовые леса юга Киргизии и другие. Города Бишкек и Ош входят в число городов республики с наиболее неблагоприятной гигиенической и экологической обстановкой. В неудовлетворительном состоянии находятся сельхозугодья, около 64 процентов их подвержены эрозии, 36 процентов относятся к дефляционноопасным. По причине большой плотности овцепоголовья и бессистемного выпаса скота происходит интенсивная деградация пастбищ.

На первом этапе, в 1991-1995 годах, финансовые и материальные ресурсы должны быть использованы преимущественно на осуществление неотложных мероприятий по строительству природоохранных объектов, обновлению технологических процессов в промышленности, сельском и жилищно-коммунальном хозяйстве, выводу из эксплуатации устаревших, экологически опасных производств и предприятий, что позволит обеспечить существенное сокращение выбросов вредных веществ.

К 2005 году предстояло существенно улучшить экологическую обстановку в республике, реализовать специальные экологические программы восстановления нарушенных экосистем и ликвидации ущерба, нанесенного окружающей среде и отдельным ее территориально-природным комплексам.

Несмотря на серьезные трудности внедрения экономико-организационного механизма, в целом его итоги оцениваются положительно. Уже в 1991г. плата за загрязнение окружающей среды была введена на всей территории Кыргызстана.

Экономический механизм введения платы за загрязнение значительно продвинула работу по инвентаризации источников выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Предприятия начали обращать серьезное внимание на эколого-экономическое обоснование своей деятельности, в ряде регионов даже при сокращении выделения инвестиций их общий объем в природоохранные мероприятия увеличился за счет вложения, собственных финансовых средств, предприятий.

Существенно повысилась роль территориальных органов в управлении природопользованием, у них появились стимул и собственные финансовые источники для природоохранной деятельности, образуемые за счет платежей фонды охраны природы. Появились и стали быстро развиваться государственные и негосударственные научные центры, малые предприятия, коммерческие консультационные фирмы, работающие в области охраны окружающей среды, т.е. реально начался формироваться рынок экологических работ и услуг. Значительное развитие получили комплексные научные исследования экологической обстановки в регионах, позволившие разработать региональные программы рационального природопользования.

Необходимо подчеркнуть, что активное развитие экономико организационного механизма управления явилось важным фактором, определившим становление и обновление природоохранных органов Кыргызстана.

Принятое в 1990г. решение о создании Государственного Комитета КР по охране природы и соответствующих комитетов на местном уровнях положило начало формированию системы государственных органов, осуществляющих комплексный контроль и оперативное управление за рациональным природопользованием и охраной окружающей среды.

В то же время, во исполнение Государственной программы охраны окружающей среды Постановлением Правительства Республики Кыргызстан было утверждено «Положение о Государственном контроле в области охраны природы и использования природных ресурсов» от 25 декабря 1992г. №630, где конкретно были определены следующие положения:

Целью Государственного контроля в области охраны окружающей среды и рационального природопользования было обеспечение министерствами и ведомствами, местными государственными администрациями, предприятиями, учреждениями, организациями, независимо от их форм собственности, юридическими и физическими лицами в соблюдении природоохранного законодательства, в выполнении государственных экологических программ, концепций по охране окружающей природной среды и рациональному природопользованию.

В 1993 г. Государственный комитет по охране окружающей среды преобразовывается в Министерство по охране окружающей среды Кыргызской Республики. Однако на начальном этапе работы комитеты были сориентированы преимущественно на осуществление контрольно-надзорных функций в условиях административной экономики. Соответственно этим функциям формировались структура и кадровый состав Комитетов по охране природы.

В 1997 года от 4 августа состоялся Совет Безопасности КР, где было принято Постановление Правительства КР «О состоянии, проекта Концепции и мерах по обеспечению экологической безопасности Кыргызской Республики»

В проекте Концепции отмечалось, что за последние годы в республике проведена определенная работа по улучшению организации природоохранной деятельности. Государственный комитет по охране природы Кыргызской Республики преобразован в Министерство охраны окружающей среды. Осуществлена институциональная реформа, сокращено количество управленческих структур, усилены первичные районные звенья. Президентским Советом по устойчивому развитию при поддержке ПРООН разработаны основные направления Национальной стратегии устойчивого развития, одно из которых определяет приоритеты экологической политики республики на долгосрочную перспективу. На Национальном форуме по устойчивому развитию принята Декларация. Правительством Кыргызской Республики совместно с Всемирным Банком разработан и утвержден Национальный план действий по охране окружающей среды.

Вместе с тем в природоохранной деятельности имеются серьезные недостатки. Экологическая ситуация в республике продолжает ухудшаться, а по ряду параметров в отдельных районах она приближается к кризисной обстановке.

Действительно по мере того как возрастают пороговые нагрузки на природно территориальные комплексы и ресурсы, нарушаются пределы надежной продуктивности экосистем. Интенсивная деградация экономико образующих природных экосистем и ухудшение экономических условий, со всей очевидностью проявившихся в Кыргызстане, представляют не меньшую угрозу национальной безопасности. Экологические стрессы и истощение природных ресурсов и, в конечном счете, переходят в экономические кризисы с социальными и политическими последствиями: снижением продуктивности земель, уменьшение дохода на душу населения, рост внешней задолженности-лишь малая их часть.

К сожалению, наши экономисты и политики не располагают достаточно необходимыми материалами о состоянии базовых ресурсов и экономико образующих природных экосистем. Деградация природной среды показывает степень отрицательного воздействия на национальную экономику. Громадный рост в последние годы внешнего долга, по всей вероятности, является наиболее ощутимым проявлением ухудшения экологического состояния и экономического положения в Кыргызстане.

Правительство республики, оказавшееся перед лицом растущей внешней задолженности, проходит через определенные стадии того, что становится «опознавательным синдромом». Первоначальной реакцией руководства республики, испытывающей трудности с выплатой долга, является стремление превратить краткосрочный долг в долгосрочный. Этот способ в некоторой степени помогает, но, в итоге мы начинаем понимать невозможность одновременной выплаты самого долга и, накопившихся процентов к нему

Существует удивительная параллель между превышающие пороги продуктивности экологических систем, к превышению обеспеченный порог внешней задолженности. Как только нагрузки на экосистемы начинают превышать возможности их естественной продуктивности. Дальнейшее увеличение нагрузок, т. е. рост потребностей, приводит к расходованию критического запаса ресурсов, и деградации приобретает механизм самоускорения.

То же самое происходит и с внешним долгом. Возрастая быстрее, чем развивается экономика, в итоге может достичь такой критической ситуации. Когда его уплата, даже если она ограничена лишь выплатой процентов, наносит такой ущерб экономике, что производство начинает сокращаться, следовательно, происходят экологические издержки за счет недофинансирования экологических программ и проектов. Когда правительство республики не в состоянии больше выплачивать накопившиеся процентные надбавки, рост долга может стремительно расти вверх. Если республика перейдет пороги допустимой продуктивности или допустимой задолженности, ей будет очень трудно обратить процесс.

Республика за последние годы находится на грани продовольственной безопасности, хорошо видна сложная взаимосвязь между ухудшением состояния окружающей среды, снижением объема производства продовольствия на душу населения и увеличением предстоящего инвестирования в реабилитации окружающей среды. Являясь республикой, где продуктивность сельскохозяйственных земель стала меньшей, чем поколение назад, преимущественно аграрный сектор оказался в затруднительном положении с выплатой финансовых средств на охрану и воспроизводство природных ресурсов в срок, какими бы благами ни были намерения его руководства.

Более важным, однако, является то, что руководство Кыргызстана начинает понимать, что те меры по ужесточению экономии, на которые согласились мы пойти в ответ на пересмотр сроков инвестиции, на самом деле ухудшаются экономические, экологические и социальные условия жизни населения. Действительно, мы озабочены тем, что «затягивание поясов» может привести к политической нестабильности, а это отрицательно сказыв-

вается на процесс экономического развития, и в конечном итоге необходимого инвестирования природопользования и охраны окружающей среды.

Особую тревогу вызывает состояние земель сельскохозяйственного назначения, качество и использование вод - жизненно важных природных стратегических ресурсов Кыргызской Республики, а также леса и других зеленых насаждений. Это обусловлено, прежде всего, экономической ситуацией - государство пока еще не в состоянии выделять достаточное количество финансовых средств на природоохранные мероприятия.

На наш взгляд одним из основных проблем в этом отношении является частная собственность на землю. Частник пока не в состоянии финансировать улучшение экологического состояния своего земельного надела.

Существующая на сегодня система государственного управления и охраны окружающей среды уже совершенно неэффективна. Налицо дублирование и параллелизм природоохранных функций между министерствами и административными ведомствами, совмещение в отраслевых министерствах и административных ведомствах контролирующих и хозяйственных функций, что приводит к безответственности, распылению бюджетных ассигнований, материально-технических ресурсов и к нерациональному природопользованию.

Практически разрушена система мониторинга за состоянием и качеством окружающей среды.

Министерство охраны окружающей среды Кыргызской Республики еще не обеспечил комплексный подход по контролю за качеством окружающей среды, недостаточно используются права и обязанности законами и Положением о министерстве, медленно продвигается работа по разработке правовых и экономических механизмов природопользования, нерационально используются местные фонды охраны окружающей среды.

Отраслевые министерства и административные ведомства, местные государственные администрации часто пренебрегают природоохранными законами и нормативно-правовыми актами.

Не обеспечивается выполнение подведомственными предприятиями и учреждениями мероприятий по предотвращению негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, В республику в большом объеме ввозится некачественного бензина, которое отрицательно влияет на состояние здоровья населения и в целом на экологию.

Отмечая, что экологическая безопасность является фундаментальной основой национальной безопасности и в целях обеспечения конституционных прав граждан республики на благоприятную окружающую природную среду и достижения устойчивого развития, Совет безопасности Кыргызской Республики отметил:

Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве КР, других министерств и ведомств и местных государственных администраций Кыргызской Республики по обеспечению экологической безопасности республики считает пока еще недостаточной. Принятую Концепцию экологической безопасности Кыргызской Республики необходимо довести населению.

Учитывая многоотраслевой характер экологических проблем и возрастающее значение охраны окружающей среды и рационального природопользования, возложить функции координирующего органа государственного управления по обеспечению экологической безопасности на Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве КР.

Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве КР совместно с другими заинтересованными ведомствами и областными государственными администрациями и органом местного самоуправления г. Бишкека к 1 сентября 1997г. должны были разработать и утвердить территориальные комплексные программы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

К 1 октября 1997г. необходимо было разработать механизм, предусматривающий ограничение ввоза в республику автотранспортных средств и технологического оборудования, в результате эксплуатации которых будет нанесен ущерб окружающей природной среде.

Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при Правительстве КР с другими министерствами и ведомствами в двухмесячный срок должны были разработать и представить в Правительство КР экономико организационный механизм, стимулирующие предприятия к принятию мер по снижению загрязнения и устранению диспропорций региональных нормативов платежей за загрязнения. Здесь же предусматривалась обеспечивать эффективное международное экологическое сотрудничество, привлечение грантов на природоохранные цели, а также предусматривать безусловное выделение средств, направленных на реализацию мероприятий по охране окружающей среды из выделенных кредитов, имеющих производственную направленность. Интересное предложение было выше названным министерствам принять меры к уменьшению внешнего долга по схеме "обмен долгов за экологию", учитывая международное значение в природоохранной деятельности, согласно шестого принципа Декларации Рио-де-Жанейро.

Предполагалась также ввести для всех хозяйствующих субъектов обязательный порядок регистрации в органах охраны окружающей среды квартальных и годовых бухгалтерских отчетов, представляемых в налоговую службу.

До конца 1997 г. было возложено конкретные меры по обеспечению безопасности урановых хвостохранилищ в районе города Майлуу-Суу и других.

Министерствам, административным ведомствам и другим центральным исполнительным органам, местным государственным администрациям и местному самоуправлению города Бишкек обеспечивать неукоснительное выполнение природоохранного законодательства, направлять свою деятельность на решение узловых вопросов охраны окружающей среды и рационального природопользования.

К основным направлениям современной экологической политики Кыргызской Республики в настоящее время можно отнести, в частности; формирование нового правового и экономического механизма природопользования и регулирования влияния хозяйственной, и иной деятельности на окружающую среду; совершенствование природоохранного законодательства и его адаптация к новой социально-экономической системе; развитие стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере экологии с учетом требований по включению Кыргызской Республики в международную систему экологической безопасности; создание единой системы государственного экологического мониторинга; стимулирование внедрения экологически чистых и ресурсосберегающих технологий; развитие института экологической экспертизы; развитие экологического предпринимательства ; расширение участия граждан в принятии решений в сфере экологии; укрепление международного сотрудничества в области защиты природы; создание системы непрерывного экологического образования и т.д.

Наиболее существенное влияние на практическую реализацию концептуальных основ экологической политики, по нашему мнению, оказывают такие факторы, как: реальная степень обострения экологических проблем на территории конкретного государства; характер социально-экологических проблем, порождаемых ухудшением экологической ситуации; научная неопределенность в решении ряда принципиально важных вопросов функционирования экосистем; ресурсные, в том числе и финансовые ограничения; реальный уровень развития ресурсосберегающих и природоохранных технологий, в том числе технологий утилизации и уничтожения отходов; экономическая эффективность производства и конкурентно-

способность экологически чистой продукции; социальные реакции населения; международные обязательства.

Значительная конструктивная роль в координации усилий отдельных государств в области разрешения экологических проблем принадлежит ООН. В частности, именно Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, состоявшейся в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро (Конференция Рио-92), намечены направления международного сотрудничества в охране окружающей среды, рациональном природопользовании, обеспечении устойчивого развития. По нашему мнению, на некоторых вопросах формирования к реализации государственной экологической политики стоит остановиться подробнее. Прежде всего, целесообразно рассмотреть некоторые проблемы, связанные с ее концептуальными основами. Опыт почти десятилетия, прошедшего с момента принятия основных положений концепции устойчивого развития на Конференции Рио-92, с очевидностью показал, что определенная эйфория, вызванная у части специалистов и представителей СМИ решениями Конференции, была несколько не обоснована. За последние годы явно обозначилось "расползание" самого понятия "устойчивое развитие" на преимущественно социальную (академик В.А.Коптюг и др.) и преимущественно экологическую компоненты (В.И.Данилов-Данильян и др.), что явно свидетельствует об эклектичности самой концепции (по крайней мере в виде, сформулированном на Конференции Рио-92). Эволюция взглядов специалистов на экологическую компоненту концепции весьма симптоматично. Так, в одной из публикаций последнего времени Председатель Госкомэкологии России В.И.Данилов-Данильян пишет: "Устойчивое развитие"...естественно определять как такое, при котором не превышаются пределы хозяйственной емкости биосферы. Все действительно целесообразные (sic!) свойства устойчивого развития, когда-либо отмеченные в литературе, автоматически следуют из этого определения".

Необходимо отметить, что при таком подходе к устойчивому развитию вообще теряется грань между "концепцией устойчивого развития", с одной стороны, и "экологическим императивом" академика Н.Н.Моисеева, принципом коэволюции, да и концепцией экологической безопасности с другой. Ранее выявленное исследованиями скептическое отношение экспертов и населения к концепции устойчивого развития сохраняется поныне. В частности, согласно результатам уже упоминавшегося нами опроса, проведенного в 2008 г. в пгт. Мин-Куш район расположения экологически потенциально опасных объектов, лишь 8,0% респондентов считают, что данная концепция предлагает реальный выход из экологического кризиса, 34,5% расценивают ее как очередную политическую кампанию, а 47,1% сообщили, что ничего не слышали о ней (с учетом времени, прошедшего после принятия концепции, усилий СМИ по ее пропаганде и т.п. этот ответ можно, по-видимому, интерпретировать как "и слышать не хотим". Для сравнения можно привести результаты массового опроса, проведенного в г. Бишкек в 2007 г., согласно которым у респондентов доминировали следующие оценки концепции устойчивого развития: реальный выход из экологического кризиса (по мнению 14,3% респондентов); политическая кампания (17,5%); фантазия (10,0%); не знаком (57,0%).

Весной 1996 г. в период подготовки документов на высшем государственном уровне по реализации концепции, широких дискуссий в СМИ и специальных изданиях эксперты-работники природоохранных служб оценили ее следующим образом: знаком, поддерживаю безоговорочно (5,7%); знаком в общих чертах, поддерживаю в общих чертах (42,3%); знаком понаслышке, поддерживаю (9,62%); знаком, но не поддерживаю (15,38%); не знаком (21,15%).

Многие научные авторитеты с самого начала не скрывали своего негативного отношения к концепции. Так, одна из наиболее жестких оценок Конференции Рио-92 в целом принадлежит известному политологу А.А.Зиновьеву. По его словам, "это была самая



грандиозная и дорогая пустышка в истории человечества, самый грандиозный фестиваль словоблудия, пустой и безответственной болтовни".

Менее категорично, но достаточно негативно мнение, высказанное по поводу Конференции, академиком Н.Н.Моисеевым: "... он (экологический конгресс) был проведен на правительственном уровне и уже, поэтому знаменует собой важный этап в развитии общественного ноосферного сознания. Вместе с тем ...он не оправдал надежды специалистов и, что может быть особенно опасно - породил определенные иллюзии. ... Мне кажется, что концепция устойчивого развития - одно из опаснейших заблуждений современности. Особенно в том виде, как она интерпретируется политиками и экономистами".

Не вдаваясь в подробный анализ проблемы, все же следует подчеркнуть: по нашему мнению, приведенные данные свидетельствуют о том, что социологу, проводящему конкретное социально-экологическое исследование не следует превращать концепцию устойчивого развития в необсуждаемый "символ веры".

Вторым важным моментом формирования концептуальных основ государственной экологической политики, на который нам хотелось бы обратить внимание, заключается в выборе экономико-организационного механизма природопользования и охраны окружающей среды. С точки зрения экономической теории экологические последствия производства относятся к т.н. внешним (экстернальным) эффектам, возникающим при дисбалансе частных и общественных выгод. Соответствующим примером может служить производство электроэнергии на ТЭЦ. Он несомненно, является общественно полезным производством и приносит доход владельцу ТЭЦ. Однако он же может являться причиной кислотных дождей и повышения радиоактивного фона на прилегающих территориях, т.е. причинять ущерб людям, никак не участвующим в получении прибыли от продажи электроэнергии.

Стандартное предписание неоклассической экономической теории, связанное с именем известного английского экономиста А.Пигу, состоит во введении государством специального налога на предприятия, порождающие негативные внешние эффекты и контроле, за их деятельностью.

Принципиально иной подход следует из т.н. "теоремы Коуза" (Р.Коуз - крупнейший американский ученый, лауреат Нобелевской премии по экономике 1991 г.), согласно которой при разграничении прав собственности и возникновении возможностей обмена ими по взаимоприемлемым ценам в самых неожиданных областях возникает рыночный механизм, эффективность которого превосходит государственное регулирование. В сфере природопользования реализация данного подхода заключается в следующем: для конкретной местности устанавливаются допустимые уровни загрязнения, и открывается свободная продажа государством квот на загрязнение. Допустимый уровень выбросов предприятия в этом случае определяется объемом приобретенной им квоты. При этом производители сразу становятся заинтересованными в переходе на чистые технологии и выгодной перепродаже квот более "грязным" предприятиям.

Поскольку в государственной экологической политике можно проследить влияние обоих подходов, то для получения научно корректных результатов исследования социологу, по нашему мнению, принципиально важно определить, с каким из них он сталкивается в конкретном случае.

Однако, несмотря на наличие дискуссионных вопросов концептуального уровня, реальные масштабы государственного регулирования экологической ситуации исключительно велики. Их можно иллюстрировать на следующих примерах: к началу 1998 г. экологическим контролем было охвачено около 250 предприятий (в 2 раза больше, чем в 1991 г.), по оценке независимых экспертов, это практически все предприятия, нуждающи-

еся в экологическом контроле. Количество проектов проходящих государственную экологическую экспертизу возросло с 50 в 1991 г. до 90 в 1997 г.

Как представляется, именно определенная недооценка властными структурами роли активной государственной экологической политики в формировании социально-экологической ситуации в республике может иметь негативные последствия в различных сферах жизни общества. Например, в политической сфере данная тенденция чревата утратой доверия населения к властям и традиционным политическим партиям. Причиной этого являются реальные особенности общественного сознания. Так, например, социологическое исследование, проведенное при участии автора в 4 промышленных центрах Кыргызской Республики показало, что по мнению более 60% опрошенных именно государство несет главную ответственность за обеспечение экологической безопасности граждан. Данные других исследований, проведенных в период 1991-1999гг, близки к выше приведенным. Таким образом, именно от государства как такового основная масса населения ждет решительных действий по улучшению экологической ситуации. Надо отметить, что данные экспертных опросов обнаруживают ту же тенденцию. Доля экспертов, считающих, что главным условием обеспечения экологической безопасности республики является целенаправленная деятельность государства, которых ежегодно составляет около 70-80%. Мнения же о подобной роли частного предпринимательства придерживается лишь 5-10% экспертов.

Проведенные результаты исследований вполне естественны, поскольку в нынешней обстановке экономического кризиса прямо зависят от государства и определяются его экологической политикой: перевод конверсируемых предприятий оборонного комплекса, например завод им. Ленина на выпуск природоохранного оборудования; государственные гарантии кредитов на закупку и внедрение "чистых" технологий, на закупку или лизинг экологически чистой зарубежной техники; налоговое стимулирование внедрения прогрессивных технологий и т.д.; разрешение или запрещение Госгорпромнадзором Кыргызстана эксплуатации изношенного экологически опасного оборудования на транспорте, в промышленности, строительстве и горнодобыче и т.д. Таким образом, активная государственная экологическая политика и учет экологической ситуации в остальных областях государственной политики представляют собой в нынешних условиях главную предпосылку разрешения экологических проблем.

### Литература

1. Рациональное использование уязвимых экосистем: устойчивое развитие горных районов. Глава 13 Повестки дня на XXI век. Доклад Конференции ООН по окружающей среде и развитию. A/CONF.151/26, Vol. II, 1992. - pp. 67-75.
2. Сборник нормативных актов Кыргызской Республики по охране окружающей среды. - Бишкек: МООС. - Вып. 1, 1997.
3. Экономическая и финансовая политика в сфере охраны окружающей среды: Сборник аналитических материалов, нормативных правовых актов и ведомственных документов // Под общ. ред. В. И. Данилова-Данильяна. М.: Изд-во НУМЦ Госкомэкологии России, 1999.
4. Экологические индикаторы. - Бишкек: НПООС, 1997. – 209с.
5. Экологический Кыргызстан. - Бишкек, 1996. С. 29.

## НАЦИОНАЛЬНАЯ ВЫРАЖЕННОСТЬ ПОЛИТИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ КЫРГЫЗСТАНА

Карыбаев С.К. д.э.н., профессор, Дуйшеналиев Ч.Д. к.п.н.  
КГУ им. И. Арабаева, email: igz.arabaeva@mail.ru

Политико-географическое положение (ПГП) Кыргызстана – это его геопространственное отношение к политическим данностям, которые находятся вне его и оказывают на него влияние. Это влияние может приобретать не только непосредственно политический характер. Так, национальная выраженность политико-географического положения Кыргызстана в континентальных условиях часто является фактором ее политического стремления к выходу к мировым коммуникациям и часто стимулирует ее агрессивность.

**Ключевые слова:** Географическое положение, геополитика, макро, микро, границы ландшафт.

The Political Geographical Location (PGL) of Kyrgyzstan is his geospatial relation to politichecksky realities which are out of him and exert impact on him. This influence can gain not only neposredstvenno political character. So, national expressiveness political and geographical position of Kyrgyzstan in the kontinentalknykh conditions often is a factor of her political aspiration to an exit to world communications and often stikmulirut its aggression.

**Keywords:** Geographical location, geopolitics, macro, micro, borders landscape.

Политико - географическое положение давно стали важнейшими факторами современной макро-политики. Они строятся на принципах, опираясь на которые, можно сформулировать геополитическую модель в каждом конкретном случае.

Географические особенности тех или иных регионов планеты являются, таким образом, не только “мертвым”, “материальным” феноменом, но живой реальностью, природным проявлением “сверхприродного”, незримого. Народы, этносы, государства, связанные с этими реальностями, соотносятся с их географической спецификой на уровне живого синтеза, идеи. Цивилизация всегда была субъективным полюсом географического положения; объективным же полюсом был ландшафт и особенности земной среды. Поэтому геополитика имеет дело с “субъективно-объективными организмами”, имеющими свой особый мирокро- и макрокосм.

Так, к примеру, горы Кыргызстана (вместе с их цивилизацией, этносом, религией и т.д.) представляют собой особую самостоятельную реальность. На этом уровне геополитика напрямую сопряжена с символической географией, которая рассматривает всю землю как единый Священный Текст, написанный особыми знаками и символами. Именно из такого комплекса представлений родилась собственно геополитика как область знаний, как наука. Задолго до того, как она получила свое название.

Политико-географическое пространство Кыргызстана очень разнородно, что главным образом связано с особенностями исторического развития страны и сложным этническим составом. Различия проявляются и в языке, и в религии, и в чертах характера четырех народов, составляющих коренное население Кыргызстана. Неоднородная этнотерриториальная структура Кыргызстана отражается в его внутренней, и внешней политике. Анализ политико-географического положения (ПГП) Кыргызстана занимает одно из ключевых мест в политико-географическом исследовании государства. В развитии Кыргызстана большую роль сыграли особенности ее географического положения в мире и в Центральной Азии. ПГП Кыргызстана не могло не стать одним из основополагающих

факторов в развитии и становлении ее современного политико-географического пространства и в проблеме ее участия в европейской интеграции.

Географическое положение, т. е. отсутствие выхода к морю, отнюдь не может полностью объяснить текущую экономическую ситуацию, в которой находится Кыргызстан. Немалое, а то и еще более серьезное воздействие оказывают и другие факторы, и в частности политический климат и стабильность.

Естественно, отсутствие выхода к морю ложится дополнительным бременем на Кыргызстан, однако многие сегодняшние проблемы можно было бы уменьшить, если бы первоочередное внимание уделялось активизации вялых реформ и укреплению регионального сотрудничества в целях решения наиболее насущных проблем транзита, снижения транспортных издержек и ускорения выхода на мировые рынки.

Кыргызстан не имеет выхода к морю и расположена далеко от рынков, и это весьма серьезный фактор в ее экономической деятельности, особенно после начала экономических преобразований.

Кыргызстан расположена почти в самом центре Центральной Азии, современный Кыргызстан граничит с Казахстаном, Узбекистаном, Таджикистаном и Китаем, среди группы с переходной экономикой развивающихся государств, на перекрестке важнейших транспортных магистралей, трансасиатских торговых путей как меридионального, так и широтного направлений. Эти обстоятельства играли значительную роль в политике, экономике и культуре страны на всем протяжении ее истории и обеспечили Кыргызстана большие экономические и политические выгоды. Кыргызстан всегда имел тесные связи со своими соседями и была активно интегрирована в экономическую и политическую жизнь ЦА.

Кыргызстан не имеет выхода к морю. Тем не менее, отсутствие прямых выходов к морю порождает определенную зависимость Кыргызстана от своих соседей, в основном от Казахстана.

Однако эта изолированность носит лишь внешний (условный) характер и определяется в основном физико-географическими характеристиками. Тянь - Шань никогда в истории ЦА не были непреодолимым барьером между народами и культурами, а были скорее «местом встречи» различных соседствующих культур. Территория Кыргызстана как раз и служит таким примером.

Кыргызстан относится к категории малых стран ЦА. Однако следует отметить, что считая пространство главной категорией геополитики размеры территории государства далеко не пропорциональны его мощи. На первый план он ставил географическое положение государства и его организацию. По нашему мнению географическое положение определяется прежде всего отношением к основным коммуникационным линиям и потокам, приуроченным к ним (движение людей, армий, товаров, капиталов, идей). В этом отношении центрально-европейское расположение Кыргызстан ставит ее в очень выгодную ситуацию на пересечении данных потоков.

Государственные границы Кыргызстана, как известно, не совпадают с этническими и языковыми. Кыргызстан фокусирует на своей территории два «языковых клина» - кыргызский и русский (рис.4). Границы Кыргызстана как бы очерчивают место встречи этих двух языков. При этом государственная граница не менялась 2001 года. Кыргызским границам свойственны скорее контактная и фильтрующая функции, чем барьерная. Именно этим можно объяснить формирование на границах страны двух отчетливо выраженных трансграничных районов – Нарынского, Ошского и Баткенского.

В Кыргызстане накоплен богатый опыт приграничного сотрудничества. Особый тип приграничных районов образуют трансграничные районы, включающие наиболее активно взаимодействующие территории по разные стороны государственной границы. Нарын-

ский, Ошский и Баткенский принадлежат к числу самых зрелых азиатских "трансграничных" районов.

Географическое положение Кыргызстана в "сердце" ЦА позволяло включать ее в рассмотрение концепции Центральной Азии.

На Азиатском континенте, наравне с китайцами, кыргызы являются одним из древних народов. Кыргызы, единственные из всех тюркских народов, кто сохранил свое первоначальное название национальности - "кыргыз", история которого восходит доатлантической цивилизации. Истоки общетюркской и кыргызской государственности восходят к эпохе хунну (III-I век до н.э.) и получили свое дальнейшее развитие в процессе формирования самостоятельных государств Центральной Азии. Все это позволяет говорить, что кыргызы стояли у самых истоков тюркской государственности. В конце I-го века нашей эры кыргызы, сокрушив Уйгурский каганат, создали мощное государство - Кыргызский каганат. В состав Великого кыргызского каганата в то время входили территории на Востоке - начиная с Маньчжурии, на Западе - до Восточного Тянь-Шаня, на севере - до реки Ангары и озера Байкал, с южной же стороны границы доходили до Великой Китайской стены. Кыргызский каганат, развиваясь и расцветая, просуществовал, однако, недолго, всего лишь около одного столетия, и распался на мелкие феодальные владения.

Политико-географическое положение - это синтез множества элементов, сложная система, обладающая временной динамикой, гармония (или дисгармония) природы и политики, истории и географии. Его можно представить как систему, включающую три композиционных слоя - природный, идеальный и воплощенный. В него также включается топонимика.

Природный слой политико географического положения видится как совокупность природных явлений и условий, которые значимы для политической сферы. Природа оказывает непосредственное влияние на традиционные представления о мире. Природные условия ставят пределы возможностям политического развития, применения политических технологий, использования элементов иных политических систем и корректируют ассимиляцию заимствованных элементов. Сложные природные условия не раз в истории востребовали централизованное государство. Вспомним и дискуссию о том, насколько в Кыргызстане с ее суровым климатом применима рыночная модель экономики. Под влиянием природы формируются национальная политическая культура, ценностные ориентации.

Природа является ареной для человеческой деятельности, а ее внешний облик вместе с природными условиями становятся одной из первооснов визуальной формы политико географического положения. Для национальной культуры природа выступает в качестве "поэтического пространства", апелляция к которому особенно характерна для национализма. Представление о Родине - это форма политизации природных ландшафтов. Природный ландшафт в ходе политического процесса насыщается политическими смыслами, он ассоциируется с великими сражениями и другими значимыми историческими событиями, национальными символами (например, гора Хан Тенгри для кыргызов). Специальные исследования природного слоя политического ландшафта особенно характерны для географического детерминизма.

Кыргызы оказали большое влияние на ход исторических событий в Центральной Азии. В VI-VIII вв. нашей эры кыргызская государственность достигла небывалого взлета на берегах Енисея. Так, в VI веке нашей эры, в 30-40-х годах, на берегу реки Енисей, а также между Алтаем и Саянами одновременно с великим Тюркским каганатом образуется Кыргызское государство. В VIII веке под натиском войск Чингизхана и в последующие века кыргызы были раздроблены, разобщены: настали тяжелые времена, продлившиеся несколько веков и только в середине XIX века, когда Средняя Азия была присоединена к России, настала эпоха стабилизации и сплочения единого этноса кыргызов. Впоследствии

наметилось становление правопорядка, прекратились междоусобицы, войны междуфеодалными родоправителями, стали создаваться условия для объединения народа.

В возрождении кыргызской государственности огромную роль сыграла советская власть. Уже к 20-м годам XX века входившая в состав Советского Союза Кыргызская Республика обрела почву для создания своей государственности. На протяжении столетий кыргызы боролись за свою независимость. Необычайно трудным и долгим был путь кыргызов к своей независимости. Пройдя свой исторический рубикон, сегодня народ Кыргызской Республики живет в независимом, многонациональном и демократическом государстве.

Геополитическое Кыргызстана-небольшой страны Центральной Азии довольно низкого уровня того, что он не сырьевая, которая реализуется на глобальном или региональном рынках (исключение составляет аюль водные ресурсы и золотодобывающая промышленность) Кроме того, географическое расположение Кыргызстана вдали от основных грузопотоков Азии и горный рельеф республики превращают транзит грузы в ее территорией на нерентабельных (особенно по сравнению с соседями-конкурентами).

Исходя из этого, геополитическое положение Кыргызстана можно считать невыгодным, в связи с его периферийным расположением как в Азии, так и в Центральноазиатском регионе Правда, отдельные эксперты и аналитики, в частности, американские, считают, что геополитическое положение Кыргызстана - как раз посередине Шелкового пути - делает его местом пересечения и столкновения интересов Запада и так называемых азиатских "тигров", которые стремятся попасть на центральноазиатские рынки Последнее бесспорно открывает для кыргызской дипломатии дополнительный вектор партнерства и сотрудничества.

В целом же геополитическое положение Кыргызстана, борьбу за влияние в котором ведут как крупные мировые державы (США, РФ, КНР), так и государства, борющихся за лидерство в Центральноазиатском регионе (Казахстан, Узбекистан), является сложным и значительно ограничивает возможности маневрирования высшего руководства страны на международной арене Несмотря на это, первый президент Кыргызстана А. Акаев, стремясь сформировать международный имидж страны, как своеобразного островка демократии в регионе, сделал акцент на "многовекторности" внешней политики страны, в основе которой признание наличия в центрально-азиатском регионе интересов резких государств, прежде всего России, Китая и США. Этот принцип взят за основу в программных документах внешней политики Кыргызстана, в частности в так называемой "Дипломатии Шелкового пути", разработанной А. Акаевым.

Среди приоритетных задач политической географии Кыргызстана является и поддержание взаимовыгодных отношений с государствами бывшего СССР Ориентация на страны СНГ определяется возможностью реализации на их рынках кыргызской продукции Государства Содружества, главным образом Россия, воспринимаются гарантиями безопасности республики, несмотря на довольно сомнительную достоверность этих гарантий Также страны СНГ, прежде всего Казахстан и РФ, являются важными "импортерами" кыргызской рабочей силы, что способствует спаду в Кыргызстане социальной напряженности.

К приоритетам следует отнести и поиск возможностей сотрудничества с развитыми странами Европейского союза, США и Японией для получения финансовой помощи молодой кыргызской государстве доступ к гарантии из этих стран стало возможным благодаря позитивному имиджу Кыргызстана в мире, созданном А. Акаевым в первой половине 1990-х гг. Это способствовало созданию широкой сети кыргызских и иностранных неправительственных организаций.

Важным фактором, влияющим на формирование политической географии Кыргызстана является так называемый "китайский фактор", базирующаяся в основном на значи-

тельном коммерческой иммиграции в страну из КНР, а также китайские их инвестициях и грантах последнее время Пекин предоставляет Бишкеке и разнообразные кредиты.

В сферу "Дипломатии Шелкового пути" входит также участие республики в развитии новой архитектуры интеграции региона Членство во всех интеграционных объединениях на центральноазиатском пространстве (ОДКБ, ЕврАзЭС, ШОС) призвано укрепить относительно слабые позиции страны на международной арене. В этом смысле одним из важных политических задач, сформулированных А. Акаевым, стал одновременное вступление Кыргызстана в ВТО и Таможенного союза постсоветских республик, сформировавшихся впоследствии ЕврАзЭС.

Основные линии политической географии Кыргызстана сориентированы в двух направлениях: Россия - Центральная Азия - Китай и Европа - США - Япония касается первого из них, то его характерной чертой является близость членов этой триады в республику как ведущих торговых партнеров, рынков сбыта товаров и найма рабочей силы. Несмотря на привлекательность курса на сближение с соседними странами, в нем скрыты и существенные для Кыргызстану проблемы: сложные взаимоотношения с другими республиками центральноазиатского региона, в значительной мере неокOLONиальная политика Китая и России, соперничество за преобладание в регионе двух главных актеров - РФ и КНР. О развитии взаимоотношений с треугольником Европа (включая ОБСЕ) - США - Япония, то они должны уравновешивать отношения Кыргызстана с его большими соседями, влияние которых в последнее время значительно возрастает.

Каких конкретных результатов политической географии достиг Кыргызстан реализуя "Дипломатия Шелкового пути"? ацикавленисть Запада и, в частности, США в этой небольшой бывшей советской республике. Для США Кыргызстан является геополитическим пространством, которое расценивается как плацдарм, уравновешивающий Китай и Россию - две страны с коммунистическим прошлым. Неудивительно, что в 1990-х гг крупный западный бизнес уверенно утвердился в Кыргызстане. В золотодобывающей промышленности работают канадские фирмы, а разведку цветных и редкоземельные металлов ведут американские компании.

Но настоящим конкурентом западных держав в Кыргызстане, бесспорно, Китай для связи собственной экономики с европейскими рынками. Китай не менее Кыргызстана заинтересован в прокладке широтных Транском континентальных транспортных путей через территорию последней. Благодаря настойчивым усилиям китайцев было открыто автомагистраль Андижан-Ош-Сарата-Иркештам, соединяющей Узбекистан и Кыргызстан с Китаем, тогда же было начато строительство железнодорожной магистрали Андижан - Ош - Кашгар, которая должна стать началом возрождающегося "Великого шелкового пути" с Востока на Запад.

Очевидно, что Китай и политические причины, которые обуславливают его неравнодушное отношение к событиям в его центральноазиатских соседях. Главной является недопущение поддержки или распространение со стороны или с территории Кыргызстана и Казахстана пантюркистские пропаганды в Синцзян-Уйгурском автономном районе КНР. Учитывая указанное, китайско-кыргызское сотрудничество развивается динамично во многих сферах. ВЖ е 30% совместных предприятий в республике есть китайскими, две соседние страны подписали соглашение о двустороннем военно-техническом сотрудничестве.

Несмотря на основные ориентиры кыргызской политики, большое значение придается приоритетности региональных связей. Кстати, Кыргызстан считает наиболее перспективной формой экономической интеграции создание локальных группировок государств, поскольку эти процессы в рамках СНГ в целом осложненные существенной дифференциацией в состоянии экономического развития стран-участниц, в течении и направлении осуществля-

емых реформ. В региональных объединениях экономически маломощных государств с целью совместного использования их потенциала республика рассматривает как необходимое условие для установления подлинно равноправных отношений с экономически сильными странами СНГ. Бишкек заключил с Казахстаном и Узбекистаном трехсторонние соглашения, предусматривающие сотрудничество в экономической, гуманитарной и военной сферах. Упомянутые соглашения направлены ни на создание единого экономического пространства этих трех государств. В январе 1997 г был подписан Договор о вечной дружбе Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Республики Узбекистан, является беспрецедентным в международной практике. Кыргызстан присоединился к Таможенному союзу Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики Казахстан и Договора об углублении интеграции в экономической и гуманитарной сферах и всестороннее сближение между упомянутыми странами (29 марта 1996) Вместе с РФ, Белоруссией, Казахстаном и Таджикистаном Кыргызстан является членом Евразийского экономического сообщества (ЕврАзЭС), Кыргызстан является членом Центрально-Азиатского союза, в который входят Узбекистан, Казахстан и Таджикистан, кроме того, Кыргызстан - член ОДКБ и ШОС.

Главными региональными партнерами официального Бишкека является Казахстан (этому в немалой степени способствовали и родственные связи экс-президента Кыргызстана А. Акаева и президента Казахстана Н Назарбаева) и Россия (учитывая зависимость от ее энергетических ресурсов и зависимость промышленности Кыргызстана на рынки сбыта России).

Оценивая географическую политику Кыргызстана в целом, отмечаем, что взяв курс на многовекторность внешней политики и выдвинув ряд популярных инициатив вроде провозглашения Центральной Азии без ядерной зоной, возрождение Великого шелкового пути и ряд других, безусловно, полезных идей, первый президент республики А. Акаев отстранился от проблем реальной модернизации кыргызской экономики. Активная поддержка международных усилий в борьбе с афганскими талибами также добавила А. Акаеву значительной политической важности, которую однако не удалось конвертировать внутри самого Кыргызстана. "Тюльпановая революция" 2005 г и затяжной политический кризис в стране не увеличили возможности Кыргызстанские руководства в смысле проведения самостоятельного внешнеполитического курса, поэтому констатируем, что новая власть Кыргызстана во главе президентом страны А.Атамбаева, на международной арене в целом продолжает внешнеполитический курс первого президента страны, в основе которого балансирование между интересами разных политических взглядов.

#### Литература:

1. Бартольд В.В. Киргизы: Исторический очерк. Фрунзе: Киргизгосиздат, 1927
2. Бабурин В.Л. "География". – 2010 г. – № 45.
3. Баранский Н.Н. Экономико-географическое положение / Становление советской экономической географии: Избр. тр. М., 1980.
4. Голубчик М.М. Региональные аспекты геополитической стратегии России // География в шк. 2001. № 1
5. Майергоз И.М. Территориальная структура хозяйства. М.: 1986



## ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЫНОСА ВЕЩЕСТВ ВОДОТОКАМИ КАРГЫЗСТАНА

Карымшаков О.А. к.б.н., доцент, Колледж при КГУ им. И.Арабаева.

### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЫНОСА ВЕЩЕСТВ ВОДОТОКАМИ КЫРГЫЗСТАНА

О.А. Карымшаков, колледж при кгу им. и.арабаева.

В статье приводится общая характеристика, история изучения гидрологических и гидрохимических исследований бассейнов вод на территории Кыргызстана.

The article provides a general description of the history of studying the hydrological and hydro-chemical studies of pools of water on the territory of Kyrgyzstan.

Ключевые слова: бассейн, сток, взвешенный нанос

Keywords: pool, drain, suspended sediment

Процесс формирования химического состава водных объектов выглядит очень сложным. В процессе круговорота вода соприкасается практически со всеми компонентами ландшафта, производя при этом огромную преобразующую работу как механическим, так и химическим путем. Тот факт, что вода обладает огромной энергией с помощью, которой осуществляется миграция, и обмен химических веществ на Земле показывает, что она является основным фактором формирования химического состава водных объектов. Если рассматривать речной бассейн, как отдельную геосистему, т.е., как сложный организм, существующий в определенных геохимических, физико-географических и биологических условиях, то закономерен интерес к изучению речного выноса растворенных химических веществ как основного показателя, отражающего взаимодействие между средой и речным стоком. Изучение стока химических веществ имеет большое научное и практическое значение для целого ряда геологических, геохимических, биологических, экологических и других проблем. Особенно в связи с широко развернувшимся гидротехническим строительством, освоением новых сельскохозяйственных площадей, борьбой с эрозийной деятельностью поверхностного стока и др.

Кыргызстан расположен глубоко внутри Евразии, почти на равном расстоянии от Атлантического и Тихого океанов.

Глубокое материковое положение обуславливает сухость территории. Из этого следует, что формирование водного стока приурочено к горной части, где берут начало многочисленные реки, существование которых является прямым следствием орографических особенностей Кыргызстана. Наличие горных хребтов, которые способствуют задержанию и конденсации влаги. Наиболее изученным элементом водного баланса является речной сток. Гидрологическая сеть Государственного агентства Кыргызской Республики вел систематические наблюдения до распада Советского Союза на реках с естественным и зарегулированным режимом более чем на 400 постах. Основной задачей, которой является организация на постах полного комплекса изучения и повышения точности измерений водного стока.

Первые работы по обобщению среднего стока рек Средней Азии в том числе по бассейнам рек Чу, Талас и озера Иссык-Куль были выполнены В.Л. Шульцем в 1941-1942 гг. на основе обработки данных наблюдений за 1933-1939 гг. т.е. за 7 лет [11].

В 1945 г. Б.Д. Зайнов в своей работе по среднему стоку рек СССР привел также некоторые обобщенные сведения по среднему стоку рек вышеназванных бассейнов.

Более детальное изучение стока воды приводится в монографии «Ресурсы поверхностных вод СССР» [6], где из общего количества 481 пунктов использовано 289 пунктов.

Впервые систематические наблюдения за стоком взвешенных наносов были организованы в 1910 г. на реке Чу у сел Георгиевка и Васильевка и в реках Нарын и Карадарья. С 1912 г. происходит сокращения объема работ, а с 1913 г. эти наблюдения на Севере Кыргызстан прекращены.

Наиболее развитая сеть гидропостов, изучающих наносы располагалась в бассейнах рек Карадарья, Восточной части Иссык-Кульской котловины и в Чуйской долине. Слабо освещены наблюдениями реки Малый и Большой Нарын Ат-Баши, Набуга, Талас. Практически не исследованы реки бассейнов Тарим и Кызылсуу.

Экспериментальные гидрологические работы в бассейне реки Чон-Кызылсуу, проведенные А.Н. Диких [2] и другими вызволили прояснить многие вопросы формирования и режима твердых и жидких стоков рек.

Формирование стока взвешенных наносов рек горных территорий досконально исследовалось Т.М. Чодураевым [7] и другими.

В работах Т.М. Чодураева [8, 9] исследовались закономерности формирования стока наносов рек Средней Азии, в том числе бассейнов рек Кыргызстана. С помощью метода вертикального расчленения графики хронологического хода мутности Т.М. Чодураева [10] были определены доли различных составляющих стока взвешенных наносов (ледниковая, снеговая, дождевая, русловая). При анализе формирования стока взвешенных наносов рек Кыргызстана с использованием данных 90 постов было установлено, что на 25 гидропостах естественный режим формирования стока наносов изменяется под влиянием хозяйственной деятельности.

Что касается химических исследований вод Кыргызстана, то первые изучения относятся к 1914 г., когда Н.Г.Кассиным и его сотрудниками были проведены экспедиционные исследования химического состава воды некоторых рек бассейна озера Иссык-Куль [4].

С 1938 г. систематическое изучение химического состава воды рек ведется УГМС Киргизской ССР.

В период половодья 1954 г., данные о химическом составе воды многих рек Иссык-Кульской котловины были получены Киргизским филиалом АН СССР. В дальнейшем исследования были продолжены отделом гидрохимии Киргизского научно-исследовательского института водного хозяйства. Сведения об ионном стоке рек Иссык-Кульской котловины приводятся в работах О. А. Алекина и Л. Бражниковой [1], а также В. К. Кадырова и А. Карманчук [3].

В 1934-1963 гг. отделом гидрохимии Киргизского научно-исследовательского института водного хозяйства проводилось изучение химического состава воды рек бассейна реки Чу [3], сведения, относящиеся к гидрохимии рек этого бассейна, имеется также в работах О. А. Алекина [1] и Денисова и др. [8], В.К. Кадырова и В.М. Сагадковой [3].

Гидрологи и гидрохимики Кыргызстана и сейчас занимаются сбором данных наблюдений и обеспечивают информацией заинтересованные организации и учреждения. Однако после распада Союза перед Кыргызгидрометом встали трудные экономические проблемы, связанные со слабым финансированием и обеспечением приборами, инструментами, оборудованием разветвленной сети логических станций и постов. И если в советский период шло систематическое, планомерное расширение наблюдательной сети, то став суверенным государством, Кыргызстан оказался несостоятельным содержать такую разветвленную сеть и началось ее сокращение. Так, по данным на 1992 г. согласно данным Маматканова Д.М. [5], гидрологическая сеть насчитывала только 124 поста и около 50 метеостанций; по данным на 1998 г. их осталось 84 и 37, а на 1.01.2000 г. - 55 и менее 30, соответственно (табл. 1) судя по всему, процесс сокращения сети будет продолжаться.

Между тем, практическое руководство по гидрологии рекомендует создавать плотную сеть наблюдений, соответствующую каждому природному региону, а из-за гидроло-

гической неоднородности гор рекомендуемая плотность сети должна быть гораздо выше, чем в равнинных областях. Однако охватить всю горную территорию и все высотные зоны оптимальным количеством наблюдательных пунктов весьма затруднительно, хотя в советский период развитие гидрометеорологической сети шло весьма успешно и целенаправленно.

Таблица 1- Количество гидрометрических постов периоды и их распределение по бассейнам

Бассейн реки, озера	Количество гидрометрических постов					
	1962 г.	1972 г.	1992 г.	1996 г.	1998 г.	2000 г.
Иссык-Кульский	69	40	30	26	24	19
Чуйский	122	64	22	14	13	8
Талаский	80	42	15	12	9	7
Таримский	8	9	3	-	-	-
Сырдарьинский, в том числе:	147	98	53	32	27	20
Нарынский	87	48	17	10	10	7
Приферганье	60	50	36	22	17	13
Амударьинский	1	1	1	1	1	1
Всего:	427	254	124	85	84	55

В результате сокращения наблюдательной сети Кыргызгидромета (почти на 80%) и практически полного закрытия ведомственной сети водхоза и других организаций стал ощущаться острый недостаток информации. Положительным моментом в данной ситуации является лишь то, что по всем водотокам Кыргызстана накоплены достаточные ряды наблюдений, которые помещены в обобщающие эти данные сборники, ежегодники, монографии и которые можно использовать для гидрологических и гидрохимических расчетов, обоснований, а при отсутствии данных наблюдений, в качестве аналогов.

#### Литература

1. Алекин О. А. Гидрохимия рек СССР. Ч. 2. - Тр. ГГИ, 1949, вып. 15 (69)
2. Диких А. Н. Баков Е. К., Кошоев М. К., Мельникова А. П., Диких Л. Л. Ледовые ресурсы Центрального Тянь-Шаня. Бишкек. 1991. - 167 с.
3. Кадыров В. К., Кармачук А. Вынос растворенных веществ реками Иссык-Кульской котловины. - В кн.: «Вопросы водного хозяйства». Вып. 14 (Гидрология.) Фрунзе, «Кыргызстан», 1969.
4. Кассин Н. Г. Гидрологические исследования произведенные в бассейне оз. Иссык-Куль в 1914 году. Изд. ОЗУ, Петроград, 1915.
5. Маматканов Д. М., Бажанова Л. В., Романовский В. В. Водные ресурсы Кыргызстана на современном этапе. - Б.: Илим, 2006. 265 с.
6. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 14, вып.2. Бассейны оз. Иссык-Куль и рек Чу, Талас, Тарим. Под ред. М. Н. Большакова. Л.: Гидрометеиздат, 1973, 308 с.
7. Чодураев Т. М. Внутригодовое распределение стока взвешенных наносов рек Северной Киргизии. В кн.: Гидрология Киргизии. Фрунзе 1989.
8. Чодураев Т. М. Сток наносов р.Чу в условиях значительного отбора воды на орошение и обводнение земель. В кн.: Гидрофизические процессы в реках и водохранилищах. Москва. 1985.
9. Чодураев Т. М. Формирование стока взвешенных наносов рек бассейна Чу. Водные ресурсы. Москва. 1987.
10. Чодураев Т. М. Картографирование смыва и мутности рек бассейна. В кн.: Гидрология Киргизии. Фрунзе. 1989.
11. Шульц В. Л. Интенсивность смыва с поверхности горной области Средней Азии. Метеорология и гидрология. 1947. № 1, с 37-41.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОД ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

Карымшаков О.А. к.б.н., доцент, Колледж при КГУ им. И. Арабаева

В статье приводится оценка экологической ситуации водных бассейнов Юга Кыргызстана. Даны рекомендации по улучшению водных объектов исследуемого района.

**Ключевые слова:** индекс, качество воды, антропогенная нагрузка, химический состав.

The article provides an assessment of the environmental situation of water pools of the South of Kyrgyzstan. The recommendations for the improvement of water objects of investigational area.

**Keywords:** The index, water quality, anthropogenic pressure, chemical composition.

В настоящее время в формировании гидрологического и гидрохимического режима речных бассейнов прочные позиции занимает техногенез, также определенное место в изучении геоморфологических и геоэкологических процессов занял количественный подход. Одной из научных геоэкологических проблем этого направления является оценка пространственной изменчивости стока растворенных веществ рек и на основе этого показателя химической денудации. Исследования в этом направлении и попытки решить эту проблему предпринимались еще с начала XX века на очень ограниченном фактическом материале. С дальнейшим развитием исследований накапливались новые данные по стоку растворенных веществ, совершенствовались методические подходы к их анализу и обработке, что определило необходимость нового обобщения по этой тематике. Вместе с тем степень и характер антропогенного влияния на поверхностные воды в настоящее время приобретает большие масштабы. Современный уровень знаний пока не позволяет получить достаточно надежный прогноз качества речных вод в условиях постоянно меняющегося водообмена и развивающейся хозяйственной деятельности человека, что создает предпосылки возникновения в условиях неуправляемого и неконтролируемого режима речных вод кризисных социально-экономических ситуаций с необратимыми последствиями. В настоящее время, в связи интеграцией Кыргызстана в ЕВРАЗЭС, ШОС сложилась реальная потребность в пересмотре существующей политики в отношении водных объектов, состояние большинства которых неудовлетворительно. Подобная ситуация сложилась и для водосбора реки Сырдарьи, что обуславливает актуальность оценки эколого-геохимического состояния речных вод бассейна этой реки (как основной водной артерии в Центральной Азии). Особенно в связи с возобновлением гидротехнического строительства в Кыргызстане, освоением новых сельскохозяйственных территорий, решением проблем засоления почв, борьбой с денудационной деятельностью речного стока.

Причем такая оценка должна быть комплексной, что позволяет получить более полное представление о водных объектах. Также изучение стока растворенных веществ на сегодня имеет большое научное и практическое значение для целого ряда геологических, геохимических и водохозяйственных проблем.

Индекс загрязненности воды (ИЗВ) в реках южного Кыргызстана (табл. 1.), рассчитан в баллах согласно методическим рекомендациям по формализованной комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям [3]. Оценка качества вод базируются на сравнении средних концентраций, наблюдавшихся в пункте контроля качества вод с установленными нормами ПДК (по каждому отдельному ингредиенту) [5]. Это приводит к тому, что в различных справочно-информационных материалах приходится перечислять наименование вещества, степень загрязненности ПДК и т.д. Особое затруднение возникает в случае, если необходимо отразить тенденцию качества воды за несколько лет. Если на одном и том же участке водного объекта участи ингредиентов кон-

центрации снижаются, а у других показателей содержание возрастает, комплексно оценить качество воды и выявить тенденцию затруднительно. Именно потому предпринимается попытка ввести комплектную оценку качества вод. Из всех разработанных в последнее время оценок [1,2,4,6] наиболее предпочтительной является ИЗВ [3]. Целый ряд других комплексных оценок, хотя расчета которых необходимы несравненно большие затраты времени, не дают преимуществ по сравнению с ИЗВ. Все оценки являются формализованными, в основе их лежит суммирование результатов химического анализа проб воды.

Экологической оценке в наибольшей степени отвечал бы показатель состояния экосистемы водного объекта (включая абиотический и биотический ее компоненты), который в настоящее время еще недостаточно разработан. Тем не менее, оценка по показателю ИЗВ позволяет провести сравнение качества вод различных водных объектов между собой, выявить тенденцию качества вод по годам, упростить и значительно улучшить форму предоставления информации.

Таблица 1- Качество вод рек Южного Кыргызстана (бассейн р.Сырдарьи)

№	Река	ИЗВ в баллах	Класс качества воды	Текстовое описание
1	р. Нарын	1,13	III	умеренно-агрязненная
2	р. Алабуга	0,71	II	чистая
3	р. Узунахмат	0,84	II	чистая
4	р. Афлатун	0,98	II	чистая
5	р. Карадарья	0,87	II	чистая
6	р. Тар	1,73	III	умеренно-загрязненная
7	р. Яссы	1,29	III	умеренно-загрязненная
8	р. Зергер	1,11	III	умеренно-загрязненная
9	р. Куршаб	1,29	III	умеренно-загрязненная
10	р. Кугарт	1,12	III	умеренно-загрязненная
11	р. Чангет	1,14	III	умеренно-загрязненная
12	р. Тентяксай	0,89	II	чистая
13	р. Майлисуу	1,32	III	умеренно-загрязненная
14	р. Акбура	1,47	III	умеренно-загрязненная
15	р. Аравансай	0,90	II	чистая
16	р. Исфайрамсай	0,76	II	чистая
17	р. Шахимардан	0,80	II	чистая
18	р. Сох	0,88	II	чистая
19	р. Лейлек	0,90	II	чистая
20	р. Сумсар	0,98	II	чистая

Источник: Агентство по гидрометеорологии при МЭиЧС КР, обработка автором.

Индекс загрязнения воды (ИЗВ) - это классификация степени загрязненности поверхностной воды, рассчитанной по интегральному комплексному показателю.

Интегральный комплексный показатель наибольших концентраций 6-ти измеренных загрязняющих веществ. ИЗВ характеризует класс качества воды реки.

Расчет ИЗВ производится согласовано методическим рекомендациям 1988 [3]. Общепринятые нормы показателей качества воды с учетом ПДК содержащихся в ней веществ приведены в табл.2

Таблица 2- Критерии качества воды рек по ИЗВ [3]

Класс качества вводы рек	Текстовое описание	Величина ИЗВ в баллах
I	Очень чистая	меньше или равно 0,3
II	Чистая	0,3-1,0
III	Умеренно загрязненная	1,0-2,5
IV	Загрязненная	2,5-4
V	Грязная	4,0-6,0
VI	Очень-грязная	6,0-10,0
VII	Чрезвычайно грязная	Более 10,0

Анализ результатов наблюдений гидрохимической сети Кыргызгидромета и комплексная оценка изменения качества поверхностных вод Кыргызской Республики показали, что в подавляющем большинстве водных объектов, расположенных в Южном Кыргызстане, качество воды стабильное с тенденцией к загрязнению. Химический состав воды сохраняет стабильное содержание главных компонентов ионного состава. Но антропогенное воздействие активно формирует новый «антропогенно измененный природный фон», верхние границы которого нередко могут превышать установленные ПДК.

Значительное увеличение выноса химических веществ в большинстве случаев было связано с возросшей антропогенной нагрузкой в бассейнах рек и лишь в единичных случаях связано с резким ростом водного стока рек.

В целом изменчивость гидрохимических показателей и содержание загрязняющих веществ характеризовалось тем, что среднегодовые значения большинства исследуемых параметров в воде рек находились выше значений ПДК. Изменчивость исследуемых гидрохимических показателей и уровней содержания загрязняющих веществ в период не является критической и в целом не выходит за пределы многолетнего фона, характерного для районов с умеренной техногенной нагрузкой. Если учесть, что большую роль в процессах самоочищения играют расходы и уровень водотоков и водоемов, то водность рек Южного Кыргызстана была выше многолетних и средних значений (что связано с глобальным потеплением климата). Реки Южного Кыргызстана (бассейна р. Сырдарьи) расположены в зоне недостаточного увлажнения, поэтому сельскохозяйственное производство здесь основано на искусственном орошении [6]. Этим определяется основное направление использования водных ресурсов данного района. Кроме того, вода многих рек бассейна используется для коммунального, бытового и промышленного водоснабжения. В связи, с чем следует отметить тенденцию необратимого изменения качества ресурсов рек.

Важность данных вопросов для Кыргызстана обусловлена серьезной ситуацией, сложившейся на территории водных бассейнов республики. Наиболее острыми водными проблемами страны признаны: нарастающий дефицит воды, загрязнение поверхностных и подземных вод, огромные сверхнормативные потери воды, обеспечение населения качественной питьевой водой, межгосударственное вододеление, угроза истощения водных ресурсов вследствие роста населения, сельского хозяйства и промышленности.

Для улучшения состояния водных объектов рекомендуется:

- Ограничить любые виды деятельности, приводящие к химическому и другим видам загрязнения речных вод, упорядочить надзор за содержанием отходов бытовых отходов в населенных пунктах, животноводческих, фермерских хозяйств и хвостохранилищ;
- Приоритетным направлением в водоохраной деятельности должна стать выработка современных систем очистки сточных вод с целью ограничения, прекращения сбросов неочищенных стоков в природные водные объекты.
- Усилить административно-правовую ответственность за загрязнение вод.

Исходя из выше изученного, можно сделать следующие выводы:

1. Население исследуемой территории использует преимущественно воду для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд из подземных водных месторождений, сохраняющих в целом приемлемое качество.
2. Основными источниками загрязнений являются: коммунальные стоки населенных пунктов, фермерские хозяйства, промышленные предприятия и транспорт.
3. Расчеты показателя загрязненности воды рек имеют большой разброс значений в пространстве: к низовьям рек увеличивается минерализация воды и содержание в ней загрязняющих веществ.

Литература:

1. Караушев. А. В. Оценка и моделирование качества воды в водоемах. / В кн.: Проблемы современной гидрологии [Текст]/ А.В.Караушев, Б.Г.Скакальский. - Л.: Гидрометеиздат, 1979. - С.59-75.
2. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод - Л.: Гидрометеиздат, 1987. - 286 с.
3. Методические рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям. Госкомитет СССР по гидрометеорологии. – Москва, 1988.
4. Сафина С.С. Анализ водно-экологической ситуации в бассейне р. Камы [Текст]: автореф. дисс... кандидат геогр. наук: 11.00.11/С.С.Сафина -Ленинград, 1990.- С. 12-14.
5. Соколова. Л.П. Современное состояние методов оценки качества поверхностных вод суши: обзорная информация [Текст]/ Л.П. Соколова. Н.П. Матвеева, В.А. Брызгалю.- Вып.1.-Обнинск, 1985.-С47.
6. Чодураев Т.М. Водная денудация и ее влияние на горные геосистемы Кыргызстана (на основе анализа стока взвешенных наносов) [Текст] автореф.... д-ра. географ.: 25.00.36./ Т.М. Чодураев. – Бишкек, 2007. -50с.

УДК 338.48

## ТУРИСТСКАЯ ОТРАСЛЬ ПРИИССЫККУЛЬЯ

Кермалиев Р. С., к.г.н., доцент ФГЭиТ КГУ им. И. Арабаева, г. Бишкек

Аннотация. В данной статье раскрыты основные проблемы в развитии туристской отрасли в г. Каракол. Автором дана попытка выяснения корней данных задач и путей их разрешения.

**Ключевые слова:** Туристический сезон, сервисная деятельность, туристская отрасль, экономическая эффективность, валютные поступления.

Annotation. In this article the main problems in the development of the tourism industry in the city of Karakol. The author is given an attempt to determine the root of these problems and ways to resolve them.

**Keywords:** tourist season, service activities, tourism industry, economic efficiency, foreign exchange earnings.

Прииссыккульев туристический сезон невозможно представить без отдыхающих. Рекреационные экономические отношения существуют в той или иной степени во всех районах региона. Туристская отрасль – это совокупность средств размещения; транспортных средств; объектов питания, развлечения, познания, спорта, оздоровления, науки и иного назначения; организаций осуществляющих туроператорскую и турагентскую дея-

тельность; различных бюро занимающихся информационной деятельностью и представляющих экскурсионные услуги.

Туристская отрасль Прииссыккуля обладает в Кыргызстане относительно солидной материально-технической базой. Обеспечивая трудовой занятостью большое количество местного населения. При этом взаимодействует со всеми отраслями экономического комплекса.

Туристская отрасль опирается на природные ресурсы. Природные ресурсы, как составная часть туристской отрасли в регионе характеризуется чистой средой, большими объёмами, защищены от биологических и геологических «Х» процессов, свободны от стихийных бедствий.

В Прииссыккуле туристская деятельность одна из ведущих отраслей национального хозяйства. Имеющий шанс быстрого развития, что имеет огромное социальное и экономическое значение в обществе:

- увеличивает местный доход;
- организует новые рабочие места;
- развивает все отрасли, связанные с производством туристских услуг;
- развивает социальную и производственную инфраструктуру в туристских центрах;
- активизирует деятельность центров народных промыслов и развитие культуры;
- обеспечивает рост уровня жизни местного населения;
- увеличивает валютные поступления.

Положительное влияние туризма на экономику региона происходит лишь в том случае, когда туризм развивается всесторонне, то есть не превращает хозяйство в экономику услуг. Экономическая эффективность туризма предполагает, что рекреационная отрасль в регионе должна развиваться параллельно и во взаимосвязи с другими отраслями социально-экономического комплекса.

Туристская отрасль охватывает многочисленные предприятия малого бизнеса, которые поддерживают в целом саму отрасль, выручка от туризма быстро распределяется среди самых широких слоёв населения.

Положительный аспект развития туризма заключается в том, что туристы вынуждены платить налоги, как большинство населения. Туристы в основном прибывают из других регионов, что представляется как расширенная налоговая база. В дополнение к обычному налогу с продаж туристы платят и другие налоги. Аэропортные сборы, въездная и таможенная пошлины, визовые сборы – это лишь несколько примеров обычно используемых методов налогообложения туристов.

Обычные налоги, собираемые как с отдыхающих, так и с местных жителей, повышаются вследствие туристских расходов. Таким образом, туризм повышает доходы региона, занятость и инвестиции.

Валютные поступления от иностранного туризма относятся к статье внешних экономических связей, называют «невидимым экспортом».

Под «невидимым экспортом» понимают валютные поступления за услуги, оказываемые иностранным государствам и их гражданам. Сюда включается, помимо поступлений от обслуживания иностранных туристов, также выручка от перевозок судами воздушного флота экспортных импортных товаров, от страхования и инвестиций, а также за все текущие операции, не связанные с внешнеторговым обменом материальными товарами.

Особо следует подчеркнуть, что продаются и покупаются не только товары и услуги, но также природные и культурно-исторические рекреационные ресурсы. При этом они не отторгаются от территории, как это имеет место в традиционном экспорте.



Другая особенность состоит в том, что общественный труд, затраченный на производство услуг и товаров, реализуется на месте. Здесь имеет место не передвижение товара к потенциальному покупателю, а наоборот, покупатель передвигается к товару, что сокращает время кругооборота капитала. Так, реализация продукции сельского хозяйства на месте стимулирует развитие сельского хозяйства природного типа. Выращивание ранних скороспелых сортов овощей и фруктов. Эффект при этом достигается двоякий. Во-первых, такие овощи и фрукты более высоко ценятся. Во-вторых, реализация этой сельскохозяйственной продукции в отдалённых от места их выращивания районах, не всегда возможна или сопряжена со значительными расходами при упаковке, транспортировке и хранению.

Одно из преимуществ экспорта через туризм заключается в расширении экспортного рынка для товаров, которые в других случаях экспортировались бы по обычным каналам.

Второе преимущество заключается в том, что такой экспорт даёт возможность продавать за иностранную валюту более широкий набор таких товаров и услуг, который иначе не был бы продан за иностранную валюту. Кроме того, товары, проданные иностранным туристам, также облагаются налогом в иностранной валюте.

Прииссыкулье принимающий туриста, получает определённый эффект от большой разницы между местной и розничной ценой, которую уплачивает турист за товары, и оптовой ценой, которая действует при экспорте этих товаров.

Литература:

1. Кермалиев Р.С. Туристский рынок и окружающая природная среда в Иссык-Кульской области. Материалы международной научно-практической конференции БГУЭП, 1. - Б.: - 2006. стр. 98-101.
2. Кермалиев Р.С. Общеобразовательные курсы по туризму Иссык-Кульской области. Учебное пособие. - Каракол: - 2003. - 10,8 п.л.

УДК 338.48

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ТУРИЗМА В Г. КАРАКОЛ.

Кермалиев Р. С., к.г.н., доцент ФГЭиТ КГУ им. И. Арабаева, г. Бишкек

Аннотация. В данной статье раскрыты основные проблемы в развитии туристской отрасли в г. Каракол. Автором дана попытка выяснения корней данных задач и путей их разрешения.

**Ключевые слова:** Туристский продукт, временной отрезок, экскурсионная рекреация, спрос и предложение, конкуренция, экономика туризма.

Annotation. In this article the main problems in the development of the tourism industry in the city of Karakol. The author is given an attempt to determine the root of these problems and ways to resolve them.

**Keywords:** tourism product, time period, guided recreation, supply and demand, competition, the economy is tourism.

На сегодняшний день развитие экономики туризма в г. Каракол проявляется определёнными изменениями в соотношении спроса и предложения. Характеризуются постепенным переходом экскурсионной рекреации к обслуживанию горных видов туризма.

Временной отрезок туристского продукта в г. Каракол зависит от потребительских предпочтений. Общая тенденция локального рынка претерпевает падение темпов роста спроса на туристский сервис, но при этом происходит психологическая избирательность

клиентов на предоставляемые услуги в отношении цен. Конкурентная борьба за рынок среди туристских фирм идёт в сторону понижения цен на основные виды услуг в ущерб прибыльности основной деятельности, что сильно давит на повышение качества предоставляемых услуг.

На данном уровне развития экономики туризма в г. Каракол требуется современная инфраструктура туризма, более качественный сервис обслуживания и освоение новых привлекательных туристских ресурсов. В настоящее время для развития города целесообразно провести маркетинговые исследования с целью привлечения иностранных туристов, изучения их мотивации в потребительстве. Если для крупных столичных туристских фирм выгодно заниматься и развивать выездной туризм, то для аналогичных предприятий в г. Каракол наиболее эффективно заниматься въездным туризмом. Дающий стабильный оборот вложенных средств. Многие туристские предприятия, зарекомендовавшие себя на рынке города, относительно выдерживающие конкуренцию, между собой не хотят углублять и сегментировать сферу своих услуг и разнообразить свой продуктовый ряд. Это чревато стагнацией самой туристской отрасли города.

Крайне, важно при стратегии развития туристской отрасли в малых городах отдалённых от финансовых центров необходимо использовать систему льготного налогообложения и инвестирования, а также субсидирования отрасли. Причём желательное иностранное инвестирование должно быть увязано с обширными стратегическими целями и задачами формирования высокоактивной туристической индустрии.

Серьёзным ограничительным фактором в развитии туристской индустрии города, является её материальная база. Вышеуказанные причины тормозят развитие индустрии туризма в г. Каракол. Позволяя определить вектор его совершенствования при организации инфраструктуры, законодательной базы и инициирования деятельности субъектов туризма.

В возможной туристской хозяйственно-производственной перспективе, лучшим предложением для его развития будет приход крупных технологичных гостиничных и ресторанных цепей.

Развитие и перспективы развития экономики туризма в г. Каракол ориентированы на конкурентоспособность данной отрасли внутри республиканском масштабе и возможно стать одной из ведущих отраслей в экономике Иссык-Кульской области. Для достижения таких целей необходимо создать сеть локальных туристских центров:

- строительство новых и реконструкцию существующих гостиничных комплексов на уровне приемлемых стандартов;
- создание инфраструктуры туризма и улучшение качества обслуживания туристов;
- совершенствование всего хозяйственно-экономического механизма и организационной структуры управления туризмом;
- подготовку, повышение квалификации кадров, работающих в индустрии туризма;
- восстановление и более полное использование туристского потенциала.

Общемировая практика показывает, что наиболее эффективный способ получения максимума прибыли при использовании в основном городских туристских ресурсов заключается в строительстве небольших гостиниц (около 100 койко-мест) и усреднённой категории (3 звезды). Этот вид мероприятий позволяет полнее использовать имеющиеся местные ресурсы, улучшает возможности для финансирования ввиду небольших размеров, меньшей стоимости эксплуатации и управления, даёт возможность руководить такими мероприятиями персоналу со средним уровнем подготовки.

При реализации туристских услуг, организации приёма и обслуживания иностранцев зависят от наличия квалифицированных рабочих кадров и специалистов. А это значит, что основным источником расширения рабочих мест туристского бизнеса в перспективе

остаются рекреационные объекты, расширение объёма дополнительных услуг и косвенная занятость. Кроме того, развитие туризма также будет весьма выгодно и тем, кто будет служить катализатором развития других секторов экономики.

По экспертным данным, в г. Каракол на гостиничный комплекс приходится до 50 % прибыли от общей массы туристического продукта. На общественное питание – до 30 %, оставшиеся проценты - на сувениры и другие услуги.

Общее мнение, для эффективного развития необходимо постоянно улучшать систему подготовки специалистов, не только владеющих иностранными языками, но и знающих и ценящих культуру своего народа и других стран.

Литература:

1. СеппоАхо, Кермалиев Р.С. Развитие туризма в малых городах. Наука и новые технологии. № 3-4. - Б.: - 2008. стр.206-208.
2. ЭргешовА.А. АбдыкадыроваА.Т. Modern Tendencies of International Tourism.«International Coference on Tourism». Athens. Creece:- 2010.- P. 151-163.

УДК 574.632

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОХРАНИЛИЩ С РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ (НА ПРИМЕРЕ ВОДОХРАНИЛИЩ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Кутявина Т.И., Домнина Е.А., Ашихмина Т.Я.  
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»**

В статье приводится сравнительная характеристика 4-х крупных водохранилищ Кировской области. Отмечено их хозяйственное и рекреационное назначение. Проведено ранжирование водохранилищ по степени природно-техногенной нагрузки. Отмечено, что степень нагрузки и её характер отражаются в химическом составе воды и донных отложений водоёмов.

The article provides a comparative description of the 4 major reservoirs of the Kirov region. Noted their economic and recreational purposes. A ranking of the reservoirs on the degree of natural and technogenic load. It is noted that the degree of load and its character are reflected in the chemical composition of water and bottom sediments of water bodies.

**Ключевые слова: водохранилище, антропогенная нагрузка, эвтрофикация  
Keywords: reservoir, anthropogenic impact, eutrophication**

Природопользование существовало и существует как важнейший аспект жизни человека, включающий в себя совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению в процессе общественного производства для удовлетворения материальных и культурных потребностей общества [1]. Основные принципы рационального природопользования – это изучение, охрана, освоение и преобразование различных типов ресурсов окружающей природной среды. Одним из важнейших ресурсов на планете является вода. Россия занимает одно из первых мест в мире по запасам пресной воды [2]. Наибольшие её запасы сосредоточены в озёрах и водохранилищах. В последнее время во многих водоёмах отмечаются признаки загрязнения, эвтрофирования, «цветения» воды. В частности, эти негативные явления наблюдаются в водоёмах Кировской области. В регионе имеется несколько крупных социально значимых водохранилищ, созданных более века назад. Изучение состоя-

ния водных объектов региона имеет большое значение для рационального природопользования.

Цель работы – провести комплексный анализ состояния водохранилищ Кировской области для составления их сравнительной характеристики.

Объектами исследования были Белохолуницкое, Омутнинское, Большое Кирсинское и Чернохолуницкое водохранилища Кировской области. Эти водоёмы являются самыми крупными в регионе. Общими чертами для всех объектов исследования являются сходные природно-климатические условия. Водоохранилища были созданы в одно и то же время в районах добычи и разработки железных руд, с момента создания до середины XX в. выполняли общую функцию – обеспечение водоснабжения металлургического производства. Наиболее освоены и интенсивно используются берега в приплотинных участках водохранилищ. Растительность и животный мир в районах расположения водоёмов являются типичными для таёжной полосы. Основные отличия водоёмов состоят в морфометрических параметрах, разной ориентации в пространстве, форме чаши и изрезанности береговой линии, в интенсивности водообмена, степени антропогенной нагрузки и в развитии процессов эвтрофикации.

В ходе исследования были проведены: анализ космических снимков территории исследования, визуальные наблюдения на объектах исследования, химический анализ проб воды и донных отложений. На основе собранного материала сделана сравнительная характеристика исследуемых водохранилищ.

Наибольшая природно-техногенная нагрузка оказывается на Омутнинское водохранилище. Её природная составляющая обусловлена влиянием болот, расположенных на территории вблизи впадения р. Омутной в водоём, холмистого рельефа водосборной площади водоёма в средней и приплотинной частях, развитии эрозионных процессов. Вклад в техногенную нагрузку вносят металлургический завод и городская застройка, расположенные в приплотинной части, лечебно-оздоровительные учреждения и садоводческие общества в средней части водохранилища. В местах совокупного действия антропогенных и природных факторов наблюдается наибольшее загрязнение, вызванное поступлением поллютантов и органических веществ. По степени загрязнённости воды органическими веществами Омутнинское водохранилище и живущих в нём живых организмов можно отнести к мезосапробным. В воде данного водоёма выявлено повышенное содержание аммонийного азота, общего железа, высокое химическое потребление кислорода (ХПК), низкое содержание растворённого кислорода. В донных отложениях в приплотинной части отмечена высокая концентрация цинка, кадмия и свинца. Из литературных данных [3-5] известно, что различные формы загрязнения, антропогенная трансформация водосборной площади и эвтрофирование оказывают влияние на развитие фитопланктона водоёма и, в частности, на увеличение доли цианобактерий в общей численности фитопланктона. В Омутнинском водохранилище в течение ряда лет отмечается очень интенсивное «цветение» воды, вызванное преимущественно цианобактериями. «Цветению» воды и быстрому росту цианобактерий способствует высокое содержание органических веществ в водохранилище [6].

Высокую природно-техногенную нагрузку испытывает Большое Кирсинское водохранилище [7]. Его характерными природными особенностями является расположение в районе преобладания болотно-подзолистых почв и питание водами Кирсового болота, расположенного выше по течению р. Дальняя. Техногенная нагрузка на водоём обусловлена влиянием торфоразработок на Кирсовом болоте, жилой и промышленной застройкой г. Кирс, деятельностью завода «Кирскабель». Неблагоприятным фактором, также оказывающим влияние на качество воды, является слабая проточность этого водоёма по сравнению с Омутнинским водохранилищем. В Большом Кирсинском водохранилище выявлено загрязнение воды аммонийным азотом, общим железом. Также зафиксировано высокое

ХПК и низкое значение водородного показателя (рН). Донные отложения в центральной части водоёма загрязнены марганцем и кадмием. По степени загрязнённости воды органическими веществами данный водоём и живые организмы в нём являются мезосапробами. Несмотря на высокое содержание органических веществ и биогенных элементов (азота), водоросли и цианобактерии развиваются в Большом Кирсинском водохранилище меньше, чем в Омутнинском. Развитие фитопланктона и других водных организмов ингибируется слабокислой реакцией среды.

Белохолуницкое водохранилище, по сравнению с двумя предыдущими водоёмами, испытывает низкую нагрузку. Причём природные условия, в которых создано и функционирует водохранилище, практически не влияют на поступление загрязняющих веществ в водоём [7]. Нагрузка на водоём обусловлена деятельностью человека. Расположенные в приплотинной части ОАО «Белохолуницкий машстройзавод», городская застройка оказывают влияние на загрязнение донных отложений этого участка водоёма свинцом, марганцем и медью. По степени загрязнения органическими веществами Белохолуницкое водохранилище близко к олиготрофным водоёмам. Невысокое содержание биогенных элементов и органических веществ отрицательно влияет на развитие водорослей и цианобактерий в водоёме. Повышенное содержание тяжёлых металлов в донных отложениях и высокие концентрации железа в воде могут угнетающе действовать на развитие живых организмов в приплотинной части водохранилища.

Самая низкая природно-техногенная нагрузка в настоящее время отмечена для Чернохолуницкого водохранилища. Она складывается из влияния немногочисленных болот, расположенных выше по течению р. Чёрная Холуница (верховье пруда) и жилой застройки одноимённого посёлка в приплотинной части [7]. Проявляется эта нагрузка в повышенном содержании в донных отложениях приплотинной части водоёма марганца, свинца и цинка. Согласно проведённым исследованиям, Чернохолуницкое водохранилище и живые организмы в нём по степени загрязнения воды органическими веществами можно отнести к олиготрофным.

Таким образом, установлено, что Белохолуницкое, Омутнинское, Большое Кирсинское и Чернохолуницкое водохранилища испытывают различную природно-техногенную нагрузку. Степень нагрузки и её характер отражаются в химическом составе воды и донных отложений водоёмов. Общим для всех объектов исследования, независимо от степени природно-техногенной нагрузки, является повышенное содержание загрязняющих веществ в воде и донных отложениях приплотинных участков водохранилищ. В зависимости от характера и степени загрязнения водоёмов, их можно разделить на две группы: мезотрофные и олиготрофные. Различная природно-техногенная нагрузка водоёмов, процессы эвтрофирования оказывают влияние на развитие и распространение по акватории растительности и животного мира. Наиболее подвержено эвтрофикации, согласно данным химического анализа, Омутнинское водохранилище.

#### Литература:

1. Рациональное природопользование [Текст] : курс лекций / О. В. Тупицына, К. Л. Чертес, А. А. Пименов. – 2-е изд. – Самара : Самар. гос. техн. ун-т, 2013. – 136 с.
2. Водные ресурсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geographyofrussia.com/vodnye-resursy/>
3. Петрова, Н. А. Сукцессии фитопланктона при антропогенном эвтрофировании больших озёр [Текст] / Н. А. Петрова. – Л., 1990. – 200 с.
4. Охалкин, А. Г. Особенности структурной организации фитопланктона водоёмов разного типа бассейна Средней Волги (Россия) [Текст] / А. Г. Охалкин // Актуальные

проблемы современной альгологии: Тезисы докладов IV Международной конференции. – Киев, 2012. – С. 228-229.

5. Бариева, Ф. Ф. Изменение фитопланктона при антропогенном воздействии и восстановлении озерных экосистем (на примере озер г. Казани) [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Бариева Фания Фауатовна. – Казань, 2003. – 25 с.
6. Кутявина, Т. И. Оценка качества воды Омутнинского водохранилища с использованием физико-химических и биоиндикационных методов [Текст] / Т. И. Кутявина, Е. А. Домнина, Т. Я. Ашихмина // Проблемы региональной экологии. – Москва. – 2014. – № 1. – с. 131-137.
7. Кутявина, Т. И. Морфометрические, гидрохимические и биологические особенности прудов Северо-Востока Кировской области [Текст] / Т. И. Кутявина, Е. А. Домнина, Т. Я. Ашихмина // Теоретическая и прикладная экология. – 2013. – № 2. – с. 50-55.

УДК 551.577.53

## АТМОСФЕРНЫЙ ПЕРЕНОС ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ С ОСАДКАМИ В ИЛЕ-БАЛХАШСКОМ БАССЕЙНЕ

**Мадибеков Азамат Сансызбаевич**

**Руководитель лабораторией Гидрохимии и экологической токсикологии, ТОО «Институт географии» Министерства образования и науки Республики Казахстан,  
г. Алматы, Казахстан  
E-mail:madibekov@mail.ru**

### Аннотация

Обобщены данные измерений химического состава атмосферных осадков, отбирившихся национальной сетью мониторинга в период с 2000-х годов по 2011 г. Район исследований охватывает территорию Иле-Балхашского бассейна. Показано, что с атмосферными осадками загрязняющие вещества могут переноситься на большие расстояния. Траекторный анализ переноса воздушных масс приводит к выводу, что основные источники выбросов загрязняющих веществ, наиболее вероятно, расположены в городе Балхаш.

### Summary

The data measurements of the chemical composition of atmospheric precipitation are selected national monitoring network for the period from the 2000s to 2011. The study area covers the territory of Ile-Balkhash basin. It is shown that precipitation pollutants can be transported over long distances. A trajectory analysis of air mass transfer leads to the conclusion that the main sources of emissions are most likely located in the city of Balkhash.

**Ключевые слова:** атмосферные осадки, перенос загрязняющих веществ, микроэлементы, концентрация.

**Keywords:** precipitation, transport of pollutants, trace elements concentration.

Исследованиям загрязнения атмосферных осадков, как одному из отдельных компонентов загрязнения атмосферы на территории Республики Казахстан (РК) посвящены ряд работ, где рассматриваются пространственно-временные особенности распределения загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферных осадках [1,2]. Авторами этих исследований установлено, что распределение носит в основном неравномерный характер, концентра-

ции тяжелых металлов (ТМ) локализуются в промышленно развитых районах, или же в урбанизированных городах, при этом имеют некоторую динамику снижения [3]. Несмотря на уменьшение содержания ТМ в атмосферных осадках за последнее десятилетие, уровень загрязнений атмосферы остается еще высоким, а количество исследований недостаточным. В то же время исследование химического состава имеет и другое немаловажное значение, вымывая различные примеси из атмосферы, осадки способствуют очищению атмосферы, и их химический состав является интегральной характеристикой загрязнения некоторого слоя атмосферы, через который они проходят, при этом все вещества, которые были вымыты осаждаются на различных расстояниях от источника загрязнения в зависимости от метеорологических условий [4].

Целью работы является исследование качественного состояния химического состава атмосферных осадков по данным МС расположенных в Иле-Балхашском бассейне.

В настоящее время согласно решению Всемирной Метеорологической Организации (ВМО), создана сеть станций для определения тенденции глобального загрязнения окружающей среды, в программу работ включены исследования химического состава атмосферных осадков [5]. По РК эти обязательства возложены на РГП "Казгидромет", где и проводятся мониторинг за состоянием атмосферных осадков, результаты этих исследований отражены в информационных бюллетенях [6]. В работе анализируется химический состав атмосферных осадков за период с 2000-2011 гг. В качестве объекта исследования выбраны МС, расположенные непосредственно в Иле-Балхашском бассейне (рисунок 1), для определения химического состава проб осадков использовалось [7], а для контроля качества проведенных измерений – руководство ЕМЕП [8].

Использованные методики определения ЗВ имеют ряд преимуществ перед другими методами, это один из самых простых методов, по доступности экспериментального материала, возможности оценить пути, источники, скорость и динамику поступления загрязняющих веществ, выявить места скопления.

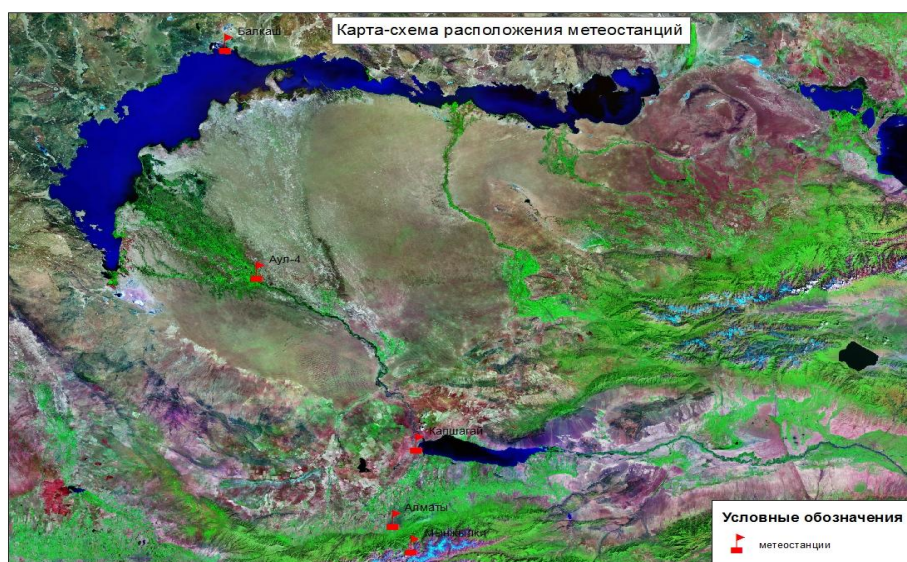


Рисунок 1 – Карта-схема расположения МС

Формирование химического состава сложный процесс, в котором немаловажную роль играют метеоусловия. Облачные капли, образующиеся в результате конденсации и процесса коагуляции, по своему химическому составу определяются природой ядер конденсации. Жизнь и развитие отдельных капли или кристалла протекает в среде, характеризующейся различными значениями метеорологических элементов. Процессы испарения или конденсации водяного пара в атмосфере могут влиять на концентрацию примесей в осадках. Поэтому, изучая процесс формирования состава осадков, необходимо учитывать

весь комплекс метеоусловий, от макросиноптических, определяющих перенос ядер конденсации в свободной атмосфере, до микрофизических, обуславливающих возникновение и развитие элементов осадков [4].

Рассмотрим некоторые метеорологические характеристики рассматриваемых объектов, на рисунке 2 (а), представлен график годовых сумм атмосферных осадков, как видно их количество изменяется в широких пределах от 129 до 900 мм/год, наименьшими осадками обладают МС Балхаш и МС Аул-4 (не более 130 мм/год). Наибольшие осадки выпадают на МС Мынжилки, здесь выпадает более 900 мм/год. Большие различия в количестве осадков в значительной мере обусловлены прежде всего природно-климатическими условиями.

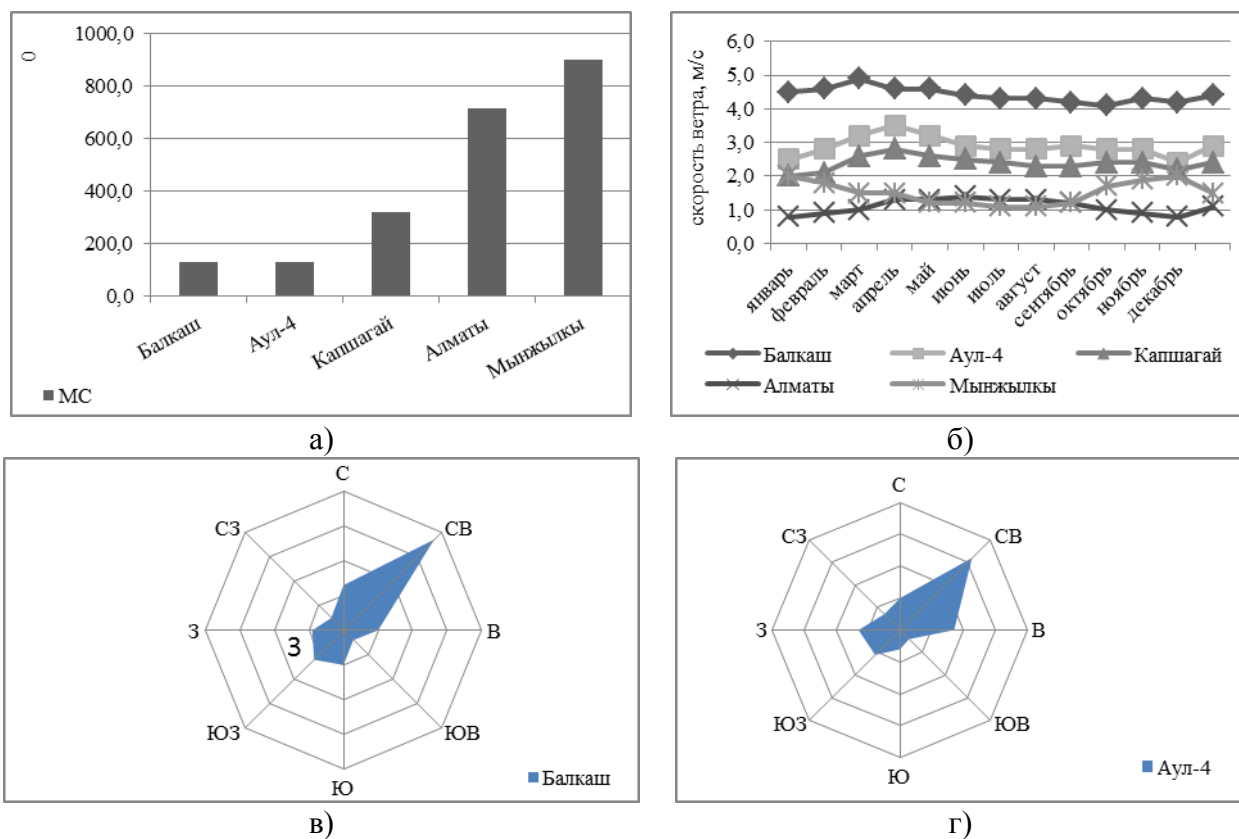


Рисунок 2 – Распределение среднегодового количества осадков, мм/год (а), внутригодовой ход осадков, мм/мес (б), повторяемость направлений ветра г. Балхаш (в), повторяемость направлений ветра (Аул-4)

Характер изменения скоростей ветра представлен на рисунок 2 б, высокие скорости ветра наблюдаются на МС Балхаш, МС Аул-4 и МС Капшагай 4,4 м/с, 2,9 м/с, 2,4 м/с соответственно. Максимум скоростей приходится на весенний период, так на МС Балхаш максимум достигается в марте 4,9 м/с. В целях определения возможного ареала выноса загрязняющих веществ были построены розы ветров (рисунок 2 в, г) установлено, что чаще всего дуют ветры северо-восточного направления, повторяемость которых достигает до 37 %. Таким образом, исходя из местных метеорологических условий, т.е. дефицит осадков, большие скорости ветра, повторяемость ветра, можно предположить, что условия для переноса загрязняющих веществ достаточно благоприятные.

В исследованиях [9] автор подробно рассмотрел вопросы влияния загрязнения с хвостохранилища Балхашского-Горнообогатительного комбината, где за одну пыльную бурю может быть вынесено до 60 тыс. тонн хвостов [10], в то же время исследования [11,12,13] показывают, что ЗВ поступающие в атмосферу распространяются в ней на большие рас-



стояния и влияние крупного промышленного города обнаруживается при удалении от него до 100-150 км по направлению ветра. Атмосферные осадки, будучи чувствительным индикатором загрязнения атмосферы в данной работе используются в качестве одного из параметров изучения переноса ЗВ на расстояния, в этой связи представляет интерес проследить обнаруживаются ли выпадение ЗВ в удалении от источников, в нашем случае от города Балхаш. На графиках представленных ниже показаны пространственное распределение ЗВ в атмосферных осадках, отмечается выраженное увеличение концентрации основных анионов над МС Аул-4, где средние значения сульфатов могут достигать 32,29 мг/л, хлоридов – 16,25 мг/л, нитратов до 36,48 мг/л, в остальных пунктах наблюдения эти величины невелики, даже в несколько раз меньше (рисунок 3 а).

Распределение главных катионов характеризуется большой изменчивостью, (рисунок 3 б). Преобладающие катионы представлены ионами аммония и натрия, на МС Аул-4 и Мынжылки их содержание составляет 13,8 и 14,9 мг/л, и в меньшей степени ионами калия, марганца и кальция при их средней концентрации 0,32; 0,44 и 1,2 мг/л соответственно. Ионы аммония, натрия являются основным растворимым компонентом континентального аэрозоля в районах, удаленных от источников загрязнения [14]. Преобладание этого соединения в осадках может говорить о влиянии дальнего переноса примесей по поверхности озера Балхаш вплоть до дельты реки Иле, где и расположена станция Аул-4. Увеличение катионов в пункте Мынжылки, может указывать о влиянии мегаполиса на загрязнение атмосферы, загрязняющие примеси проникают в вертикальном направлении оказывая влияние на физические и химические процессы в атмосфере.

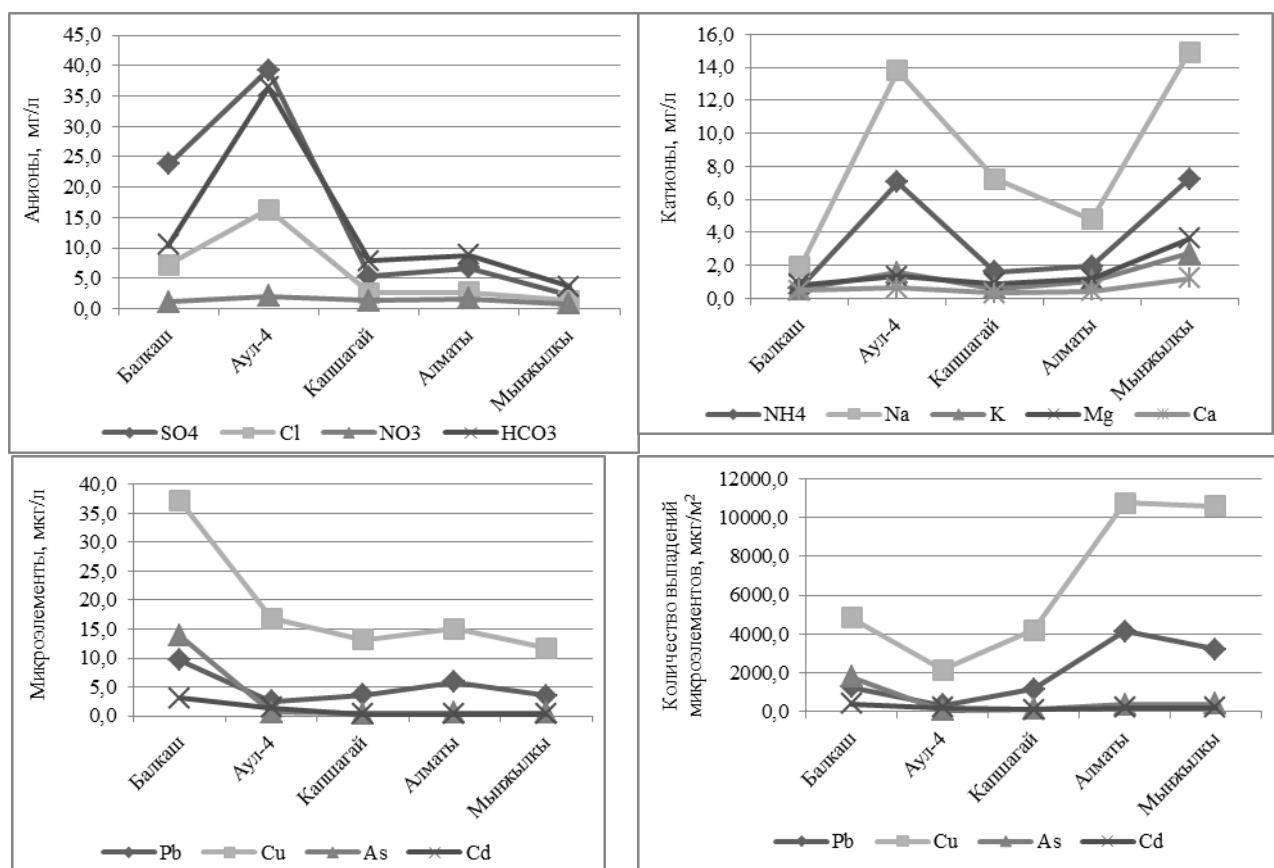


Рисунок 3 – Распределение многолетних концентрации загрязняющих веществ:  
 а) анионы, мг/л; б) катионы, мг/л; в) микроэлементы, мкг/л  
 г) количество выпадений микроэлементов мкг/м<sup>2</sup>

Важным показателем качества атмосферных осадков является содержание микроэлементов. По рассматриваемой территории Иле-Балхашского бассейна, осадки характеризу-

ются как загрязненные данными соединениями (рисунок 3 в). Особенно выделяется содержание кадмия в г. Балхаш его концентрации достигают 3,03 мкг/л, в Аул-4 до 1,43 мкг/л, при ПДК – 1 мкг/л, соответственно попадая на подстилающую поверхность, а также в природные воды (путем выпадения непосредственно в водоём или за счет поверхностного стока), они могут ухудшить их качество. Имеющиеся загрязнение свидетельствует о мощном источнике поступления ЗВ в атмосферу, а также о переносе их на расстояние до 300-400 км.

Представлял также научный интерес в оценке количественных выпадений микроэлементов на подстилающую поверхность земли. Выявлено, что количество их выпадений зависит от интенсивности осадков только лишь по меди (коэффициент корреляции -0,59). Как показано на рисунок 3 г, больше всего с осадками выпадает медь и свинец, при этом характерно выражен очаг выпадений в городе Алматы, как известно где основным загрязняющим фактором является автотранспорт, поэтому неудивительно, что там выпадает до 10,76 мг/м<sup>2</sup> меди и 4,1 мг/ м<sup>2</sup> свинца.

Были рассчитаны взаимосвязи выпадения тяжелых металлов, так коэффициенты корреляции между концентрациями металлов составили: 0,91 для мышьяка и кадмия, 0,98 для меди и мышьяка, 0,88 меди и свинца, 0,71 для свинца и кадмия, 0,90 для свинца и мышьяка, что указывает на наличие одного источника поступления данных микроэлементов. Для меди, свинца, мышьяка получены отрицательные коэффициенты корреляции от количества осадков (-0,57; -0,23; -0,49 соответственно) между их концентрациями в атмосферных осадках и количеством выпавших осадков, что может свидетельствовать о наличии незначительного эффекта «разбавления и вымывания».

В результате проведенного исследования установлено, что рассмотренные метеорологические характеристики, такие как дефицит воды, большие скорости ветра, повторяемость направлений ветра способствуют переносу ЗВ. Выявлено, что влияние загрязнения крупного металлургического комбината с учетом траекторного анализа передвижения воздушных масс обнаруживается при удалении от него до 300-400 км, на МС Аул-4. Также установлено, что загрязняющие примеси проникают в вертикальном направлении на высоту до 3 км, высота расположения МС Мынжылки. Тяжелые металлы, в частности кадмий, вследствие переноса достигает дельты реки Иле, где его концентрации превышают предельно допустимые. Выявлено, что количество выпадений тяжелых металлов от интенсивности осадков имеет слабую связь, их высокие корреляционные зависимости указывают об общем источнике поступления ЗВ в атмосферу.

Атмосферные осадки необходимо рассматривать, как еще один источник загрязнения речных вод, поэтому оценка влияния атмосферных осадков на химический состав речных вод является актуальной и имеет важное значение при оценке качества речных вод и планировании водоохранных мероприятий и регулировании стока.

### Список литературы

1. Madibekov, A.S. Heavy metal content in the snow cover in the Republic of Kazakhstan / A.S. Madibekov, V.S. Cherednichenko, A.V. Cherednichenko, A.S. Nyssanbaeva, A.R. Zhumalipov // *Advances in Environmental Biology*, 8(5) April 2014.– P. 1393-1398.

2. Султанова, Д.М. Химизм осадков на территории Республики Казахстан / Д.М. Султанова, В.С. Чередниченко // Московский педагогический государственный университет, Труды четвертой международной конференции молодых ученых «Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование» 16-18 апреля 2015 года.– М., 2015. – С.140-143.

3. Мадибеков, А.С. Распределение микроэлементов в атмосферных осадках над Южным Казахстаном. Электронный ресурс. Режим доступа: Интернет-журнал Национального

аттестационного комитета Республики Кыргызстан, Бишкек, июль-2011.  
<http://vak.kg/jurnalVAK/>

4. Петренчук, О.П. Экспериментальное исследование атмосферного аэрозоля / О.П. Петренчук. – Л.: Гидрометеиздат, 1979. – с. 261.

5. WMO Operations manual for sampling and analysis techniques for chemical constituents in air and precipitation . – 1974. – №299. – 56 p.

6. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://aarhus.kz/ru/1-10/>

7. Руководство по контролю загрязнения атмосферы // Нормативный документ РД52.04.186.89. – М.: Гидрометеиздат, 1991. – 319 с.

8. EMEP manual for sampling and chemical analysis. – Oslo, 2001.

9. Баймакова, Е.В. Оценка влияния на окружающую среду хвостохранилища к Балхашской обогатительной фабрики / Е.В.Баймакова // Вестник КазНУ, серия географ. – 2002. – №2(15). – С.48-57.

10. Турчанинов, И.А. Проблемы закрепления пылящей поверхности действующих хвостохранилищ Заполярья / И.А. Турчанинов // Инженерная геология. – 1981. – №5. – С.107-110.

11. Селезнева, Е.С. О распределении ядер конденсации над Украинским метеорологическим полигоном / Е.С. Селезнева // Труды ГГО. – 1964. – Вып.154. – С.3-10.

12. Селезнева, Е.С. Пространственные изменения концентрации ядер конденсации по данным горизонтальных полетов над ЕТС / Е.С. Селезнева // Труды ГГО. – 1963. – Вып.141. – С. 3-18.

13. Селезнева, Е.С. Об удалении примесей из атмосферы облаками и осадками / Е.С. Селезнева, О.П. Петренчук // В кн.: Метеорологические аспекты загрязнения атмосферы. – Л., 1971. – С.253-259.

14. Бримблкумб, П. Состав и химия атмосферы / П. Бримблкумб. – М.: Мир, 1988. – 351 с.

УДК 379.83

## К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Мехмет Аджун, аспирант КГУ им.И.Арабаева

**Аннотация:** Проведен анализ основных научных подходов к исследованию рекреационных систем. Сформулировано и обосновано понятие территориальной эколого-рекреационной системы, разработаны основные принципы ее формирования.

**Ключевые слова:** исследовательские подходы в рекреационной географии, принципы рекреационного природопользования, территориальная организация рекреационной деятельности, территориальная экологорекреационная система (ТЭРС).

**Anotaion:** Theoretical and Methodological Bases for Investigating the Recreational Nature Management Territorial Systems Problems of Prosecutor’s Supervision in Pretrial Criminal Proceedings The main scientific approaches for research on recreational systems were analyzed. The concept of territorial ecological recreational system was formulated and proved; main principles of its formation were developed.

**Key words: research approaches in recreational geography, principles of recreational nature use, territorial organization of recreational activities, territorial ecological and recreational system (TERS).**

В настоящее время вследствие ускорения научно-технического прогресса и интенсификации социальной активности происходит существенное изменение взглядов на общественную роль рекреационной деятельности. Для Кыргызстана актуальность данного вопроса приобретает стратегическое значение в связи с тем что, значительно расширились ее функции, включив, помимо традиционных задач восстановления и воспроизводства духовных и физических сил индивидов, также проблематику межкультурного диалога, удовлетворения образовательных и познавательных потребностей, а также задачи экологизации и гуманизации общественного сознания. Именно рекреационное природопользование зачастую становится катализатором социально-экономического роста так называемых маргинальных территорий, стимулирует межрегиональное и международное взаимодействие, а также внедрение инновационных разработок в практику территориального планирования и управления территорией. Однако в случае спонтанного и бурного развития рекреационной деятельности, с чем столкнулись и некоторые российские регионы, закономерно возникают серьезные проблемы экологического, социокультурного и экономического характера. В связи с этим очевидным и необходимым условием эффективного развития данного вида деятельности является его научно-обоснованная организация.

Пространственные вопросы развития индустрии туризма и отдыха рассматриваются рекреационной географией. Ее теоретическим базисом до настоящего времени является концепция территориальной рекреационной системы, разработанная в 1960-1970-е гг. В.С. Преображенским и его последователями [1]. В ходе развития данной концепции выделилось несколько научных подходов к исследованию территориальных рекреационных систем: социально-географический, пространственно-временной, гуманитарный, геосистемный.

Суть социально-географического подхода заключается в изучении пространственных процессов и форм организации жизни людей в рамках территориальной рекреационной системы с точки зрения условия труда, быта, отдыха и др. [2]. Этот подход позволил рассматривать рекреационные системы как один из крупных классов социальных систем, носящих территориальный характер. Кроме того, этот подход определяет территориальную рекреационную систему как своеобразную часть территориальной хозяйственной системы и системы расселения, включая ее тем самым в предмет исследования социально-экономической географии.

В 1980-е гг. важным теоретическим достижением стала разработка пространственно-временного подхода к исследованиям территориальных рекреационных систем, позволившего преодолеть статичность в представлениях о них. Использование времени в структуре системы позволило решить задачи, связанные с оптимизацией среды рекреационной деятельности и рациональным использованием рекреационных ресурсов. Временная организация рекреационной деятельности стала важным направлением научных исследований. При этом рассматривается не только сезонность функционирования территориальных рекреационных систем, но и многолетняя динамика их развития.

В контексте пространственно-временного подхода сформировались представления о субъектно-и объектно-центрированных моделях территориальных рекреационных систем [3-4]. Общим в этих моделях стала основа формирования - человеческие потребности в отдыхе. Разница заключалась лишь в том, что в формировании демогеографических территориальных рекреационных систем доминирующую роль играет человек, и они зарождаются и развиваются независимо от наличия и качества рекреационных ресурсов (типичным примером таких территориальных рекреационных систем являются пригородные зо-

ны отдыха). Ведущим фактором возникновения и развития ресурсно-географических территориальных рекреационных систем являются рекреационные ресурсы, их количество и качество [5].

В конце 1980-х гг. отечественные географы обратили внимание на необходимость дополнить и обогатить социально-географический подход гуманитарным. Основными причинами введения данного подхода в рекреационные исследования стали сформулированные В.С. Преображенским «узкие места» в концепции территориальных рекреационных систем: недостаточная гуманизация, слабая эмпирическая изученность аспектов самоорганизации рекреационной деятельности, незавершенность формирования проблемного рекреологического (междисциплинарного) подхода. В связи с этим возникла необходимость разработки дополнительных гипотез, исследовательских подходов и моделей. Например, на географическом факультете МГУ была создана адаптационная (средовая) модель рекреационной системы, в которой и был применен гуманитарный подход [5].

В рамках данного подхода человек в структуре рекреационной системы выделяется как «основное действующее лицо, организатор и ведущий субъекта туристской практики». Рекреационная деятельность представляет три фазы: 1) преддеятельность; 2) деятельность; 3) последеятельность. Первая стадия отражает характер и структуру рекреационных потребностей и формируемую ими избирательность к видам, содержанию и местам проведения рекреационной деятельности; вторая - процесс осуществления этих занятий как особых форм взаимодействия людей со средой отдыха; третья характеризует эффективность рекреации, как эмоциональную, так и экономическую, а также социальную [6].

Другой особенностью разработанной модели стало то, что в ней рассматривается не только отраслевая территориальная рекреационная система в определенном пространстве, а все пространство, в котором совершается рекреационная деятельность. Эта черта достаточно важна, поскольку в любом рекреационном районе происходит столкновение интересов «гостей» и «хозяев» по использованию ресурсов среды [7].

В последние годы в исследованиях рекреационных систем стал применяться геосистемный подход, суть которого сводится к тому, что изучаемая территория рассматривается как совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных геосистем различных иерархических уровней [8-9]. Термин «геосистема» был введен в 1963 г. академиком В.Б. Сочавой, определившим ее как «целое, состоящее из взаимосвязанных компонентов природы, подчиняющихся закономерностям, действующим в географической оболочке или ландшафтной сфере» [10]. В дальнейшем учение о геосистемах получило развитие в работах многих известных географов: А.Г. Исаченко; В.С. Преображенского, Т.Д. Александровой, Т.П. Куприяновой, Б.И. Кочурова и др. Применение геосистемного подхода в исследованиях рекреационных систем привело к формированию понятия «ландшафтно-рекреационная система», под которой понимается «современный ландшафт в свете туристско-рекреационных исследований» [9]. Основными свойствами таких систем признаются геоцентричность (выдвижение на первый план ландшафтов), иерархичность и информационность (связь с пейзажным разнообразием). Предложены также различные классификации ландшафтно-рекреационных систем: иерархическая, по особенностям функционирования (стационарные, «маятниковые», стихийные, «спящие» и скрытые), по типу рекреационных занятий (санаторно-курортные, туристские и пр.).

Рассмотренные выше подходы к исследованию территориальных рекреационных систем так или иначе базируются на антропоцентрическом характере систем рекреации и туризма, что означает прежде всего замыкание всех системных связей на удовлетворении рекреационных потребностей людей. Развитие систем рекреационного природопользования на данной методологической основе может привести к разрушению их природной составляющей и функциональному прекращению развития. В связи с этим в настоящее вре-

мя появилась необходимость применения новых подходов в исследованиях территориальной организации рекреации.

Один из таких подходов - геоэкологический - предполагает: 1) контроль над изменениями окружающей среды; 2) прогнозы последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; 3) предупреждение, ослабление и ликвидацию стихийных природных бедствий; 4) оптимизацию среды в создаваемых природно-технических системах [2].

Нарастающие темпы туристско-рекреационного освоения природных территорий ведут к сокращению площадей малоизмененной природы, нарушению экологического равновесия, формированию нерациональной структуры рекреационного природопользования, снижению ценности естественных природных рекреационных ресурсов и, как следствие, уменьшению возможностей удовлетворения потребностей людей в отдыхе. В этой связи представляется необходимым формирование таких систем, в которых эффективность рекреационного природопользования обеспечивалась бы соответствующим рациональным использованием природных геосистем. По мнению авторов, ими могут стать территориальные эколого-рекреационные системы. Под ними понимаются системы, в которых центральное место занимает природная геосистема, а целевой функцией является рекреационная деятельность, обеспечивающая максимально естественное устойчивое состояние геосистем [11-12].

Применительно к формированию территориальных эколого-рекреационных систем на основе работ Ю.А. Веденина, И.В. Шабдурасулова, В.С. Преображенского, Б.И. Кочуров, В.В. Занозина и др., а также собственных исследований, авторами данной статьи были выделены геоэкологические принципы, позволяющие оптимизировать рекреационное использование природных территорий в целях предотвращения их деградации и сохранения комфортных условий пребывания в них населения.

Принцип системности предполагает учет тесной взаимосвязанности всех компонентов внутри территориальной эколого-рекреационной системы как системы, а также связей с другими структурами более крупного ранга.

Использование данного принципа при формировании территориальной эколого-рекреационной системы предполагает: - необходимость взаимосвязанного рассмотрения всех системных элементов и связей как при создании, так и при их функционировании; при этом важно учитывать влияние территориальной эколого-рекреационной системы на возможное изменение природной составляющей рекреационного пространства и прогнозировать обратное влияние измененной природы на состояние территориальной эколого-рекреационной системы; - взаимосвязанность всех компонентов территориальной эколого-рекреационной системы и поэтому невозможность ее устойчивого развития в целом без мероприятий по сохранению свойств всех ее компонентов.

1. Принцип территориальности основан на хронологическом подходе Р. Хартшорна и предполагает учет зависимости функционирования и развития территориальной эколого-рекреационной системы от природных и социально-географических условий каждого конкретного региона. Каждая территориальная эколого-рекреационная система находится в той или иной среде и обладает рядом специфических черт, отличающих ее от других подобных систем. Отметим, что различные качества территориальных эколого-рекреационных систем позволяют провести границы между ними. Учет этого принципа и его актуализация необходимы еще и в целях позиционирования турпро-дукта на рынке.

2. Принцип обязательности природоохранных мероприятий следует из необходимости охраны природных геосистем в процессе их рекреационного использования. Именно наличие экологически благоприятной природной среды во многом определяет эффективность функционирования территориальной эколого-рекреационной системы.

Принцип подразумевает:

- управляемость территориальной эколого-рекреационной системой, что предполагает выделение в ее структуре субъектов и объектов управления; при этом ее элементы (подсистемы) взаимозависимы и функционируют во времени как единое целое;
- постоянный контроль функционирования и развития территориальной эколого-рекреационной системы. Соблюдение этого принципа возможно только при развитии органа управления. В ходе управления территориальной эколого-рекреационной системой важен контроль соответствия реально наблюдаемого состояния системы с нормативными характеристиками и существующими условиями (природными, социально-экономическими). Осуществляется также поддержание заданного режима работы территориальной эколого-рекреационной системы с помощью различных средств и своевременная корректировка данного режима во избежание негативных последствий;
- предотвращение отрицательных последствий рекреационной деятельности в наибольшей степени связано с цепным характером изменений экосистем и природной среды в целом, с долговременными последствиями. С данным положением тесно связано такое свойство территориальной эколого-рекреационной системы, как устойчивость, которая зависит от многих факторов, прежде всего от интенсивности и особенностей ее функционального использования, а также от способности природных геосистем выдерживать конкретный вид использования.

С учетом вышеизложенного территориальную эколого-рекреационную систему можно представить в виде схемы (см. рис.), в которой она состоит из взаимодействующих элементов, находящихся в различных отношениях и связях друг с другом. При этом основной задачей рекреации является удовлетворение рекреационных потребностей населения при минимизации воздействий на природную составляющую территориальной эколого-рекреационной системы и сохранении ее в состоянии, максимально приближенном к естественному.

В территориальной эколого-рекреационной системе выделяется субъект как орган управления и объект управления (природная геосистема), с которой связаны остальные подсистемы: «рекреационная инфраструктура», «рекреанты», «туристско-рекреационный сервис». При этом на субъект и объект управления влияет определенное социально-экономическое окружение территориальной эколого-рекреационной системы.

Природная геосистема (природный комплекс) представляет собой конкретную территорию, на которой отдельные компоненты природы находятся в тесной связи друг с другом, с соседними участками, с человеческим обществом [10]. При взаимодействии с другими подсистемами территориальной экологорекреационной системы она испытывает различного рода воздействия: технологические, рекреационные, антропогенные, бытовые и непосредственные воздействия со стороны органа управления.

Основной задачей органа управления является целенаправленный и регулярный сбор информации о состоянии всех подсистем территориальной экологорекреационной системы и регулирование их устойчивого функционирования и развития. В отношении природной подсистемы ведется постоянный мониторинг состояния, принятие обоснованных решений о путях и методах восстановления ее исходного состояния или продолжения их использования в качестве природных рекреационных ресурсов (регулирование допустимой рекреационной нагрузки, своевременная корректировка ее распределения по сезонам или месяцам в течение года, строгое планирование строительства новых рекреационных объектов или расширение существующих).

Рекреанты - это люди, которые на территории, обладающей рекреационными ресурсами, осуществляют оздоровительную, познавательную, спортивную и другую деятельность, направленную на восстановление их жизненного потенциала. При изучении взаи-

мосвязей подсистем «рекреанты - природная геосистема» важным аспектом является установление научно обоснованных норм рекреационных нагрузок в целях предотвращения деградации природной среды и сохранения возможности рекреационной деятельности, а также методов регулирования нагрузок.

Рекреационная инфраструктура - это совокупность сооружений (зданий и других объектов), необходимых для функционирования рекреационной системы [13]. Она характеризуется с помощью показателей емкости, комфортности, надежности, инженерно-строительных и эксплуатационных характеристик. При функционировании территориальной эколого-рекреационной системы важно учитывать уровень и характер воздействий на геосистему рекреационной инфраструктуры, причем и во время строительства, и в ходе ее эксплуатации.

Туристско-рекреационный сервис характеризует комплекс определенных услуг клиентам в процессе реализации их рекреационных потребностей (проживания, питания, спортивных программ, экскурсионного обслуживания, бытовых услуг и др.). При исследовании взаимосвязи данного элемента ТЭРС с природной геосистемой важным становится изучение структуры, динамики и прогноза развития ландшафтов применительно к интересам рекреантов.

Очевидно, что при рассмотрении природной геосистемы во взаимодействии с другими компонентами территориальной эколого-рекреационной системы необходимо учитывать ее эколого-рекреационный потенциал. В классическом понимании рекреационный потенциал - это совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории [14].

По нашему мнению, рекреационный потенциал представляет собой нечто большее, чем просто сумма природных, культурно-исторических и социально-экономических ресурсов. Это обусловлено, в частности, различной степенью устойчивости природных геосистем к рекреационной нагрузке, особенностями реакции их компонентов на рекреационную деятельность, различием материальных затрат на их поддержание в экономически и экологически приемлемом состоянии. В связи с этим возникает необходимость во введении в понятие «рекреационный потенциал» дополнительной экологической составляющей - определяющей экологически допустимые объемы эксплуатации природных геосистем, экологически обоснованные пути их использования [11; 15].

При формировании территориальной эколого-рекреационной системы необходимо проведение оценки эколого-рекреационного потенциала, которая позволит, с одной стороны, выявить наиболее или наименее благоприятные природные условия и ресурсы для организации той или иной рекреационной деятельности; с другой - установить экологические нормативы эксплуатации природных геосистем разного типа.

#### **Литература:**

1. Теоретические основы рекреационной географии / под ред. В.С. Преображенского. - М., 1975.
2. Максаковский В.П. Географическая культура. - М., 1998.
3. Веденин Ю.А. Динамика территориальных рекреационных систем. - М., 1982.
4. Кавалаяускас П. Проблема территориальной организации рекреационной деятельности // Теоретические проблемы рекреационной географии. - М., 1989.
5. Мироненко Н.С., Нефедова В.Б. Исследования рекреационных систем на географическом факультете // Вестник Московского университета. Серия 5: География. - 1998. - №6.
6. Мироненко Н.С., Эльдаров Э.М. Гуманитарные аспекты исследования рекреационных систем // Вестник Московского университета. Серия 5: География. - 1998. - №1.



7. Мироненко Н.С. Смена парадигм в рекреационной географии // Известия РАН. Серия географическая. - 1998. - №3.
8. Остапенко О.А. Эколого-географическая оценка пригодности территории для экологического туризма в северо-западном регионе России : дис. ... канд. геогр. наук. - СПб., 2006.
9. Занозин В.В. О концепции регионального ландшафтно-рекреационного анализа // География и природные ресурсы. - 2006. - №3.
10. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. - Новосибирск, 1978. 11. Николаева О.П. Нормирование рекреационных нагрузок на природные комплексы Алтайского края // Образование и социальное развитие регионов. - 2008. - №3-4.
11. Николаева О.П., Ротанова И.Н., Андреева И.В. Эколо-го-географический подход к обоснованию проектирования территориального туристско-рекреационного комплекса Алтайского края // География - теория и практика: современные проблемы и перспективы : материалы Всеросс. науч.-практ. конф. / отв. ред. Г.Я. Барышников. - Барнаул, 2009.
12. Кусков А.С., Голубева В.Л., Одинцова Т.Н. Рекреационная география : учебно-методический комплекс. - М., 2005.
13. Мироненко Н.С., Твердохлебов Н.Т. Рекреационная география. - М., 1981.

УДК 522.2 (470.54)

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВЕРХНЕ-ВЫЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В 2011 – 2012 ГГ

**Миронов Д. В., Авдеева Т.Т.**

МБОУ Рамонский лицей им. «Е.М. Ольденбургской»

**Аннотация.** Рассмотрена проблематика изменения химического состава воды Верхне-Выйского пруда, на основе которой выявлены ведущие загрязняющие вещества и дана оценка качества воды с использованием интегрального показателя.

**Abstract.** Considered the issue of changing the chemical composition of the water in the upper Vuyskogo pond, which identified leading pollutants and the assessment of water quality using integral index.

**Ключевые слова:** питьевое водоснабжение, Горнозаводской округ, качество воды, здоровье населения.

**Key words:** drinking water supply, the Mining district, the water quality, the health of the population.

Проблемы оценки экологического состояния водохранилищ в настоящее время стоит очень остро, поскольку вода, находящаяся в том числе в водохранилищах, является источником жизни на Земле.

Верхне-Выйский пруд (он же Верхневыйское водохранилище) – искусственный водоем на реке Выя, созданный за восточной окраиной Нижнего Тагила и простирающийся по территории Горнозаводского района. Имеет протоку в Выйский пруд. Северо-восточная "половина" водоема является водохранилищем – поставщиком питьевой воды для нескольких районов города Нижний Тагил. Средняя глубина: 3м Максимальная глубина: 45м. Источники водоснабжения: р. Выя, р. Полуденка Вытекающие реки: р. Выя Высота над уровнем моря: 201,2м Площадь: 6,0км<sup>2</sup> Дно: песчано-гравийное Географиче-

ские координаты: Широта: 57°56'26"N (57.940426) Долгота: 59°50'10"E (59.836107) Населенные пункты на берегу: Нижний Тагил.

Цель исследования: оценка экологического состояния Верхне-Выйского водохранилища в 2011-2012г. Задачи исследования: - рассчитать индекс загрязнения воды в мае-августе 2011-2012г - дать экологическую оценку состояния водоема.

Предмет исследования: изменение химического состава воды в Верхне-Выйском водохранилище в 2011 и 2012 гг. Объект исследования: Верхне-Выйское водохранилище.

Анализ проб воды проводился в соответствии с методиками, внесенными в государственный реестр методик количественного химического анализа природных вод, почв и отходов и действующими нормативными документами. Нормативные документы на метод испытаний каждого из определяемых компонентов приведены далее в таблице 1.

Для оценки экологического состояния Верхне-Выйского водохранилища, проведем покомпонентную оценку его состояния путем сравнения содержания компонента с его предельно-допустимой концентрацией. Этот позволяет выявить ведущие вещества загрязнители. Методика расчёта индекса загрязнения воды позволяет оценить качество воды на интегральной основе.

Таблица 1 – нормативные документы на методы испытаний

Наименование показателя, размерность	Нормативный документ
Водородный показатель	ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97
Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:112-97
Железо общее, мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.22-95
Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.188-02
Медь, мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.22-95
Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.22-95
Аммоний и ионы аммония, мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.1-95
Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.4-95
Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.3-95
ХПК, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.100-97
БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
Качество воды	СанПиН 2.1.5.980-00

Проведение покомпонентной оценки качества воды Верхне-Выйского водохранилища позволило не только выявить ведущие загрязняющие вещества, к которым относятся тяжелые металлы (пример на рис. 2), но и определить, что более загрязненной является точка наблюдения №2, находящаяся в верховьях водоема, в пределах той его части, которая не используется в качестве источника питьевой воды для тагильчан.



Рис 2.

Следующим этапом исследования является расчет индекса загрязнения воды. Для этого (формула 1) используется группа гидрохимических показателей: водородный показатель, фосфаты, железо общее, магний, марганец, медь, цинк, аммоний и ионы аммония, нитриты, нитраты, ХПК, БПК.

Данные химического состава воды Верхне-Выйского водохранилища были взяты из источников [1 – 2].

$$\text{ИЗВ} = \sum_{i=1}^N \frac{C_i / \text{ПДК}_i}{N}, \text{ где:} \quad (1)$$

$C_i$  - концентрация компонента (в ряде случаев - значение параметра);

$N$  - число показателей, используемых для расчета индекса;

$\text{ПДК}_i$  - установленная величина для соответствующего типа водного объекта.

Расчет индекса загрязнения воды производится следующим образом. Концентрация каждого компонента делится на значение ПДК этого компонента. Полученный показатель называют коэффициентом концентрации. Данный показатель показывает, насколько значителен вклад каждого загрязняющего вещества в формирование качества воды. Затем все коэффициенты концентрации суммируются, и данная сумма делится на количество загрязняющих веществ, по которым был произведен расчет. В зависимости от величины ИЗВ участки водных объектов подразделяют на классы (Таблица 2).

Таблица 2 – классы качества вод в зависимости от значения индекса загрязнения воды

Следующим этапом моего исследования является вычисление индекса загрязнения воды, алгоритм вычисления которого описан выше. Результаты данных вычислений отражены в таблице 3 и на рисунках 3а – 3 г.

Таблица 3 – значения ИЗВ в июне – октябре 2011- 2012 гг.

Точка	июнь		июль		август		сентябрь		октябрь	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
1	0,5	2,6	0,4	2,6	0,8	1,4	0,7	3,6	0,7	1,8
2	0,8	1,7	0,6	2,1	0,9	4,8	0,9	2,2	0,8	1,6

Проанализировав рис.3а мы пришли к выводу о том, что в точках 1- 2 в июне 2011 – 2102гг. произошло ухудшение качеств воды, в 2011 году отнесём к 2 классу вод «чистые», а в 2012 году к 3 классу качества вод «умеренно – загрязнённые».

Воды	Значения ИЗВ	Классы качества вод
Очень чистые	до 0,2	1
Чистые	0,2-1,0	2
Умеренно загрязненные	1,0-2,0	3
Загрязненные	2,0-4,0	4
Грязные	4,0-6,0	5
Очень грязные	6,0-10,0	6
Чрезвычайно грязные	>10,0	7

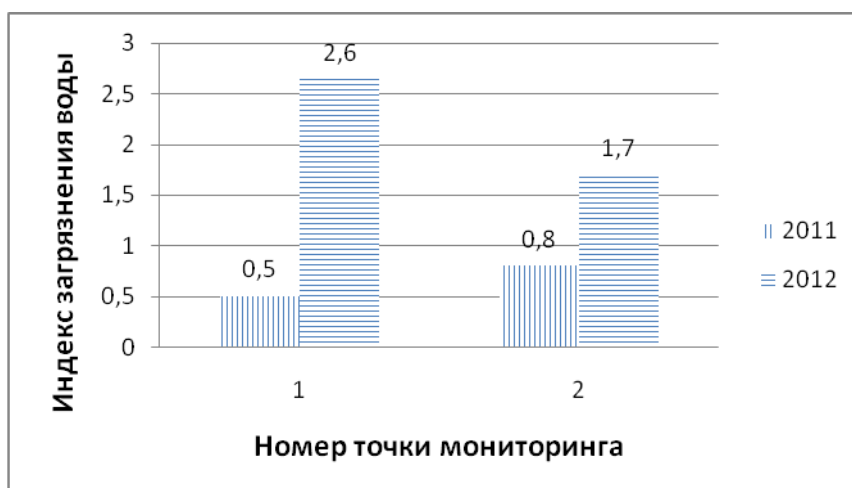


Рис.3а – динамика изменения ИЗВ в июне 2011-2012гг.

Проведя анализ рис.3б приходим к тому, что в точках 1 – 2 в июле 2011 – 2012 гг. произошло ухудшение качеств воды, в 2011 году отнесём водохранилище к 2 классу вод «чистые», а в 2012 году к 4 классу качества вод «загрязнённые».

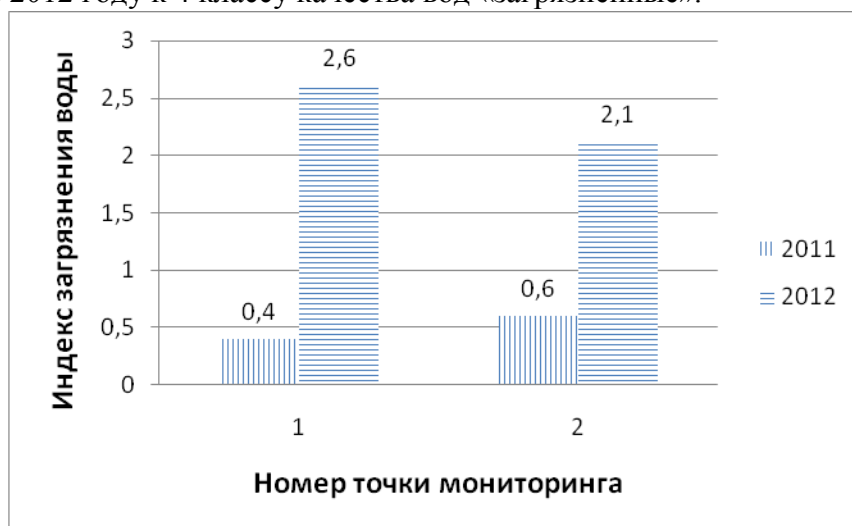


Рис.3б – динамика изменения ИЗВ в июле 2011 – 2012гг.

Изучив рис.3в мы пришли к выводу о том, что в точках 1 – 2 в июле 2011 – 2012 гг. произошло ухудшение качеств воды, в 2011 году отнесём водохранилище к 2 классу вод «чистые», а в 2012 году к 5 классу «грязные».

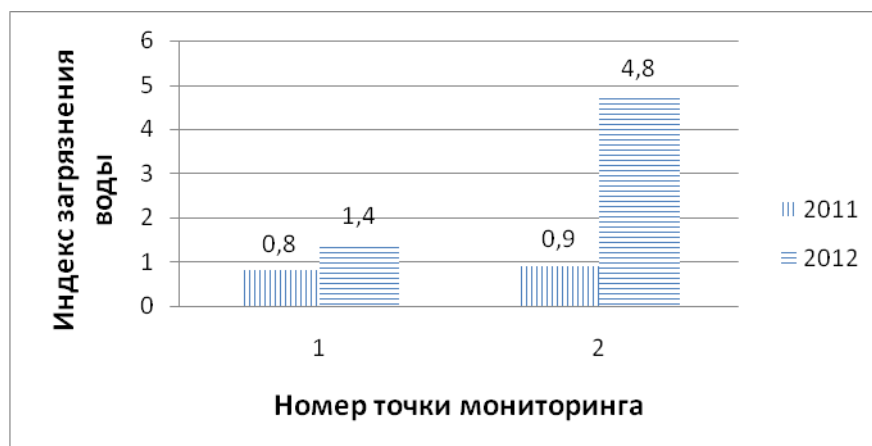


Рис.3в – динамика изменения ИЗВ в августе 2011 – 2012гг.

Проанализировав рис.3г приходим к тому, что в точках 1- 2 в июне 2011 – 2012гг. произошло ухудшение качества воды, в 2011 году отнесём водохранилище к 2 классу вод «чистые», а в 2012 году к 4 классу качества вод «загрязнённые».

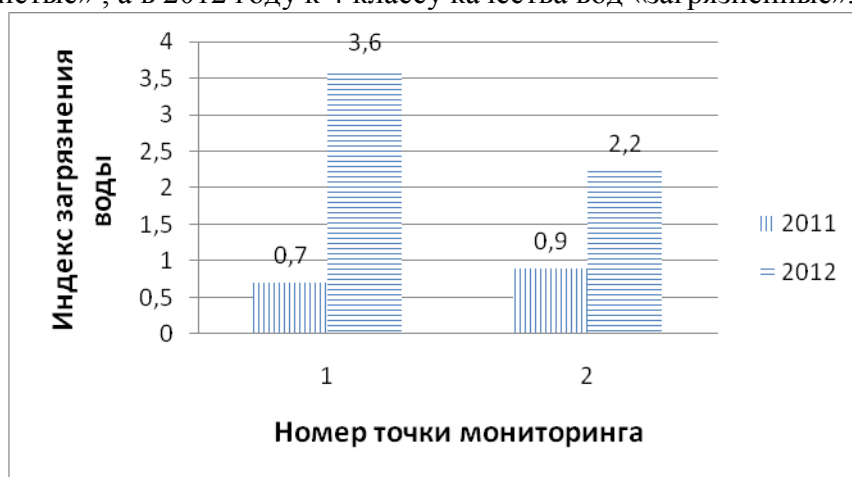


Рис.3г – динамика изменения ИЗВ в сентябре 2011 – 2012гг.

В настоящее время оценка экологического состава питьевых водохранилищ Среднего Урала является актуальной задачей, в силу многих причин. Во первых рассматриваемый район относится к числу промышленно-развитых регионов России. Здесь сконцентрированы предприятия горнодобывающей, химической, машиностроительной промышленности, что накладывает свой отпечаток на экологическое состояние водоёмов [3].

В своём исследовании, мы дали оценку экологическому состоянию Верхне – Выйского водохранилища, в течении июня – октября 2011- 2012 годов. Проведённая покомпонентная оценка, выявила ведущие поллютанты, к которым относятся тяжёлые металлы, и в частности марганец. Рассчитанный ИЗВ позволил ранжировать качество воды в период 2011 – 2012 годов.

#### Литература

1. Биологическая реабилитация Черноисточинского и Верхне-Выйского водохранилищ методом коррекции альгоценоза в 2011 году: отчет о научно-исследовательской работе / Косинова И.И., Валяльщикова А.А., Животова Е.Н., Силина А.Е., Анциферова Г.А., Кульнев В.В., Лухтанов В.Т. – Воронеж, ООО «Экогеосистема», ООО НПО «Альгобиотехнология», 2011 г.
2. Биологическая реабилитация Черноисточинского и Верхне-Выйского водохранилищ методом коррекции альгоценоза в 2012 году: отчет о научно-исследовательской работе / Попов А.Н., Павлюк Т.Е., Бутакова Е.А., Кульнев В.В., Лухтанов В.Т. – Екатеринбург, Воронеж, ФГУП РосНИИВХ, ООО НПО «Альгобиотехнология», 2012 г.
3. Лухтанов В.Т. Биологическая реабилитация водоемов посредством структурной перестройки фитопланктонного сообщества/ В.Т. Лухтанов, В.В. Кульнев // Труды географического общества Республики Дагестан/ Изд-во Дагестанского государственного педагогического ун-та, 2013 С 140 – 143
4. Реки и Озера Урала. Путь доступа: [http://reki-ozera.ru/rybalka\\_v\\_sverdlovskoy\\_obl/ozera/110008-verhnevyyiski-y-prud.html](http://reki-ozera.ru/rybalka_v_sverdlovskoy_obl/ozera/110008-verhnevyyiski-y-prud.html)

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЫ

Молдошев К.О, к.г.н., доцент, Молдошев И.К., КНУ им.Ж.Баласагына.г Бишкек

Исходной информацией для составления прогноза использования и охраны водных ресурсов Чуйской долины поступили концепции, разработанные в соответствии с комплексными основами развития КР (КОР) в которых в качестве приоритетных направлений научно-технического прогресса выделяются: внедрение мало и безотходных технологий во всех отраслях хозяйства региона, рациональное использование водных ресурсов региона, что обеспечит в перспективе трехкратное снижение водоемкости национального дохода (включая потребление воды на орошение).

**Ключевые слова:** водные ресурсы, водопользование, прогнозы, устойчивое развитие, регион.

Initial information for drawing up the forecast of use and protection of water resources of the Chuya valley the concepts developed according to complex bases of development of KR (BOX) in which as the priority directions of scientific and technical progress arrived are allocated: introduction isn't enough and waste-free technologies in all branches of economy of the region, rational use of water resources of the region that will provide in the long term triple decrease in water-retaining capacity of the national income (including a water consumption on an irrigation).

**Keywords:** water resources, water use, forecasts, sustainable development, region.

Оценка перспективного водопотребления представляет собой довольно сложную задачу, так как она должна опираться с одной стороны на вероятной прогноз развития и размещения производительных сил, с другой – на вероятные нормативы расходов воды различными отраслями хозяйства, а также на удельные нормы водопотребления населения.

Исходной информацией для составления прогноза использования и охраны водных ресурсов Чуйской долины поступили концепции, разработанные в соответствии с комплексными основами развития КР (КОР) до 2017 года, в которых в качестве приоритетных направлений научно-технического прогресса выделяются:

- внедрение мало и безотходных технологий во всех отраслях хозяйства региона;
- широкое использование экономически безопасных и возобновляемых источников энергии (геотермальной и т.д.);
- рациональное использование водных ресурсов региона, что обеспечит к 2017 году трехкратное снижение водоемкости национального дохода (включая потребление воды на орошение).

Для количественной оценки перспективного использования воды применяются различные методы.

1. Метод экстраполяции, основанный на определенном продолжении ретроспективных данных. Для использования этого метода необходимо иметь достаточно продолжительный ряд систематических данных по водопотреблению различными отраслями народного хозяйства. Следует иметь в виду, что данный метод может быть использован для периода, по крайней мере, не превышающего продолжительность ретроспективного ряда данных.

2. Метод укрупненных норм, учитывающей суммарный объем водопотребления на современном уровне и на перспективу путем географической аналогии с экономически развитым районом.

3. Расчетно-нормативный метод, основанный на укрупненных нормах водопотребления, учитывающий рост численности населения и планы развития и размещения производительных сил изучаемой территории.

Помимо этого, некоторое распространение получили методы моделирования и экспертных оценок. Рассмотрим основные из них применительно к условиям Чуйской долины.

Первый метод является самым простым и приближенным из перечисленных и может быть использован при наличии устойчивого и сравнительно равномерного развития производительных сил.

В таких условиях использование этого метода распространено довольно широко. Иногда он применяется даже при очень крупных научных разработках. Например, известный прогноз использования природных ресурсов США был основан на принципе простой экстраполяции прошлого опыта. Для Чуйской долины данный метод неприемлем, объясняется это тем, что дальнейшее экстраполирование использования водных ресурсов невозможно из-за ограниченности их. В настоящее время поверхностные водные ресурсы используются полностью.

Использование второго метода также затруднительно для условий рассматриваемой территории ввиду большой сложности выбора подходящего географического аналога.

Третий метод является основным в водном хозяйстве и в настоящее время широко и повсеместно используется при водохозяйственных расчетах. Он учитывает не только количественные изменения водоиспользования, но и их динамику в будущем (прогрессивная технология производства, применение оборотных и бессточных систем водоснабжения и др.). При выполнении данной работы был использован именно расчетно-нормативный метод с некоторым учетом местных условий.

Коммунально-бытовое водопотребление. Суммарное водопотребление в жилищном фонде и сфере обслуживания в странах СНГ определяется в зависимости от степени благоустройства жилых зданий. Для оценки перспективного водопотребления в регионе удельное водопользование на коммунально-бытовые нужды населения принято на основе данных СНиП II-31-74 с учетом некоторых фактических материалов по населенным пунктам Чуйской долины. Таким образом, для городов и поселков, имеющих в настоящее время большой процент неблагоустроенных жилых зданий (г. Кара-Балта, Кант, Кемин и др.), удельное водопотребление к расчетному уровню принято равным 200 л/сут. чел.; для городов, имеющих достаточную долю благоустроенных зданий (г. Бишкек, г. Токмок) 300 л/сут чел. Следует оговориться что указанное удельное водопотребление является сугубо расчетным, поскольку весьма трудно учесть те конкретные условия водообеспечения (малый дебит водоисточника, затрудненность водозабора и т.д.), которые могут встретиться в тех или иных населенных пунктах. Эти условия могут повлиять на удельное водопотребление путем ограничения верхнего его предела. Для мелких населенных пунктов удельное водопотребление принято равным 50 л/сут чел. Безвозвратные потери в коммунальном водоснабжении принимаются в пределах 20% общего водозабора [1].

В прогнозируемый период, в связи с приоритетностью, водопотребление населения будет расти и достигнет к расчетному уровню 160 млн.м<sup>3</sup> воды в год.

Сельскохозяйственное водоснабжение складывается из водоснабжения сельских населенных пунктов и животноводческих комплексов. На нужды сельскохозяйственного водопотребления потребления потребуется до 74 млн. м<sup>3</sup> воды в год.

При расчетных объемах воды, использованной в промышленности применялись те же методики в расчетах обосновывалось, что водоснабжение будет осуществляться оборотными системами, то есть загрязненная вода после соответствующей очистки и охлаждения снова подается в производство. Причем, в водоем сбрасывается минимальное количество очищенных сточных вод. В перспективе оборотная система водоснабжения с бессточными циклами производства должна найти широкое применение. При этом из источника будет производиться забор свежей воды только для компенсации безвозвратных потерь, происходящих в замкнутых системах. В перспективе по нашим расчетам забор

свежей воды снизится до 60 млн.м<sup>3</sup>/год вместе с оборотным водоснабжением оно составит 481 млн. м<sup>3</sup>/год. 33% забора свежей воды будет осуществляться из поверхностных источников . Резко снизится сброс сточных вод до 10 млн.м<sup>3</sup>/год. Доля промышленного водопотребления уменьшится до 2,2% всех вод, используемых в хозяйственных целях [ 3 ].

В деле совершенствования водопотребления значительным шагом явится размещение промышленных предприятий в малых городских поселениях и в сельской местности. Наиболее водоемкая отрасль промышленности машиностроение и металлообработка будет развиваться за счет развития отраслей выпускающих не водоемкую и неметаллоемкую продукцию; электротехнической и радиоэлектронной. Актуальным является введение водосберегающих технологий в тяжелом машиностроении, расширение которого также планируется.

Теплоэнергетика является одной из наиболее водоемких отраслей производства. Удельный расход воды, затрачиваемой на охлаждение составляют в среднем на 1 мВт.ч вырабатываемой электроэнергии 128 м<sup>3</sup> на ТЭС [86]. С экономической точки зрения для ТЭЦ выгодно прямоточное водоснабжение непосредственно из водотоков, однако это далеко не всегда возможно из-за ограниченности водных ресурсов и теплового загрязнения водоемов. Чаще всего в качестве источника водоснабжения используются специально водохранилища-охладители, брызгальные бассейны или градирни (башенные охладители). Каждый из этих способов имеет свои достоинства и недостатки. Так градирни обычно в 2,0-2,5 раза дороже, чем водохранилища, но последние в свою очередь, требуют отчуждения достаточно больших земельных угодий. В случае использования водохранилищ безвозвратные потери воды увеличивается на 20-25% по сравнению с прямоточными схемами водоснабжения, а в системах с градирнями – в 40-50 раз [1].

Из 890 млн. м<sup>3</sup> воды, которые потреблялись промышленностью Чуйской долины 553 млн. м<sup>3</sup> приходилось на электроэнергетику. В перспективе ожидается дальнейшее широкое развитие электроэнергетики за счет строительства ТЭЦ-2 г. Бишкека, мощностью 430 тыс.квт., производительностью 600 Гкал/час на природном газе, с вводом которого объем производства электроэнергии увеличится в 3 раза, что может привести к соответствующему увеличению потребления воды и еще большему сбрасыванию теплых вод. Сброшенные теплые воды ТЭЦ-1 г. Бишкека в настоящее время используются в рыбопродуктивных целях, в них планируется вести улов 100-120 тонн рыбы ежегодно. В целях уменьшения водозабора громадное значение приобретает введение оборотного водоснабжения. В условиях острого водохозяйственного баланса Чуйской долины, водоснабжение ТЭЦ – 2 необходимо осуществлять только за счет оборотного водоснабжения.

С учетом введения оборотного водоснабжения на существующем ТЭЦ-1 г. Бишкека и планируемом ТЭЦ-2, потребление свежей воды будет составлять в перспективе 10 млн. м<sup>3</sup> воды в год, в основном, для подпитки систем оборотного водоснабжения. Общее потребление воды уменьшится от 15,4%до 0,5%.

Перспективы водопотребления орошаемого земледелия будут определяться прежде всего более полным и рациональным использованием водоземельных ресурсов.

Сложные условия переходного периода в сельскохозяйственном производстве повлияли и на показатели использования орошаемых земель, объем использования воды на орошение с 1989 по 2009 год сократился на 30% [2].

Из-за ухудшения технического состояния водохозяйственных сооружений межхозяйственного и внутрихозяйственного значения, появления на бывшем севооборотном массиве многочисленных землепользователей с посевом многих видов культур, повсеместном переходе на поверхностные способы полива без применения средств механизации и дождевальной техники ухудшилось использование поливной воды, снизился коэффициент ее использования, увеличились потери воды. Ухудшается мелиоративное состояние орошаемых земель, из-за неудовлетворительного технического состояния оросительных систем коэффициент полезного действия сократился с 0,65 до 0,56.



Для исправления сложившейся ситуации осуществляется, ряд мероприятий так в частности реализуются проекты «Реабилитация ирригационных систем», «Внутрихозяйственное орошение» осуществляемых при поддержке Всемирного Банка, намечается реализация проекта Азиатского Банка развития в Чуйской области для сельхозсектора на общую сумму около 40млн. долларов США., в составе которого Компонент улучшения мелиоративного состояния земель на 15 млн. долларов.

Это в свою очередь означает, что повышение водообеспеченности Северного Кыргызстана будет происходить, в основном, за счет повышения КПД существующих оросительных систем, кольцевания водных источников, зарегулирования стока, применения водосберегающих технологии полива и менее водоемких культур.

К числу основных задач в области мелиорации земель относятся:

1.Повышение КПД полива до 0,85-90 (в настоящее время 0,56) за счет его механизации и автоматизации, обеспечение оптимального водопотребления добывается путем соответствующего увеличения водозабора или за счет уменьшения потерь в сети и на полях. Механизация (а затем и автоматизация) позволит не только экономить воду, но и устранить ручной труд при поливе и повысить его производительность, устранить ирригационную эрозию и сохранить плодородные почвы, обеспечить благоприятные водно-солевой, пищевой, тепловой режимы почв.

Соответственно требованиям современной техники орошения должно быть обеспечено переустройство внутрихозяйственной сети. Учитывая особенности орошения в горно-предгорной зоне, на планируемый период оптимальными можно считать значения КПД сети порядка 0,65-70 (вместо фактического 0,48) и они должны быть обоснованы технико-экономическими расчетами.

2.Применение наиболее современных способов полива, в том числе и дорогостоящих (дождевание, капельное, автоматизированная система водораспределения и полива по бороздам «Сифон», автоматизированная самонапорная оросительная система импульсного поверхностного полива с программным управлением и т.д.). Следует иметь в виду, что обеспечение оптимального водопотребления означает потенциальную возможность увеличения урожайности сельхозкультур в 2-3 раза, естественных пастбищ в 7-10 раз. В связи с этим намечается на площади 150 тыс. га вместо поверхностного полива напуском применят новые способы полива: по бороздам, дождевание и капельное орошение садов. В предгорной зоне Чуйской долины намечено строительство систем самонапорного дождевания на площади 10 тыс. га.

3.Выполнение переустройства существующих оросительных систем вместо строительства новых. Экономически более выгодно получать прирост продукции за счет повышения урожайности, чем за счет нового строительства, даже при одинаковых капитальных затратах на переустройство существующих и орошение новых земель. Это тем более оправданно, если учесть, что сэкономленную при переустройстве воду расположенных рядом массивов. Как указывалось, существующие системы орошения характеризуются низкими показателями, в частности допускаются большие потери воды. При устранении можно получить воды, забираемой из рек на 20% больше.

Литература:

1. Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий: Справочник проектировщика. – М. Стройиздат, 1977 – 382с.
2. Карамолдоев Ж.Ж., Молдошев К.О. Прогноз питьевого водоснабжения сельского хозяйства Кыргызской Республики //Экономическая реформа и социальная политика в Кыргызстане на пороге XXI века//. Сб.научных трудов – Бишкек КТУ, 1999 с 163-169.
3. Молдошев К.О. Водноресурсный цикл Чуйской долины (экономико-географический анализ). - Бишкек: «Турар»,2006.-145 с.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ГОРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Л. А. Мочалова д.э.н., доц., Н. Г. Пустохина ст. преп.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», г. Екатеринбург

**Аннотация.** В статье речь идёт о необходимости смены существующей парадигмы социально-экономического развития, ориентированной на поощрение потребительского поведения, и переходе к модели устойчивого развития через формирование «зеленой» экономики. В качестве фундамента последней рассматриваются «зеленые» предприятия, в наименьшей степени влияющие на окружающую среду. В качестве одного из способов экологизации производства в Российской Федерации рассматривается внедрение наилучших доступных технологий, позволяющих с помощью экономически эффективных производственных методов, технических решений, а также управленческих приёмов улучшить экологические показатели предприятий. Авторами статьи описываются условия реализации принципов устойчивого развития в рамках Уральского государственного горного университета, осуществляющего обучение по соответствующим основным профессиональным образовательным программам, обеспечивающего экологическое образование всех студентов независимо от направлений подготовки и специальностей, а также ведущего научно-исследовательскую работу в сфере экологизации горного производства.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, «зеленая» экономика, наилучшие доступные технологии, экологическое образование.

**Annotation.** In this article the authors talk about the need to change the existing paradigm of socio-economic development, oriented to the promotion of consumer behavior, and the transition to a sustainable development model through the formation of a "green" economy. As a foundation, discusses the latest "green" venture in the least degree affecting the environment. As one of methods of ecologization of production in the Russian Federation consider the introduction of best available technology that enables the use of cost effective production methods, technical solutions and managerial techniques to improve environmental performance of enterprises. The authors of the article describe the conditions for implementing the principles of sustainable development in the framework of the Ural state mining University, providing training on relevant basic professional educational programs, providing environmental education to all students regardless of directions of preparation and specialties, as well as leading the research work in the field of greening of the mining industry.

**Keywords:** sustainable development, "green" economy, best available technologies, environmental education.

Многочисленные исследования состояния окружающей среды и качества жизни общества показывают, что в настоящее время человечество живет в условиях экологического и социального кризисов, превращающихся в кризис всей цивилизации, который может привести к её гибели. Учёные и общественные деятели говорят о необходимости смены существующей парадигмы социально-экономического развития, ориентированной на поощрение потребительского поведения, в том числе по отношению к природе. Речь идет о формировании модели устойчивого развития, которая была представлена на Второй конференции ООН по окружающей среде и развитию, проходившей в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Процесс по формированию данной модели в Российской Федерации начался с принятия 1 апреля 1996 г. Указа Президента РФ «О концепции перехода Российской Федерации к

устойчивому развитию», в котором данное развитие было охарактеризовано как развитие, обеспечивающее сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей.

В докладе Программы ООН по окружающей среде «Навстречу «зеленой» экономике: путь к устойчивому развитию и искоренению бедности» 2011 г. отмечается, что достижение устойчивости во многом зависит от создания правильной, так называемой, «зелёной» экономики – экономики, которая «повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость, при этом существенно снижая риски для окружающей среды и её обеднение». «Зелёная» экономика призвана заменить «коричневую» экономику, которая характеризуется высокой зависимостью от энергии, извлекаемой из ископаемого топлива, широкомасштабной бедностью, нехваткой пресной воды и продовольствия, истощением природных ресурсов и социальной маргинализацией.

Фундаментом «зеленой» экономики страны призваны стать «зеленые» предприятия, в наименьшей степени влияющие на окружающую среду. В соответствии с обновленной версией основного экологического закона Российской Федерации – «Об охране окружающей среды» 2002 г., предприятиям, оказывающим значительное воздействие на окружающую среду (к которым относятся и горные), необходимо в ближайшие годы экологизировать свою производственную деятельность путем внедрения наилучших доступных технологий. В Законе термин «наилучшая доступная технология» характеризуется как «технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения». «Наилучшесть» технологии обусловлена одновременно её экологичностью, демонстрируемой высокими показателями снижения воздействия производства на окружающую среду, и экономической эффективностью, определяемой превышением получаемых экономических выгод над затратами по внедрению и обслуживанию технологии. По «доступности» технология рассматривается с трёх точек зрения: 1) подходящая по возможности применения на конкретном предприятии; 2) подходящая по умеренности цен; 3) подходящая по наличию и возможности приобретения на рынке. Под термином «технология» понимаются приемы, производственные методы и процессы, их элементы (процессы, операции), технические решения (оборудование, технические способы, методы, приемы, средства, меры), а также управленческие решения. В перечень областей применения наилучших доступных технологий отнесены такие виды деятельности, как: добыча и обогащение железных руд, производство чугуна, стали и ферросплавов, добыча и обогащение руд цветных металлов, производство цветных металлов; добыча нефти и природного газа; и т.д.

Уральский государственный горный университет не стоит в стороне от решения мировых и национальных проблем устойчивого развития и формирования «зеленой» экономики. Например, кафедрами Института мировой экономики университета ведутся исследования по поводу различных составляющих устойчивого развития. Кафедры гуманитарного направления (философии и культурологии, управления персоналом) проводят научные исследования по вопросам обеспечения социальной устойчивости развития: формирования и развития человеческого капитала, разрешения социальных конфликтов и снижения социальной напряженности и др. Кафедры экономической направленности (стратегического и производственного менеджмента, экономической теории и предпринимательства, антикризисного управления и оценочной деятельности, экономики и менеджмента и др.) изучают проблемы экономической устойчивости нашей страны, в том числе устойчивости УрФО, предприятий и крупных городов Урала. Кафедры прикладной

направленности (инженерной экологии, природообустройства и водопользования) занимаются экологическими аспектами устойчивости развития, в т. ч. разрабатывают конкретные технологии по недопущению или минимизации загрязнения окружающей среды, рациональному использованию различных природных ресурсов.

Следует отметить разноплановость основных профессиональных образовательных программ реализуемых в вузе, которая позволяет в комплексе всем выпускникам быть готовыми к работе в чистой, ресурсосберегающей и социально справедливой экономике. Уральский государственный горный университет готовит и выпускает бакалавров и магистров в том числе по таким направлениям, как «Техносферная безопасность», «Природообустройство и водопользование», «Экология и природопользование», «Экономика», «Менеджмент», «Управление персоналом» и многим другим.

В вузе формируются составляющие институциональной среды, необходимой для формирования «зеленой» экономики. Среди них экологические институты культуры, ориентированные на повышение экологического сознания и формирования экологического мышления у студентов, абитуриентов и населения Уральского федерального округа (УрФО). Речь идет о проведении экологических акций, связанных с очисткой территории «Зеленая роща», а также берега реки Исеть г. Екатеринбурга; организации оздоровительных и экологических роликов в телевизионной передаче «Горные вести», транслируемой на канале ОТВ; функционирования клуба здоровья «Вита» и туристического клуба «Авантюрин». Активизации университета в области экологической и социальной рекламы позволит набор абитуриентов по новому направлению подготовки «Реклама и связи с общественностью».

Кроме того, что в рамках вуза активно развиваются институты экологического образования и воспитания. В процессе образовательного процесса на лекционных занятиях по дисциплинам, так или иначе связанным с различными аспектами устойчивого развития, преподаватели вуза стараются привлечь внимание студентов к таким мировым проблемам, как потепление климата, бедность и нищета, нехватка питьевой воды, обезлесивание и опустынивание, накопление большого количества отходов, а также специфическим техническим, экологическим, социальным проблемам устойчивого развития РФ и УрФО. На практических занятиях по экологическим дисциплинам проводятся лабораторные работы, связанные с исследованием влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду, организуются дискуссии по разработке эффективных методов снижения негативной нагрузки на окружающую среду. Сотрудниками кафедр экономической направленности ведутся работы по формированию и совершенствованию эколого-экономических институтов, связанных с взиманием экологических и природно-ресурсных налогов, платежей и штрафов, а также других экономических инструментов воздействия на хозяйствующие субъекты с целью снижения биосферной напряженности. Кафедры управленческой направленности занимаются продвижением идей экологического менеджмента на предприятиях. Представители кафедр прикладной направленности включаются в работу по «озеленению» горных предприятий путем разработки и внедрения наилучших доступных технологий.

Таким образом, Уральский государственный горный университет активно реализует принципы устойчивого развития путём обучения по соответствующим основным профессиональным образовательным программам, экологического образования и воспитания всех студентов независимо от направлений подготовки и специальностей, а также ведения научно-исследовательской работы в сфере экологизации горного производства.

## ВОДНО-ЭРОЗИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕК БАССЕЙНА ИССЫК-КУЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ГОРНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ

Наркеева Н.Ж., ФГЭиТ КГУ им. И. Арабаева, г. Бишкек

Аннотация. Анализ состояния водно-эрозионной деятельности рек бассейна Иссык-Кульской котловины и ее влияния на горные геосистемы. В этой статье рассмотрены сохранение территории в неиспользуемом состоянии.

**Ключевые слова:** рельеф, ландшафт, водные ресурсы, эрозия.

Annotation. An analysis of the condition of the water-erosive working of the rivers of Issyk-Kul's basins and its influence to mountain geosystem. In this article, there was researched saving of the territory in unused condition.

**Keywords:** relief, landscape, water resources, erosion.

Водная эрозия поверхности бассейна губительно воздействует на устойчивость горных геосистем, в том числе на плодородие почв. Потеря эродированными почвами верхнего плодородного слоя приводит к уменьшению в них гумуса, запасов питательных веществ. Последствием эрозии почв является разрушение структуры, потеря мелкоземистого слоя, деградация почв. Установлено, что на слабоэродированных почвах урожай сельскохозяйственных культур снижается на 10 - 20%, на среднеэродированных на 20 - 30%, на сильноэродированных на 40 - 70%.

Поэтому оценка значимости водно-денудационного потенциала геосистем является основной методикой планирования территории. Оценка значимости территории по водно-денудационным критериям исходит из расчетных оценок водно-эрозионных функций геосистем. Выделены ландшафты, которые играют различную роль в формировании твердого стока. Определены модули стока наносов различных ландшафтов, которые в свою очередь объединены в ландшафтно-гидрологическую систему с различным водно-денудационным потенциалом. По значениям модулей стока наносов выделены три группы ландшафтов, различающиеся по локализации в пределах речных бассейнов, водно-эрозионному потенциалу и прогнозу изменений интенсивности денудации при хозяйственном использовании.

Высокая водно-денудационная значимость геосистем отмечается в высокогорной части бассейнов рек, где формируется основная часть стока наносов и воды. К этой зоне отнесены геосистемы с модулями стока наносов более 200т/км<sup>2</sup> в год или интенсивность слоя смыва с поверхности водосбора превышает 5см в год. Это в основном горно-склоновые территории, занятые гляциально-нивальная зоной тундровым ландшафтом, с крутыми склонами. Кроме того, в эту зону входят высокогорные троговые, пойменно-долинные комплексы.

Среднюю водно-денудационную значимость имеют геосистемы с модулями стока наносов от 100 до 200т/км в год, что соответствует средней и нижней части области формирования водных ресурсов Кыргызстана. Они охватывают во всех регионах альпийские луговые и лугово-степные, субальпийские луговые и лугово-степные, лесолуговые и лесолугово-степные, лугово-степные и луговые ландшафты. В эту зону также входят пойменно-долинные комплексы предгорий.

Низкую водно-денудационную значимость имеют геосистемы с модулями стока наносов до 100 т/км в год - эта зона степных, полупустынных ландшафтов, где

наблюдается временный поверхностный сток, при таянии сезонных снегов и выпадении интенсивных осадков. Они расположены на средне-горной зоне.

### **Географо - гидрологическая оценка чувствительности горных геосистем на интенсивность денудации**

Принято три степени чувствительности геосистем к воздействию: высокая, средняя и низкая. В соответствии с соотношением параметров, определяющих степень реализации функций горных геосистем приведем генетические принципы такого деления.

Высокочувствительные геосистемы охватывают:

- участки территории с крутыми склонами, где происходят оползни, интенсивная эрозия почв и русловой размыв;
- гляциально-нивальные и тундровые зоны с крутыми склонами;
- крутые лугово-степные, лесо-лугово-степные склоны;
- степные крутосклонные глубокорасчлененные с маломощным покровом солифлюкционных и делювиально-гравитационных отложений;
- полупустынные, пустынные крутые склоны с маломощным покровом делювиальных и делювиально-пролювиальных отложений.

Средне чувствительные геосистемы включают:

- гляциально-нивальные и тундровые зоны с уклонами до  $10^\circ$ ;
- луга альпийских и субальпийских поясов с уклонами более  $5^\circ$ ;
- крутые лесо-луговые склоновые менее  $5^\circ$ ;
- лугово-степные, степные, полупустынные, пустынные склоны с уклонами  $5^\circ$ - $10^\circ$ .

Низко чувствительные геосистемы охватывают:

- скалистые и каменистые участки;
- альпийские и субальпийские луга с небольшим уклоном до  $5^\circ$ ;
- лесо-луговые, лугово-степные, степные, полупустынные, пустынные ландшафты с уклоном не более  $5^\circ$ .

Чувствительность пойменно- долинных комплексов

Развитие русла реки, связанное с изменением режима руслового процесса, является надежным индикатором возможных экологических изменений как в естественном, так и в антропогенном измерении. Шкалы водно- эрозионной экологической чувствительности учитывают следующие характеристики:

- русловые деформации;
- транспорт наносов;
- условия подтопления и затопления;
- интенсивность наносов обмена на участке.

Главным морфологическим и генетическим признаком является преобладающий тип руслового процесса. При этом возможен прогноз его изменений при воздействиях различной интенсивности и, соответственно, изменений перечисленных характеристик.

#### 1. Пойменная многоруканность с элементами незавершенного меандрирования

а. Планово-высотные деформации.

Продольные и поперечные деформации значительные; происходит регрессионное осадконакопление. Русловые деформации носят сезонный характер и резко контрастны. Происходит нарастание перекатов и размыв плесов во время половодий и паводков, и обратный процесс в период межени. Постоянное однонаправленное смещение береговой линии, усиливающееся в фазы повышенного стока.

б. Характер транспорта наносов связан с перемещением по реке руслового аллювия. Транспортирующая способность резко различается для экстремальных фаз водности. Твердый сток значительный, но кратковременный с широким спектром фракций.

в. Пойменный процесс.

Относительно широкие поймы. Берега относительно легко размываемые. При высоких паводках и половодьях заливается современный пояс меандрирования.

2. Побочный тип с элементами свободного меандрирования.

а. Планово-высотные деформации

Интенсивные продольные деформации в период половодья.

В этот же период наблюдаются значительные плановые деформации, не имеющие закономерного характера и проявляющиеся лишь на некоторых участках.

б. Характер транспорта наносов спокойный. В пределах морфологически однородных участков сохраняется баланс твердого вещества, в основном за счет данных наносов.

в. Пойменный процесс.

Поймы неширокие. Отложение ила незначительное. Берега слабо размываемые. Подтопление слабо выражено. При средних паводках происходит затопление современного и частично зрелого поясов меандрирования. Русловой процесс, частично восстанавливаемый естественным путем и полностью восстанавливаемый при наличии компенсационных мероприятий.

3. Ограниченно меандрирование на фоне вынужденного.

а. Планово-высотные деформации.

Плановые деформации практически отсутствуют. Наблюдаются интенсивные вертикальные деформации в виде параллельных смещений прямолинейных участков русла.

б. Характер транспорта наносов.

Интенсивное перемещение наносов на фоне высокого транзитного водообмена, что приводит к выносу твердого вещества на участке реки.

в. Пойменный процесс.

Пойма практически отсутствует. Берега относительно легко размываемые. Подъемы уровня воды происходят в границах коренных берегов. Распластование паводочных волн на участке не происходит, подъемы и спады уровня интенсивны. Опасность вторичного загрязнения русла максимальна. Значительные инженерные сложности при создании гидрометрических сооружений. Водоток легко компенсирует воздействия и восстанавливает свой облик и характеристики вследствие одной направленности гидр морфологических процессов.

### **Комплексная оценка водной денудации горных геосистем**

На основе оценки по категориям значимости и чувствительности, каждая разновидность геосистемы получила оценку, и они легли в основу выделения целевых зон использования дальнейшего территориального развития, разработки основных принципов землепользования, направленных на сохранение и улучшение геосистем.

В группу *высокозначимых высокочувствительных* отнесены высокогорные гляциально-нивальные и тундровые склоны с большими уклонами ( $>15^\circ$ ) и троговые долинные пойменные комплексы, обладающие высокой средоформирующей функцией.

Высоко значимые средне чувствительные геосистемы распространены в гляциально-нивальном и тундровом зонах с уклонами склонов до  $15^\circ$ .

Высоко значимые низко чувствительные геосистемы охватывают скалистые и каменистые участки высокогорья.

Средне значимые высокочувствительные геосистемы занимают участки территории высокогорья и среднегорья с крутыми склонами более  $15^\circ$ , где происходит интенсивный процесс эрозии почв и руслового размыва (альпийские, субальпийские, лесные, степные зоны).

Средне значимые среднечувствительные геосистемы включают склоны среднегорий с уклонами от  $5^\circ$  до  $15^\circ$  (альпийские, субальпийские, лесные и степные зоны).

Средне значимые низко чувствительные геосистемы распространены в альпийских, субальпийских лугах, лесо-луговых, лугово-степных, степных ландшафтах с небольшими уклонами до  $5^\circ$ .

Низко значимые высокочувствительные геосистемы находятся в низкогорной и предгорной зонах и включают степные, полупустынные ландшафты на крутых склонах свыше  $15^\circ$ .

Низко значимые средне чувствительные геосистемы распространены на степных, полупустынных склонах ( $5-15^\circ$ ) низкогорьев и среднегорьев.

Низко значимые низко чувствительные геосистемы охватывают степные полупустынные ландшафты с уклонами до  $5^\circ$ , а также пустынные территории.

### **Конфликты и проблемы использования горных геосистем**

Конфликты и проблемы использования горных геосистем связаны с отсутствием четкого плана землепользования и законодательных норм по использованию территории, а также низкой культурой местного населения по рациональному использованию природных ресурсов.

*Эрозия орошаемых полей* возникает при наличии уклонов и значительно возрастает с увеличением уклона, а также зависит от агротехнических условий возделывания культур. Основным фактором, формирующим поливную эрозию, является посев сельскохозяйственных культур на не спланированных участках.

На смыв почв при поливах влияют расходы воды в бороздах, уклон местности и длина борозды. С увеличением расхода воды при уклоне  $5^\circ$  и одинаковой длине борозды, смыв увеличивается почти в три раза.

Деградированные чрезмерно интенсивным использованием почвы больше страдают от ирригационной эрозии. Почвы теряют водопрочность и структуры почвенных агрегатов становятся очень чувствительными к отрицательным факторам, особенно к эрозии.

Это происходит из-за не соблюдения требования обработки ирригационных земель, нерегулярного использования резерва повышения устойчивости почв к смыву, слабого освоения севооборота и другие.

*Плоскостная эрозия.* Поливное земледелие приурочено к приподнятым пологопоскатным равнинам, предгорьям и межгорным впадинам. Водная эрозия на богаре возникает, в основном, во время таяния снега и ливневого дождя. Поэтому здесь, наряду с плоскостной эрозией, широко развита струйчатая. Наибольший смыв отмечается в весенне-летний период года.

Плоскостная эрозия неблагоприятно влияет на физические свойства почв. Возделывание монокультур на таких почвах способствует устойчивой деградации. Поверхность таких почв после дождя или стока талых вод покрывается сплошной сетью мелких, все более и более углубляющихся размывов. Происходит интенсификация плоскостного смыва.

Процесс эрозии на богарных участках происходит прямо пропорционально количеству атмосферных осадков, уклону местности и определяется, в значительной степени, возделываемой культурой. На орошаемых участках территории плоскостные смывы наблюдаются на уклонах менее  $5^\circ$ , а с их увеличением (более  $10^\circ$ ) развиваются струйчатые размывы. Всякое рыхление почв на склонах также способствует возникновению эрозии. Кроме того, в условиях горного рельефа количество дорог и троп способствуют смыву и размыву почв.

*Пастбищная эрозия.* На пастбищных угодьях горных склонов, сыртовых нагорьях бессистемный неумеренный выпас скота, нарушение сроков и норм выпаса приводит к замене ценного травостоя горных ценозов малоценными с плохо поедаемыми и не поедаемыми растениями, а во многих случаях, к обнажению почвенного покрова и развитию эрозии.



На участках, где почва незащищена растительностью и дерниной, резко снижается водопрочность, капли дождя разрушают структуру почв. Разрушение верхней части грунта наблюдается, главным образом, на относительно пологих склонах (до 3-5°). Пастбища, расположенные на склонах крутизной 15° и более, страдают от передвижения животных по склонам. При ненормированном выпасе тропы сгущаются, поверхность покрывается ромбовидным рисунком. Дернина между тропами разрушается. Создаются благоприятные условия для развития эрозии.

*Овражная эрозия.* Овражная эрозия в условиях Кыргызстана встречается везде. Вызывается она нерациональным обводнением, стоком талых вод при ливневом осадке и усиливается в результате ненормируемого выпаса скота. Основные очаги оврагов расположены в предгорной полосе, где на 1 км площади приходится 30-35 км, тогда как в высокогорье - 2 км.

На территории Кыргызстана большую часть земельных массивов, перспективных для использования и освоения, занимают мелиоративно неблагоприятные земли.

При такой ситуации в Кыргызстане не проводятся действенные меры по борьбе с эрозией. Имеющиеся полезащитные лесные насаждения не сохраняются. Медленно вводятся и осваиваются специальные севообороты, насыщенные многолетними травами и культурами сплошного сева. Возникновению ирригационной эрозии в земледельческой зоне способствуют пахота и последующая обработка почв без учета уклона, рельефа местности и характера почвенного покрова.

На пастбищах, особенно близлежащих к селам, продолжается деградация вследствие ежегодной перезагрузки скотом. Не практикуется загонная система использования пастбищ. Не хватает средств для внесения минеральных, органических удобрений на эродированных пастбищах. Кроме этого, зачастую отсутствует возможность естественного восстановления, т.к. пастбища не изымаются из оборота для отдыха.

Причинами развития эрозии в горно-лесной зоне являются вырубki лесов и кустарников, отсутствие сомкнутого древостоя, нерегулируемый выпас скота на горных склонах. Все это приводит к уничтожению дернины и сильному уплотнению поверхности почвы и к эрозии склонов.

Зонирование горных геосистем для целей использования и дальнейшего развития.

Выделение целевых зон использования горных геосистем проводилось на основе оценки их водно- денудационного состояния в категориях значимости и чувствительности. Это зонирование ориентировано на сохранение геосистемы и поддержание ее естественного состояния, воспроизводство, при условии долговременного использования.

Преимущественное сохранение существующего состояния современного использования геосистем.

### **Сохранение территории в неиспользуемом состоянии**

В эту зону включены геосистемы с очень высокой степенью активности экзогенных процессов и высокой чувствительностью: ландшафты гляциально – нивальной зоны на склонах с уклонами более 15° и троговые долинно-пойменные комплексы с высокой средоформирующей функцией. Здесь высока опасность возникновения стихийно-катастрофических процессов. Поэтому исключается возможность любой деятельности, за исключением локальных участков.

Здесь должен быть соблюден принцип полного отказа от использования и пребывания людей, за исключением локальных участков, используемых для целей альпинизма (организованного, контролируемого), научных исследований, а также мест, где проводится горнодобывающая деятельность. Сюда же относятся особо охраняемые территории. Сохранение существующего устойчивого экстенсивного использования геосистем.

В эту зону вошли высоко значимые средне чувствительные, средне значимые, высокочувствительные ландшафты, гляциально-нивальная и тундровой зоны, сыртовых впадин с многолетней мерзлотой, склоны с еловыми, елово-арчовыми лесами, субальпийскими и альпийскими лугами. Эти ландшафты являются средоформирующими, выполняя водо- и почвозащитные, водо- и почвоохранные и водорегулирующие функции, имеющие огромное значение в планировании территории. Главная особенность этих геосистем – их устойчивое динамическое равновесие и высокий риск активации и возникновения опасных криогенных и экзогенных процессов при незначительном воздействии. Здесь высока эстетическая ценность разнообразных ландшафтов.

Природоохранный режим в этой зоне направлен на обеспечение защиты средоформирующего ядра, сток формирующих и стокорегулирующих, почвозащитных функций геосистем, а также сохранение уникальных ландшафтов и биоразнообразия.

Главными принципами реализации природоохранного режима является отказ от всех видов хозяйственной деятельности, кроме существующих, приводящих к нарушению сложившейся структуры геосистемы, а также сохранение и воспроизводство особо ценных и редких видов растений и животных.

Развитие существующего использования геосистем и планирование их экстенсивного развития.

Эта зона включает высокогорные и среднегорные территории, имеющие высокое значение низкой чувствительности, среднее значение средней чувствительности, обладающие сток формирующими, природозащитными, водо- и почвоохранными функциями. Здесь богатое биоразнообразие сочетается с живописными и уникальными ландшафтами.

Высокий средозащитный потенциал территории позволяет поддерживать и развивать здесь экстенсивные виды использования.

Природоохранная деятельность в этой зоне направлена на сохранение высокогорных лугов, лугостепей, лесов, выполняющих стокоформирующие, стокорегулирующие, природозащитные, водо-почвоохранные функции, а также сохранение живописных, уникальных ландшафтов.

Основными принципами экстенсивного развития в этой зоне являются эколого-экономически обоснованное ведение хозяйства, внедрение в хозяйственную практику природоохранных приоритетов, создание и поддержание режима оптимального рационального использования природных ресурсов.

Отказ от интенсивного использования геосистем и переход к их экстенсивному развитию.

Зона включает средне значимые и среднечувствительные ландшафты крутых расчлененных полупустынных и пустынных склонов предгорно-низкогорной и равнинной зон с риском развития водноэрозионных процессов. Улучшения состояния этих ландшафтов можно добиться либо путем перевода в категорию с менее интенсивными формами использования, либо снижением интенсивности видов использования земель.

Основными принципами использования этой территории являются отказ от интенсивной хозяйственной деятельности, ведущей к деградации земель, снижение интенсивности использования до минимума, применение почвозащитных способов агротехники при землепользовании.

Преимущественное улучшение современного состояния геосистем.

Сюда входят ландшафты, обладающие средним и низким значением и различной чувствительностью, на которых в результате многолетнего пастбищного использования, добычи полезных ископаемых, нерегулируемой другой хозяйственной деятельностью была нарушена природная структура, а процессы деградации распространились на значительные площади. Улучшение состояния этих ландшафтов ориентировано в основном на

естественное восстановление природных компонентов или гармоничное ее взаимодействие с социально-экономическими системами.

На таких территориях предполагается провести комплекс рекультивационных мероприятий, обеспечивающих естественное и искусственное восстановление ландшафтов и отказ от хозяйственной деятельности на участках рекультивации до появления устойчивой тенденции восстановления территории.

#### **Литература:**

1. Абалаков А.Д., Кузьмин С.Б. Экологическая оценка экзоморфосистем. Геоморфология. 1998, №3
2. Ахмедов С.М., Атаканов У.А. Экологический анализ пространственно-временных закономерностей обвалов и оползней Тянь-Шаня. В кн. Геодинамика, металлогения полезных ископаемых и геоэкология. Бишкек, 1999.
3. Азыкова Э.К. Географические основы рационального использования и охраны горных геосистем Кыргызстана. Дисс. На соискание ученой степени док. Геогр. Наук Бишкек, 1993.

**УДК 522.2 (470.54)**

## **ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕНЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В 2011 И 2015 ГГ.**

**Острикова В. Д., Беленова О. В.**

**МБОУ «Гимназия имени Андрея Платонова»**

**Аннотация.** В данной статье приведена сравнительная оценка экологического состояния Леневого водохранилища. Выявлены ведущие поллютанты. Проведена оценка качества воды с использованием интегрального показателя.

**Abstract.** This article provides a comparative assessment of the ecological status of Leninskogo reservoir. Leading pollutants identified. The assessment of water quality using integral index.

**Ключевые слова:** водохранилище, горные выработки, тяжелые металлы, качество воды, промышленное водоснабжение.

**Key words:** water reservoir, mining, heavy metals, water quality, industrial water supply.

Водоохранилище это искусственный водоем. Оно сооружается для накопления воды, которая используется затем в народном хозяйстве. Преимущественно искусственные водоемы строятся в долинах рек при помощи водонапорных сооружений. Водоохранилища делятся на 2 типа: озерные и речные

Характерной особенностью при формировании водных масс водохранилищ озерного типа являются ветры, они вызывают течение. К водохранилищам озерного типа относится Рыбинское водохранилище.

Водоохранилища речного типа бывают меньших размеров. Водная масса по своим параметрам близка речным водам. Течения в них носят гравитационный характер. К таким водохранилищам относятся Дубоссарское.

По географическому положению различают равнинные, предгорные и горные водохранилища.

Сложная экологическая ситуация сложилась в промышленной зоне Каменск Уральский – Екатеринбург – Нижний Тагил по причине техногенных загрязнений. Выброс

вредных веществ в атмосферу от стационарных источников 1240 тыс. т., забор воды 1296 млн. м<sup>3</sup>. Площадь загрязнения на юге области составляет 39,4 тыс. км<sup>2</sup>. Предприятия черной и цветной металлургии, топливной промышленности и электроэнергетики являются основным источником загрязнения воды, воздуха и почв. Исследования показали, что самые грязные реки Исеть, Чусовая, Тагил – на которой создано Леновское водохранилище, Пышма, Тура, Тавда. Очень высокий уровень загрязнения почвенного покрова в прилегающей зоне добывающих металлургических предприятий.

Кроме того, в Свердловской области назрела проблема переработки техногенных образований, утилизация отходов производства, имеются локальные пятна радиоактивного загрязнения (пос. Озерное возле Красноуфимска, Ольховское болото возле Белоярской АЭС).

Гидрохимический режим водохранилищ зависит от химического состава веществ, поступающих с речной водой, а также от скорости протекания внутри водоемных процессов.

На первых этапах существования водохранилищ имеется масса дополнительных источников биогенных элементов. Это заливные почвы и породы, луговая и кустарниковая растительность. Они минерализуются и в результате чего, в воду поступает огромное количество разного рода органических и биогенных соединений. Также процессы увеличивают количество биогенных элементов, что вызывает развитие в огромном количестве водорослей. Вследствие чего ухудшается качество воды.

Леновское водохранилище было сооружено в 1978 году в результате перекрытия потока реки Тагил. Водоем обладает достаточно большими размерами ( $S=23,0 \text{ км}^2$ ) и имеет уникальную треугольную форму. Расположен он в пригороде Нижнего Тагила. Леновское водохранилище является каскадным с Нижнетагильским городским прудом, располагаясь выше него в 31 км. Подпитка водоема осуществляется за счет рек Тагил, Луковка, Осиновка, Владимирка, Карасиха и Каменка. На части затопленной акватории остался затопленный лесостой. Водохранилище простирается с юга на север на 16 км, берега пологие, а форма вытянутая. От впадения реки Тагил идет постепенное расширение, которое у плотины достигает 4 км, а глубина - 17 км. Западная часть водоема окружена горами, имеются три острова. На берегах Леновского водохранилища расположены объекты для отдыха населения. Например, санаторий «Леновка». В связи с наличием объектов для отдыха, вдоль побережья оборудовали пляжи. На состояние водохранилища огромное влияние оказывают затопленные в верховьях водохранилища шахты, так как периодически происходят несанкционированные сбросы токсичных металлов [5].

Леновское водохранилище как и многие водоемы Свердловской области, находятся под сильным антропогенным прессингом и является весьма загрязненным [3].

Цель работы: дать оценку экологического состояния Леновского водохранилища в 2011 и 2015 годах.

Задачи исследования:

1. изучить химический состав Леновского водохранилища в 2011 и 2015 годах;
2. рассчитать индекс загрязнения воды в Леновском водохранилище в 2011 и 2015 годах;
3. дать оценку экологического состояния Леновского водохранилища в 2011 и 2015 годах;

Объект исследования – Леновское водохранилище. Предмет исследования – экологическое состояние Леновского водохранилища в 2011 и 2015 гг.

Для оценки экологического состояния поверхностных вод используется покомпонентная оценка. Она базируется на данных химического состава воды водного объекта изученном в сезонном аспекте. Для осуществления покомпонентной оценки экологического состояния производится нормирование значений содержаний загрязняющего вещества или показателя (рН, ХПК, БПК) на предельно допустимую концентрацию. Иными словами производится сравнение содержания компонента с величиной ПДК. Если концентрация загрязняю-

щего вещества не превышает ПДК, то мы говорим о благоприятной экологической обстановке по данному компоненту. А если превышает, то речь идет о неблагоприятной экологической обстановке, вызванной повышенной концентрацией данного вещества. В следующей части мы опишем методику расчета индекса загрязнения воды-интегрального показателя, позволяющего проводить экологическую оценку суммарного влияния загрязняющих веществ на качество воды.

Для расчета индекса загрязнения воды (формула 1) используется группа гидрохимических показателей, которая в нашем случае были представлены неорганическими формами азота и фосфора, некоторыми тяжелыми металлами, нефтепродуктами, химическим и биохимическим потреблением кислорода. Данные химического состава воды Леневого водохранилища были взяты из источников [1] и [2].

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^N \frac{C_i / ПДК_i}{N}, \text{ где:} \quad (1)$$

$C_i$  -концентрация компонента (в ряде случаев - значение параметра);

$N$  - число показателей, используемых для расчета индекса;

$ПДК_i$  - установленная величина для соответствующего типа водного объекта.

Воды	Значения ИЗВ	Классы качества вод
Очень чистые	до 0,2	1
Чистые	0,2-1,0	2
Умеренно загрязненные	1,0-2,0	3
Загрязненные	2,0-4,0	4
Грязные	4,0-6,0	5
Очень грязные	6,0-10,0	6
Чрезвычайно грязные	>10,0	7

В зависимости от величины ИЗВ участки водных объектов подразделяют на классы (Таблица 1).

Таблица 1 – классы качества вод в зависимости от значения индекса загрязнения воды

В качестве примера приведем графики динамики изменения ведущего загрязнителя – цинка в 2011 и 2015 гг. (Рис. 2а и 2б).



Рис. 2а

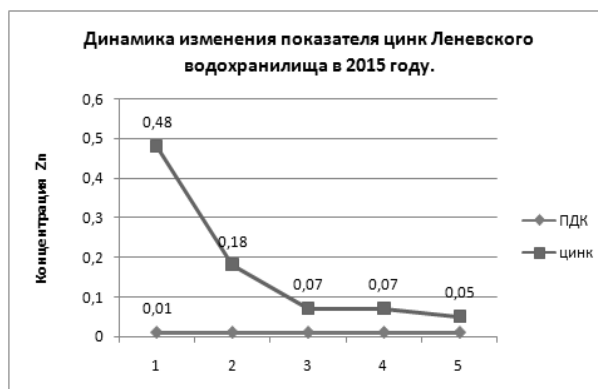


Рис. 2б

В целом, покомпонентная оценка позволила выявить ведущие загрязнители. Ими являются тяжелые металлы, и в особенности цинк.

Следующим этапом исследований являлось вычисление индекса загрязнения воды Леневого водохранилища. Значения вычислений представлены на гистограммах (Рис. 3а – 3г). Годы на рисунках идут последовательно, левый столбец в точке 2011 г, а правый 2015 год.

В июне 2011 года индекс загрязнения воды был значительно выше показателей ИЗВ 2015 года, что свидетельствует об улучшении качества воды. Самые высокие показатели наблюдались в точке №2- 7,4 и точке №4-7,1. Что говорит об очень грязном состоянии вод Леневого водохранилища в 2011 году и соответствует 6 классу качества воды. В июне 2015 году ИЗВ на всех точках был сравнительно не высок, наибольшее значение наблюдалось в точке №4, что соответствует 3 классу качества воды. В июле 2011 года показатели ИЗВ Леневого водохранилища, также как и в июне на всех точках превышают значения ИЗВ 2015 года.

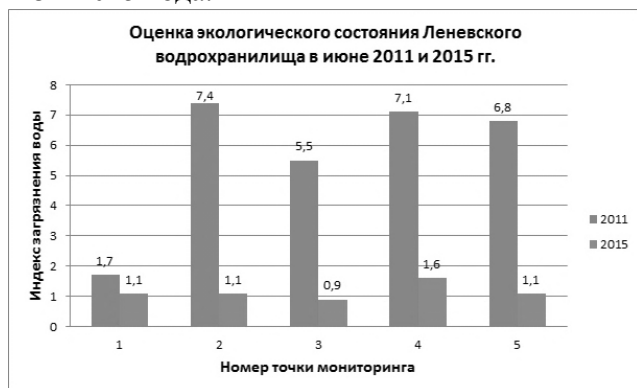


Рис. 3а



Рис. 3б



Рис. 3в

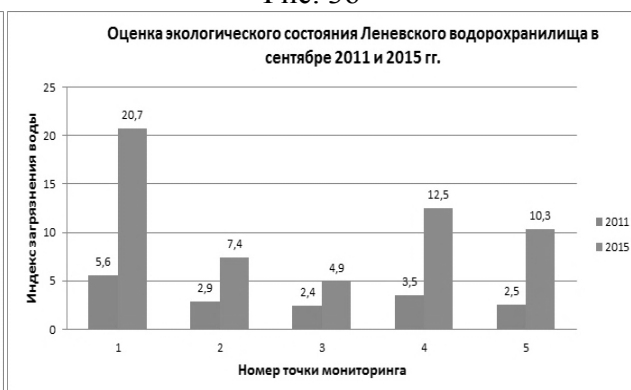


Рис. 3г

Самые высокие показания наблюдались опять же в точках №4-6,5 и в точке №2-5,8. В 2015 показатели ИЗВ находятся в пределах до 1,5, что соответствует 3 классу качества воды. Самые высокие показатели ИЗВ в августе 2015 года наблюдались на точке №1. Данный показатель – 15 говорит об чрезвычайно грязном качестве воды в Ленево водохранилище в точке №1. Выше в таблице 1.1 даны максимальные значения показателей на всех точках. В точке №1 высокое содержание цинка, из-за нахождения в этих пределах затопленных шахт. В сентябре 2015 года, также как и в августе того же года максимальное значение ИЗВ достигнуто в точке №1-20,7. Что соответствует 7 классу качества воды и говорит об чрезвычайно грязном состоянии вод Леневого водохранилища на первой точке мониторинга. Высокое содержание цинка на первой точке из-за нахождения там затопленных шахт.

Оценка экологического состояния водоемов, расположенных в зоне влияния крупных металлургических предприятий является важной экологической задачей, которую я попыталась решить в своей работе.

На большинстве точек лидирующим загрязняющим компонентом является цинк. Самые высокие показатели индекса загрязнения воды наблюдались в точке №1. Это обусловливается тем, что в верховьях водохранилища находятся затопленные шахты Левихинского рудника. Следующая по уровню загрязнения воды – точка №4, затем – точка

№5, затем - №2, и самая чистая точка, и в 2011, и в 2015 году была точка № 3 из-за нахождения близ нее устья реки.

Таким образом, водохранилища оказывают довольно сложное и неоднозначное воздействие и на природные условия определённых территорий. Давая, несомненно, положительный экономический эффект, они нередко вызывают и весьма негативные экологические последствия. Все это требует, чтобы при проектировании водохранилищ более внимательно учитывался весь комплекс гидрологических, физико-географических, социально-экономических и экологических аспектов.

#### Литература:

1. Биологическая реабилитация Ленеvского водохранилища и Нижнетагильского городского пруда методом коррекции альгоценоза с целью снижения концентрации загрязняющих веществ в 2011 году: отчет о научно-исследовательской работе / Косинова И.И., Валяльщикoв А.А., Животова Е.Н., Силина А.Е., Анциферова Г.А., Кульнев В.В., Лухтанов В.Т., – Воронеж, ООО «Экогеосистема», ООО НПО «Альгобиотехнология», 2011 г.
2. Биологическая реабилитация Ленеvского водохранилища и Нижнетагильского городского пруда методом коррекции альгоценоза с целью снижения концентрации загрязняющих веществ в 2015 году: отчет о научно-исследовательской работе / Кульнев В.В., Лухтанов В.Т., Биломар Е.Е., Тарасова Н.Г., Мухортова О.В. – Воронеж, ООО НПО «Альгобиотехнология», 2015 г.
3. К вопросу о таксономическом составе фитопланктона и качестве воды Ленеvского водохранилища и Нижнетагильского городского пруда (Свердловская область) Марченко Е.Е., Кульнев В.В., Анциферова Г.А., Тарасова Н.Г., Еремкина Т.В., Михайлов Б.В. В сборнике: Экологическая безопасность промышленных регионов III-й Уральский международный экологический конгресс. Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, Свердловское областное отделение; Институт экономики Уральского отделения РАН; Уральский государственный горный университет. 2015. С. 73-82.
4. Реки и Озера Урала. Путь доступа: [http://reki-ozera.ru/rybalka\\_v\\_sverdlovskoy\\_obl/ozera/109025-vodohranilische-lenevskoe.html](http://reki-ozera.ru/rybalka_v_sverdlovskoy_obl/ozera/109025-vodohranilische-lenevskoe.html)
5. Рыбалка Ленеvка. Путь доступа: <http://mancompany.ru/fishing/reservoirs/reservoir/>

УДК 522.2 (470.53)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГО-ГИДРОХИМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ БОЛЬШОГО ВАСИЛЬЕВСКОГО ОЗЕРА В 2014-2015 ГОДАХ

Пономарев В. Д., Прудникова Н. Р.

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №73 им. А.Ф. Чернонога»

**Аннотация.** В работе приведены результаты двухлетнего сезонного эколого-гидрохимического мониторинга Большого Васильевского озера. Проведена оценка качества воды и выявлены ведущие загрязняющие вещества.

**Abstract.** The paper presents the results of two-year seasonal ecological-hydrochemical monitoring of Vasilievsky Big lake. Assessed water quality and identified the leading pollutant.

**Ключевые слова:** эколого-гидрохимический мониторинг, поллютанты, качество воды, каскад озер.

**Key words: ecological-hydrochemical monitoring, the pollutants, the water quality of the cascade lakes.**

Одной из основных составляющих мониторинга окружающей природной среды является эколого-гидрохимический мониторинг, основой которого является унифицированная методика необходимого комплекса наблюдений, обработки и интерпретации фактических и прогнозных данных [1].

Город Тольятти расположен в Самарской области. Водные объекты, имеющиеся на территории Тольятти, в основном естественные, только некоторые из них созданы искусственно: Васильевские, Восьмёрка, Чистое, Новое, Скрытое, Рыбное, Козинское. На краю города расположен каскад озёр, именуемых Васильевскими.

Воды озёр пресные, прозрачные, имеют зеленоватый окрас за счёт находящихся в них водорослей [2].

Большое Васильевское озеро является самым техногенно нагруженным водоемом из системы Васильевских озёр. Это положение доказывается тем, что помимо упомянутых источников воздействия, характерных и для всех остальных Васильевских озёр – Большое Васильевское озеро является, по сути, водоемом-приемщиком недоочищенных сточных вод очистных сооружений Автозаводского района г. Тольятти (подземный сток), и фекальных вод селитебной зоны, не оборудованной центральной канализацией (д. Васильевка) [3].

Цель работы: дать оценку экологического состояния Большого Васильевского озера по химическому составу воды. Задачи:

1. провести покомпонентный анализ данных химического состава воды в Большом Васильевском озере;
2. нормировать концентрацию выявленных компонентов на ПДК;
3. рассчитать индекс загрязнения воды по 3 точкам отбора проб за 2014-2015 года.

Анализ проб воды, отобранных в трех точках на акватории Большого Васильевского озера (таблица 1), проводился в соответствии с методиками, внесенными в государственный реестр методик количественного химического анализа природных вод, почв и отходов и действующими нормативными документами. Данные химического состава воды были взяты из источников [1,2].

Географическая привязка точек отбора проб:

- лодочная станция: 53 градуса 32 минуты 28 секунд северной широты и 49 градусов 31 минута 30 секунд восточной долготы
- середина озера: 53 градуса 32 минуты 87 секунд северной широты и 49 градусов 32 минуты 24 секунды восточной долготы
- пляж: 53 градуса 32 минуты 62 секунды северной широты и 49 градусов 31 минута 76 секунд восточной долготы

Перечень контролируемых компонентов включает: водородный показатель, фосфаты, железо общее, марганец, медь, цинк, аммонийный, нитритный и нитратный азот, химическое и биохимическое потребление кислорода.

Для оценки экологического состояния водоёма можно использовать покомпонентную характеристику его химического состава. Для этого значения компонентов и показателей химического состава воды сравниваются с соответствующими предельно допустимыми концентрациями. Данный подход позволяет выявить ведущие загрязнители, а методика расчёта индекса загрязнения воды позволяет оценить качество воды на интегральной основе.



В первой части исследования мной была проведена покомпонентная оценка экологического состояния Большого Васильевского за 2014-2015 года. Приведем анализ изменения химического состава воды в ключевых точках мониторинга.

#### Точка 1

- Водородный показатель рН в 2014 году превышал значение ПДК, к 2015 году значение рН снизилось, и он стал находиться в пределах ПДК.
- Концентрация фосфатов в 2014-2015 годах была намного ниже ПДК, к 2015 году концентрация этого компонента незначительно повысилась на 0,2 мг/дм<sup>3</sup>.
- Концентрация железа в 2014 году была почти равно значению ПДК, отмечена тенденция к снижению.
- Концентрация марганца в 2014 году была немного меньше ПДК, в 2015 году концентрация марганца сильно выросла и значительно превысила значение ПДК.
- Концентрация меди в 2014-2015 годах значительно превышала ПДК, отмечена тенденция к снижению.
- Концентрация цинка сильно превышала ПДК, отмечена тенденция к снижению
- Концентрация аммония крайне незначительно превысила значение ПДК, к 2015 году концентрация сильно уменьшилась.
- Концентрация нитратов очень низкая относительно значения ПДК, к 2015 году незначительно увеличилась на 0,6 мг/дм<sup>3</sup>.
- Концентрация нитритов крайне низкая по отношению к ПДК, к 2015 году очень незначительно уменьшилась на 0,017 мг/дм<sup>3</sup>.
- Показатель ХПК превышает значение ПДК и к 2015 году уменьшается.
- Показатель БПК превышает значение ПДК, сильно уменьшается к 2015 году.

#### Точка 2

- Водородный показатель рН в 2014 году превышал значение ПДК, к 2015 году значение рН снизилось, и оно стало находиться в пределах ПДК.
- Концентрация фосфатов в 2014-2015 годах была намного ниже ПДК, к 2015 году концентрация этого компонента незначительно повысилась.
- Концентрация железа в 2014 году была почти равно значению ПДК, к 2015 году концентрация сильно уменьшилась
- Концентрация марганца в 2014 году была немного меньше ПДК, в 2015 году концентрация марганца сильно выросла и значительно превысила значение ПДК.
- Концентрация меди в 2014-2015 годах значительно превышала ПДК, отмечена тенденция к снижению.
- Концентрация цинка сильно превышала ПДК, отмечена тенденция к снижению.
- Концентрация аммония крайне незначительно превысила значение ПДК, к 2015 году концентрация уменьшилась.
- Концентрация нитратов очень низкая относительно значения ПДК, к 2015 году незначительно увеличилась.
- Концентрация нитритов крайне низкая по отношению к ПДК, к 2015 году очень незначительно уменьшилась на 0,013 мг/дм<sup>3</sup>.
- Показатель ХПК превышает значение ПДК и к 2015 году сильно уменьшается.
- Показатель БПК превышает значение ПДК, к 2015 году сильно уменьшается на 9,2 мг/дм<sup>3</sup>

#### Точка 3

- Водородный показатель рН в 2014 году превышал значение ПДК, к 2015 году значение рН снизилось, и оно стало находиться в пределах ПДК.
- Концентрация фосфатов в 2014-2015 годах была намного ниже ПДК, к 2015 году концентрация этого компонента незначительно повысилась.

- Концентрация железа в 2014 году была почти равно значению ПДК, к 2015 году концентрация сильно уменьшилась.
- Концентрация марганца в 2014 году была немного меньше ПДК, в 2015 году концентрация марганца сильно выросла и значительно превысила значение ПДК.
- Концентрация меди в 2014-2015 годах значительно превышала ПДК, отмечена тенденция к снижению.
- Концентрация цинка сильно превышала ПДК, отмечена тенденция к снижению.
- Концентрация аммония в 2014 была ниже значения ПДК, к 2015 году концентрация сильно уменьшилась.
- Концентрация нитратов очень низкая относительно значения ПДК, к 2015 году незначительно увеличилась.
- Показатель ХПК превышает значение ПДК и к 2015 году уменьшается. Показатель БПК превышает значение ПДК, к 2015 году очень сильно уменьшается.

Следующим этапом исследования является расчёт индекса загрязнения воды с целью оценки её качества. Были построены графики (рис.2 – 4), отражающие динамику изменения данного показателя в сезонном аспекте.

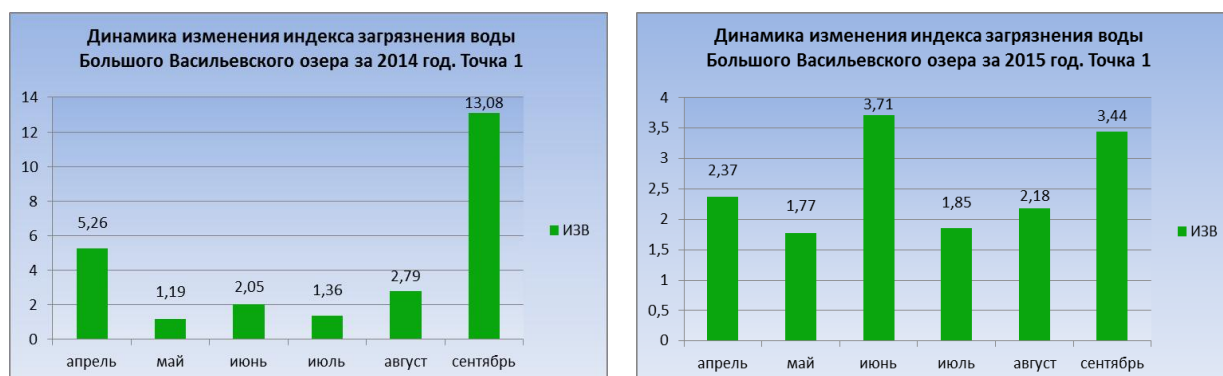


Рис. 2

В 2014 году в апреле по ИЗВ пода в 1 точке отбора проб относилась к воде 5 класса и считалась грязной; в мае ИЗВ снизился до 1,19, что позволило отнести воду к 3 классу (умеренно загрязнённая вода); в июне ИЗВ поднялся до 2,05 вода стала относиться к 4 классу (загрязнённая); В июле ИЗВ снизился до 1,36, вода классифицировалась как умеренно загрязнённая (3 класс); в августе наблюдался рост ИЗВ, вода, как и в июне, относилась к 4 классу, в сентябре ИЗВ резко подскочил, вода относилась к 7 классу (чрезвычайно грязная). В 2015 году в апреле вода относилась к 4 классу (загрязнённая); в мае ИЗВ снизился, и вода стала относиться к 3 классу (умеренно загрязнённая); в июне ИЗВ поднялся до значения 3,71, вода относилась к 4 классу (загрязнённая); в июле ИЗВ упал до 1,85, вода стала относиться к 3 классу (умеренно загрязнённая); в августе наблюдается небольшой рост ИЗВ, классификация воды в точке 1 меняется с 3 на 4 (загрязнённая вода); в сентябре ИЗВ возрастает до 3,44, вода относится к 5 классу (грязная).

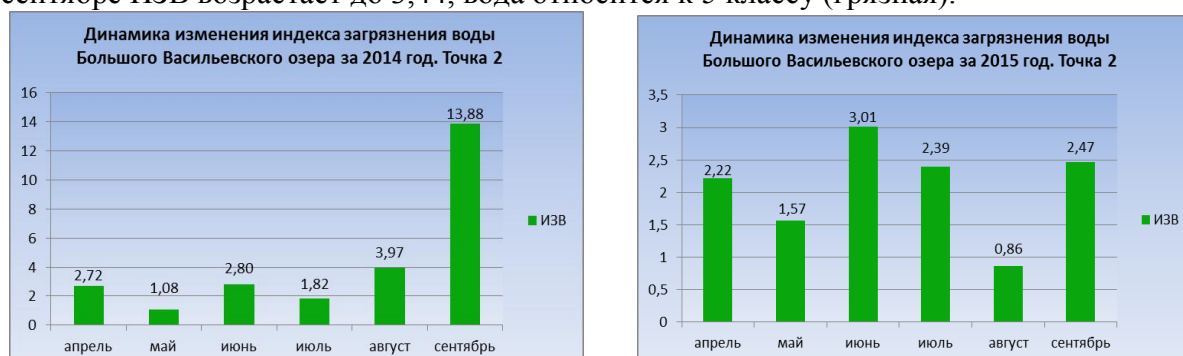


Рис.3

В 2014 году в апреле по ИЗВ пода во 2 точке отбора проб относилась к воде 4 класса (загрязнённая); в мае ИЗВ снизился до 1,08, что позволило отнести воду к 3 классу (умеренно загрязнённая вода); в июне ИЗВ поднялся до 2,80, вода стала относиться к 4 классу (загрязнённая); В июле ИЗВ снизился до 1,82, вода классифицировалась как умеренно загрязнённая (3 класс); в августе наблюдался рост ИЗВ, вода, относилась к 4 классу (загрязнённая); в сентябре ИЗВ резко подскочил до 13,88, вода относилась к 7 классу (чрезвычайно грязная).

В 2015 году в апреле вода относилась к 4 классу (загрязнённая); в мае ИЗВ снизился до 1,57, и вода стала относиться к 3 классу (умеренно загрязнённая); в июне ИЗВ поднялся до значения 3,01, вода стала относиться к 4 классу (загрязнённая); в июле ИЗВ упал до 2,39, вода стала относиться к 3 классу (умеренно загрязнённая); в августе наблюдается спад ИЗВ, вода относилась ко 2 классу (чистая); в сентябре ИЗВ возрастает до 2,47, вода относится к 4 классу (загрязнённая).

В 2014 году в апреле по ИЗВ пода в 3 точке отбора проб относилась к воде 4 класса (загрязнённая); в мае ИЗВ снизился до 0,5 (самое низкое значение), вода относилась ко 2 классу (чистая); в июне ИЗВ поднялся до 1,57, вода стала относиться к 3 классу (умеренно загрязнённая);

В июле ИЗВ немного снизился до 1,44, вода классифицировалась так же, как в июне (3 класс, умеренно загрязнённая); в августе наблюдался рост ИЗВ, вода относилась к 4 классу (загрязнённая); в сентябре наблюдался резкий скачок ИЗВ до 23,70 (максимальное значение ИЗВ в 3 точках отбора проб за 2014-2015 года), вода стала относиться к 7 классу (чрезвычайно грязная).

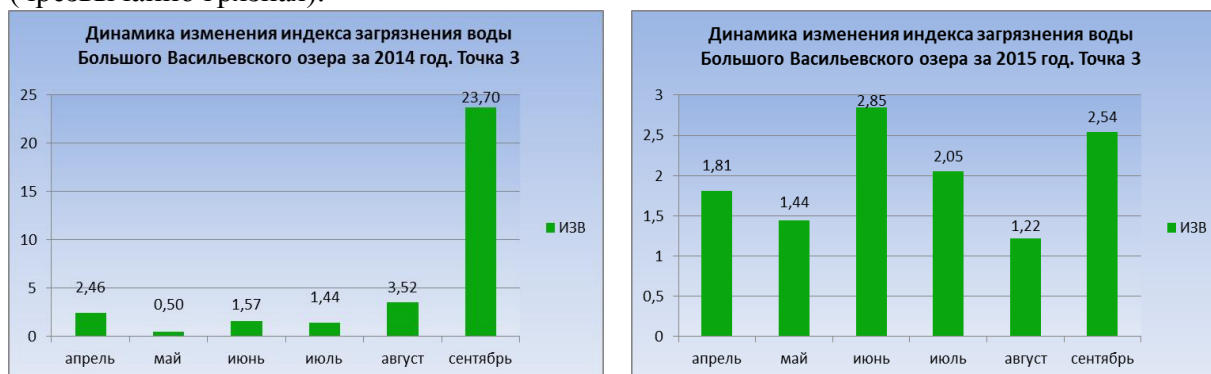


Рис.4

В 2015 году в апреле вода относилась к 3 классу (умеренно загрязнённая); в мае ИЗВ снизился до 1,44, и вода стала относиться к 3 классу (умеренно загрязнённая); в июне ИЗВ поднялся, вода стала относиться к 4 классу (загрязнённая); в июле ИЗВ снизился, классификация воды не поменялась; в августе наблюдается спад ИЗВ до 1,22, вода относилась к 3 классу (умеренно загрязнённая); в сентябре ИЗВ возрастает до 2,54, вода относится к 4 классу (загрязнённая).

Важной экологической задачей является проведение мониторинговых работ, позволяющих на основе отбора проб и исследования их химического состава дать оценку фактического экологического состояния исследуемого водного объекта и дать прогноз развития ситуации.

#### Литература:

1. Биологическая реабилитация Большого Васильевского озера методом коррекции альгоценоза в 2014 году: отчет о научно-исследовательской работе/Кульнев В.В., Лухтанов В.Т. – Воронеж: ООО НПО «Альгобиотехнология». - 2014 г.

2. Биологическая реабилитация Большого Васильевского озера методом коррекции альгоценоза в 2015 году: отчет о научно-исследовательской работе/Кульнев В.В., Лухтанов В.Т. – Воронеж: ООО НПО «Альгобиотехнология». - 2015 г.
3. Кульнев В.В. О результатах проведения биологической реабилитации Большого Васильевского озера методом коррекции альгоценоза в 2014 – 2015 гг (гидрохимических аспекты)//Материалы IV Международной научно-практической конференции «Экологическая и техносферная безопасность горнопромышленных регионов», проводимой в рамках XIV Уральской горнопромышленной декады, 7 апреля 2016 г. - Изд-во Уральского государственного горного ун-та, 2016. - С.159 – 166

УДК 522.3.51 (470.24)

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛА АЙДАРОВО РАМОНСКОГО РАЙОНА ПО ДАННЫМ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Порубова С. А.<sup>1</sup>, Филатова З. В.<sup>2</sup>, Кульнев В. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МБОУ Рамонская средняя общеобразовательная школа №2

<sup>2</sup>ФГБУВО «Воронежский государственный университет»

**Аннотация.** В работе приводятся данные трехлетнего сезонного энтомологического мониторинга. Обнаружены виды-индикаторы. Выявлены зависимости динамики популяций ночных бабочек от изменения метеорологических параметров.

**Ключевые слова:** энтомологический мониторинг, виды-индикаторы, метеорологические параметры, популяции.

**Abstract.** The paper shows the results of a three-year seasonal entomological monitoring. Discovered indicator species. The revealed dependence of the dynamics of populations of moths from changes in meteorological parameters.

**Key words:** entomological monitoring, indicator species, meteorological parameters, population.

Мониторинг – система постоянных наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния какого-либо природного, социального объекта. В соответствии с направлением исследований можно выделить несколько типов мониторинга, один из которых – энтомологический мониторинг. Энтомологический мониторинг – постоянное наблюдение, оценка и прогноз количественного и видового состава насекомых, как природного объекта исследований.

Объект исследования – ночные бабочки (разноусые), предмет исследования – экологическое состояние села Айдарово.

Актуальность исследований. В настоящее время очень важная и актуальная проблема - проблема экологического состояния регионов нашей страны, связанная с глобальным загрязнением окружающей среды. На данный момент существует очень большое разнообразие способов оценки состояния отдельных районов, для выявления и предотвращения экологической катастрофы.

Чешуекрылые (*Lepidoptera*) – одна из самых многочисленных и широко распространенных групп насекомых. К тому же они являются очень хорошим биоиндикатором окружающей среды.

Цель исследования: оценка экологического состояния села Айдарово Рамонского района по данным энтомологического мониторинга в 2012, 2014-2015 годах.

Задачи:

1. провести наблюдения и оценку видового состава энтомофауны района;
2. провести количественный анализ энтомофауны;
3. выявить виды – индикаторы.

Айдаровское сельское поселение расположено в юго-восточной части Рамонского района Воронежской области. Административным центром поселения является село Айдарово, расположенное в 4 км от р.п. Рамонь.

Для выявления биоразнообразия в исследованиях использовался метод отлова и относительного учёта световой ловушкой.

Для количественного учета и изучения динамики лёта с 23:00 до 2:00 каждый час производился сбор всех прилетевших на свет ночных бабочек. Насекомые, пойманные в следующий час, помещались в отдельную закрывающуюся ёмкость. Затем производился подсчёт и фотографирование бабочек для дальнейшего определения видового состава.

Бабочки или Чешуекрылые (*Lepidoptera*)- один из самых крупных отрядов насекомых, характеризующийся наличием двух пар относительно крупных крыльев, покрытых чешуйками (от греческого слова *lepid* – чешуйка, *pteron* – крыло). Ночные бабочки (разноусые) отличаются от дневных (булавоусых) по многим известным признакам.

Биоиндикаторами окружающей среды являются все чешуекрылые, но отдельные из них являются более чувствительными в изменении экологического состояния района. Например, Лишайница розовая (*Militochrista miniata*, *Foster 1771*) семейства Медведицы (*Arctiidae*) обитает только в районах с благоприятной экологической обстановкой.

В ходе проведённых мной исследований была выявлена одна бабочка – индикатор окружающей среды: Лишайница розовая (*Militochrista miniata*, *Foster 1771*).

Всего пойманных 167 видов, определённых – 74. Из них охраняемые в Воронежской области и в других регионах нашей планеты 7 видов (в том числе бабочка-индикатор).

Лишайница розовая (*Militochrista miniata*, *Foster 1771*), семейство Медведицы (*Arctiidae*). Наиболее эффективная из наших лишайниц. Передние крылья 13-16 мм, желтоватые с розовой каймой; в постдискальной области тёмная волнистая линия и ряд штрихов. Евразийский полизональный вид. Обитает в светлых лесах и кустарниковых зарослях. Неоднократно была нами отмечена в июне-июле 2014 года. По литературным данным лишайница розовая является индикатором состояния окружающей среды: обитает в районах с хорошей экологической обстановкой. Внесена в список угрожаемых видов Воронежской области. В Рамонском районе отмечалась ежегодно.

Павлиноглазка рыжая или ночной павлиний глаз рыжий (*Agria tau*, *Linnaeus 1758*), семейство Павлиноглазки или Сатурнии (*Saturniidae*). Видовое название *tau* получил по сходству с буквой греческого алфавита «Т», которая изображена на рисунке крыльев бабочки в центре большого фиолетового пятна с чёрной каймой. Основная окраска крыльев у самцов рыжевато-бурая, у самок – бледно-охряно-жёлтая; перед внешним краем тёмно-бурая поперечная полоса. Летаёт (нередко днём) в апреле-мае в Средней Европе, в центральной и южной частях России, на Амуре. Охраняется в Полесском и Каневском заповедниках. За период наблюдений отмечена пара бабочек- самец и самка в мае 2012 г.

Бражник подмаренниковый (*Hyles galii*, *Rottemburg 1775*), семейство Бражники (*Sphingidae*). Длина переднего крыла 35-40 мм. Размах крыльев 60-80 мм. На переднем крае передних крыльев располагается довольно широкая непрерывная коричневая полоса, заметно более тёмная, чем у бражника молочайного. Наружный край передних крыльев также довольно тёмный. Наружный край заднего крыла, за тёмной полосой, светло-коричневая. Бражник подмаренниковый распространён в Палеарктике, бывшем СССР - повсеместно. На севере - мигрантные особи. Обитает всюду, где много цветов.

Данный вид внесён в Красную книгу Кемеровской области, а так же в список угрожаемых видов Воронежской области. Для Рамонского района обычен.

Голубая орденская лента (*Catocala fraxini*, *Linnaeus 1758*), семейство Совки (*Noctuidae*). Тело густоопушенное, усики нитевидные. Передние крылья голубовато-серые со множеством волнистых поперечных линий, задние крылья темно-серые с характерной широкой голубой перевязью посередине. Бабочка крупная, длина переднего крыла 48 мм. Обитает в старых светлых участках смешанных и лиственных лесов, долинах рек и ручьев, на опушках. В год дает одно поколение. Яйца зимуют на мелких ветках кроны кормовых пород. Гусеницы питаются листьями тополей, берез, ив и других лиственных деревьев, окукливаются в конце лета между листьями в легком коконе. Лет бабочек происходит с сентября до середины октября, они хорошо летят на свет, на пахучие приманки. Распространение: лесная зона Евразии от Западной Европы до Приморского края; Средняя Азия, Казахстан, Ближний Восток, Япония, Корея, Китай. Был занесен в Красную книгу СССР (1985). Включен в "Перечень объектов животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде" (1998), а также в "Приложение 3" к Красной книге РФ (2001). Данный вид охраняется также в ряде зарубежных государств. За годы исследований отмечен единственный экземпляр в сентябре 2015 года.

Красная орденская лента (*Catocala nupta*, *Linnaeus 1767*), семейство Совки (*Noctuidae*). Размах крыльев - 65-75 мм. Передние крылья большей частью серые с более темными линиями и изменчивым покровом коричневых чешуек. Бабочку, сидящую на коре дерева, очень трудно заметить.

Распространена по всей Европе, но на севере редка. Обитает в светлых лесах, парках и садах. Кормовое растение гусениц - ивы и тополя. Бабочки летают в августе-сентябре. Зимуют яйца. На территории России внесена в ряд региональных Красных книг, например, данный вид охраняется в Курганской области. В Рамонском районе отмечены единичные экземпляры в сентябре 2015 года.

Пяденица кольчатая обыкновенная (*Cyclophora pendularia*, *Clerck 1759*), семейство Пяденицы (*Geometridae*). Время лёта: май-начало июня, июль – начало августа. Распространение: от Скандинавии, Дании до Италии, Румынии; от Португалии, Испании до Западной Сибири, Средней Азии, Монголии, Китая, Корейского полуострова. – Транспалеарктический. Особо охраняемый вид в Кандалакшском заповеднике. Для территории Рамонского района обычный вид.

*Aplocera efformata*, *Guenee 1858*, семейство Пяденицы (*Geometridae*). Размах крыльев бабочки 35-41 мм. Две генерации: первая - с мая по июнь, вторая - с августа по сентябрь. Гусеницы могут быть найдены с июня до августа и с сентября до мая, питаются преимущественно зверобоем продырявленным. Зимует в почве стадии гусеницы. В Чувашии вид находится на границе ареала. Красная книга Чувашской республики. В Рамонском районе не редок.

Погодные условия очень сильно влияют на активность бабочек, их количество в период лёта. Поэтому была установлена зависимость от различных погодных условий: температура (Т), атмосферное давление на уровне станции (P0), атмосферное давление, приведенное к среднему уровню моря (P), влажность на высоте 2 м от земли (U), скорость ветра на высоте 10-12 м (Ff) и облачность (с).

Проведя предварительные исследования мы определили оптимальные условия среды обитания ночных бабочек (абиотические факторы):

- температура в диапазоне 18-22 градуса по Цельсию
- давление в диапазоне 755-763 мм рт. ст.
- на уровне станции оптимальное давление для лёта ночных бабочек приблизительно от 740 мм рт. ст. до 749 мм.рт.ст.

- влажность на высоте 2 м над поверхностью земли от 46% до 55%.
- скорость ветра на высоте 10-12 м над земной поверхностью от 0 до 4м/с.
- облачность от 0 до 20 %.

Актуальность исследования экологического состояния территории по данным энтомологического мониторинга обусловлена относительной простотой получения данных и не требует капитальных вложений в отличие от других видов экологического мониторинга. В то же время оценка состояния окружающей среды с использованием видов-индикаторов является весьма информативной и позволяет достаточно точно оценить экологическую обстановку на территории. Проведённые мной исследования являются биоиндикационными и в значительной мере отражают сложившуюся экологическую обстановку района исследований.

Учитывая, что ежегодно в периоды наших исследований в селе Айдарово встречалась Лишайница Розовая - бабочка-индикатор благополучного состояния окружающей среды, то можно утверждать о благополучной экологической обстановке Рамонского района села Айдарово. Таким же показателем благоприятного экологического состояния села Айдарово является очень большое разнообразие разноусых бабочек.

В периоды наблюдения количество бабочек в каждом году менялось. Самый большой показатель обилия был в 2015 г: 105 шт., т.к. в этот год сложились наиболее благоприятные экологические условия. Следует учитывать, что на данный количественный показатель сильно влияют погодные условия.

Следуя из полученных данных, мы можем сделать вывод, что самым благополучным по погодным условиям годом исследований был 2015, а самым не благополучным – 2014. Это и объясняет изменение количества ночных бабочек в разные годы исследований. Можно предположить, что экологическая обстановка в эти годы была более менее стабильная, как и кормовая база разноусых. Если в дальнейшем не будет сильного антропогенного воздействия на природу в Рамонском районе, то экологическая обстановка останется в таком же хорошем стабильном состоянии.

В процессе выполнения работы нами было выяснено, что экологическую оценку можно проводить, используя натурные наблюдения, позволяющие с достаточной степенью точности охарактеризовать изменение абиотических параметров экосистем по биотическим компонентам.

#### Литература:

1. Jozef Ponc Motyle. Bratislava, 1982 .- 324 s.
2. Мариковский П. Юному энтомологу. М.: Детская литература, 1978.-208с.
3. Бабочки средней полосы России: Дневные и ночные. - М.: Фитон XXI, 2013.-144 с.
4. Бабочки мира / Под ред. В.А.Володина. - М.: Аванта+, 2001. - 184 с.: ил. - (Самые красивые и знаменитые)
5. Часть 4, летний сезон. Боголюбов А.С. , Броуди М. М.: Экосистема, 2000
6. Koch M. Wir bestimmen Schmetterlinge. Leipzig –Radebeul, 1984. - 792 s.
7. Красная книга РФ, 2001
8. Официальный сайт Айдаровского сельского поселения Рамонского района. Путь доступа: <http://aydarovskoe.ru/information/our-district.html>
9. Природа Воронежской области. Путь доступа: <http://priroda36.ru/kraevedenie/razdeleneshzivaya-priroda/relef.html>
10. Биоразнообразие ночных Macrolepidoptera Нижегородского Заволжья. Путь доступа: [http://www.greensail.ru/files/MAR\\_diss\\_Ver5\\_all.pdf](http://www.greensail.ru/files/MAR_diss_Ver5_all.pdf)
11. Бабочки в мире живой природы. Путь доступа: [http://www.lepidopterolog.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=784:aplocera-efformata&catid=99:larentiinae](http://www.lepidopterolog.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=784:aplocera-efformata&catid=99:larentiinae)

12. Бабочки. Путь доступа: <http://www.danaida.ru/sem11/lenkr.htm>

13. Ассоциация «Экосистема». Путь доступа: <http://www.ecosystema.ru/08nature/butt/01ns.htm>

14. Расписание погоды. Путь доступа: [http://rp5.ru/Погода\\_в\\_Айдарово](http://rp5.ru/Погода_в_Айдарово)

УДК 502.5

## ОБ ИЗМЕНЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПРИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Почечун В.А.<sup>1</sup>, Кульнев В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

**Аннотация.** В статье отражено фактическое состояние компонентов природной среды в пределах зон влияния крупных промышленных узлов Уральского региона. Рассмотрены вопросы потенциального возникновения чрезвычайных ситуаций в пределах природно-техногенных экосистем.

**Abstract.** The article reflects the actual state of the environmental components within the zones of influence of large industrial centers of the Ural region. Considers the issues of potential emergency situations within the natural-anthropogenic ecosystems.

**Ключевые слова:** детериорация, чрезвычайные ситуации, металлургия, тяжелые металлы, радионуклиды, экологическая безопасность.

**Key words:** deteriorate, emergency, metals, heavy metals, radionuclides, environmental safety.

Экономика Уральского региона представляет собой мощный индустриальный комплекс страны, ведущую роль в котором играют горнодобывающая и перерабатывающей промышленности, черная и цветная металлургия. Высокая концентрация металлургического и горнорудного производства имеет отрицательные последствия: резкое ухудшение экологической ситуации, проблемы снабжения населения качественной питьевой водой, транспорта, электроэнергии, расселения населения и др.

Из-за высокой степени индустриализации на территории Уральского региона, мощной детериорации, происходит большое количество чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного характера – больше, чем природного характера. Только за 10 лет (1998-2008 гг.) в регионе произошло более 900 ЧС различного характера. Так, в 2008 году в регионе произошло 108 техногенных ЧС и 7 природных ЧС, то есть в среднем каждые три дня.

Опасность техносферы для окружающей среды определяется тем, что в промышленности, энергетике, коммунальном хозяйстве используется большое число радиационно-, химических, пожаро- и взрывоопасных производств – около 1 200 потенциально опасных предприятий.

Потенциальные источники ЧС, оказывающих существенное влияние на экологию окружающей среды в Уральском регионе, следующие:

- наибольшую потенциальную опасность для населения и окружающей среды представлены химически опасные объекты;
- на территории железнодорожным транспортом перевозится более 30 химически опасных веществ;
- металлургические предприятия резко загрязняют окружающую среду при работе и авариях;



- радиационное загрязнение окружающей среды может возникнуть в случае аварий на Белоярской АЭС (г. Заречный), расположенной в 40 км от г. Екатеринбурга, на двух объектах ядерно-топливных комплексов (г. Новоуральск, Лесной) и трех предприятиях Минатома, ядерного центра ВНИИТФ (г. Снежинск) и спецкомбината «Радон» (г. Челябинск).
- взрыво- и пожароопасность исходит практически от всех объектов, использующих в производстве или хранящиеся взрывчатые вещества, горюче – смазочные материалы, нефтебазы, места добычи нефти, на которых возможны пожары высшей категории опасности;
- гидродинамическая опасность возникает при образовании зон затопления в случае прорыва плотин и разлива рек;
- разнообразны источники природных ЧС: ежегодно горят торфяники и происходят лесные пожары, резкие колебания температуры, снежные заносы.
- гидрометеорологические условия особенно опасны в южных областях региона: подъем воды в паводок может достигать 5-7 м, могут быть подтоплены мосты на реках. Дороги, линии электропередач, в зонах возможного затопления находится 46 населенных пунктов – более 8 тыс. домов. Оценка степени опасности от ЧС определяется потенциальными источниками ЧС и численностью населения в зонах поражающих факторов, районами повышенного населения в зонах поражающих факторов. Районами повышенного риска являются три субъекта Уральского региона, где первая степень опасности находится в зонах возможных ЧС, что составляет 1,7 % всего населения России: Свердловская область – 4 млн чел., Челябинская область – 2 млн чел. и Тюменская область – 0,9 млн чел. [2].

Ко второй степени опасности ЧС относятся территории Курганской области и Ханты-Мансийского автономного округа, в которых проживает 515 и 300 тыс. чел соответственно. На их территории расположено около 80 химически опасных объектов.

К третьей степени опасности ЧС относится территория Ямало-Ненецкого автономного округа, в потенциальных зонах ЧС проживает 105 тыс. чел [2].

В целом в Уральском регионе в зоне поражения проживает более 6 млн чел., то есть 43 % населения района и общей плотностью около 31 тыс. км<sup>2</sup>. Специфическую особенность для населения региона представляет угроза поражающих факторов от радиационного и химически опасных объектов [2].

Высокая степень освоенности и плотность населения Уральского региона обуславливает значительную техногенную нагрузку на окружающую среду. Особенно сильное негативное влияние оказывают предприятия черной и цветной металлургии, горнодобывающей, химической, нефтехимической и энергетической промышленности.

Ежегодно в атмосферу Уральского региона только горными и металлургическими предприятиями выбрасывается сотни тысяч тонн вредных веществ. Так за последние 10 лет содержание диоксида углерода в воздухе повысилось на 10-12 %, диоксида азота – на 18-20 %, сероводорода - на 5-10 %. Кризисное состояние экологической обстановки отличается в промышленных центрах региона. Так, в Нижнем Тагиле в воздухе содержание диоксида углерода, диоксида азота, формальдегида, этилбензола, ксилола превышает ПДК в 4-10 раз. Отмечается высокое содержание диоксинов в окружающей среде и в продуктах питания.

В регионе скопилось свыше 2,5 млрд м<sup>3</sup> отходов горного и металлургического производств и продолжает увеличиваться на 0,8 млрд т в год [1]. Тысячи гектаров земли изымаются под горные работы. Часть территории Южного Урала подверглась радиоактивному загрязнению. Актуальной экологической проблемой является организация отвода, сброса, очистки и обезвреживания сточных вод промышленных предприятий и других

объектов. Так, река Обь от истока до устья подвержена сильному техногенному воздействию – 55 % загрязняющих веществ сбрасывают в бассейн Иртыша. Средняя годовая концентрация нефтепродуктов в реке Обь составляет 12-19 ПДК, фенолов - 15-19 ПДК, соединений меди - до 25 ПДК, железа – 7-10 ПДК. В реке Иртыш среднегодовые концентрации нефтепродуктов составляют 35-38 ПДК, фенолов – 9-14 ПДК, содержания меди – 12-17 ПДК, железа – 35-39 ПДК, цинка – 6-7 ПДК.

Высокий уровень загрязнения воды соединениями меди, марганца, нефтепродуктов отмечен у городов Екатеринбурга и Каменск-Уральского. В реке Чусовая концентрация меди достигает 100 ПДК, марганца – до 30, хрома – 30, цинка – 10-12 ПДК. В реке Тагил концентрация аммиака составляет 30-40 ПДК.

Такое положение обусловлено катастрофичной бесхозяйственной деятельностью с многочисленными аварийными ситуациями. Так, при производстве оружейного плутония отходы сбрасывались в реку Теча и озеро Карачай. Пойма рек Теча и Исеть до сих пор загрязнены радионуклидами, а в озере Карачай в карстовых донных известняках скопились отходы с высокой радиоактивностью.



Рисунок 1 – шлаковые отвалы ОАО ЕВРАЗ «Нижнетагильский металлургический комбинат»

При разработке месторождений твердых ископаемых основной вред окружающей среде наносят откачиваемые кислые шахтные воды сульфатного и хлоридно-сульфатного состава. Так, в районе расположения г. Нижний Тагил при добыче медно-колчеданной руды в откачиваемых водах концентрация фенола составляет 4-6 ПДК, нефтепродуктов - 3-4 ПДК, кадмия – 8 ПДК, никеля – 10-12 ПДК. Эти воды без очистки сбрасывают в реку Тагил, которая является одним из источников питьевой воды.

Значительное загрязнение почв тяжелыми металлами происходит на территориях, примыкающих к промышленным центрам. Так, в ряде городов содержание тяжелых металлов в 5 и более раз превышает ПДК (см. Рисунок 2, Рисунок 3) [1].

Нерентабельные нефтяные и газовые скважины тампонируют без рекультивации земель, что представляет экологическую опасность. На территории Тюменской области эксплуатируются около 100 000 км трубопроводов, из которых 30 % имеют 30-летний срок службы. Здесь каждая десятая тонна добытой нефти выливается на землю. На пути природного газа из Уренгоя в Европу в трубопроводе теряется до 12 % продуктов.

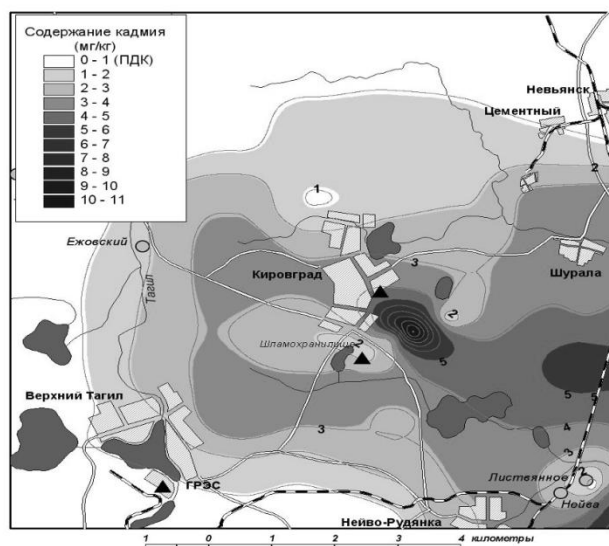


Рисунок 2 – содержание кадмия в почве Кировградского промузла Среднего Урала

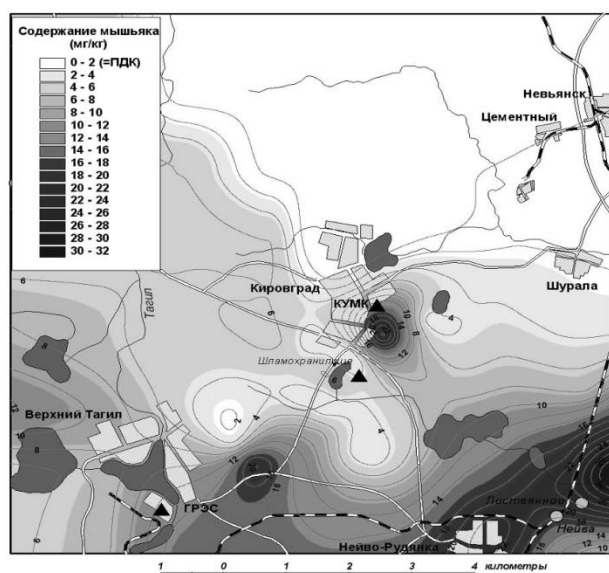


Рисунок 3 – содержание мышьяка в почве Кировградского промузла Среднего Урала

Таким образом, Уральский регион представляет собой мощный индустриальный комплекс, по объему выпускаемой продукции занимающий второе место в России после Центрального региона, и как следствие, имеющий высокую степень загрязнения окружающей среды.

#### Литература:

1. Системный подход при изучении природно-техногенной геосистемы горно-металлургического комплекса Среднего Урала / В.А. Почечун; отв. ред. В.В. Литовский; Урал. гос. горн. ун-т. – Екатеринбург: ООО «Издательство УМЦ УПИ», 2015. – 278 с.
2. Цаликов Р. Х., Акимов В. А., Козлов К. А. Оценка природной, техногенной и экологической безопасности России. - М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. – 464 с.

## ДИНАМИКА БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ОЗЕРА ИССЫК-КУЛЬ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПОБЕРЕЖНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Султаналиев Э.Н., к.г.н., доцент, Джамгырчиев Дж.Ч. к.п.н., доцент

КНУ им. Ж. Баласагына

Аннотация. В предлагаемой статье рассматриваются особенности динамики береговой зоны оз. Иссык-Куль и его природных экосистем в свете современных хозяйственных, земельных решений государственных органов республики Кыргызстан, а также основные типы рельефа береговой и прибрежной полосы озера.

**Ключевые слова:** береговая зона, природные экосистемы, морфологические комплексы, озерные террасы, устьевые системы, типы берегов.

Annotation. This article discusses the features of the dynamics of the coastal zone of the lake. Issyk-Kul Lake and its natural ecosystems in light of current economic and land decisions of the state bodies of the Republic of Kyrgyzstan, as well as the main types of relief coastal and lakefront.

**Keywords:** coastal zone, natural ecosystems, morphological complexes, lake terrace, wellhead systems, types of banks.

Насущные проблемы развивающегося хозяйства Иссык-Кульской котловины диктуют проведение более детального изучения и конкретных разработок в области гидрофизики и литодинамики береговой зоны озера, а главное надежных прогнозов изменения береговой линии и природы Прииссыккуля.

Согласно геоморфологической теории развития береговой зоны, что совершенно уместно для озера Иссык-Куль, мы наблюдаем отдельные части береговой зоны по всему периметру водоема с различными отклонениями от классических береговых систем. Это пространство береговой суши и прибрежной акватории в пределах зоны волнового воздействия. Со стороны суши граница береговой зоны лежит на той линии, которой достигают волны во время штормов, а со стороны озера граница проходит на глубинах, где проявляются деятельность волновых процессов. Берегом мы именуем -полосу от границы воды и суши до границы деятельности волн, а береговой линией границу между сушей и водой озера. На Иссык-Куле из-за различных геодинамических процессов в разных ее частях формируются различные береговые системы (Коротаяев В.Н. 1967). Этому способствует структурно-тектонические движения сопровождаемые закономерно чередующимися землетрясениями, климатическими изменениями во всем Северном полушарии из-за которых происходит смена влажных периодов на сухие, которые отражаются в объемных изменениях вод озера выражающейся в колебаниях уровня воды. За всю свою длительную фазу развития озера Иссык-Куль колебания уровня воды достигало более 120 метров. Самое высокое состояние воды фиксируется на абсолютной отметке 1660м (средне – плейстоценовая трансгрессия) и самое низкое на абсолютной отметке 1500 метров (позднеплейстоценовая регрессия). Между двумя этими периодами развития береговой зоны озера Иссык-Куль не имела постоянства и сдвигалась, согласно изменению своего объема. За последние два столетия можно наблюдать изменение уровня воды. Но тенденция колебания направлено на постоянное понижение. На 2016 год уровень озера Иссык-Куль составляет 1606,6 м. абс. Эти два динамические воздействия и собственно геоморфологические впадины сформировали различные берега со специфической морфолитодинамикой.

На озере Иссык-Куль можно наблюдать два типа побережья: аккумулятивный и абразионный. По своему генетическому образованию выделяют нижеследующие типы бере-

гов: 1. антропогенный; 2. лагунный; 3. выровненный; 4. глыбово-валунный; бронированный; 6. осушной (галечный и фитогенно-илистый); 7. дельтовый; 8. хемогенный. Общая длина береговой линии озера составляет – 597,5 км, из них северный берег – 190,4 км, южный – 87,4 км, западное – 22,2 км, восточное – 167,1 км, юго-западное – 25,2 км, юго-восточное – 107,3 км. Берега были разделены на районы, подрайоны береговые участки (Коротаев В.Н. 1971).

Как известно, природная среда само по себе обладает удивительной устойчивостью к восстановлению сложившегося баланса компонентов природной среды, нарушаемых естественными стихийными процессами. И только воздействия человека может привести к необратимым изменениям в природном равновесии. Поэтому, прежде всего в природоохранной проблематике усилия ученых должны быть направлены на выяснение закономерностей и тенденции развития основных компонентов географической среды (вода, воздух, растительность, почва и животный мир) и на изменение этих компонентов под действием антропогенного фактора.

Для Прииссыккуля, где значительная часть территории освоена под сельское хозяйство (орошаемое и богарное земледелие на относительно ровных подгорных равнинах, строительство и использование животноводческой инфраструктуры), а побережная зона и частично предгорная активно используется для сооружений баз отдыха и бальнеологических комплексов. Это проблема приобретает особую актуальность в настоящее время (после распада СССР, в республике произошли варварские псевдореформы, а именно заводы и фабрики ушли к «ушлым» людям, земля была роздана на наделы, скот всех видов поделен) побережная зона с 1991 года постепенно (без всяких архитектурно-земельных экспертиз) превращается в полосу дикого отдыха (ставятся у кромки воды юрты, палатки, вагончики и т.д.). Здесь же и пасутся домашние животные, вывоз мусора хаотичен, канализации как таковых нет. Наблюдается самое жестокое использование береговых экосистем, которые могут привести к необратимым последствиям. Оздоровительная функция природы, составляющая национальное достояние республики Кыргызстан может исчезнуть, так как уже превышена биосанитарная емкость природы Прииссыккуля.

Береговая зона и её экосистемы, за последние 20 лет стали объектом хозяйственного освоения, две трети (2/3) современной террасы озера заняты под частные наделы используемые бессистемно (кто-то создает овцеводческие хозяйства, кто-то как зоны отдыха) что ни в том и другом случае не приемлемо для природных экосистем.

Основным рельефами береговой зоны (как побережья так и прибрежья) на озере Иссык-Куль являются нижеследующие типы:

1. Рельефа суши;
2. Рельефа подводного склона

Типы рельефа суши:

1. *Сложно складчатые, средневысотные горы с эрозионным расчленением.* Внешний облик предгорий не везде одинаков из-за различной степени расчлененности, связанной с литологией слагающих пород, возраст которых от неоген-древнечетвертичного до палеозойского (граниты). Как правило, склоны поднятий, сложенные красноцветами киргизского комплекса, представляют собой типичный бэдлэнд, тогда как предгорья из серой свиты неогена имеют более сглаженный характер.

2. *Брахантиклинальные изолированные возвышенности на приозерной равнине, с эрозионным расчленением.* В пределах котловины к ним относятся возвышенности Бозбармак на западе, Малый и Большой Оргочор, Бирбаш, Тепке - на востоке. Существуют менее локализованные и вытянутые в одном направлении поднятия с пологоскладчатой антиклинальной структурой, например, Тасма на Сухом Хребте. Самым распростра-

ненным типом рельефа побережья являются аккумулятивные и цокольные равнины, сложенные пролювием, аллювием и озерными отложениями.

3. *Пролувиальные равнины и конусы выноса временных потоков* (нерасчлененные, расчлененные, плоские, пологонаклонные или крутонаклонные) наиболее широко представлены на южном берегу озера в урочище Каджи и Кызыл-Булак, где к ним относится неширокая (2-3 км) волнистая подгорная равнина, сложенная палевыми и красно-бурными мусорными, горизонтальнослоистыми грубозернистыми суглинками мощностью 5 м на озерном, аллювиальном и коренном цоколе. Возраст пролювиальных равнин в пределах исследуемой территории - верхнечетвертичный и голоценовый.

4. *Аллювиально-пролювиальные равнины и конусы выноса рек* характерны для северного побережья и представлены мягковолнистыми или расчлененными поверхностями слившихся верхнечетвертичных конусов выноса рек Торы-Айгыр, Дюресу, Кабырга, Чоктал, Чон-Кой-Су, Чолпон-Ата, Чон-Ак-Су, Урюкты и Ойтал. Ширина их достигает 6-10 км, состав отложений галечно-валунный и щебнистый. Встречаются разновозрастные генерации конусов от среднечетвертичных до современных. Древние аллювиальные отложения скрыты под более молодыми образованиями, имеющими вид идеального двойного полуконуса.

5. *Аллювиальные равнины* находят широкое распространение в юго-западной, восточной и южной частях котловины, где к озеру выходят реки Тура-Су, Госор, Тамга, Барскаун, Джаргалчак, Джуука и Чон-Кызыл-Су. Это обширные (до 5 км) террасированные, дельтовидной формы конусы выноса рек, сформированные при выходе последних из предгорий на равнину. Литологический состав весьма однообразен: валуны, галечник с линзами песка и суглинков. Наиболее выдвинутые части конусов переработаны волнами озера и возвышаются 10-15-метровыми клифами над голоценовой озерной террасой.

6. *Озерные равнины* окаймляют более или менее непрерывной узкой (1 - 3 км) полосой озера и представлены тремя террасами: наиболее высокой, древней, джергаланской (средне-верхнечетвертичной) с отметкой береговой линии 35-40 м; низкими террасами, сформированными в голоцене, - позднеголоценовой с отметками + 10...+5 м и новейшей от 0 до 5 м над уровнем озера.

Голоценовая терраса протягивается непрерывной полосой вокруг всего озера, ширина ее колеблется от 100 до 2000 м. Озерное происхождение сейчас уже не вызывает сомнений у исследователей, поскольку здесь довольно хорошо сохранились не только озерные отложения, но и древние береговые аккумулятивные и абразионные формы: петлевидные косы, пересыпи, лиманы, береговые валы и клифы. Современные береговые формы представлены песчаным пляжем, островами, косами, галечными и фитогенно-илистыми осушками. В некоторых местах приурезовая полоса берега покрыта сплошными корками карбонатных новообразований.

Джергаланская терраса сохранилась отдельными участками, лучше всего на востоке и южном берегу, иногда в виде пятиметрового цоколя под толщей пролювия или речных отложений. Плохая сохранность объясняется энергичной деятельностью временных и постоянных потоков в начале голоцена, уничтоживших значительную часть отложений. Древние аккумулятивные формы (косы и пересыпи) обнаружены в районе оз. Караколь (Тосор) и на склонах Бозбармака.

*Типы рельефа подводного склона:*

1. *Равнины и склоны неволновой аккумуляции с выравниванием первичных неровностей*, верхняя граница таких равнин обычно приурочена к границе раздела илов и песчаного материала в прибрежной зоне, располагающейся в зависимости от динамических условий на глубинах от 7 до 30 м. В пределах глубин 10-40 м дно прикрыто сверху зарослями водорослей *Chara*, прикрепленных к илистому грунту темно-серого цвета, сильным

*запахом сероводорода.* Территориально равнины объединяют в себе выделенные «береговой склон», «ложе» и «область наибольших глубин» озера. Отмечены случаи нахождения на глубине от 20 до 40 м (южный берег) крупного песка, гальки, перемешанных с илом. Такие аномалии следует относить к проявлению оползневых процессов или соскальзыванию разжиженного грунта по крутонаклонному дну (уклон подводного склона 0,2-0,9).

2. *Равнины хемогенной аккумуляции.* Это, на наш взгляд, уникальные образования, не свойственные другим замкнутым водоемам аридной зоны (Балхаш, Арал, Каспий). Представляют собой сплошное обрастание галечного материала аллювиальных конусов выноса рек карбонатными новообразованиями или скопления отдельных карбонатных конкреций до полуметра в поперечнике на глубинах от 0 до 25 м.

3. *Равнины потамогенной аккумуляции.* Приурочены к устьевым участкам крупных рек и занимают небольшие площади перед дельтами, являясь по существу авандельтовой зоной. Слагающий их материал, как правило, песчаный, речного и озерного генезиса (кумулятивные кривые обладают резко выраженным двухвершинным графиком). Сюда можно отнести подводные продолжения современных селевых конусов, выходящих к озеру и вносящих некоторую специфику в донную стратиграфию береговых наносов.

4. *Равнины волновой аккумуляции.* Занимают всю ширину берегового склона до глубин от 7 до 30 м. Формируются за счет волновой деятельности, прибрежных течений и перераспределения терригенного материала на подводном склоне. Сложены материалом различной крупности: от гальки до алевролита, нередко выходы песчаных и конгломератовых гряд, представляющих собой либо коренные породы, либо литифицированные береговые валы позднеголоценового возраста.

#### Литература:

1. Никифоров Л.Г., Коротаев В.Н. Структурная геоморфология берегов озера Иссык-Куль//Геоморфология и литология береговой зоны морей и других крупных водоемов. Москва: Наука, 1971.
2. Герасимов Ю.В., Смирнова Л.И. К истории развития Иссык-Кульской впадины в четвертичное время// Физико-географические исследования озера Иссык-Куль и его берегов. Фрунзе: Илим, 1988.
3. Трофимов А.К., Григина О.М. К палеогеографии озера Иссык-Куль// Прибрежная зона озера Иссык-Куль. Фрунзе: Илим, 1979.
4. Коротаев В.Н., Султаналиев Э.Н. История формирования и современная динамика озера Иссык-Куль// Эрозия почв и русловые процессы. Москва, вып.12, из-во МГУ, 2000.
5. Озера Тянь-Шаня и их история (Физическая география и палеогеография). - Л. Наука, 1980.

## МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ И ДИНАМИКА РЕЧНЫХ ДЕЛЬТ ГОРНЫХ ОЗЕР

Султаналиев Э.Н. к.г.н., доцент, Коротаев В.Н., Нарынбек уулу К. к.г.н., доцент, КНУ им. Ж. Баласагына

**Аннотация.** На основе анализа опубликованных данных, топографических карт и космических снимков получены новые данные по гидрологическому режиму, морфологии, размерам и динамике дельт рек, впадающих в озера Евразии. Наиболее распространенным морфогенетическим типом среди рассмотренных 50 озерных дельт является многоканальная дельта выдвигания. Несколько крупных рек России (Верхняя Ангара, Селенга) имеют площади дельт от 200 до 500 км<sup>2</sup>, площади остальных дельт не превышают 50 км<sup>2</sup>. Современная скорость выдвигания большинства озерных дельт по данным сопоставления топографических карт и космических снимков за 30 последних лет вследствие крайне незначительного стока взвешенных наносов очень мала, за исключением некоторых крупных рек.

**Ключевые слова:** озеро, дельта, морфогенетические типы, современная динамика

**Summary.** New data on the hydrological regime, morphology, dimensions and dynamics of deltas of rivers flowing into the lakes of Eurasia were obtained on the base of the analysis of scientific literature, topographic maps and satellite images. The most common morphogenetic delta type among 70 lacustrine deltas is multi-channel propagating delta. Several large rivers of Russia (the Upper Angara, the Selenga are distinguished for deltas of area from 200 to 500 km<sup>2</sup>, the area of the other deltas do not exceed 50 km<sup>2</sup>. According to the analyses of topographic maps and satellite images over the last 30 years the contemporary propagation rate of most lacustrine deltas is negligible due to the extremely low suspended sediment load.

**Key words:** lake, delta, morphogenetical types, recent dynamics

**Цели и задачи работы.** Главная цель работы – исследовать интенсивность и направленность современных дельтообразующих процессов в устьях рек, впадающих в горные озера России, республик бывшего СССР.

Задачи работы:

- создать базу данных по гидролого-морфологическим показателям озер и рек;
- создать базу данных из топографических карт и космических снимков на озера;
- разработать морфогенетическую классификацию речных дельт озер;
- провести картометрические работы по подсчету площадей и современной динамике речных дельт озер на основе анализа топографических карт и космических снимков;
- составить геоморфологические карты речных дельт озер.

**Результаты работы:**

1. Установлено, что к настоящему времени хорошо исследованы природные особенности (гидрометеорологический режим, геологическое строение, палеогеография, донные отложения, водная растительность, ихтиофауна) крупных горных озер России [1, 3-5, 7-12]. Однако, опубликованных работ по речным дельтам озер нет, за исключением нескольких статей по дельте р. Селенги и дельтам крупных рек бассейнов озер Иссык-Куль [2, 6].
2. По опубликованным работам и гидрологическим справочникам удалось собрать сведения по гидролого-морфологическим показателям 15 озер и 50 рек России, республик бывшего СССР. В таблице 1 представлены данные по параметрам некоторых озер (длина, глубина, площадь, амплитуда уровня), рекам (площади бассейна, длина, сток воды и наносов, мутность) и размерам озерных дельт.



Таблица 1. Гидролого-морфологические показатели озер и впадающих в них рек

Название водного объекта, реки	Гидрологические параметры озер и водохранилищ						
	длина озера (водохранилища), км/ ср. ширина, км/ средняя глубина (максимальная), м	площадь озера (водохранилища), км <sup>2</sup> / полный объем, км <sup>3</sup> / амплитуда уровня, м	площадь бассейна реки, тыс. км <sup>2</sup> / длина реки, км	площадь дельты, км <sup>2</sup>	средний расход воды, м <sup>3</sup> /с / сток воды, км <sup>3</sup>	средний расход наносов, кг/с / сток наносов, тыс. т	средняя мутность речных вод, г/м <sup>3</sup> (максимальная)
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ</b>							
Байкал, р. Селенга	621/79,4/744 (1642)	31722/23000 /1	447/1024	547,20	944/29,8	77,2/2435	81,8
р. Баргузин			21,1/480	15,78	130/4,10		
р. Верх. Ангара			21,4/438	377,30	255/8,04		
р. Голоустная			2,3/122	12,80	134/4,23		
р. Сарма			0,787/66	11,33			
р. Снежная			3,02/173	24,40	8/0,25		
р. Тья			2,98/125	7,70	38,8/1,22		
р. Фролиха			-/18	1,23			
р. Анга			1,01/99	3,76	2,64/0,08		
р. Рель			0,579/50	9,37	13,04/0,41		
р. Слюдянка			0,073/21	8,42	0,82/0,02		
р. Солзан			0,154/34	9,20			
р. Утулик			0,965/86	13,16	16,39/0,52		
<b>КИРГИЗСТАН</b>							
Иссык-Куль, р. Тюп	178/до 60/278,4 (702)	6236/1740/0,3	1,13/-	4,70	10,84/0,34	2,4/75,7	221
р. Джергалан			2,06/-	11,17	21,3/0,67	2,97/94	139 (430)
р. Тон (Акса́й)			0,742/-	0,63	5,2/1,64	0,6/18,9	(1153)
р. Актерек (Ордекучар)			0,722/-	0,3	4,07/0,13	-/-	
р. Ирдык			0,091/-	0,57	1,34/0,042	2,46/77,6	(1835)
р. Джуука			0,516/-	0,54	6,31/0,2	0,55/17,3	87
р. Чон-Кызылсу			0,302/-	1,11	4,89/0,15	0,6/19	123
р. Барскоон			0,352/-	0,07	4,28/0,13	0,9/28,4	210 (880)
р. Тамга			0,135/-	0,15	1,14/0,04	0,002/0,06	1,8
Сон-Куль, р. Ак-Таш	28,3/16,8/до 13	270/2,64/-		4,76			
Чатыр-Куль, р. Кёкайгыр	23/10/до 20,8	153/0,61/0,24		1,20	3/0,055		

3. На основе анализа топографических карт и космических снимков были выделены морфогенетические типы дельт и морфодинамические типы устьев рек, впадающих в озера. Для высокогорных озер (Байкал, Иссык-Куль, Сон-Куль, Чатыр-Куль, Севан, озера Монголии) большинство малых рек формируют при впадении аллювиальные выступы с веером проток. Крупные реки, впадающие в долинные заливы, образуют многорукавные лопастные дельты заполнения (озеро Иссык-Куль). Меньше распространены блокирован-

ные устья, дельты заполнения устьевых лагун и дельты выдвигания на открытом взморье (озеро Байкал, некоторые озера Монголии).

4. Результатом картометрических работ стали подсчеты площадей и темпы прироста (или деградации) речных дельт озер (табл. 2).

Таблица 2. Современная динамика некоторых озерных дельт

Озеро, река	Период наблюдений, годы	Отметка уреза водоема в начале периода, м БС	Отметка уреза водоема в конце периода, м БС	Величина изменения уровня ( $\pm$ м)	Площадь дельты в начале периода, км <sup>2</sup>	Площадь дельты в конце периода, км <sup>2</sup>	Скорость прироста дельты, км <sup>2</sup> /год
РОССИЯ							
Байкал, Селенга	1980-2013	455,9	458,0	+2,1	552,09	526,37	Затопление
КИРГИЗСТАН							
Иссык-Куль, Тюп	1971-2013	1608,8	1606,5	-2,3	3,8	4,7	Осушение
Иссык-Куль, Джергалан	1973-2003	1608,8	1606,5	-2,3	10,8	11,2	Осушение

На основе космоснимков *Landsat TM+* (2000 г., уровень озера – 1606,8 м абс.) и топографических карт 1: 100 000 масштаба (состояние местности на 1970–1980-е годы, уровень озера – 1606,5 и 1607,9 м абс.) составлены крупномасштабные карто-схемы отдельных участков побережья озера Иссык-Куль и подсчитаны площади аккумуляции в береговой зоне озера и в устьях крупных рек за период 1974–2000 гг. (табл. 3).

Таблица 3. Прирост побережья озера Иссык-Куль за 1974–2000 гг.

Участок берега	Прирост, км <sup>2</sup>
Западное побережье	
урочище Кет-Малды	0,80
урочище Бозбармак	0,65
урочище Ак-Олён	1,44
остров Ак-Булун	1,1
Северное побережье	
урочище Сары-Камыш	0,79
полуостров Горы-Айгыр	0,16
полуостров Каройский	0,70
полуостров Чолпон-Ата	0,41
бухты между полуостровами	0,20
полуостров Григорьевский	8,14
с.Ойтал – с.Кутурга	1,8
Восточное побережье	
полуостров Сухой Хребет	6,98
дельта р. Тюп	0,63
дельта р. Джергалан	0,34
дельта р. Ирдык	0,17
дельта р. Каракол	0,13
Юго-восточное побережье	
полуостров Карабулун	0,77
г. Мал. Оргочер – урочище Койсара	2,08
с. Актерек – устье р. Джуука	0,54
дельта р. Джуука	0,07
коса на входе в Покровский залив	0,69
дельта р. Чон-Кызыл-Су	0,08

**Горные озера России и Кыргызстана.** Большинство горных озер имеют тектоническую природу образования и располагаются в наиболее пониженной части тектонических депрессий (рифтовых впадинах, грабенах, мегасинклинориях), окруженных горными сооружениями (сводово-складчатыми массивами, мегантиклинориями) – Байкал (Россия), Иссык-Куль, Чатыркуль, Сонкуль (Киргизстан). Бессточные горные озера аридной зоны имеют очень неустойчивый уровень, связанный с климатическими циклами увлажнения и с динамикой горно-долинных оледенений.

Абсолютные отметки уреза горных озер – более 300 м БС (Балтийская Система).

**Озеро Байкал.** Озеро располагается в Байкальской рифтовой впадине на отметке 457 м БС (по топографической карте 1980 г. издания). Из впадающих 336 рек только две реки – Селенга и Верх. Ангара формируют крупные дельты: первая – многорукавную дельту выдвигения площадью 552, 1 км<sup>2</sup>, оконтуренную цепью озерных береговых баров; вторая – дельту заполнения устьевой лагуны площадью 377, 3 км<sup>2</sup>.

В течение плейстоцена в устье Селенги было сформировано три аллювиальных конуса выноса общей площадью 1,8 тыс. км<sup>2</sup>: 1) среднеплейстоценовый на отметках 12–13 м над урезом 457 м БС; 2) позднеплейстоценовый на отметках 8–12 м и 3) голоценовый на отметках 0,5 – 2 м выше уреза Байкала (рис. 1).

Река Селенга за последние 7–8 тыс. лет выдвинула свой аллювиальный конус выноса на расстояние около 20 км в озеро. За период 1980–2013 гг. по данным сопоставленного анализа топографических карт и космических снимков прироста дельты не наблюдается. Наоборот, в результате недавнего подъема уровня озера произошло подтопление внешнего края дельты в сорах и уменьшение её площади на 25,7 км<sup>2</sup>, хотя огромное количество взвешенных наносов аккумулируется внутри самой дельты.

Верх. Ангара в настоящее время, заполнив своими отложениями огромную устьевую лагуну, сообщается с озером через блокированное однорукавное русло на открытом взморье.

Большинство небольших рек бассейна оз. Байкал в настоящее время формируют аллювиальные конусы выноса на открытом взморье площадью не более 4–24 км<sup>2</sup>.

**Озеро Иссык-Куль (Кыргызстан).** Высокогорное озеро Иссык-Куль (отметка уреза – 1606,0 м БС) располагается на дне обширной межгорной впадины – Иссыккульского мегасинклинория.

Первые детальные геоморфологические исследования на Иссык-Куле проводились в 60-80-х годах прошлого столетия (Ранцман, 1959; Коротаев, 1967, 1970, 1981; Забиров, Коротаев, Мельникова, 1979; Смирнова, 1979, 1981, 1983). Подробно описана морфоструктура и типы рельефа Иссык-Кульской котловины и обрамляющих ее гор, морфология и динамика береговой зоны озера. Геоморфологические работы, связанные с изучением динамики речных дельт, приходятся на 1990–1992 гг. (Султаналиев, 1995; Коротаев, Султаналиев, 2000). В последнее десятилетие появились новые возможности изучения динамики береговой зоны с использованием ГИС-технологий и спутниковой информации.

Палеогеографический анализ озерных отложений свидетельствует по крайней мере о 4-х крупных трансгрессивных регрессивных фазах Иссык-Куля, связанных с периодами оледенений и межледниковий. Данные радиоуглеродных определений абсолютного возраста озерных отложений позволяют утверждать, что в период с 26 по 10 тыс. лет назад уровень оз. Иссык-Куль находился выше современного на отметках 1640–1660 м БС, а в промежуток времени от 10 до 1,5 тыс. лет назад его уровень занимал наиболее низкое положение на отметке 1540 м БС. К береговой линии этого времени привязаны все подводные долины крупных рек иссыккульского бассейна. В период 1400–1200 л.н. позднеголоценовая трансгрессия сформировала под абразионными обрывами по всему периметру озера низкую аккумулятивную террасу и блокировала устья рек в подтопленных долинах, превратив их в

лиманы. Остатки древних пересыпей встречаются практически во всех речных долинах и имеют возраст по данным  $C^{14}$   $1140 \pm 160$  лет. Возраст лиманных отложений оценивается как 300–400 лет.

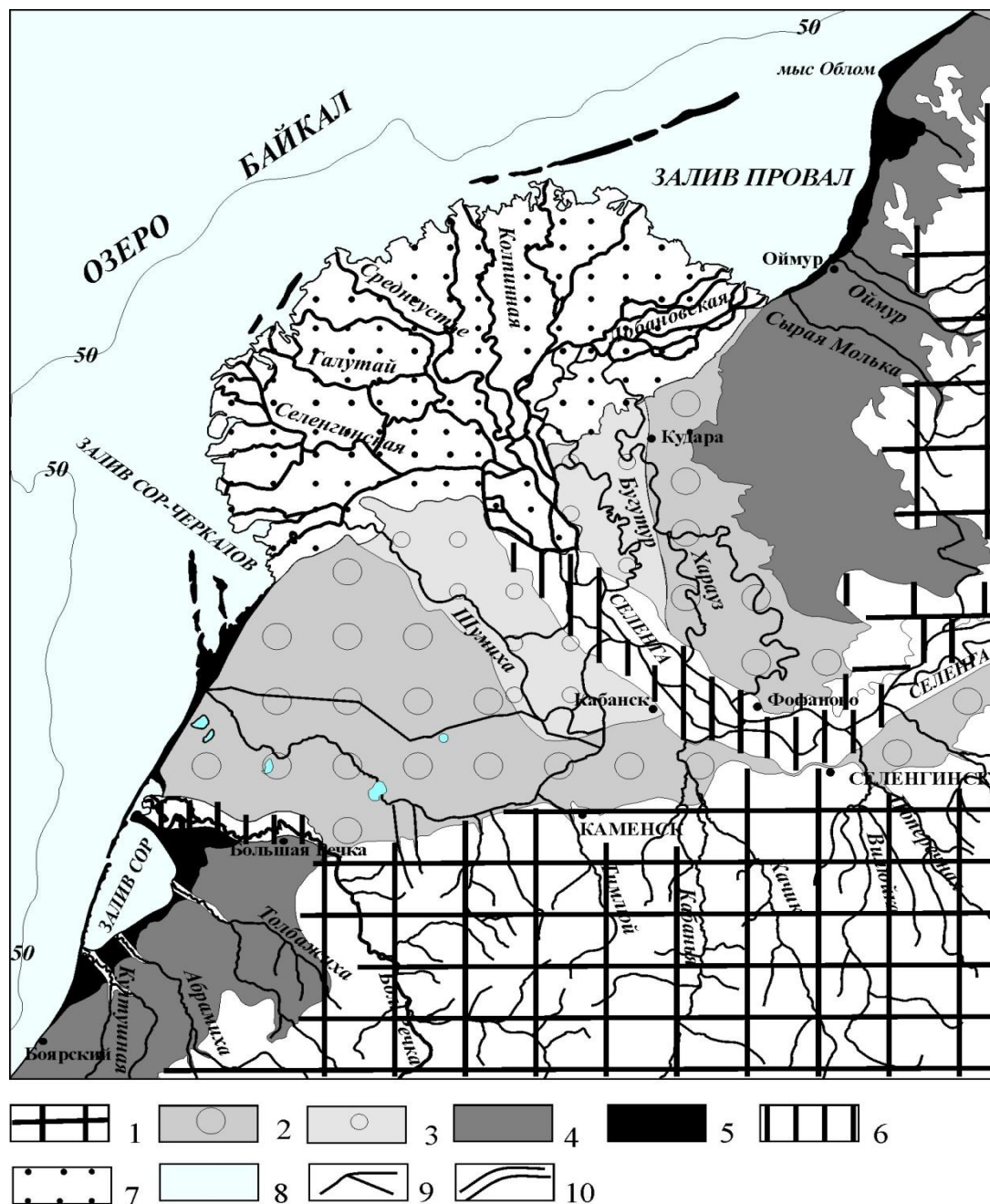


Рис. 1. Геоморфологическая карта дельты р. Селенга. 1 – эрозионно-денудационный рельеф среднегорий, 2 – среднеплейстоценовый аллювиальный конус выноса, 3 – позднеплейстоценовый аллювиальный конус выноса, 4 – высокая озерная терраса (50-60 м над урезом озера), 5 – низкая озерная терраса (1-5 м над урезом озера), 6 – пойменно-русловой комплекс реки, 7 – голоценовый дельтовый конус выноса, 8 – водные объекты, 9 – гидрографическая сеть, 10 – изобаты (м)

Трансгрессивно-регрессивный характер колебаний уровня оз. Иссyk-Куль оказал сильное влияние на формирование гидрографической сети иссykkульского бассейна и на динамику устьев рек. Глубокая регрессия в конце верхнего плейстоцена привела к сокра-

щению площади озера на  $2000 \text{ км}^2$ , врезанию рек иссыккульского бассейна в отложения шельфа и выработке эрозионных речных долин вдоль всего периметра озера, сохранившихся до настоящего времени в виде затопленных подводных долин. На подгорные равнины и осушенную полосу озерного дна была вынесена огромная масса обломочного материала (около  $700 \text{ км}^3$ ). С этого времени начинается история Иссык-Куля как бессточного, солоноватого водоема.

Последние 700–500 лет уровень озера неоднократно превышал современный или располагался ниже на 2–5 м. По данным инструментальных наблюдений за период 1927 – 1988 гг. среднегодовое падение уровня оз. Иссык-Куль составило 5 см/год.

В современную стадию развития озера большинство рек иссыккульского бассейна прорезало приустьевые пересыпи и на протяжении последних 150 лет формируют разнообразные морфо-динамические типы дельт (от аллювиальных конусов выноса на открытом побережье до многорукавных дельт заполнения ингрессионных заливов). Устьевое удлинение наиболее многоводных рек, сток наносов которых колеблется от 35 до 86 тыс. т/год, за этот период составило от 1 до 3 км. Средняя скорость прироста речных дельт за последние 30 лет варьировала от 0,02 до 0,06  $\text{км}^2$  (рис. 2, 3).

**Озеро Чатыр-Куль.** Озеро располагается в плоской межгорной Чатыркель-Аксайской грабенобразной котловине между хребтами-горстами Атбаши и Туругарт, занимая наиболее пониженную северо-западную часть древнего озерного водоема на высоте 3530 м БС. Судя по остаткам древних озерных отложений, уровень озера за последние 8–9 тыс. лет понизился на 12–14 м и его современная длина не превышает 23 км, а ширина – 11 км. Преобладающие глубины – 3–7 м, наибольшая глубина – 20,8 м. Площадь озера в зависимости от положения его уровня колебалась за последнее столетие от 170 до 194  $\text{км}^2$  [5, 11], подтверждая его постепенное усыхание.

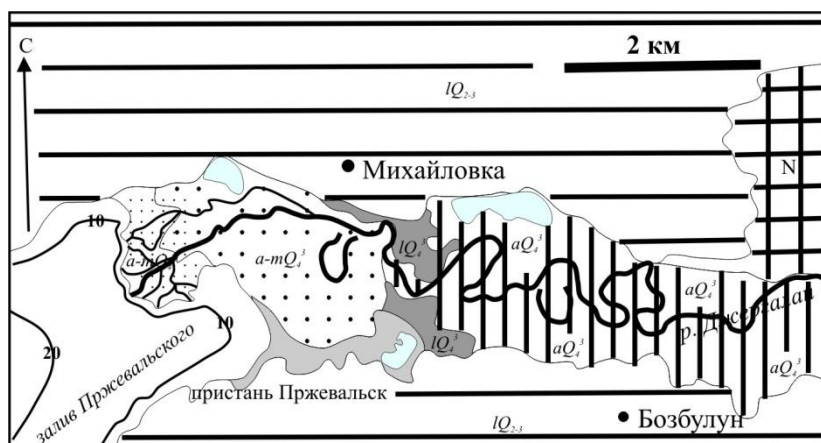


Рис. 2. Геоморфологическая карта дельты р. Джыргалан. 1 – Средне-верхнеплейстоценовая озерная терраса, 2 – позднеголоценовая озерная терраса, 3 – современная озерная терраса, 4 – увалистые гряды на антиклиналях, 5 – голоценовый пойменно-русловый комплекс реки, 6 – старая дельтовая пойма, 7 – молодая дельтовая пойма, 8 – водные объекты, 9 – гидрографическая сеть, 10 – изобаты (м)

Основным водотоком, который питает озеро Чатыр-Куль, является р. Кёкайгыр – единственный водоток в бассейне озера с постоянным стоком. В устье Кёкайгыра в настоящее время сформирована небольшая дельта выдвигения площадью  $1,2 \text{ км}^2$ .

**Озеро Сон-Кёль.** Озеро занимает наиболее пониженную часть Сонкельской межгорной депрессии, окруженной горст-антиклиналями хребтов Сонкель-Тоо, Байдула и Молдо-Тоо, на высоте 3016 м БС. По современным подсчетам (Букин, 1977) площадь озера составляет  $270 \text{ км}^2$ , длина – 27 км, ширина – 16 км. Средняя глубина – 8,6 м, максимальная – 13,2 м, объем водной массы озера –  $2,64 \text{ км}^3$ .

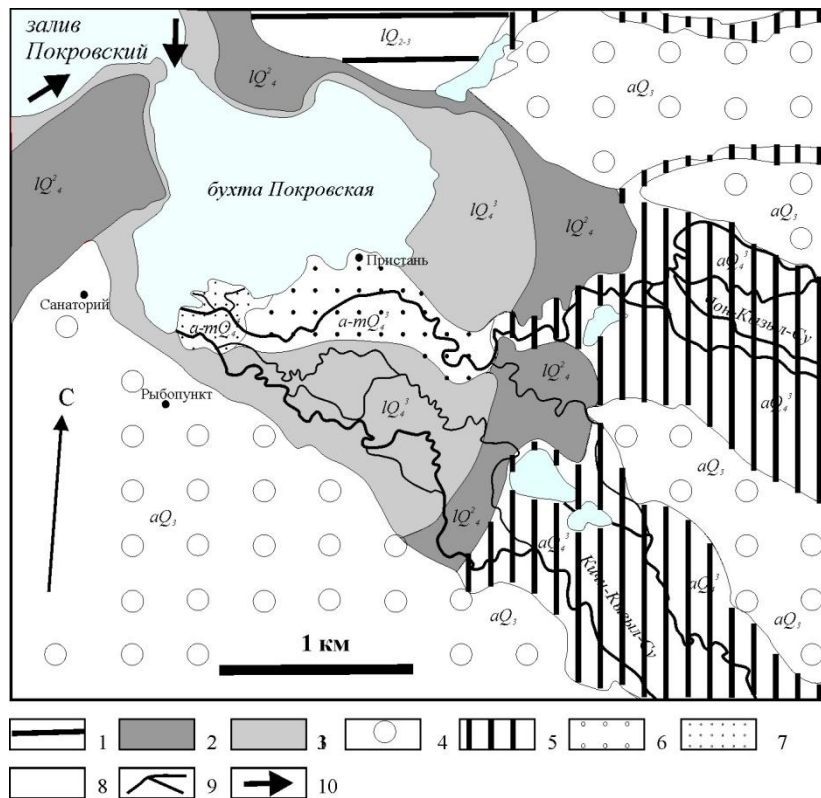


Рис. 3. Геоморфологическая карта дельты р. Чонг-Кызыл-Су. 1 – средне-верхнеплейстоценовая озерная терраса, 2 – позднеголоценовая озерная терраса, 3 – современная озерная терраса, 4 – верхнеплейстоценовый аллювиальный конус выноса, 5 – голоценовый пойменно-русловой комплекс реки, 6 – старая дельтовая пойма, 7 – молодая дельтовая пойма, 8 – водные объекты, 9 – гидрографическая сеть, 10 – вдольбереговой поток наносов.

В озеро Сон-Кэль впадает около 18 различных водотоков, наибольшие из которых Акташ и Джаманичке доносят свои воды в виде постоянного руслового стока. Из озера вытекает р. Сонкэль.

Современную речную дельту площадью 4,76 км<sup>2</sup> формирует только р. Акташ, заполняя своими наносами лагуну, отделенную от озера вдольбереговой косой.

По распространению поднятых аккумулятивных озерных террас и наличию подводной эрозионной ложбины на продолжении устья р. Акташ, можно предполагать о позднеголоценовых колебаниях уровня озера Сон-Кэль в интервале от +30 до –3 м от современного уреза, связанных с историей горно-долинных оледенений в его бассейне.

#### Выводы:

1. Наибольшие размеры речных дельт горных озер в Российской Федерации имеют реки бассейна Байкала (Селенга – 547 км<sup>2</sup>, Верхн. Ангара – 377 км<sup>2</sup>). На высокогорных озерах Иссык-Куль, Сон-Куль и Чатыр-Куль площади дельт впадающих в них рек колеблются от 0,1 до 4 км<sup>2</sup>. Площади большинства озерных дельт не превышают 50 км<sup>2</sup>.
2. Скорости прироста речных дельт озер зависят главным образом от величины стока речных наносов и строения подводного склона авандельты (табл. 2). Современная скорость выдвигания большинства озерных дельт по данным сопоставленного анализа топографических карт и космических снимков за период около 30 последних лет вследствие крайне незначительного стока взвешенных наносов очень мала, за исключением некоторых крупных рек или рек с большой мутностью (от 200 до 430 г/м<sup>3</sup>). Например, в дельте р. Селенги (сток наносов по г/п Мостовое 2,2 млн т) скорость заполнения лагунных акваторий между озерным краем субаэральной дельты и цепью бе-

реговых окаймляющих баров в северо-восточном секторе составила за период 1975–2000 гг. 4,3 км<sup>2</sup>/год, в западном – 2,7 и в северном – 1,8 км<sup>2</sup>/год.

Средняя скорость прироста крупных рек бассейна оз. Иссык-Куль (Тюп, Джергалан) составляет от 0,1 до 0,23 км<sup>2</sup>/год, оз. Чатыр-Куль (Кёкайгыр) – 0,1 км<sup>2</sup>/год.

Литература:

1. Жекулин В.С., Нехайчик В.П. Озеро Ильмень. Л., 1979. 55 с.
2. Иванов В.В., Коротаев В.Н., Лабутина И.А. Морфология и динамика дельты р. Селенги // Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 2007. №4. С. 48-54.
3. История Ладожского, Онежского, Псковско-Чудского, Байкала и Ханка. Л.: Наука, 1990. 280 с.
4. История озер Севан, Иссык-Куль, Балхаш, Зайсан и Арал. Л.: Наука, 1991. 301 с.
5. Климатология, гидрология, и гидрофизика озер Внутреннего Тянь-Шаня / под ред. А.В. Шнитникова. Л.: Наука, 1981. 244 с.
6. Коротаев В.Н. Береговая зона озера Иссык-Куль. Фрунзе: Илим, 1967. 155 с.
7. Коротаев В.Н., Султаналиев Э.Н. История формирования и современная динамика озера Иссык-Куль // Эрозия почв и русловые процессы. Вып.12. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. С.278-297.
8. Ладожское озеро: прошлое, настоящее, будущее. СПб.: Наука, 2002. 327 с.
9. Озеро Иссык-Куль. Фрунзе: Илим, 1978. 210 с.
10. Озеро Кубенское. Л.: Наука, 1977. 220 с.
11. Озера Тянь-Шаня и их история. Л.: Наука, 1980. 230 с.
12. Сапожников Д.Г., Виселкина М.А. Современные осадки озера Иссык-Куль и его заливов. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 160 с
13. Саркисян С.Г. Байкал. М.: Гос. изд-во географической литературы, 1955. 80 с.
14. Султаналиев Э.Н. Современная морфодинамика и история развития устьевых областей рек иссыккульского бассейна // Автореферат диссертации на соискание степени канд. Наук. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. 30 с.

УДК 502.3/5(0758)

## ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Г. БИШКЕК

Токталиева Г.Р., Абдырахманова С.Т., ФГЭиТ КГУ им. И. Арабаева

**Аннотация.** Выделены особенности предприятий легкой промышленности: структура отрасли, экология легкой промышленности. Описаны загрязнение водной среды, загрязнение атмосферы и пути решения проблем. Предложена таблица методов очистки сточных вод предприятий легкой промышленности.

**Ключевые слова:** особенности отрасли, легкая промышленность, загрязнение водных объектов, загрязнение атмосферы.

**Annotation.** The features of the enterprises of light industry: the structure of the industry, light industry environment. Describe water pollution, pollution atmosphere and ways to solve the problem. A table of methods of sewage treatment enterprises of light industry.

**Keywords:** characteristics industry, light industry, water pollution, air pollution.

В связи с развитием с развитием легкой промышленности, экологические проблемы городов связаны:

- загрязнение водных объектов
- загрязнение атмосферного воздуха в результате промышленных предприятий

- загрязнение почв, опустынивание и деградация растительного покрова на многих территориях городов, сокращение видового состава флоры и фауны.
- постоянно увеличивающееся количество отходов производства и потребления, в том числе токсичных.

К легкой промышленности относятся предприятия, осуществляющие первичную обработку шерсти, льна, шелка, конопли, джута, а также производящие ткани, товары народного потребления и кожевенный завод.

Несмотря на то, что в последние годы значительно снижены объемы производства, на территории г. Бишкек оно близка к критической.

В настоящее время легкая промышленность Кыргызской Республики представлена тремя основными отраслями – текстильной, швейной, и кожевенно-меховой. На ее долю приходится до 25% численности республиканского промышленно-производственного персонала и около 30% валовой продукции всей промышленности страны.

С развалом Советского Союза предприятия- гиганты легкой промышленности в КР пришли в упадок. Оборудование и другие активы были распроданы, производство реорганизовывали или закрывали. Но набирающая темпы рыночная экономика дала этой отрасли второй шанс. Богатый опыт и потенциал кыргызских мастеров пригодился в новых условиях – стали заново открываться небольшие производства. Давольно быстро прибыльный бизнес стал привлекать новых инвесторов и предпринимателей. Число средних и мелких цехов легкой промышленности начало быстро расти. По итогам 2012-2014 гг. темп роста ЛП КР составил-101,3%, в том числе в текстильно-швейном производстве-102,6%, в кожевенно-меховой 99,7% [1].

- Трикотажная – АО “Илбирс”, АО “Эдельвейс”, АО “Байпак” и другие производят трикотажные изделия, чулочно-носочные изделия, верхний трикотаж, бельевого трикотажа, махровые изделия-на 60-70%.

Кожевенно-обувная – меховая промышленность представлена такими предприятиями как: СП “Булгары”.

В Бишкеке функционируют также малые предприятия по производству изделий народных художественных и кустарно-ремесленных промыслов, которые в небольших объемах изготавливают-шырдаки, туш-кийизы, традиционную кыргызскую одежду [1].

Загрязнение водной среды. Основное негативное влияние легкая промышленность оказывает на водный фонд, по причине сброса неочищенных стоков в поверхностные водные объекты. Большое негативное воздействие на водоемы имеют текстильные комбинаты и фабрики по дублению кожи. Сточные воды предприятий включают в себя соединения азота и фосфора, сульфаты, хлориды, нитраты, формальдегиды и другие опасные вещества.

У подавляющего большинства кыргызстанских водных качество воды не отмечают нормативам и требованиям. Объем очищенных стоков, отвечающих нормативным требованиям, составляет менее 10 % от общего количества. Такая неэффективная очистка происходит в результате перегруженности и устаревания имеющихся очистных сооружений.

Рассмотрим первую проблему- загрязнение водного бассейна предприятиями легкой промышленности.

Основными источниками загрязнения водоемов г. Бишкек являются Кож завод «БУЛГААРЫ» расположено всеверо-западной части по адресу: г. Бишкек, ул. Осмонкула, 158.

Сточные воды текстильной промышленности характеризуются наличием в них взвешенных веществ, сульфатов, хлоридов, соединений фосфора и азота, нитратов, СПАВ, железа, меди, цинка, никеля, хрома и других веществ. В сточных водах кожевенной промышленности присутствуют соединения азота, фенола СПАВ, жиры и масла, хром, алюминий, сероводород, метанол, формальдегид.



Процесс удаления загрязняющих веществ из промышленных сточных вод включает несколько этапов: предварительный (процеживание и выделение тяжелых примесей, устоение и хранение, отделение нефти); первичный (нейтрализация и отстаивание);

Таблица 1. Методы очистки сточных вод предприятий легкой промышленности (обобщено по материалам 2,3,4,5).

Название метода	Сущность метода
Отстаивание	Метод используется также для очистки сточных вод от взвешенных частиц
Фильтрование	Метод используется также для очистки воды от твердых и жидких загрязнителей
Коагуляция	Метод используется для очистки сточных вод от твердых и жидких мелкодисперсных частиц
Магнитный метод	Применяется для очистки воды от взвешенных примесей
Ультразвуковой метод	Применяется для обработки сточных вод
Адсорбация	Широко применяется в промышленности растворителей, очистки сточных вод
Нейтрализация	Используется для обработки сточных вод (один из этапов комплексной переработки)
Восстановление	Метод используется также при очистке сточных вод от нитросоединений
Десорбация	Основана на удалении органических и неорганических соединений через открытую водную поверхность с использованием инертного газа или воздуха
Ионный обмен	Метод применим в основном для очистки сточных вод (а также газов, несодержащих взвешенных частиц)
Перегонка и ректификация	Эти методы экономически целесообразно использовать для очистки небольших количеств концентрированных сточных вод, загрязненных ценными примесями
Флотация	Основана на образовании комплексов частица –воздушные пузырьки, которые всплывают и могут быть удалены в виде пенного слоя с поверхности жидкости
Флокуляция	Процесс агрегирования взвешенных частиц при добавлении в воду высокомолекулярных веществ например, неорганические (кремниевая кислота), природные (крахмал, декстрин ит.д)
Обратный осмос и ультрафильтрование	Метод основан на разделении растворов фильтрованием через мембраны с диаметром пор 1 нм (обратный осмос) и 5-200 нм (ультрафильтрование)
Концентрирование	Метод основан на разделении растворенных в воде соединений путем изменения их растворимости изменениями температуры или путем удаления части, а иногда и всего объема воды

Отстаивание, использование активного или биологических фильтров, анаэробное сбраживание. Фильтрация, угольная адсорбция и ионообмен.

Эти процессы используют в различных сочетаниях в зависимости от типа производства, состава стоков и требований к качеству очищенной воды (табл 1).

Существует различное сочетание процессов, в зависимости от типа и характера производства, состава сточных вод и требований к качеству очищения.

**Загрязнение атмосферы.** Легкая промышленность отличается незначительным вкладом в загрязнение воздуха, по подсчетам выбросы в атмосферу составляют менее 1% от общей массы промышленных источников [1-5].

Основные источники загрязнения атмосферы в отрасли легкой промышленности:

- места хранения (загрузки, пересыпки) сырья;
- электролизные ванны;
- шлифовальные станки;
- дробильномельничные установки;
- трепальные агрегаты, прядильные и чесальные механизмы;
- оборудование для окрашивания тканей;
- барабаны для специализированной обработки пушных и меховых заготовок.
- сушильные барабаны и смесители;
- Остается острой проблемой образование производственных отходов.

Проблема ТБО для Бишкека стоит очень остро. Города с населением 1 млн. жителей не имеет нормальной системы удаления и обезвреживания отходов потребления и производства.

Необходимо отметить, что в последние годы в составе ТБО уменьшается доля пищевых отходов, кожи, резины, стекла и соответственно возрастает содержание упаковочных материалов (полиэтилен, бумага, картон, синтетические материалы), т.е. в город сбрасываются отходы импортных товаров и продуктов из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Самый распространенный до последнего времени способ борьбы с бытовыми отходами в городах - вывоз их на свалки - не решает проблему, а, прямо скажем, усугубляет ее. Свалки - это не только эпидемиологическая опасность, они неизбежно становятся мощным источником биологического загрязнения. Происходит это из-за того, что анаэробное (без доступа воздуха) разложение органических отходов сопровождается образованием взрывоопасного биогаза, который может представлять угрозу для человека, вредно воздействует на растительность, отравляет воду и воздух. Более того, главный компонент биогаза - метан - признан одним из виновников возникновения парникового эффекта, разрушения озонового слоя атмосферы и прочих бед глобального характера. В общей сложности из отходов в окружающую среду попадает более ста токсичных веществ. Нередко свалки горят, выбрасывая в атмосферу ядовитый дым.

**Пути решения проблем.** С целью уменьшения количества текстильных промышленных отходов (волокна пряжи, нити, лоскуты, обрезки текстильных материалов и различных материалов и различные отходы потребления) целесообразно применение малоотходного или безотходного производства. При использовании данной технологии существенно снижается вредное воздействие на природу и окружающую среду в целом. Для экологического совершенствования производства следует проводить мероприятия по экономии потребляемых природных ресурсов и сокращению массы отходов, размещенных в ней.

#### **Литература:**

1. Осмонбетов, К.О., Малышев А.Ф., Осмонбетов Э.К. Гидрохимическая характеристика территории Кыргызстана // Мат. I конф. Перспективы направления развития экологических исследований в Кыргызской Республике. - Бишкек. 1996.
2. Осмонбетов, К.О. и др. Состояние и охрана подземных (питьевых) вод г. Бишкек от загрязнения, засорения и истощения // Мат. I конф. Перспективы направления развития экологических исследований в Кыргызской Республике. - Бишкек. 1996.
3. Эскин Н.Б., Тугов А.Н., Изюмов М.А. Разработка и анализ различных технологий сжигания бытовых отходов // Сборник. – Москва: ВТИ, 1996.
4. Матросов, А.С. Проблемы санитарной очистки города // Известия Академии промышленной экологии. - №1. - 1997.
5. Гончаров, Л. В., Баранова В.И., Егоров Ю.М. и др. Труды Международной конференции Эволюция инженерных условий Земли / Под ред. В.Г. Трофимова, В.А. Королева. - М.: МГУ 1997.

6. Осмонбетов, К.О., Осмонбетова Д.К. Экологический контроль и экологическая экспертиза. – Бишкек, 1997.
7. Зайков, Ф.А. Экологическое право. – Бишкек, 1998.
8. Мусор – проблема физико-химическая // Наука и жизнь. - №7. - 1998.
9. Никаноров, В.И., Саньков В.И., Ажибаев Э.К. Экологическая безопасность в Кыргызстане //Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию КГПУ им. И. Арабаева. – Бишкек, 2001.
10. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызстана. - Бишкек, 2001.

УДК502.3/5(0758)

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ И ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ТАЛАССКОГО ЛЕСХОЗА

**Толоев М.Ж., Тенирбердиев Н.К., Сеитова М.У. КНУ им. И. Арабаева**

**Аннотация** Выделены особенности лесоустроительных условий, административно-хозяйственные структуры. Описаны лесничества которые входили в состав Таласского лесхоза. Предложена таблица по изученности территории лесхоза.

**Ключевые слова:** лесхоз, Гослесагенство, лесничества, лесоустройства, землепользования, гослесфонд, леспроект, таксация.

**The summary** features of forest management conditions, administrative structures Are marked out. Forest areas which were a part of the Talas forestry are described. The table on study of the territory of forestry is offered.

**Keywords:** forestry, Goslesagenstvo, forest areas, forest managements, land use, state forest resource, леспроект, valuation.

Таласский механизированный лесхоз Гослесагенства Кыргызской Республики по лесному хозяйству расположен в северо-западной части Кыргызской Республики на территории Манасского и Таласского административных районов.

Протяженность территории с севера на юг 45 км, с востока на запад 105км. Контора лесхоза находится в центре города Талас, на расстоянии 387 км от республиканского центра города Бишкек. Общая площадь лесхоза по данным настоящего лесоустройства 37862 га. В административно-хозяйственном отношении лесхоз разделен на четыре лесничества. Наименование, площадь и расстояние приводятся в таблице.

Административно-хозяйственная структура лесхоза

№	Наименование лесничеств	Административный район	Общая площадь, га	Место нахождения конторы лесничеств	Расстояние до конторы лесхоза, км
1	Таласское	Таласский Манасский	15404 2470	с. Кок-Ой	3
		<i>ИТОГО:</i>	<i>17874</i>		
2	Кен-Колское	Таласский	5830	с. Кырк-Казык	12
3	Будённовское	Таласский	13571	с.Арал	30
4	Беш-Ташское	Таласский	587	с.Козучак	8
		<i>ИТОГО по лесхозу</i>	<i>37862</i>		

Таласский лесхоз организован в 1947 году на основании приказа Министерства лесного хозяйства Киргизской ССР. Его общая площадь составила 136387 га. В составе лесхоза были организованы пять лесничеств:

1. Таласское;
2. Ленинпольское;
3. Кировское;
4. Буденовское;
5. Чаткальское;

Ранее территория лесхоза входила в состав Таласского леспромхоза.

Первое лесоустройство территории лесхоза было проведено в 1935 году по IV разряду. Был составлен план ведения лесного хозяйства, который практически не осуществлялся и хозяйство в лесхозе велось в соответствии с установками вышестоящих органов.

Последующие лесоустроительные работы были выполнены 1953 году 1-ой Московской аэрофотолесоустроительной экспедицией по II разряду на общей площади 136678га, согласно требованиям лесоустроительной инструкции 1952 г.

На основании приказа Гослесхоза Киргизской ССР Чаткальское лесничество площадью 28257 га было передано Ала-Букинскому лесхозу.

В 1969 году на основании приказа Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров Киргизской ССР от 2 января 1969г. №1 из состава Кировского лесничества было выведено Грозненское лесничество, с общей площадью 5880 га.

Следующее лесоустройство было проведено в 1963 г. Казахским лесоустроительным предприятием В/О «Леспроект» на общей площади 110550 га, в том числе по I разряду – 2432 га и по II разряду –108118 га. Лесоустроительные работы проведены в соответствии с требованиями инструкции по устройству лесов Гослесфонда СССР (1952г.) и решениями лесоустроительных совещаний.

Окружные границы лесхоза по смежеству с другими землепользователями восстанавливались инструментально по геоданным землеустройства и госактов.

Предыдущее лесоустройство было проведено в 1978 г. Казахским лесоустроительным предприятием В/О «Леспроект» на общей площади 111063 га. Лесоустроительные работы проведены в соответствии с требованиями инструкции по устройству лесов Гослесфонда (1964 г.) и решениями лесоустроительных совещаний.

Окружные границы по смежеству с другими землеиспользователями восстанавливались инструментально по геоданным землеустройства и госактов.

Территория лесхоза была разделена на 296 кварталов. Средняя величина квартала составила 375 га. Нумерация кварталов произведена в пределах лесничеств. Материалы прежнего лесоустройства имеются в лесхозе, хорошо сохранились и использовались лесхозом в производственной деятельности.

В данное время на территории Таласской области расположены четыре лесохозяйственных предприятия и один Государственный Национальный Парк «Беш-Таш», находящиеся в подчинении Государственной лесной службы Кыргызской республики, ведении которых находится 147989 га земель лесного фонда, в том числе покрытых лесом – 29418 га.

Кроме того в учет лесного фонда по таласской области были включены леса находящиеся в государственной собственности, из земель с\х назначения общей площадью 25 га. Таким образом общая площадь государственного лесного фонда по области составляет 148014 га из которых 29443 га – покрытая лесом площадь.

Лесхозы области ГПНП «Беш-Таш» осуществляют свою деятельность на территории четырех административных районов и г. Талас:

- Таласский лесхоз – общей площадью 37969 га, в том числе покрытых лесом – 7058 га, находится на территории Таласского и Манасского районов и г. Талас;

- Манасский лесхоз – общей площадью 20303 га, в том числе покрытых лесом – 1667 га, находится в Манасском районе;
- Кара-Бууринский Лесхоз – общей площадью 24022 га, в том числе покрытых лесом – 5775 га, находится в Кара-Бууринском районе;
- Бакай-Атинский лесхоз – общей площадью 33284 га, в том числе покрытых лесом – 10018 га, находится на территории Бакай-Атинского района;
- Государственный Национальный Парк “Беш-Таш” – общей площадью – 32411 га, в том числе покрытых лесом – 4900 га, находится на территории Таласского района.

Сведения, характеризующие динамику общей площади земель Гослесфонда в общественной форме пользования приведено в таблице.

Таблица Изученность территории лесхоза

годы учета	общая площадь земель	в том числе				леса нах-ся гос. собственности из земель с/х назначения, га
		всего лесов ГЛС, га	из них (га)			
			леса лесохозяйственных предприятий	лесо особо охраняемых территорий	леса управления делами президента	
2000г	145304	139043	106632	32411	-	6261
2009г	148014	147989	115578	32411	-	25
разница +,-	+2710	+8946	+8946	-	-	6236
%	+1,8	+6,4	+8,4	-	-	-99,6

Из таблицы видно, что общая площадь лесов государственного лесного фонда увеличилась на 2710 га за счет передачи лесов, закрепленных за бывшими совхозами и колхозами согласно Постановлению Правительства Кыргызской Республики №226 от 15 апреля 1997 г.

К Манасскому лесхозу отнесены Кировское и Грозненское лесничества, общей площадью 36669 га, к Бакай-Атинскому лесхозу отнесено Ленинпольское лесничество с общей площадью 32421 га и из Таласского лесничества передано 63 га.

В ГПНН «Беш – Таш» передано из Таласского лесничества 12907 га, другим организациям передано 139га. За ревизионный период принято в ГЛФ 8998 га. По Таласскому лесхозу произошли организационные изменения: переименование названий лесничеств, передача части земель и кварталов, а именно: приказ Гослессагенства от 17 августа 1995 г. №2 «Об организации Беш – Ташского и Кен– Кольского лесничеств», приказ №37 по Таласскому лесхозу от 18 августа 1996 г. «Об организации Беш-Ташского» лесничества, приказ №12 по Таласскому лесхозу от 26 февраля 1996 г. «Об организации Кен-Кольского лесничества, приказ №12 по Таласскому лесхозу: от Таласского лесничества кварталы: 49;50; 51;52 передать в Кен-Кольское лесничество, а квартал 54 передать в «Беш-Ташское» лесничество; приказ №10 от 18 февраля 1998 г. по Таласскому лесхозу «О переименовании лесничеств Таласского лесхоза на основании протоколов общих собраний коллективов Буденовского лесничества и Беш-Ташского лесничества».

1. «Буденовское» лесничество переименовать в лесничество «Арал».
2. «Беш-Ташское» лесничество переименовать в лесничество «Кара-Добо».

Квартальная сеть осталась без изменений, за исключением вновь принятых земель. Границы кварталов по всем лесничествам остались прежними. Проект квартальной сети при производстве подготовительных работ согласован с лесхозом и утвержден I-м лесохозяйственным совещанием. Средняя величина квартала по лесхозу составляет 378 га, количество кварталов по лесхозу 106шт.

Окружные границы со смежными землепользователями согласованы при проведении подготовительных работ.

Натурная таксация насаждений и других категорий земель производилась методом глазомерного определения таксационных показателей в сочетании с измерительной и пересчетной таксацией с каждым выдел. При таксации применялись черно-белые аэрофотоснимки залета.

#### Литература:

1. Выходцев И.В. Геоботаническое районирование Киргизии // Геоботаническое исследование Киргизии. - Фрунзе, 1966.- С. 3-31.
2. Выходцев И.В. Опыт классификации растительности Тянь-Шане-Алайского горного сооружения // Растительный мир высокогорий СССР и его использование. - Фрунзе, 1967.- С.14-25.
3. Выходцев И.В., Никитина Е.В. Растительность Киргизской ССР и ее использование. - Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1955. - 49 с.
4. Ганн П.А. Обоснование выбора древесных и кустарниковых пород для облесения Прииссыккуля // Озеленение прибрежной зоны озера Иссык-Куль. - Фрунзе, 1969. - С.53-57.
5. Головкова А.В. Геоботаническое районирование Центрального Тянь-Шаня. - Фрунзе: Кирг.гос. ун-т, 1962.-140 с.

УДК 631.4

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЧВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО СКЛОНА КУНГЕЙ-АЛА-ТОО

Тургунбаева А.Ж. магистрант, Кенжахимов К.К. к.с/х.н., доцент

ФГЭиТ КГУ им. И.Арабаева

В статье рассмотрены особенности формирования и распространение, а также количественного и качественного изменение содержания физико-химических параметров и гумуса почв в условиях вертикальной зональности южного склона Кунгей Ала-Тоо.

**Ключевые слова:** почва, рельеф, вертикальная поясность, гумус, физико-химический состав, климат, почвообразующие породы

In the article the peculiarities of formation and distribution, as well as quantitative and qualitative changes in the content of the physicochemical parameters and humus soils under conditions of vertical zonality of the southern slope of the Kungei Ala-Too.

**Key words:** soil, relief, vertical zones, humus, physical and chemical composition, climate, parent rocks.

Экологические условия создают существенные различия в формировании горных и равнинных почв. Большая роль в процессах почвообразования в горных системах принадлежит рельефу, который, по выражению В.В.Докучаева, "в горных странах является вершителем почвенных судеб".

Наличие крутых горных склонов обуславливает развитие естественной денудации, в процессе которой происходит перераспределение продуктов выветривания и почвообразования. Причем влияние денудации сказывается не только на почвах горных склонов, но и на почвах, развивающихся на прилегающих к горным хребтам подгорных равнинах. Вследствие денудации на горных склонах наблюдается прерывистость почвообразовательного процесса, обусловленная, с одной стороны, выносом продуктов почвообразова-

ния поверхностным стоком вод атмосферных осадков или талыми водами, с другой, - приносом с вышележащей территории невыветрелого или слабовыветрелого материала.

Основной закономерностью распространения почв в условиях горных склонов является вертикальная поясность. Как и растительный покров, почвы на горных склонах не образуют сплошного пояса в силу своеобразия орографических условий.

Почвы предгорно-подгорных равнин.

Группа почв предгорно-подгорных равнин (горно-долинные почвы). Горно-долинные темно-каштановые почвы формируются на слабонаклонных равнинах южного склона Кунгей Ала-Тоо.

Климатические условия в зоне распространения этих почв умеренно теплые. Сумма температур выше 10° составляет 1700-2100°-в Иссык-Кульской котловине. Годовое количество атмосферных осадков составляет 400-500 мм с летним максимумом на южном склоне Кунгей Ала-Тоо. Почвы приурочены к разнотравно-ковыльным сухим степям.

Почвообразующими породами служат пролювиально-делювиальные суглинки, подстилаемые каменисто-галечниковыми отложениями. Характерные морфологические признаки: темно-серая окраска гумусового горизонта, мелкозернисто-пороховидная структура, книзу переходящая в комковато-зернистую. Вскипание от НСІ с глубины 39 см. По механическому составу почвы легко- и тяжелосуглинистые. Сумма частиц < 0,01 мм в верхних горизонтах составляет 43,9%. Гумуса в верхнем горизонте содержится 4,85%, общего азота - 0,372% со снижением вниз по профилю. Отношение углерода к азоту составляет 7,5. Верхние горизонты почвы выщелочены, наличие в них карбонатов обнаруживается на глубине 25-30 см - 0,36 и 1,80% CO<sub>2</sub> карбонатов. Содержание общей P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> равно 0,192%. Емкость поглощения 29,06 мг-экв на 100 г почвы.

**Почвы горных склонов.**

**Горные светло-каштановые почвы на южном склоне Кунгей Ала-Тоо занимают южную экспозицию (1700-1900 м).**

В климатическом отношении зона распространения этих почв характеризуется относительной сухостью. Сумма положительных температур выше 10° составляет 1650-1700°. Осадков выпадает 250-300 мм в год.

Растительный покров на этих почвах изреженный и представлен в основном полынью, ковылем и типчаком.

Морфологический профиль характеризуется серой и серо-бурой окраской гумусового горизонта, пороховатой структурой, наличием большого количества корней в гумусовом горизонте, ходов землероев. Вскипание от НСІ с поверхности. Генетический профиль слабо дифференцирован.

По механическому составу горные светло-каштановые почвы среднесуглинистые (содержание частиц размером < 0,01 мм 44,7-42,6%). Содержание гумуса в верхнем горизонте - 2,38-6,08%. Количество валового азота составляет 0,159-0,467%, валового фосфора - 0,152-0,148%.

Отношение углерода к азоту равно 8,6-7,6. Почвы карбонатные с поверхности, содержание карбонатного CO<sub>2</sub> составляет 3,50-5,68%, с глубиной увеличиваясь. Реакция почвенного раствора щелочная рН водной суспензии 8,5-8,4, Емкость поглощения 21,3-21,8 мг-экв на 100 г почвы.

Горные темно-каштановые почвы распространены на высоте 1350-2400 м над ур. м. и занимают северо-западные экспозиции.

Климатические условия характеризуются более низкой среднегодовой температурой воздуха, большим количеством осадков - 400-500 мм. Растительный покров сомкнутый, его видовой состав значительно больше встречаются ковыль, типчак, осока, душица, шемюр, тысячелистник, лапчатка, флемис, герань и др.

Почвообразующими породами служат пролювиально-делювиальные карбонатные суглинки лессовидного характера. Морфологические признаки: темно-сера окраска гумусового горизонта, буровато-серый цвет поддернового горизонта. Структура мелкозернистая, переходящая с глубиной в зернисто-комковатую. Почвы слабо уплотнены. Встречаются ходы землероев. По механическому составу почвы среднесуглинистые. Сумма частиц 0,01 мм составляет 47,4-35,0%.

Горные темно-каштановые почвы в верхнем горизонте содержат 5,52-9,0852 гумуса, 0,414-0,596% азота, с глубиной количество их снижается. Отношение углерода к азоту составляет 9,1 и 8,9. Емкость поглощения составляет 25,6 и 25,3 мг-экв на 100 г почвы. pH равен 7,98-8,3.

Почвы карбонатны с поверхности, содержание CO<sub>2</sub> карбонатов варьирует от 0,13 и 2,34% в верхней до 7,30 и 9,36% и более - в средней части профиля на глубине 50-60 см.

Горные черноземы занимают южные склоны Кунгей Ала-Тоо. Климатические условия характеризуются низкой ходовой температурой, умеренно теплым летом (средняя температура 17-19°), снежной зимой, осадков выпадает до 600 мм в год -летним максимумом на южном склоне Кунгей Ала-Тоо.

Такие климатические условия способствуют развитию злаково-разнотравных луго-степей. Встречаются ежа сборная, костер безостый, мятлик, овсяница. Почвообразующими породами служат средние суглинки лессовидного характера.

Для горных черноземов характерны: задернение с поверхности, гумусовые горизонты Адер и АI темно-бурого цвета с постепенным осветлением книзу. Структура пороховато-крупитчатая (Лдер) и по-роховато-зернисто-комковатая (А.). Окраска переходного горизонта. В коричневато-бурая, ясно выражена комковатая структура.

По механическому составу горные черноземы среднесуглинистые. Сумма частиц < 0,01 мм составляет 43,6-41,6%. Почвы с поверхности бескарбонатны. Вскипание от HCl с глубины 57 см.

Гумуса в верхнем горизонте содержится 8,30-12,05%, общего азота - 0,443-0,550%, отношение углерода к азоту 10,7-12,7. Содержание валового фосфора 0,212-0,232%. Емкость поглощения . 35,42-40,20 мг-экв на 100 г почвы. Среда слабощелочная, показатель pH равен 7,4-7,1.

Горно-лесные черноземовидные (бурые) почвы под еловыми лесами занимают северные экспозиции и расположены в пределах высот 2000-2500 м над ур.м. Нормируются эти почвы в условиях холодного климата (среднегодовая температура 2-5°С), осадков выпадает 500-800 мм летний максимум).

Растительность представлена елью тянь-шаньской. В подлеске встречаются древесные растения и кустарники рябина, береза, осина, жимолость, ива, смородина, таволга, шиповник, малина, из травянистых - вика, мятлик, малочай, гречишка, горный лук и др. Почвообразующие породы - продукты разрушения коренных пород доломитов и известняков на южном склоне Кунгей Ала-Тоо.

В морфологическом профиле этих почв выделяется горизонт Аот (оторфованный, мощностью 3-15 см), на поверхности почвы имеется подстилка (до 6 см), характерна слабая дифференциация профиля на генетические горизонты, преобладание бурого цвета в окраске гумусового-горизонта, слабая оструктуренность.

По механическому составу горно-лесные черноземовидные почвы относятся к среднесуглинистым. Сумма частиц <0,01 мм составляет 41,2-44,6%.

Гумуса в верхнем гумусовом горизонте содержится 16,16%, общего азота - 0,810%. Отношение углерода к азоту- 11,6. Содержание валовой P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,232%. Почвы бескарбонатные. Среда слабокислая, pH водный 6,6-6,8. Емкость Поглощения 36,1 мг-экв. на 100 г почвы.



Горно-лесные темноцветные почвы под арчовником занимают юго-западную экспозицию на южном склоне Кунгей Ала-Тоо (высота соответственно 2200 и 2700 м над ур. м.). В климатическом отношении зона распространения этих почв характеризуется холодной зимой, среднегодовая температура воздуха составляет не выше 5°.

Осадков выпадает 450-550 мм в год с максимумом в летнее время. Растительность представлена стелющейся арчой, из травянистых встречаются типчак, осока, шемюр и др.

Почвы формируются на продуктах разрушения коренных пород: сланцев, известняков, песчаников, реже гранитов. Для морфологического строения характерно наличие подстилки, переходящей в бурую порошистую массу, напоминающую торф. Гумусовый горизонт имеет темно-бурю окраску, порошисто-зернистую структуру, переходящую с глубиной в комковатую. Встречаются мелкие и крупные корни можжевельника.

Механический состав легко- и среднесуглинистый. Сумма частиц < 0,01 мм составляет 24,3%.

В верхнем горизонте гумуса содержится 6,92%, общего азота - 0,350%, валового фосфора - 0,240 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Отношение углерода к азоту составляет 11,5. Реакция почвенной суспензии нейтральная, рН 7,1. Емкость поглощения незначительная 10,4 мг-экв на 100 г почвы. Почва бескарбонатная.

Горные лугово-степные субальпийские почвы распространены на северо-западных экспозициях на высоте 2500-2800 м над ур.м. Климат пояса холодный, с коротким и прохладным летом, продолжительной, холодной и снежной зимой. Температура воздуха наиболее теплого летнего периода - 5-30°. Осадков выпадает в среднем 400-500 мм, распределяются они по сезонам года почти равномерно. Растительность представлена типчаком, лапчаткой, шемюром, астрагалом, осокой и др.

Почвообразующие породы - делювий и элювий гранитов, сланцев, известняков и др. Морфологический профиль почв характеризуется буровато-серой окраской гумусового горизонта, комковато-зернистой структурой, рыхлым сложением всего профиля, карбонатностью на южном склоне Кунгей Ала-Тоо. Механический состав почв легко- и среднесуглинистый. Суша частиц < 0,01 мм составляет 22,3%.

В верхнем горизонте гумуса содержится 5,70%, общего азота - 0,580%, валового фосфора - 0,240% (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Отношение углерода к азоту равно 5,7 емкость поглощения 21,0 мг-экв на 100 г почвы, рН водный 7,6.

Содержание гумуса. Накопление гумуса тесно связано с биоклиматическими особенностями формирования почв. В зональном распределении гумуса выявляется следующая закономерность: в почвах предгорий содержание гумуса увеличивается от горно-долинных темно-каштановых почв к черноземам; в системе вертикальной зональности количество гумуса в верхних горизонтах возрастает от горных светло-каштановых почв к лесным черноземо-видным (бурым), далее наблюдается некоторое снижение.

Своеобразно формирование карбонатного профиля у описываемых почв. Если у горно-лесных черноземных (бурых) и темноцветных почв, а также лугово-степных почв выявлено отсутствие карбонатов по всему профилю, то у каждой из остальных почв карбонатный режим индивидуален. Так, например, в горных светло-каштановых почвах высокое содержание CO<sub>2</sub> карбонатов отмечается с поверхности и карбонатно-иллювиальный горизонт практически не выражен. При смене почв в системе вертикальной зональности верхняя граница указанного горизонта удаляется от дневной поверхности почв. Например, максимум карбонатов в темно-каштановых почвах южного склона Кунгей Ала-Тоо обнаруживается на глубине 40-50 см, черноземов - на глубине 70-80 см.

Характерной особенностью почв горных склонов является формирование их в условиях более высокого значения рН почвенной среды, чем в "паратипах" предгорий. Полученные данные показывают, что рН для горно-долинных темно-каштановых почв южного

склона Кунгей Ала-Тоо составляет 7,7 (для 0-5 см горизонта); в то время как в горных "паратипах" этот показатель увеличивается до 8,0. Кроме того, нарастание значения рН по профилю почв ярче выражено у горных "паратипов". В системе вертикальной зональности наблюдается снижение значения рН при движении вверх по склону.

Одним из важных признаков, определяющих как генетические особенности, так и плодородие почв, является емкость обмена. Как известно, емкость поглощения почв тесно связана с содержанием органического вещества, а также с наличием илистой фракции.

В системе вертикальной зональности почв емкость поглощения растет от горных светло-каштановых почв к горно-лесным черноземо-видным (бурым), снижаясь в темно-цветных и лугово-степных субальпийских. По профилю почв емкость обмена в количественном отношении снижается.

#### Заключение.

1. Установлено, что ведущим экологическим фактором почвообразования является рельеф местности. Так, как с ним связаны водный и термический режимы, обуславливающие формирование растительного покрова и микробиоценоза почвогрунтов.

2. В зависимости от природных экологических факторов почвообразования (рельефа, осадки, теплового режима, растительности) образуются различные типы и подтипы почвы отличающихся между собой содержанием потенциального и легкодоступных форм плодородия.

3. Таким образом, проведенные исследования показывают своеобразие свойств почв, как в системе вертикальной зональности, так и в зависимости от геоморфологических условий почвообразования.

#### Литература:

1. Воронов С.И. Микробиологические и биохимические особенности горных почв Киргизии. Фрунзе, 1986, 282 стр.
2. Докучаев В.В. Избранные сочинение. М; Госиздат, Сельхозлит., 1954, 264 стр.
3. Исаев А.И., Глушкова М.И. Рельеф Киргизии. Фрунзе; Илим, 1964. 68 стр.
4. Мамытов А.М. О географических закономерностях и особенностях образования почв Киргизской ССР.- В сб. докл. почв. к 6 Международ. конгр. в США. - М., 1980. 17-31 стр.
5. Мамытова Б.А. Особенности гумусообразования и качественного состава органических веществ горных почв Тянь-Шаня: Автореф. дисс.. канд. с.-х. наук Баку, 1981. 21 стр.
6. Почвы Киргизской ССР. Под. ред. А.М. Мамытова, Илим. 1974, 460 стр.
7. Рязанцева З.А. Климат Киргизской ССР. Фрунзе; Илим, 1965. 220 стр.

УДК 551.510.42

## АНАЛИЗ ДАННЫХ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТУРЫ ОМІ НА ГЕОСТАЦИОНАРНЫХ СПУТНИКАХ TOMS

**Чередниченко В.С., Чередниченко А.В., Мунайтпасова А.Н., Султанова Д.М.**

Выполнены карты распределения общего содержания озона с помощью онлайн-приложения Giovanni, а также проанализированы синоптические ситуации экстремальных концентрации.

Maps of distribution of the general content of ozone by means of Giovanni online-application are executed, and also synoptic situations extreme concentration are analysed.

Озон среди атмосферных составляющих, эффективно взаимодействующих с солнечным излучением и в значительной степени влияющих на его проникновение в атмосферу, занимает особое место. Озон обычно относят к одной из малых примесей атмосферы, поскольку его общее содержание составляет всего лишь 0,6410–6 массы всей атмосферы. Однако, значимость озона в атмосферных процессах достаточно велика, что и обуславливает большой интерес к колебаниям его концентрации, связанным с процессами образования и разрушения. Являясь оптически активным газом, озон, поглощая, главным образом, ультрафиолетовое излучение Солнца в диапазоне 200-300 нм, определяет термический режим средних слоев атмосферы, существенно влияет на стратификацию температуры и предотвращает попадание биологически активного жесткого ультрафиолета на поверхность Земли [1].

Ранние наблюдения химического состава средней атмосферы проводились в основном с помощью приборов, установленных на баллонах (стратосфера) и ракетах (мезосфера). Однако в последние десятилетия изучение химических процессов в атмосфере Земли стало возможным с использованием приборов, установленных на спутниках. Совокупность спутниковых и наземных наблюдений позволят достаточно точно оценить долговременные тренды озона и исследовать их глобальную пространственную структуру [2].

В настоящее время основу мировой наземной сети измерения ОСО (общего содержания озона) составляют станции, оснащенные озонными спектрофотометрами Добсона, автоматизированными спектрофотометрами Брюера и фильтровыми озонметрами М-124. Эта сеть является составной частью Глобальной службы атмосферы ВМО. Результаты измерений поступают в международный центр данных об озоне и ультрафиолетовой радиации в Канаде.

Для анализа пространственно-временных вариаций озонного слоя также широко используется регулярные спутниковые измерения ОСО. С этой целью с 1978 года запускаются искусственные спутники Земли с аппаратурой TOMS (Total Ozone Mapping Spectrometer), основной задачей которых является проведение регулярных измерений ОСО и формирование баз данных. С 2005 года по настоящее время программу продолжает находящийся на орбите (ИСЗ Aura) более совершенный спектрометр OMI (Ozone Meter Instrument). OMI - спектрометр, предназначен для измерения размеров отраженного и рассеянного в атмосфере солнечного излучения. Данный прибор предназначен для измерения общего содержания и профиля озона, а также для измерения содержания таких газов, как  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  и  $\text{BrO}$ . Объем информации, получаемый в результате обработки данных из ежедневного обновляемого Всемирного банка, постоянно увеличивается, поэтому на первый план выходят задачи ее оптимизации, структуризации и анализа. Целью работы является сравнение спутниковых данных с результатами измерений наземными приборами, и проанализировать носит ли достоверный характер данные со спутников для дальнейшего использования.

Карты выполнены с помощью онлайн-приложения Giovanni, которое имеет открытый доступ к базам данных многих спутников [3].

Также были сопоставлены спутниковые снимки ОСО с синоптическими картами. Для улучшения достоверности спутниковые снимки были деформированы под кривизну Земли.

Ранее нами была проанализирована синоптическая ситуация, при которых формируются экстремальные концентрации приземного озона в городе Алматы [4].

Анализ синоптической ситуации и спутниковых данных на 17 января 2005 года: у земли согласно приземной карте погоды за 00 ч практически вся территория Казахстана находилась под влиянием гребня антициклона, ориентированного из района Новосибирска к юго-западу. Ось его находилась примерно на линии Новосибирск - Кызылорда. Юг Казахстана и Алматы располагались на юго-восточной периферии гребня, внутри которо-

го градиенты давления были чрезвычайно слабыми. Вдоль предгорий Заилийского Алатау и юго-западнее по югу Казахстана располагался атмосферный фронт с волнами. Имел место типичный процесс «волновая деятельность на холодном фронте», согласно типизации аэросиноптических процессов Средней Азии и Казахстана [5]. По северо-восточной территории приземного гребня имел место вынос теплого воздуха с юго-запада, и наблюдалась система атмосферных фронтов, перемещающихся: теплого – к северо-востоку, холодного – к юго-востоку. К 03 ч волна на фронте обострилась и Алматы оказалась в зоне обострившегося участка фронта, который у земли уже находился юго-восточнее города, несколько усилился и гребень антициклона. В нем появилась замкнутая область высокого давления северо-западнее озера Балхаш. Видимо, именно в результате этого произошло обострение фронта у предгорий (рисунок 1).

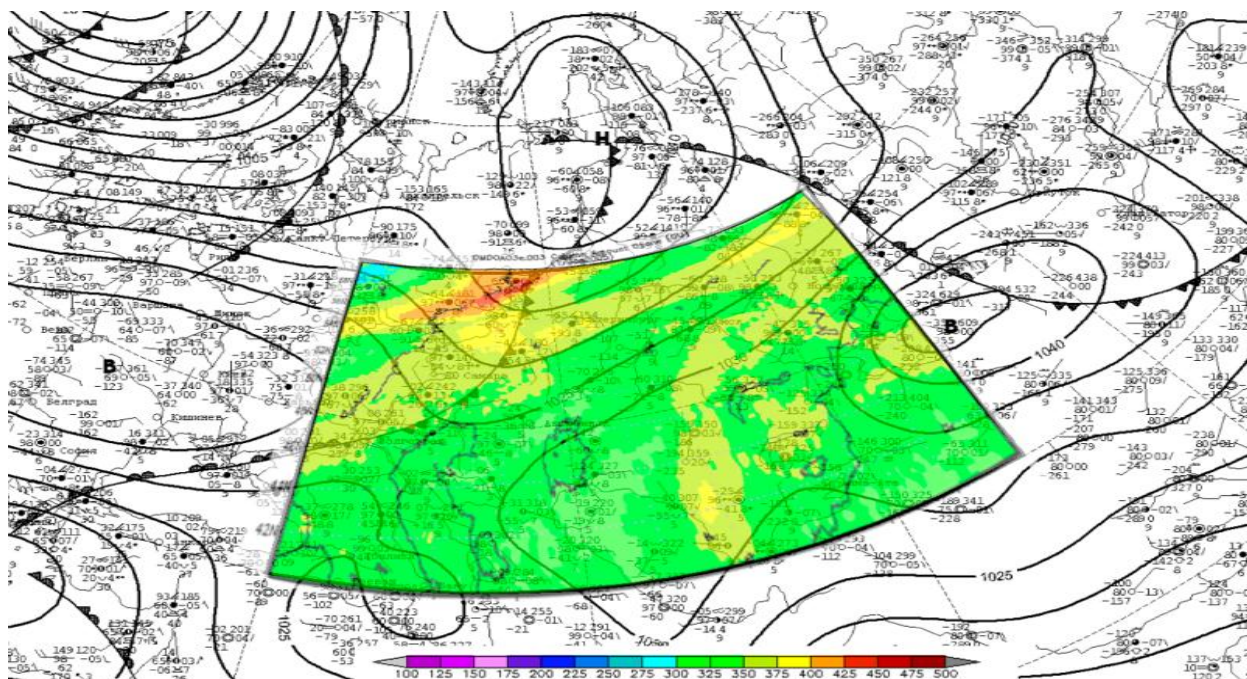


Рисунок 1 – Наложение спутниковых снимков на синоптическую карту погоды за 17 января 2005 г.

К 06 ч ситуация практически не изменилась. К 12 ч ситуация мало изменилась, однако северо-западнее озера Балхаш появилась слабо выраженная область пониженного давления, с которой синоптик связывает вторичный атмосферный фронт.

К 15 ч гребень антициклона разделился на две части, западнее Балхаша образовалась самостоятельная область высокого давления, очерченная одной изогипсой. Вторая область высокого давления в слабом гребне располагалась северо-восточнее Балхаша в районе Семипалатинска. У предгорий Заилийского Алатау имела место слабая волновая деятельность в системе сформировавшейся здесь области низкого давления. Алматы оказалась южнее фронтальной зоны.

К 21 ч гребень антициклона усилился, самостоятельная область высокого давления, наблюдавшаяся западнее Балхаша, спустилась к югу на район Чимкента. Алматы снова оказалась в зоне участка холодного фронта в зоне волны, смещающегося к юго-востоку.

По спутниковым картам за этот срок, можно видеть на Европейской территории России атмосферный фронт с волной. Холодный фронт располагался вдоль реки Волга. В районе Екатеринбург-Самара наблюдались очаги высоких концентрации общего содержания озона, и составили 475 е.Д. На территории Казахстана по спутниковым картам можно видеть, наименьшие концентрации, количество общего содержания озона варьировалась

от 300 до 350 е.Д. Как нам известно, ОСО в Казахстане измеряется на 5 станциях: Атырау, Аральское море, Караганда, Семей и Алматы (рисунок 2).

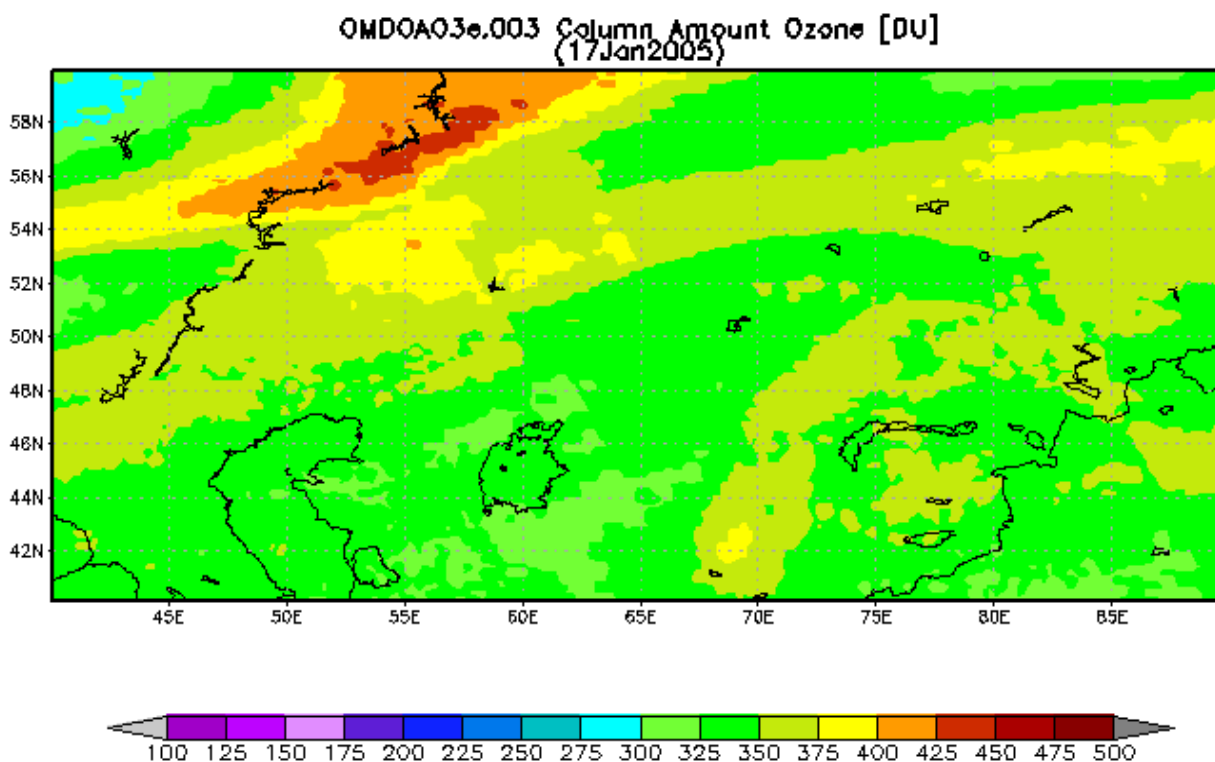


Рисунок 2 - Спутниковые данные ОСО за 17 января 2005 г.

При анализе необходимо учитывать проблему густоты сети, которая требует отдельного решения. В выше перечисленных станциях содержание ОСО составляло около 325 е.Д. Согласно, приземной карте погоды на этой же территории проходил холодный фронт с волной. Вдоль этого фронта наблюдались облака среднего яруса.

К 00 ч 18 января на приземной карте погоды ситуация мало изменилась. Алматы, по-прежнему, находился в зоне участка холодного фронта вблизи гребня волны. Вдоль предгорий располагалась зона пониженного давления. Температура воздуха в Алматы к этому времени продолжала понижаться, начиная с полудня 17 января. К 03 ч 18 января фронт у предгорий активизировался, и Алматы в результате смещения атмосферного фронта к северо-востоку оказался в теплом секторе.

В период с 03 до 06 ч продолжалось усиление гребня антициклона, но атмосферный фронт располагался все еще севернее Алматы. К 12 ч ситуация практически не изменилась, однако основной атмосферный фронт, ориентированный в районе Балхаша меридионально, по типу теплого, сместился к востоку до меридиана середины озера. К 18 ч ситуация изменилась мало. К 21 ч основной атмосферный фронт сместился на восточную оконечность Балхаша, а его участок у Алматы сместился далее к северо-востоку от нее.

Спутниковые карты 18 января показывают, смещение очагов высоких концентрации ОСО с ЕТР в район Новосибирска. В центре очага содержание ОСО составило около 475 е.Д. На северо-востоке Казахстана наблюдались сравнительно высокие концентрации ОСО, и составили около 350 е.Д. Высокие концентрации ОСО расположены на ложбине циклона, т.е. полосы высоких концентрации ОСО указывают на местоположение фронтов. Атмосферный фронт по типу холодного располагался на северо-западе Казахстана. И можно видеть, также наличие волны на фронте (рисунок 3).

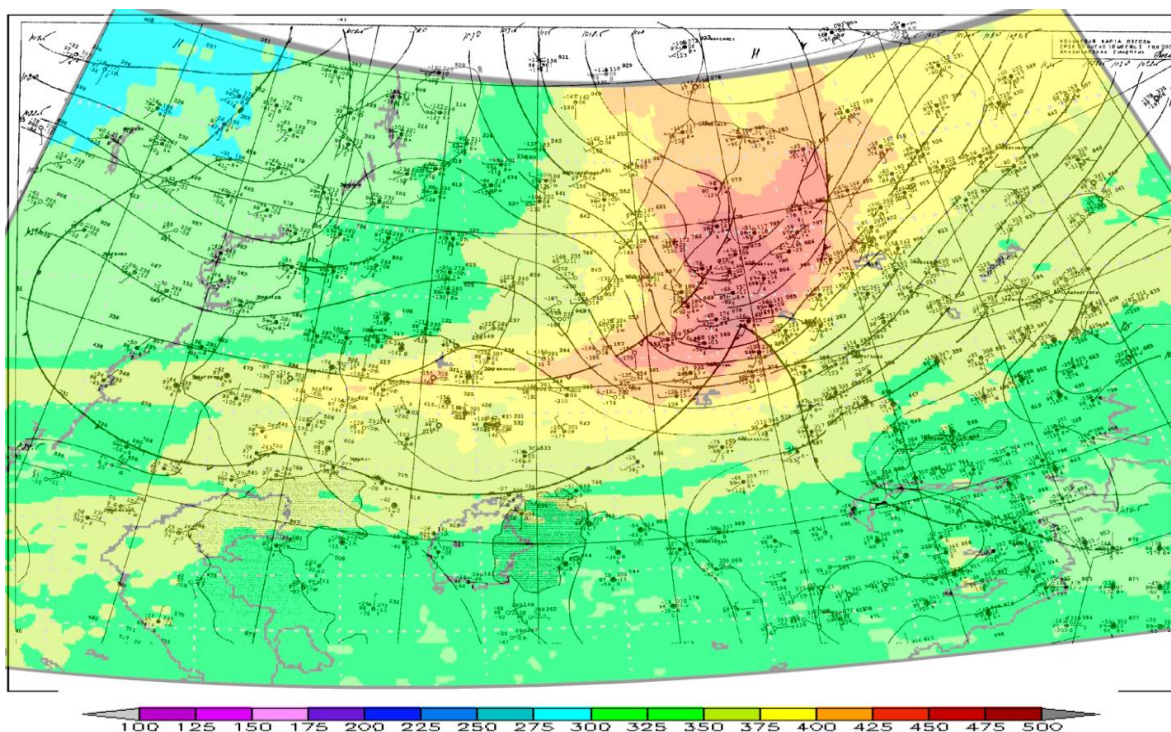


Рисунок 3 – Наложение спутниковых снимков на синоптическую карту погоды за 18 января 2005 г.

К сроку 00 ч 19 января по приземной карте погоды процесс смещения атмосферного фронта к востоку продолжился. Однако гребень высокого давления сформировался южнее восточной оконечности Балхаша несколько ближе к горам.

К 03 ч. на участке фронта в районе Алматы образовалась хорошо выраженная волна с вершиной несколько южнее Балхаша, однако станция оказалась немного восточнее теплого сектора на участке фронта по типу холодного, смещающегося с северо-востока под влиянием циркуляции в гребне антициклона. На синоптической карте фронт проведен через район станции. Однако, судя по временному ходу температуры, фронт был южнее станции. В это же время была зафиксирована самая низкая температура воздуха за рассматриваемый период трое суток января. К 06 ч. синоптическая ситуация существенно не изменилась. Участок фронта с волной в районе Алматы располагался севернее станции. К 12 ч атмосферный фронт сместился далее к северу от предгорий и расположился примерно посередине между Балхашом и Заилийским Алатау. К 15 ч. ситуация мало изменилась, но атмосферный фронт, ориентированный широтно, сместился еще далее к северу. К 21 ч атмосферный фронт располагался южнее Балхаша, но волновая деятельность на нем несколько активизировалась (рисунок 4).

По данным спутниковых карт, на следующий день, т.е. 19 января можно видеть, смещение очагов с района Новосибирска в восточном направлении. Также, нужно заметить, содержание озона в этих очагах уменьшилось и составило около 450 е.Д. На территории Казахстана ОСО составляло 325-350 е.Д. Можно видеть, что основной фронт размыт и область высоких концентрации постепенно размывается.

Анализ синоптической ситуации и спутниковых данных на 20 июля 2005 года, когда концентрации озона были максимальными (рисунок 5).

Можно видеть, что над центральными и северными районами Казахстана на меридиане Арала расположен обширный гребень тепла, в котором над северным Казахстаном сформировалась самостоятельная замкнутая область высокого давления. Восточнее гребня расположена очень глубокая ложбина, простирающаяся из полярных районов до широты Балхаша. В районе Семипалатинска сформировалась самостоятельная область низкого дав-

ления (область холода), от которой далее ложбина ориентирована к юго-западу на район Балхаша и Тараза. Район Алматы находился под влиянием этой ложбины, юго-восточной ее периферии. Западне этой ложбины, западнее Балхаша, расположен узкий гребень, ориентированный к северу.

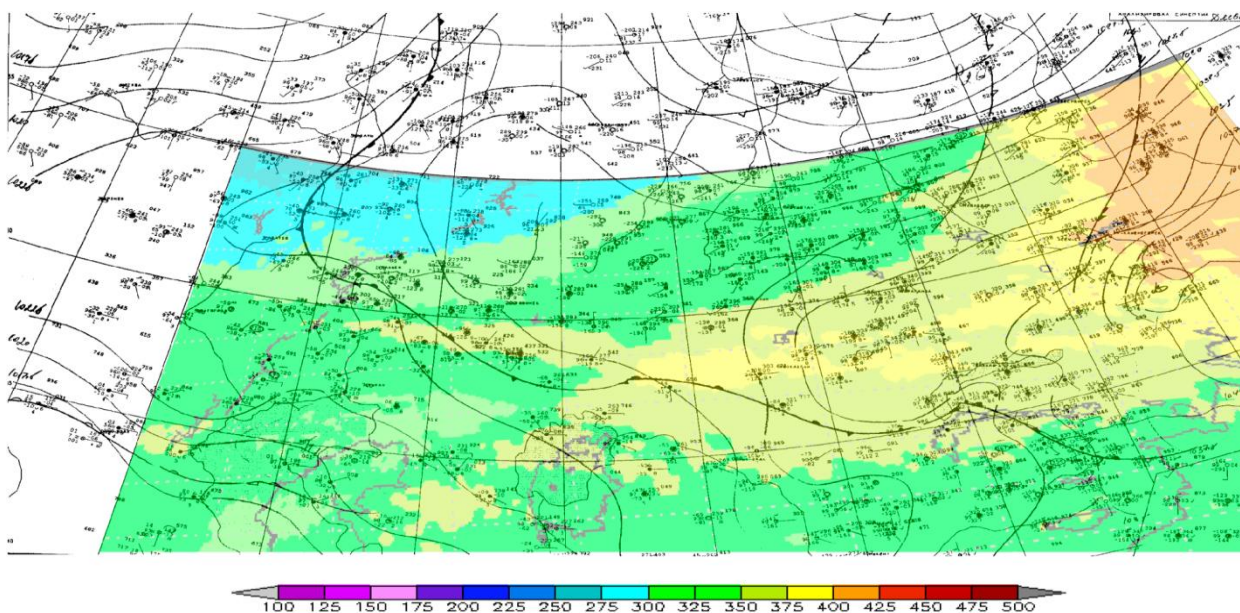


Рисунок 4 – Наложение спутниковых снимков на синоптическую карту погоды за 19 января 2005 г.

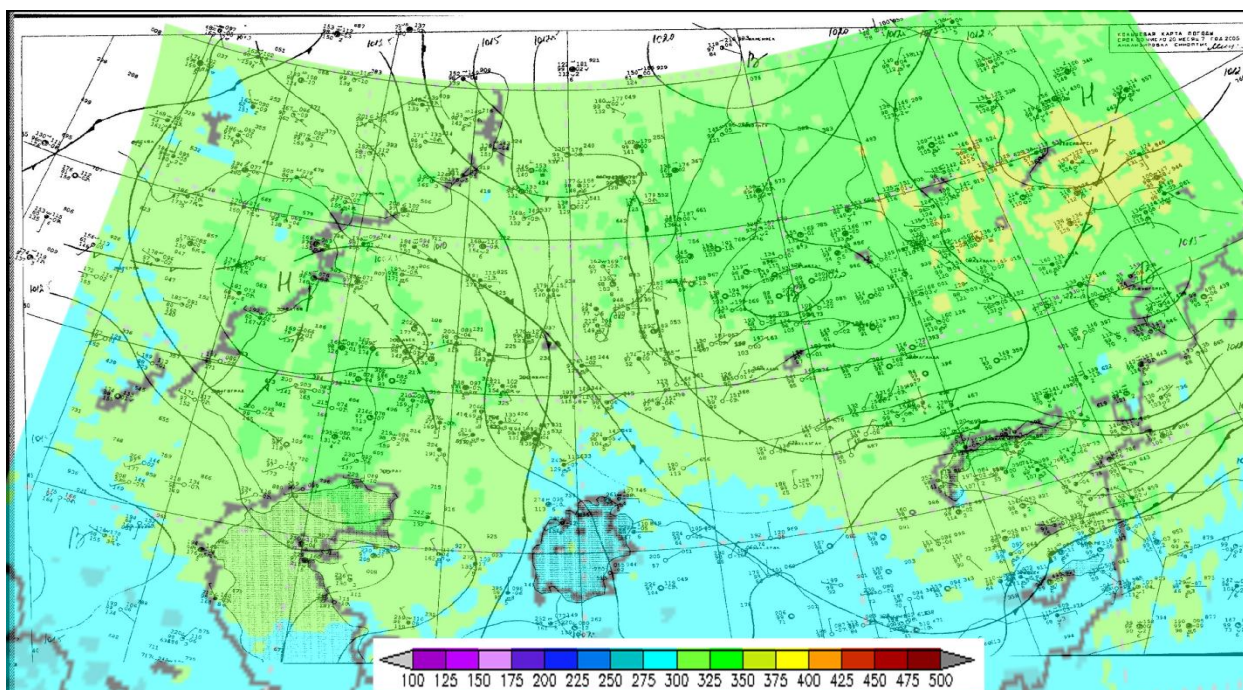


Рисунок 5 – Наложение спутниковых снимков на синоптическую карту погоды за 20 июля 2005 г.

Согласно спутниковым картам максимальные концентрации ОСО были обнаружены в районе Новосибирска, концентрации варьировались 350-375 е.Д. На территории Казахстана содержание озона составило 325-350 е.Д., а в районе Аральского моря 275 е.Д. На этой территории по спутниковым картам можно видеть атмосферный фронт, который прослеживается на синоптической карте.

21 июля у земли наблюдаются антициклонические образования, смещающиеся с ЕТР. Один центр находится над севером и северо-востоком Казахстана, очерчен изобарой 1015 гПа. На спутниковых картах выше этого антициклона наблюдаются наибольшие концентрации озона. Основной центр находится над южной частью России. Погоду над Казахстаном определяет циклон, смещающийся с центральных районов ЕТР. Глубина его около 1000 гПа. С ним связаны две системы фронтов холодные участки, которых проходят почти меридионально через север Казахстана. На спутниковых картах также можно видеть участки холодного фронта на этой же территории (рисунок 6).

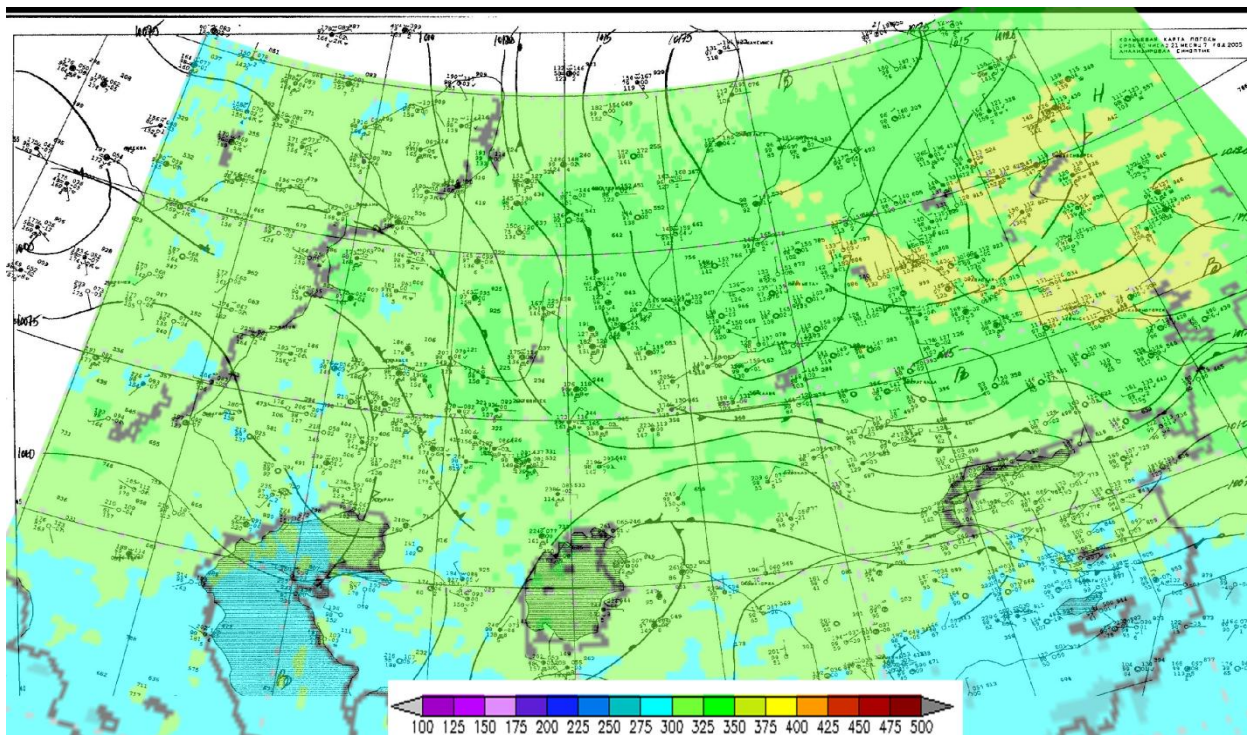


Рисунок 6 – Наложение спутниковых снимков на синоптическую карту погоды за 21 июля 2005 г.

На вторые сутки, 22 июля над центральным и южным Казахстаном можно видеть два центра циклон очерченной изобарами 1000 и 990 гПа. По спутниковым данным на этой территории ОСО колебался от 300 до 325 е.Д. На северной территории Казахстана по спутниковым картам можно видеть атмосферный фронт. На всей территории Казахстана содержание озона составляет около 300 е.Д. (рисунок 7).

Проанализировав спутниковые данные и результаты наземных измерений, была выявлена определенная связь, и можно установить, что спутниковые данные являются достоверными и должны стать главной составляющей при анализе. Также анализ спутниковых карт может быть использован, как вспомогательное средство при разработке математических и физических моделей взаимосвязи ОСО с другими природными факторами и явлениями. Предложенные карты распределения ОСО по спутниковым данным над территорией Казахстана, позволяют решать важные теоретические и практические задачи в области климатозоологического мониторинга.



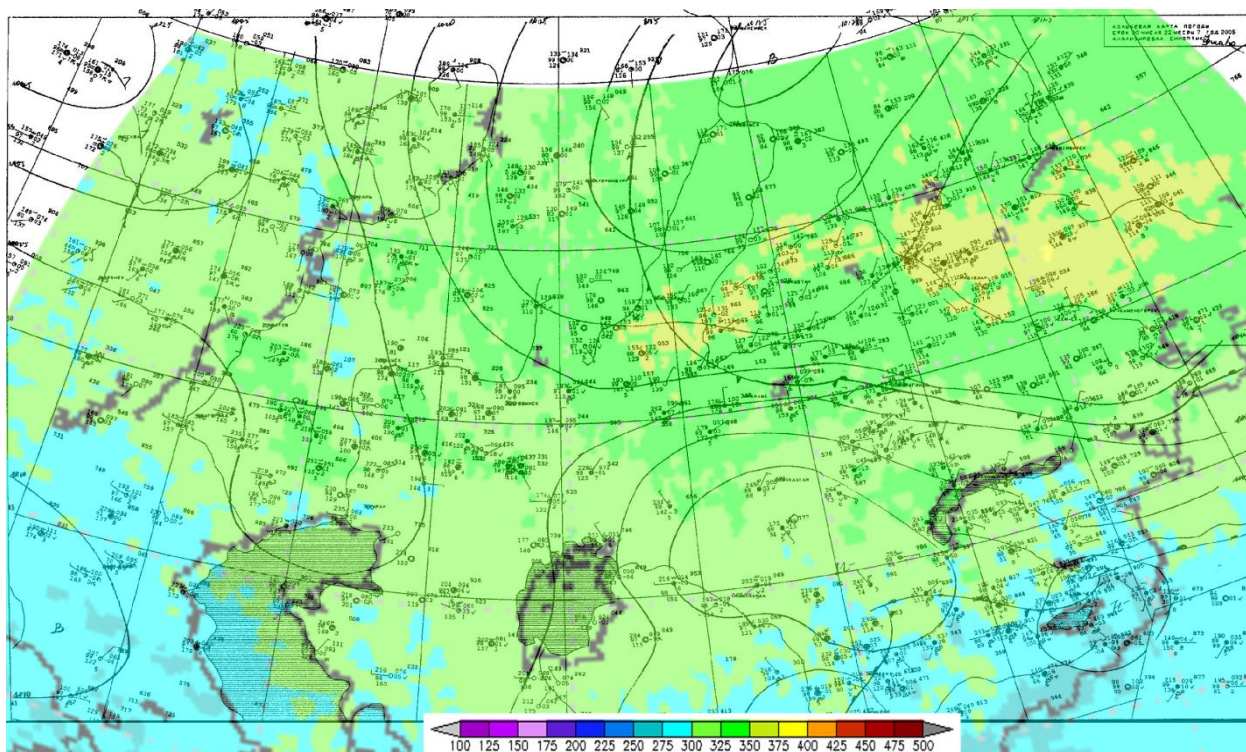


Рисунок 7 – Наложение спутниковых снимков на синоптическую карту погоды за 22 июля 2005 г.

### Литература

1. Базаров А.В., Дарижапов Д.Д., Батуева Е.В., Кирбижекова И.И., Новолодский А.Ю. Статистический анализ распределения ОСО на территории СНГ // Современные достижения в исследованиях окружающей среды и экологии. Сб. науч. статей, посвященный памяти академика В.Е. Зуева. – Томск, 2004. – С.10-14.
2. Brasseur G.P., Solomon S. Aeronomy of the Middle atmosphere. Dordrecht: Springer, 2005. 644 p.
3. <http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni#maincontent>
4. Чередниченко А.В., Чередниченко Алексей В., Чередниченко В.С., Аэросиноптические условия, при которых формируются экстремальные концентрации приземного озона в Алматы //
5. Бугаев В.А., Джорджио В.А., Козик Е.М., Петросянц М.А., Пшеничный А.Я., Романов Н.Н., Чернышева О.Н. Синоптические процессы Средней Азии - Ташкент, 1957. – 464 с.

УДК 556.18.004.14

## ОЦЕНКА ВНУТРИГОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА В БАССЕЙНЕ ИЛЕ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ТЕКЕС

Чодураев Т. М., д.г.н., проф. ФГЭиТ КГУ им. И.Арабаева. г. Бишкек  
Галаева А. В., РГП «Казгидромет»

В статье приводится анализ изменения внутригодичного распределения стока реки Текес в гидрометрическом створе с. Текес за 1956-1995 гг. Показано влияние изменения климата на водность лет.

**Ключевые слова:** водность года, кварталы, гидрологический режим

The article shows an analysis of changes in the intra annual runoff distribution of Tekes River at Tekes village for the period 1956-1995. The effect of climate change impact on water availability years is showed.

**Keywords: annual water availability, quarter of the year, hydrological regime**

Внутригодовое распределение стока является важнейшей характеристикой гидрологического режима рек, которое определяется, в основном климатическими условиями (количеством осадков, температурой воздуха в весенне-летний период, обуславливающей таяние снежного покрова и горных ледников, выпадением жидких осадков, испарением), распределением речных водосборов по высотным зонам, хозяйственной деятельностью, а также характером инфильтрации воды в почву и особенностями гидрогеологического строения территории.

При решении вопросов использования речного стока большое значение имеет его внутригодовое распределение в зависимости от водности отдельных лет. Оценка внутригодового распределения стока рек производилась согласно своду правил по проектированию и строительству «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», по методу среднего распределения стока за годы характерной градации водности [4, 5]. Согласно этой методике, внутригодовое распределение стока рек определяется в зависимости от водности отдельных лет по шкале, приведенной в таблице 1.

Продолжительность и повторяемость одинаковых фаз водности оценивалась путем определения статистических характеристик годового стока  $Q_0$ ,  $C_v$ ,  $C_s$  [1,2].

Коэффициент асимметрии  $C_s$  и коэффициент вариации  $C_v$  определялись путем построения и использования кривой обеспеченности годового стока за 1956-1995 гг.

Таблица 1 - Шкала водности годового стока рек, при использовании ряда наблюдений более 30-ти лет

Номер фазы водности	Характеристика водности года	Обеспеченность, %
1	очень маловодный	$P > 83,3$
2	Маловодный	$66,7 < P \leq 83,3$
3	Средний	$33,3 \leq P \leq 66,7$
4	Многоводный	$16,7 \leq P < 33,3$
5	Очень многоводный	$P < 16,7$

Для примера расчета внутригодового распределения в бассейне реки Иле приведено внутригодовое распределение реки Текес в створе с. Текес. Река Текес протекает по территории Казахстана и СУАР КНР. Она берет свое начало на северном макросклоне хребта Терской Алатау, на территории Республики Казахстан. Одна из двух рек, образующих реку Иле [3].

В результате выполненных расчетов для р. Текес – с. Текес были определены следующие параметры:  $Q_0 = 8,48 \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $C_v = 0,20$ ,  $C_s = 0,68$ . Далее, располагая указанными параметрами, были определены обеспеченности годового стока всех лет рассматриваемых рядов. Использовался восстановленный естественный сток реки Текес – с. Текес с 1956 по 1995 гг. Далее, в рядах годового стока были определены годы, относящиеся к выделенным в таблице 1 диапазонам различной водности рек. Затем, для стока реки, попадающего в каждый диапазон, были определены его средние значения за отдельные месяцы (таблица 2) и кварталы (таблица 3) в  $\text{м}^3/\text{с}$  и в %. На рисунке 1 представлено внутригодовое распределение стока для среднего по водности года помесячно и кварталы в %.

Данные приведенные в таблице 2 и на рисунке 1 а показывают, что сток реки Текес у с. Текес в средние по водности годы начинает увеличиваться в марте месяце. Постепенно сток увеличивается и достигает максимальных значений в августе месяце. Затем сток

уменьшается до конца февраля – начала марта. В очень многоводные и многоводные годы наибольшее увеличение месячного стока наблюдается, как правило, в июне и июле. В маловодные и очень маловодные годы увеличением месячного стока происходит менее интенсивно, а максимум, как правило, наблюдается в сентябре месяце.

Наибольший месячный сток в процентах от его годовой величины наблюдаются в многоводные и очень многоводные годы. В таблице 3 приведено внутригодовое распределение стока реки Текес по кварталам.

Таблица 2 – Внутригодовое распределение стока р. Текес – с. Текес в различные по водности годы за период 1956-1995 гг.

Единица измерения	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>очень многоводные годы</b>													
м <sup>3</sup> /с	6.55	7.07	9.60	11.4	13.4	15.6	19.8	17.7	15.4	11.4	9.85	7.61	12.1
%	4.51	4.87	6.61	7.83	9.22	10.74	13.60	12.19	10.57	7.84	6.78	5.24	100
<b>многоводные годы</b>													
м <sup>3</sup> /с	6.58	6.41	6.92	7.38	9.03	15.8	13.9	12.0	12.7	11.0	9.03	7.27	9.8
%	5.57	5.44	5.87	6.26	7.65	13.4	11.7	10.2	10.8	9.30	7.65	6.16	100
<b>средние по водности годы</b>													
м <sup>3</sup> /с	5.59	5.66	6.54	6.95	7.84	10.4	10.2	11.7	11.4	9.76	7.45	6.10	8.3
%	5.60	5.68	6.56	6.97	7.86	10.5	10.3	11.7	11.5	9.79	7.48	6.12	100
<b>маловодные годы</b>													
м <sup>3</sup> /с	5.35	5.18	6.69	6.75	6.81	10.13	10.19	11.52	11.86	10.21	6.40	5.62	8.1
%	5.53	5.35	6.92	6.98	7.04	10.47	10.54	11.92	12.26	10.56	6.62	5.81	100
<b>очень маловодные годы</b>													
м <sup>3</sup> /с	4.85	4.57	5.69	5.42	5.39	7.05	7.15	7.17	8.94	7.76	5.94	4.65	6.21
%	6.50	6.13	7.62	7.26	7.22	9.46	9.58	9.62	11.99	10.41	7.96	6.23	100

Таблица 3 – Внутригодовое распределение стока р. Текес – с. Текес по кварталам за различные по водности годы за период 1956-1995 гг.

Единица измерения	Квартал				Год
	1	2	3	4	
<b>очень многоводные годы</b>					
м <sup>3</sup> /с	7.74	13.5	17.6	9.62	12.1
%	16.0	27.8	36.4	19.9	100
<b>многоводные годы</b>					
м <sup>3</sup> /с	6.64	10.7	12.9	9.09	9.8
%	16.9	27.3	32.7	23.1	100
<b>средние по водности годы</b>					
м <sup>3</sup> /с	5.93	8.4	11.1	7.77	8.3
%	17.8	25.3	33.5	23.4	100
<b>маловодные годы</b>					
м <sup>3</sup> /с	5.74	7.9	11.2	7.41	8.1
%	17.8	24.5	34.7	23.0	100
<b>очень маловодные годы</b>					
м <sup>3</sup> /с	5.04	6.0	7.8	6.12	6.2
%	20.3	23.9	31.2	24.6	100

Данные внутригодового распределения стока реки Текес – с. Текес, приведенные в таблице 3 и на рисунке 1 б, показывают, что в средние по водности годы сток первого квартала составляет 17,8 % от величины его годового значения. В многоводные и очень многоводные годы сток первого квартала уменьшается до 16-16,9 %. В маловодные и очень маловодные годы увеличивается до 18-20,3 %. Сток второго квартала в средние по водности годы составляет 25,3 %. В очень многоводные и многоводные годы, по сравнению со стоком в средние по водности годы, он увеличивается до 27,3-27,8 %. В маловодные годы величина стока за второй квартал уменьшается до 23,9-24,5 %. Сток третьего квартала средних по водности лет составляет 33,5 % от его годовой величины.

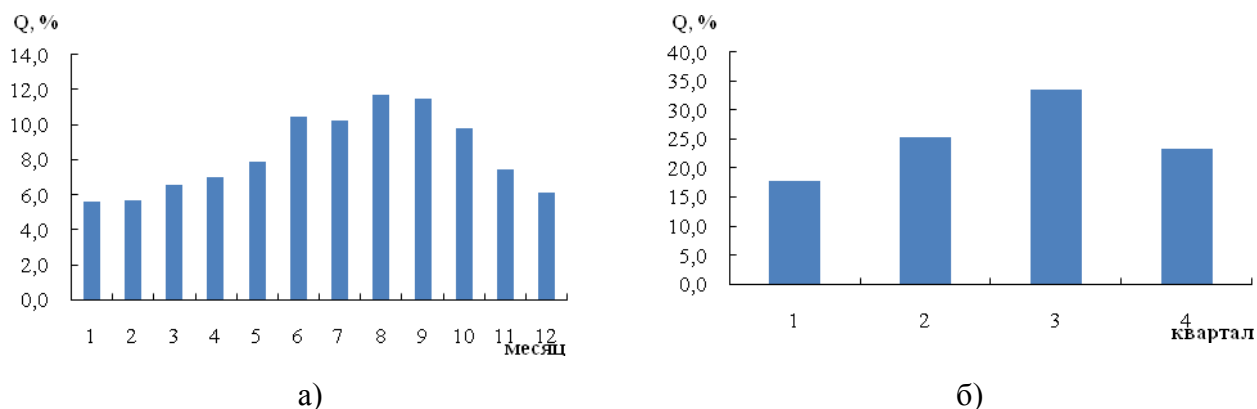


Рисунок 1 – Внутригодовое распределение стока р. Текес – с. Текес в % для среднего по водности года а) помесечно, б) поквартально за 1956-1995 гг.

По сравнению со стоком в средние по водности годы, сток третьего квартала очень многоводных лет увеличивается до 36,4 %, а в маловодные годы увеличивается до 34,7 %. В многоводные годы процент стока, проходящего в третьем квартале, наоборот, незначительно уменьшается и составляет 32,7 %. В очень маловодные годы эта величина составляет 31,2 %. Сток четвертого квартала в различные по водности годы изменяется незначительно, и колеблется в пределах 19,9-24,6%.

#### Литература:

1. Владимирова А.М. Гидрологические расчеты. - Л.: Гидрометеиздат, 1990. – С.365.
2. Методические рекомендации по определению основных расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений – Нижний Новгород: Вектор-ТиС, 2007. – 134 с.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 13. Вып. 2 – Бассейн озера Балхаш // Под редакцией канд. геогр. наук В.А. Семенова и Р.Д. Курдина. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 646 с.
4. Свод правил СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. – 2003.
5. Чодураев Т.М., Джайлообаев А.Ш. Водные ресурсы и сельскохозяйственное водопотребление Кыргызстана в условиях изменения климата// Успехи современного естествознания. - 2016. -№5. - С.174-178.

## ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОБЫЧИ АГУЛАКСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

Чодураев Т.М., д.г.н, проф.; Шаршенова Д.С. и.о. доц. КГУ им.И.Арабаева

**Аннотация:** В статье рассмотрены освоение Агулакского бурогоугольного разреза Кавакского угольного бассейна, а также несовершенство применяемых технологий. Затронута проблема загрязнения окружающей среды при угледобыче открытым способом, а именно загрязнение воздуха и эрозия почвы. Указано необходимость всестороннего инженерно-экологического обследования разреза. Приводятся примеры и рекомендации рекультивации бурогоугольных разрезов.

**Ключевые слова:** экология, угледобыча, рекультивация, угольные месторождения, хвостохранилища, вредные газы и пыль, загрязнение окружающей природной среды.

**Abstract:** The article describes the development of the Agulak coal cut, as well as the imperfection of the technologies used. Such topics as pollution at coal mining operated by open methods, air pollution and soil erosion are affected in the research. It identifies the need for full engineering and environmental inquiry of the cut.

**Keywords:** ecology, coal mining, reclamation, coal deposits, tailings, harmful gases and dust pollution of the environment.

Существенное влияние на экологическое состояние территории Кыргызстана оказывают угледобывающие отрасли топливно-энергетического комплекса. В республике насчитывается около 70 месторождений и углепроявлений, которые группируются в четыре угольных бассейна (Южно-Ферганский, Узгенский, Северо-Ферганский, Кавакский) и четыре угленосных района (Алайский, Алабука, Чатыркульский, Южно-Иссыкульский). Угольные месторождения эксплуатируются с конца прошлого столетия.

Ташкумырское (1890г), Кокянгакское (1896г), Кызылкийское (1898 г), Сулюктинское (1890 г). Поэтому Кыргызская ССР до 1950 года считалась кочегаркой Средней Азии. Например, если в 1942 году добыча угля в Средней Азии составила 1,7 млн.т. в т.ч. в Кыргызстане – 1,5 млн.т., в 1945 г. это соотношение составило 1,6 – 1,3 млн.т., а в 1950 г. 2,9 – 1,0 млн.т. Соответственно ежегодно увеличивались выбросы вредных веществ в атмосферу, возникающие при этом выемки, углубления, карьеры и каналы изменяли ландшафт местности. В рельефе появляются искусственные углубления, холмы и гряды, терриконы отвальных пород. Изменяется режим поверхностного стока, гидрогеологическая обстановка в прилегающих районах, рекультивационные работы проводились слабо. В настоящее время отвалами и отходами заняты значительные площади пахотных земель и пастбищ.

От разработок угольных месторождений особенно страдает высокогорные районы. Это территории молодых гор с высокой сейсмичностью и весьма хрупким экологическим равновесием.

Самыми высокорасположенными из всех участков углепроявлений является Агулакский угольный разрез Кавакского бурогоугольного бассейна.

Кавакский бурогоугольный бассейн ограничивается с запада – р. Кокомерен, с востока – оз. Сон-Куль, с юга хребтом Молдотоо, с севера – хребтом Кавактоо. В пределы бассейна входят месторождение Кара-Кече, углепроявление Донус, Мин-Куш, Кок-Мойнок, Кашка-Суу, Сары-Камыш, Кара-Чаули.

Бурогоугольное месторождение Мин-Куш расположено на восточной оконечности Кок-Мойнокской впадины. Месторождение в настоящее время делится на 4 участка: Туракавак, Агулак, Западный и Восточный. Уголь Агулакского разреза относится к нижнеюр-

ским отложениям, где выделяются 8 пластов со средней мощностью от 3,02 м до 21,88 м. Угли бурые, марки 3 БФ (третий бурый фюзенитовый).

По данным концерна «Кыргызкомур» нормы показателей качества угольной продукции на участке Агулак, отгружаемой потребителям, следующие: зольность ( $A''$ )–24,5% сера ( $S''$ )–1.6%, выход летучих веществ–39,5%. теплоемкость ( $Q''$ ) – 61.7 – 79.15 ккал/кг, низшая теплота сгорания ( $Q''$ ) – 48.90 - 4900 ккал/кг.

Добыча угля на месторождении с каждым годом уменьшается. Если в 1991 году было добыто 76 тыс. т., а в 1997 года всего – 21 тыс. т.[3]

Интенсивные разработки месторождений велись по несовершенным технологическим схемам, сопровождаясь накоплением огромных объемов твердых отходов. Анализ геоэкологических последствий добычи показывает, что при размещении хвостохранилищ и отвалов совершенно не учитывались тектоника, сейсмичность района, не проводились предварительные инженерно-геологические, тем более, экологические изыскания. Размещались эти объекты исходя из сиюминутной экономической выгоды, без соблюдения санитарных зон и зон безопасности, отделяющих живые массивы от рудников. Поэтому состояние большинства хвостохранилищ и отвалов, находящихся в зоне влияния опасных техногенных процессов, весьма неудовлетворительно.

В процессе добычи и транспортировки угля, прежде всего, загрязняется воздушная среда. Загрязнение атмосферы пылью карьера и вредными газами может происходить от таких факторов, как состояние горных пород, климатических погодных условий, техники и технологии разработки, эффективность применяемых способов подавления пыли и вредных газов. В связи с этим запыленность и загазованность воздуха на рабочих местах колеблется в широких пределах.

Значительное влияние на состояние атмосферы карьера в целом оказывает и характер движущихся воздушных потоков, которые во многих случаях определяют количество приносимых, возникающих и выносимых из карьера вредностей, а иногда являются и причиной интенсивного пылеобразования.

По месту расположения источники разделяются на внешние и внутренние. Внешние источники располагаются за пределами верхнего контура карьера.

Под действием ветра вредные газы и пыль от этих источников могут распространяться в выработанное пространства карьера, ухудшая общее состояние атмосферы. К ним относятся: дробильные участки, вентиляционные стволы шахт, отвалы пустых пород, автомобильная дорога, котельные, площади с отсутствием растительности и др.

Внутренние источники пыли и газообразования располагаются в пределах контура карьера и вызывают как местное, так и общее ухудшение состояния атмосферы. К внутренним источникам относятся: выемочно-погрузочные машины, взрывы, двигатели внутреннего сгорания (автосамосвалы, тракторы, бульдозеры и др.), автомобильные дороги, пожары, газовыделения из пород, водоносных горизонтов, а также площадки, покрытые пылью и подверженные выветриванию.

При массовых взрывах образуется большое количество пыли и вредных газов. Часть их в виде пылегазового облака удаляется из карьера, а остальные остаются во взорванной горной массе на участках, примыкающих к взорванному блоку.

Ядовитые газы как окись углерода, после взрыва в карьере, сохраняются в течение 30-60 минут, а внутри взорванного массива от 2 до 6 часов.

При транспортировании горной массы автотранспортом образуется пыль. Её интенсивность зависит от материала верхнего покрытия дорог, их состояния, грузоподъемности и скорости движение машины и т.д.

Для борьбы с выделением пыли можно использовать следующие методы: усовершенствование покрытия автодорог, увлажнение их поверхности, обработка полотна автодорог различными вяжущими растворами и др.

На карьере, применяется и поливочные машины, изготовленные на базе автомашин КРАЗ-256; БЕЛАЗ-540 и др.

Эти машины имеют бак для воды емкостью 10-25 м<sup>3</sup> и трубы с отверстиями, через которые вода самотеком выливается по плотно увлажняемой автодороге полосой, равной ширине автомашины.

Для поливки автомобильных дорог в карьере применяется и универсальная машина УМП-1, которая кроме оборудования, предназначенного для местного проветривания и орошения забоя, имеет приспособление принудительного разлива на полотно дороги.

Одним из интенсивных внешних источников пылевыведения являются хвостохранилища, в которые укладываются отходы обогащения, содержащие мелкие фракции. В ветреную погоду происходит интенсивное их выдувание с поверхности. Так при скорости ветра 10 м/с запыленность воздуха на расстоянии 200 м от хвостохранилища может достигать 180 мг/м<sup>3</sup> [1].

Поэтому для снижения запыленности воздуха нужно применять пылеулавливание и пылеподавление. Одновременное снижение запыленности и загазованности воздуха в карьере может достигаться применением специальной техники и технологий, менее вредных по пылевому и газовому факторам. А также путем интенсификации проветривания.

При добыче угля открытым способом приходится одновременно решать две задачи:

- охрана недр – рациональной разработки минеральных ресурсов, предусматривающей возможно полное извлечение угля и рациональное их использование;
- охрана земной поверхности, которая предусматривает восстановление (рекультивацию) земель, нарушенных горными работами.

При открытых горных работах рекультивации подлежат внутренние и внешние отвалы и карьерные выемки, где должны выполняться следующие требования:

- предварительное снятие и складирование плодородного слоя почвы, необходимой для создания рекультивационного слоя соответствующих параметров;
- ведение горных работ с учетом последующей рекультивации нарушенных земель и ускоренного возврата рекультивируемых площадей для хозяйственного использования;
- формирование отвалов и карьерных выемок, устойчивых к оползням и осыпям и защищенных отводной и ветровой эрозии;
- проведение мероприятий по организации конспектированного стока ливневых и использованных вод;
- строительство отводных канав, каналов или специальных устройств для пропуска воды естественных водотоков и перехвата склонового стока при размещении породных отвалов, в балках и оврагах;
- устройство отваливания и горных канав, водоотводов и других простейших гидротехнических сооружений при размещении отвалов и карьеров на косогорах; очистка дренированной из отвалов, воды содержащей токсичные вещества.

Для закрепления поверхности от эрозии применяются следующие основные способы: покрытие откосов плодородным слоем почвы с толщиной 0,1-0,3 м с посевом семян многолетних трав и кустарников; одерновка откоса; нанесение на поверхность откоса битумной и латексной основы с соломой и семенами многолетних трав; покрытие откосов травяными коврами [2].

Таким образом, Агулакский угольный разрез в экологическом отношении является наиболее неблагоприятным районом, среди Кавакского бурогоугольного бассейна, т.е. «бо-

левой точкой» внутреннего Тянь-Шаня. Поэтому для оптимизации техногенеза здесь необходимо улучшение качества окружающей среды и комплексного, рационального использования минеральных ресурсов необходимо всестороннее инженерно-экологическое обследование разреза.

Следует отметить, источники загрязнения окружающей природной среды в районе разреза разнообразны и довольно многочисленны. Интенсивность воздействия этих источников на среду создает здесь очень сложную, опасную и постоянно меняющуюся, экологическую ситуацию. И несмотря на все это, состояние и изменение окружающей среды данного района и влияние этих изменений на живые организмы и прежде всего, на здоровье людей совершенно не изучено.

Литература:

1. Айтматов И.Т., Торгоев И.А., Алешин Ю.Г. Геоэкологические проблемы в горнопромышленном комплексе Кыргызстана // Наука и новые технологии. - 1997. - №1. - С. 129-137.
2. Адушкин В.В. Основные факторы воздействия открытых горных работ на окружающую среду // Горный журнал. - 1996 - №4. - С. 49-55.
3. Каширин Ф.Т. Минкушская угольная площадь// Геология ССР-М.: Недра, 1954.

УДК 576.316.7 (575.2)

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАРИОТИПОВ НЕКОТОРЫХ СИНАНТРОПНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ КЫРГЫЗСТАНА

<sup>1</sup>Шаршеналиева Г.А., <sup>2</sup>Жумагазиева В.Ж.

<sup>1</sup> к.б.н., доцент ФБиХ КГУ имени И. Арабаева, e-mail: sharshenalieva@mail.ru

<sup>2</sup> магистрант ФБиХ КГУ имени И. Арабаева, e-mail: zh.venera\_2012@mail.ru

**Аннотация:** В статье представлены данные по кариотипам кочкорской популяции нетопыря - карлика (*Pipistrellus pipistrellus*) обитающего в Кочкорском районе и ысык - атинской популяции ушастого ежа (*Hemiechinus auritus*), обитающего в Ысык - Атинском районе Кыргызстана. Установлено устойчивость и хромосомный полиморфизм кариотипов исследованных животных.

**Ключевые слова:** кариология, цитогенетика, кариотип, хромосома, популяция.

**Annotation:** The article presents data on the karyotypes of Kochkor population of common pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) dwelling in the Kochkor region and Issyk - Ata population eared hedgehog (*Hemiechinus auritus*), dwelling in Issyk - Ata district of Kyrgyzstan. It is stable and chromosomal polymorphism karyotypes investigated animals.

**Keywords:** karyology, cytogenetics, karyotype, chromosome, population.

В последнее время кариологические исследования играют большую роль в систематике и выяснении филогении отдельных таксонов млекопитающих. Сравнительные цитогенетические исследования являются неотъемлемой частью изучения видов животных, давая значительный вклад в решение спорных вопросов систематики, в установление филогенетических связей между таксонами различного ранга. В отличие от морфологических подходов, хромосомный анализ кариотипов отражает не только филогенетическое родство исследуемых видов, но и дает информацию об изменениях в их геномной организации



Устойчивость цитогенетических показателей животных можно использовать как биоиндикатор взаимодействия со средой и выявления последствий влияния экологических и эволюционных факторов. Изоляция как эволюционный фактор накладывает свой отпечаток на кариотипы. Его последствия выражается в хромосомном полиморфизме внутри вида на уровне популяции. Изучение этих проблем имеет большую ценность при развитии теории и практических проблем сравнительной кариологии.

Поэтому **целью** данной работы является описание кариотипов некоторых синантропных видов животных кочкорской популяции Кыргызстана, таких как нетопыря - карлика и ушастого ежа и сравнение полученных данных с другими литературными данными.

Исходя из цели поставлены следующие **задачи**: Определить диплоидный набор хромосом и число аутосом нетопыря - карлика кочкорской популяции и ушастого ежа Ысык - Атинской популяции; Описать морфо - цитогенетические параметры нетопыря - карлика кочкорской популяции, ушастого ежа Ысык - Атинской популяции и сравнить цитогенетические параметры нетопыря - карлика кочкорской популяции и ушастого ежа Ысык - Атинской популяции с популяциями других исследователей.

**Материал и методика.** Объектами исследований данной работы (табл.1) послужили экспедиционные сборы животных проведенных в Кочкорском и Ысык - Атинском районе с 2014 по 2015гг. и лабораторные исследования, сделанные на кафедре общей биологии и технологии ее обучения факультета биологии и химии КГУ им. И. Арабаева.

Таблица 1. Материалы исследования

Исследованные объекты	Метафазные пластинки	Количество анализированных хромосомных наборов
Нетопырь - карлик ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) кочкорской популяции	3♀ 2♂ 25	750
Ушастый еж ( <i>Hemiechinus auritus</i> ) Ысык - Атинской популяции	3♂ 2♀ 30	700

Препараты митотических хромосом приготовлены из костного мозга по общепринятой методике Форда и Хамертона (1956). Подготовленные препараты были окрашены в красителе Гимза.

**Результат и обсуждение.** Кочкорский район расположен в северо-восточной части Нарынской области. Граничит на севере с Чуйской, на востоке с Иссык - кульской областями Кыргызстана.

Нетопырь - карлик самая маленькая летучая мышь, обитающая в республике. Обитает в урбанизированных районах связанные с жилищами человека. Питается мелкими насекомыми - комарами, москитами, бабочками. Колониальное животное.

По результатам исследования Фаттаева Мири Джалал Оглы(1978) кариотип у нетопыря - карлика (*Pipistrellus pipistrellus*) Ильичевской популяции - диплоидный набор содержит 2n=44 хромосомы. Число аутосом NF<sup>a</sup>=50. Аутосомы представлены 3-мя парами крупных метацентриков, 1-ой парой субметацентриков и 17 парами акроцентриков. Половые хромосомы самца X-хромосома имеет форму метацентрика, Y-хромосома - акроцентрика.

По результатам исследования Станислава Федык и Андрея Рупрехт (1976) кариотип у нетопыря - карлика (*Pipistrellus pipistrellus*) из Польши - диплоидный набор хромосом состоит из 2n=44. Число аутосом NF<sup>a</sup>=50. Аутосомы представлены 3-мя парами метацен-

триков, 1 парой субметацентриков и 17 парами аacroцентриков. Половые хромосомы самца X-хромосома имеет форму метацентрика, Y-хромосома - аacroцентрика.

По результатам исследования Г.А. Шаршениалиевой (2005) у нетопыря-карлика (*Pipistrellus pipistrellus*), обитающего в Национальном природном парке Чонкемин кариотип состоит из диплоидного набора хромосом  $2n=44$ . Число аутосом  $NF^a=50$ . Аутосомы состоят из 3 пар крупных метацентрических, 1 пары субметацентрических и 17 пар аacroцентрических хромосом. Половые хромосомы самца X-хромосома имеет форму метацентрика, Y-хромосома - аacroцентрика.

По результатам наших исследований кариотип нетопыря - карлика (*Pipistrellus pipistrellus*) кочкорской популяции состоит из следующих морфо - цитогенетических показателей: диплоидный набор хромосом  $2n=44$ , число аутосом  $NF^a=50$ . Аутосомы диплоидного набора хромосом нетопыря - карлика кочкорской популяции состоит из 3 пар крупных метацентриков, 1 пары субметацентриков и 17 пар аacroцентриков. Половые хромосомы самца X-хромосома метацентрик, Y-хромосома - аacroцентрик (рис. 1).

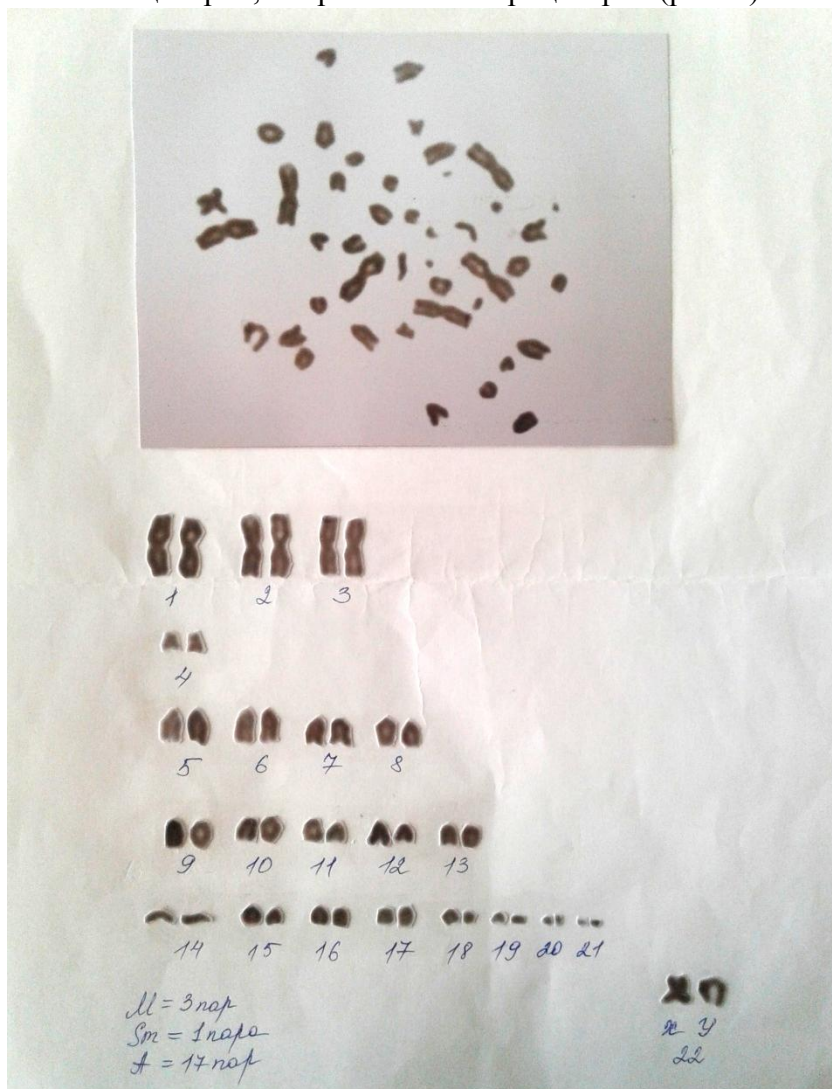


Рис. 1. Кариотип и кариограмма нетопыря - карлика (*Pipistrellus pipistrellus*) кочкорской популяции ( $2n=44$ ,  $NF^a=50$ , ♂)

Полученные нами данные сравнили с данными других исследователей. В таблице 2 показано сравнение наших данных с данными других ученых. При сравнении и установлена устойчивость кариотипа нетопыря - карлика во всех изолированных «пространствах жизни».

Ысык - Атинский район занимает площадь, расположенную в центральной части Чуйской долины, ограниченную: с севера - р. Чу и территорией Республики Казахстан; с запада - территорией Аламудунского района; с юга - водоразделом Кыргызского хребта; с востока - территорией Чуйского района.

Ушастый ёж самый мелкий представитель ежей, обитающая в республике. Внешность его настолько характерна, что видовую принадлежность можно установить с первого взгляда. Обращают на себя внимание большие уши, иглистый покров головы не разделен пробором, иглы короче чем у обыкновенного ежа, и торчат в разные стороны, образуя плотный густой панцирь. Волосной покров тонкий, пушистый, волосы относительно короткие. Места его обитания - сухие степи и полупустыни, в которых он придерживается долин рек, орошаемых земель, влажных оврагов, заброшенных арыков. Часто встречается возле населенных пунктов, в оазисах и в лесополосах. Активен в тёмное время суток (за ночь может пройти до 7-9 км), день проводит в норе. Норы роет сам - длиной до 150 см, реже использует брошенные норы песчанок, лисий и др. животных. Использует также временные убежища - углубления в земле под корнями, кустами и камнями. К осени накапливает жир. В спячку залегает в конце октября - начале ноября, пробуждается в конце марта - начале апреля. В тёплых районах впадает в спячку только при отсутствии корма. Питается насекомыми, особенно жуки (бегуны, чернотелки, медляки, хрущи) и муравьи. В единичных случаях в желудке ежа обнаруживали остатки жаб, ящериц и перья мелкой птицы. Иногда ест растительные корма - ягоды эфедры, семена, фрукты. Ушастые ежи способны долгое время обходиться без еды и воды - в лабораторных условиях до 10 недель.

Таблица 2. Устойчивость кариотипа нетопыря - карлика (*Pipistrellus pipistrellus*)

Исследованные объекты	2n	NF <sup>a</sup>	M	Sm	St	A	Половые хромосомы
Нетопырь - карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Ильичевской популяции (Азербайджан) (Фаттаев, 1978)	44	50	6	2		34	X (M) Y (A)
Нетопырь - карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i> из Польши (Stanislaw Fedyk & Andrzej L.Ruprecht, 1976)	44	50	6	2		34	X (M) Y (A)
Нетопырь - карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i> чонкеминской популяции (Кыргызстан) (Г.А.Шаршеналиева, 2005)	44	50	6	2		34	X (M) Y (A)
Нетопырь - карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i> кочкорской популяции (Кыргызстан)	44	50	6	2		34	X (M) Y (A)

При изучении самца ушастого ежа на территории Каракалиных гор Казахстана Н.Т. Ержанов (1996) с использованием дифференциального окрашивания установил, что кариотип ушастого ежа каракалинской популяции имеет диплоидное число хромосом 2n=48. Число плеч хромосом равно 92. Практически все хромосомы набора двуплечие, X-хромосома - метацентрична по форме, Y-хромосома - метацентрик.

По данным из биологического факультета Сельджукского университета Турции А. Arslan (2007) были рассмотрены шесть особей *Hemiechinus auritus* (2 самца, 4 самки) найденных в Урфе (центральная часть провинции Килис). Хромосомные препараты были

приготовлены с использованием метода сушки на воздухе из костного мозга (Ford and Namerton, 1956), после короткого культивирования клеток и обычного гиза окрашивания. В общей сложности было получено и проанализировано около 20 препаратов.

По данным С. И. Раджабли; А. С. Графодатского (1982) были получены результаты кариологического анализа 5 видов ежей в том числе *Hemiechinus auritus* на территории СНГ. Полученные метафазные пластинки были окрашены с помощью G и C методов дифференциального окрашивания. Им было установлено что, диплоидное количество хромосом у всех исследованных видов было  $2n=48$ ; число плеч  $NF^a=96$ . Кариотип содержит 16 пар субметацентрических хромосом, 7 пар метацентрических аутосом. Также была обнаружена пара половых хромосом, которые являются метацентриками.

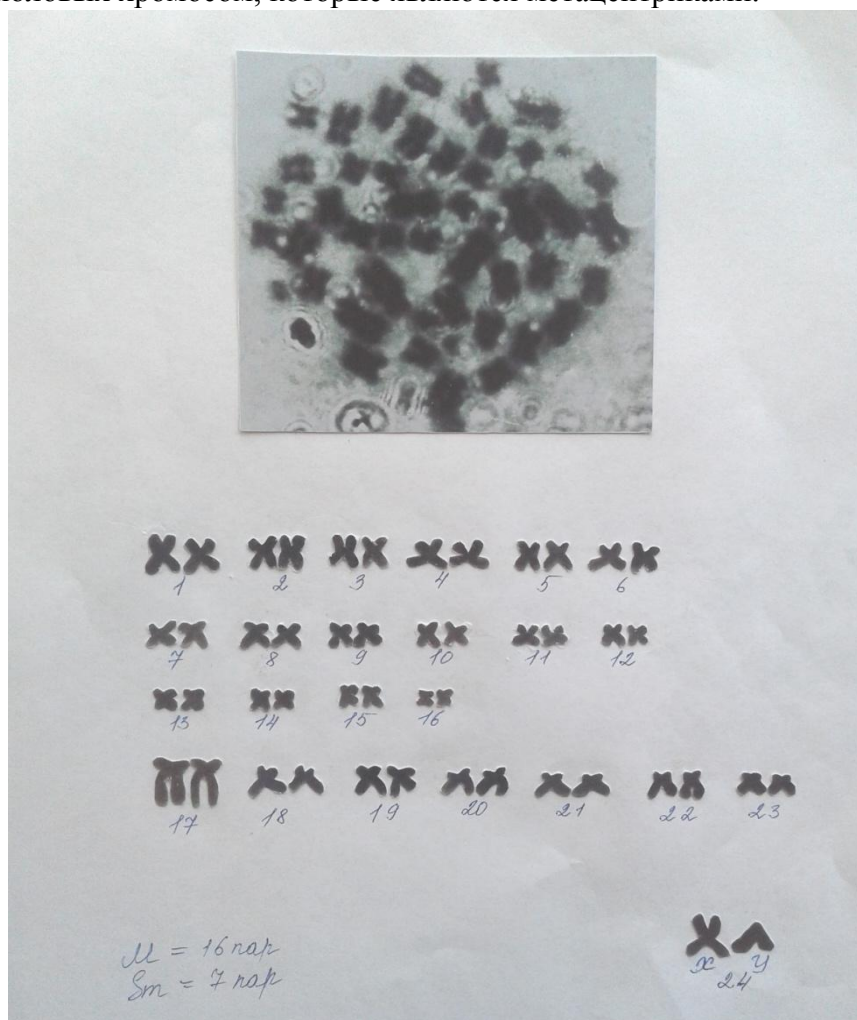


Рисунок 2. Кариотип и кариограмма ушастого ежа (*Hemiechinus auritus*) ысыкатинской популяции ( $2n=48$ ,  $NF^a=94$ , ♂)

По результатам исследования Г.А. Шаршеналиевой (2005) кариотип ушастого ежа, обитающего в Национальном природном парке Чонкемин состоит из диплоидного набора хромосом  $2n=48$ . Число плеч  $NF^a=96$ . Аутосомы состоят из плавно убывающего ряда 17 пар метацентрических, 6 пар субметацентрических хромосом. Половые хромосомы самки имеет форму метацентрика.

Мы исследовали кариотип ушастого ежа (*Hemiechinus auritus*) ысык-атинской популяции. Кариологический анализ морфо - цитогенетических показателей установил, что кариотип самца ушастого ежа (*Hemiechinus auritus*) ысык - атинской популяции состоит из диплоидного набора хромосом  $2n=48$ , число аутосом 46, число хромосомных плеч  $NF^a=94$ . Аутосомы имеют следующие морфо - цитогенетические параметры: 16 пар ме-

тацентрических хромосом, 7 пар субметацентрических хромосом. Половые хромосомы: X-хромосома - самый крупный метацентрик, Y-хромосома акроцентрик (рис. 2).

Полученные нами данные сравнили с данными других исследователей. В таблице показано сравнение наших данных с данными других исследователей. При сравнении и анализировании данных было установлено, что фактор изоляции влияет на кариотип ушастого ежа, наблюдается обособленный хромосомный полиморфизм (табл.3).

Таблица 3. Хромосомный полиморфизм кариотипа ушастого ежа (*Hemiechinus auritus*)

Исследованные объекты	2n	NF	M	Sm	St	Половые хромосомы	
<i>Hemiechinus auritus</i> каракалинской популяции (Казахстан) (Н. Т. Ержанов, 1996)	48	92				X (M) Y (M)	
<i>Hemiechinus auritus</i> популяции провинции Килис (Турция) (А. Arslan, 2009)	48	96	28	2	2	X (M) Y(M)	X (M) X (M)
<i>Hemiechinus auritus</i> популяции СНГ (С. И. Раджабли, 1982)	48	96	32	14		X (M) Y (M)	
<i>Hemiechinus auritus</i> чонкеминской популяции (Кыргызстан) (Г.А.Шаршеналиева, 2005)	48	96	34	12		X (M) X (M)	
<i>Hemiechinus auritus</i> ысык-атинской популяции (Кыргызстан)	48	94	32	14		X(M) Y(A)	

При сравнении морфо-цитогенетических данных ушастого ежа с данными других популяций, наблюдается обособленный хромосомный полиморфизм.

#### Литература:

1. Ержанов Н.Т. Морфологическая характеристика кариотипов некоторых видов млекопитающих Центрального Казахстана / Н.Т.Ержанов // Современные проблемы экологии ЦК: Материалы респуб. науч.-практконф., посвящен. 25-летию КарГУ им. Е.А.Букетова. - Караганда, 1996. - С.126-131
2. Раджабли С.И., Графодатский А.С., Зайцев М.В. Сравнительная цитогенетика пяти видов ежей фауны СССР. Млекопитающие: 3-й съезд Всесоюз. териол. о-ва. М., 1982.
3. Фаттаев Мири Джалал Оглы. Сравнительная кариология некоторых рукокрылых Азербайджана (Цитогенетический и эволюционный аспекты) к.б.н. Баку, 1978.
4. Шаршеналиева Г. А. Эколого - цитогенетическое своеобразие млекопитающих Чонкеминского Национального природного парка: Автореф. дис. канд.биол.наук. - Бишкек, 2005.
5. Arslan A. C-banded karyotype and NORs of the long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* from Turkey. Department of Biology, Faculty of Science and Arts, Kirikkale University, 2009.
6. Stanislaw Fedyk & Andrzej L. Ruprecht. Кариотипы *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774) (*Chiroptera: Vespertilionidae*), Кариология: Журнал Цитологии, цитосистематики и цитогенетики, 1976.
7. Ford C. E., Hamerton J. L. A colchicine hypotonic citrate squash sequence for mammalian chromosomes.-Stain Technol., 1956, vol.31, p247-251.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ - ЗОНЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТОКА

Эргешов С. А., д.г.н., профессор ФГЭиТ КГУ им.И.Арабаева

**Annotation.** This article considers usage and questions of protection of water resources of Kyrgyzstan in the area of flow formation. The main characteristics of water resources have been stated in particular. It has been noted out that long-term annual average flow on the territory is of 52 km<sup>3</sup>, water volume in water storage within the order of 15,2km<sup>3</sup>. Besides it has centered around questions on utilization and protection of water resources of Kyrgyzstan. The primary users of water are agricultural industry then industry, public utility economy. Represented data of water resources of all basin of Aral Sea. It is concluded that having substantive reserves of freshwater resources at the same time Republic is experiencing difficulties in solving problems of water cleaning and provision of population with clean drinking water.

Среднемноголетний годовой сток рек, формирующийся на территории Кыргызстана, составляет 52 км<sup>3</sup>. Регулирование поверхностного стока осуществляется водохранилищами общей ёмкостью 15,2 км<sup>3</sup>, а потенциальные возможности для регулирования стока - до 30 км<sup>3</sup>. При этом водные ресурсы являются основой экономики, социальной политики, экологии, непременным условием жизни людей республики.

Доступные водные ресурсы рек слагаются из двух категорий - поверхностного и подземного стока. Наиболее ценной в хозяйственном отношении является подземная составляющая стока, так как она в меньшей степени подвержена сезонным или суточным колебаниям объема (поверхностная составляющая стока включает паводковые и талые воды, обычно быстро проходящие по руслам рек). Кроме того, подземные воды реже загрязняются и при их освоении не требуется сооружения специальных регулирующих устройств.

Хозяйственная ценность или качество водно-ресурсного потенциала Кыргызстана тем выше, чем значительнее доля устойчивой составляющей стока. Ее величина количественно определяется объемом подземного стока и меженным русловым стоком. Ресурсы устойчивого подземного стока составляют порядка 14,7 км<sup>3</sup>(5).

В сфере коммунального хозяйства водопотребление и водозабор равны между собой, потому что оборотное водоснабжение в данной отрасли на современном уровне практически не осуществляется. В промышленности водозабор оказывается намного ниже водопотребления за счет применения *замкнутых циклов водоснабжения*, когда из источников вода забирается лишь для компенсации безвозвратных потерь.

В сельском хозяйстве водопотребление тоже может количественно превышать водозабор из источников, поскольку для орошения часто используются органические стоки городских коммунальных систем или частично очищенные отработанные воды некоторых промышленных предприятий аграрного сектора.

Объем возвратных вод в среднем составляет 3,7 км<sup>3</sup> или 7,8% от формируемого на территории Кыргызстана поверхностного стока. Возвратные воды не пригодны для питьевого водоснабжения, но их можно использовать для целей орошения на 40-80% и рыбного хозяйства на 20-80%.

Регулирование поверхностного стока водохранилищами позволяет увеличить устойчивую часть водных ресурсов в зоне формирования стока.

Так, например Токтогульское водохранилище является основным и главным генератором гидроэнергии. Оно используется для регулирования стоков в среднем течении реки Нарыни выработки энергии агрегатами. Сброс воды также используется для ирригационных целей. Река Нарын является притоком международной реки Сырдарьи, а Узбекистан и Казахстан используют воды для ирригации. Вместе с тем нарынские водохранилища, в основном, предназначены также для ирригационно-энергетического назначения, как в Кыргызстане, так и в странах, расположенных в низовьях реки. Выработка гидроэнергии явля-

ется важным назначением. Министерство мелиорации и водного хозяйства и Министерство экономического развития КР осуществляют совместное управление водохранилищем.

Табл. 1 Основные водохранилища Кыргызстана

Водохранилище	Река	Цель
Токтогульское	Нарын	Ирригация, гидроэнергетика, (рекреационная зона)
Курпсайское	Нарын	Ирригация, гидроэнергетика, (водоснабжение, рекреационная зона)
Таш-Кумырское	Нарын	Ирригация, энергетика.
Шамолдысайское	Нарын	Ирригация, водоснабжение, контроль и управления наводнениями
Ат-Башинское	Ат-Баши	Ирригация, гидроэнергетика.
Андижанское	Кара Дарья	Ирригация, водоснабжение.
Орто-Токойское	Чу	Ирригация, водоснабжение, (рекреационная зона)

К сожалению, на реке Нарын, расположенной ниже Токтогульского водохранилища не существует станций с длительным периодом наблюдений. В результате имеется недостаточно данных для определения влияния водохранилища на нижнее течение реки во время пика расхода воды.

В Кыргызстане выделены следующие вертикальные пояса: равнинный (1200-1600 м.), среднегорный (1800-3000 м.), высокогорный (3000-3600м.), и гляциально-нивальный (более 3600 м.) [5].

Установлено, что число маловодных лет превышает количество многоводных для большинства рек Кыргызстана. При этом коэффициент вариации  $C_v$  годового стока рек Кыргызстана колеблется в пределах от 0,1 до 0,2. Отсюда так велика роль горных водохранилищ Кыргызстана в управлении речным стоком, поскольку именно они, занимая незначительную территорию, являются важнейшим фактором водохозяйственного обустройства её территории.

В бассейнах рек низкая плотность станций. Поэтому не удастся своевременно оценить стихийные бедствия, катастрофы, аварии и иные чрезвычайные ситуации. А ликвидация их последствий является составной частью функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. При стихийных бедствиях, катастрофах или авариях, которые повлекли или могут повлечь за собой загрязнения окружающей природной среды, в соответствии с законодательством проводятся дополнительные наблюдения за изменениями в окружающей природной среде и отдельных ее элементах (воде, земле и т.д.), вызванными такими стихийными бедствиями, катастрофами или авариями.

Реки Кыргызстана являются важными источниками пополнения Аральского моря, они несут жизнь в нижерасположенные государства и их использование является основой хлопководства и гидроэнергетики Центральной Азии и Кыргызстана. Самыми крупными водотоками на территории Кыргызстана являются реки: Нарын, Чу, Талас, Тюп, Ак-Суу, Чаткал, Кызыл-Суу, Кок-Арт и др. В период полноводья, совпадающий с интенсивным снеготаянием и выпадением ливневых осадков (апрель-август), реки несут большое количество взвешенных частиц, содержание которых может превышать 3 кг/куб.м.

По запасам гидроресурсов Кыргызстана занимает ведущее место в Центральной Азии. Гидроресурсы используются в основном для целей орошения, промышленных и коммунальных нужд. Потенциал горных рек Кыргызстана также используется для производства гидроэлектроэнергии.

Подземные воды в основном используются для нужд водоснабжения и производства. Широкое распространение на территории Кыргызстана получили горячие и холодные ми-

неральные воды. Многие из минеральных источников используются для лечебных, питьевых и других целей.

Табл. 2. Водные ресурсы бассейна Аральского моря

Страна	Бассейн Амударьи	Водозабор, %	Бассейн Сырдарьи	Водозабор, %	Всего по БАМ:		
					им Угод	% формирования	Водозабор, %
Казахстан	-	-	4,5/8,16	181,3	4,5	3,9	181,3
Кыргызстан	1,9/0,45	23,7	27,4/0,28	1,02	29,3	25,3	2,5
Таджикистан	62,9/9,5	15,1	1,1/2,1	190,9	64,0	55,4	18,1
Турменистан (вместе с Ираном)	2,78/22,0	791,4			2,78	2,4	791,4
Узбекистан	4,7/22,0	468,1	4,14/11,6	280,2	8,84	7,6	380,1
Афганистан	6.18	-	-	-	6,18	5,4	-
Всего	78,46/53,95	68,8	37,14/22,14	59,6	115,6	100	65,82

Следует отметить что, резервы вегетационного стока малых и средних рек, преимущественно орошающих поля в этой зоне, уже исчерпаны, а значит необходимо вначале построить новые водохранилища сезонного регулирования либо осуществлять межбассейновую переброску стока, а затем уже сооружений.

В зоне формирования стока, первоочередное внимание, должно придаваться мерам по предотвращению последствий стихийных бедствий связанных с водой - селей и наводнений и борьбе с ними.

Более половины территории Кыргызстана расположено на высотах свыше 3000 м над уровнем моря. Ледники и снежники простираются на высокогорных ландшафтах площадью и суммарным объемом водных запасов около 400 км<sup>3</sup>. Многочисленные малые и крупные озера (более 1500) широко распространена вечная мерзлота, где законсервировано более 60 км<sup>3</sup> пресной воды.

Рождение воды начинается формированием небольших потоков, образующие своим соединением 3000 рек и временных водотоков. Крупнейшими из них являются: Нарын, Чу, Талас, Тюп, Ак-Суу, Чаткал, Кызыл-Суу, Кок-Арт и др.

Водные ресурсы Кыргызстана также включают: водохранилища - объемом 20 км<sup>3</sup>; возвратные воды - 2,5 км<sup>3</sup>/год; минеральные источники, грязевые и соленые озера имеют рекреационный потенциал.

Для Кыргызстана основными источниками воды являются ледники, дождевая и подземная воды, а основной потребитель в этой сфере - сельское хозяйство, главным образом для ирригации.

Обладая значительными запасами пресноводных ресурсов, Кыргызстан, в то же время одновременно испытывает трудности в решении проблем водоочистки и обеспечения населения чистой питьевой водой, в реабилитации оросительных и дренажных систем, в реализации противоэрозионных и селезащитных мероприятий, и т.п. В основе создавшейся ситуации лежит не совершенная система управления водными ресурсами и низкие финансовые возможности для её реформирования.

Кыргызстана потребляет около 20% объема воды формирующейся в пределах его территории или 12% от среднемноголетнего стока бассейна Аральского моря.

Доступ к питьевой воде в Кыргызстане из централизованных источников имеет 50% населения, в крупных городах и поселках городского типа—80%, в сельской местности



этот показатель составляет 20%. В целом по республике услугами централизованного водоотведения охвачено не более 25% населения, при этом если в городах канализацию имеет почти каждый второй житель, то в сельской местности намного меньше. Только 55% населения Кыргызстана использует водопроводную воду и 45% пользуются водой непосредственно из рек, каналов, мелкой ирригационной сети, других водных источников не благополучных в санитарном отношении. Население страны обеспечивается питьевой водой из централизованных систем водоснабжения при этом не отвечают санитарным требованиям.

По мере увеличения аридности климата тенденция к уменьшению ресурсов поверхностных вод станет преобладать. В соответствии с этим из-за падения, благодаря уменьшению количества водных ресурсов, уровней воды в реках и оросительных системах, снизятся горизонты вод в их головных водозаборах. Это, в свою очередь, приведет к ограничению размеров подкомандных территорий, где возможно самотечное орошение и росту энергозатрат на машинный водоподъем. Кроме того, реки станут служить коллекторами и качество воды в них ухудшится. В этой связи варианты адаптации секторов водного хозяйства страны к наблюдаемому изменению климата представляются стратегическим направлением.

#### **Литература:**

1. Бабкин В.И., Вуглинский В.С. Водный баланс речных бассейнов. - Л.: Гидрометеиздат, 1982. - 192 с.
2. Львович М.И., Цигельная И.Д. Потенциальные возможности многолетнего регулирования речного стока в горной части бассейна Аральского моря. - Изв.АН СССР. Сер.геогр., № 1, 1980, с.45-56.
3. Физическая география Кыргызстана, коллект. авторов, НАН КР.,Б.,2014 г.
4. Шульц В.Л. Реки Средней Азии.- Л.: Гидрометеиздат, 1965.-691 с.
5. Эргешов А. А., Цигельная И. Д., Музакеев М. А. – Водный баланс Кыргызстана, Фрунзе, Илим, 1992 -152 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. <i>Абдигалиева Ж.</i> Финансовый рынок Казахстана в современных условиях мировой интеграции.....	7
2. <i>Абдигалиева Ж.</i> Классификация сегментов финансового рынка по видам финансовых инструментов, особенности их построения и регулирования .....	11
3. <i>Аблешов Т.А.</i> Основные задачи перспективного развития орошаемого земледелия Внутреннего Тянь-Шаня .....	17
4. <i>Айман Шакен</i> Исследование современного состояния внутреннего туризма Республики Казахстан.....	21
5. <i>Айман Шакен</i> Предпосылки и возможности развития видов сельского туризма в регионах Казахстана.	27
6. <i>Акматылдаева Г.А.</i> Проблема очистки бытовых сточных вод частных гостиничных заведений (Иссык-Кульская область).....	32
7. <i>Акматылдаева Г.А.</i> Исследования процесса флокуляции активного ила .....	36
8. <i>Балашенко В.В., Логинов В.Г., Игнатьева М.Н., Брянцева О.С.</i> Устойчивое экологическое развитие, как приоритетное направление освоения природно-ресурсного региона .....	40
9. <sup>1</sup> <i>Бейшеналиева С.Т., Ниязова Н.Д., Рачков И.А.</i> Биохимические показатели в первой и во второй возрастной группе больных холециститами .....	44
10. <i>Бердиева М.Т.</i> Воздействие горно - климатических факторов на самочувствие отдыхающих.....	48
11. <i>Бердиева М.Т.</i> Специфика организации управления персоналом в сфере туризма.....	52
12. <i>Бостоналиева К.К., Бикиров Ш.Б.</i> Лесная растительность государственного национального природного парка «Ала-Арча» .....	56
13. <i>Джамгырчиев Д.Ч. Боровиков В.А.</i> Методика использования программы Mapinfo Professional 12.5 для создания карты антропогенных ландшафтов северного Кыргызстана .....	61
14. <i>Джамгырчиев Т.Д.</i> Экологическое состояние антропогенных ландшафтов Чуйской области (на примере ново-покровского айыльного округа) .....	65

15.	<i>Дуйшеналиев Ч.Д., Карыбаев С.К.</i> Политико-географическое положение как результат исторического прошлого и специфические особенности в реализации социально-экономических программ.....	70
16.	<i>Жорабек Н.Б., Турганбаева А.С., Шаршеналиева Г.А.</i> Сравнительное изучение иммуногенных свойств инактивированных вакцин против гриппа птиц субтипов Н5 и Н7.....	78
17.	<i>Жексенбаева А.К.</i> Макроциркуляционные условия влажных и сухих периодов северных районов Казахстана.....	81
18.	<i>Закурдаева Е. Н., Кунаковская М. Ю.</i> Экологическая оценка состояния Белоярского водохранилища за 2010 - 2012 гг.....	85
19.	<i>Звягин И. С., Беленова О. В.</i> Оценка экологического состояния Черноисточинского водохранилища .....	89
20.	<i>Исмаилова С., Саванчиева А.</i> Перспективы рационального использования и природно-рекреационного потенциала Иссык-Кульской области .....	94
21.	<i>Исмуханова Л. Т.</i> Гидрохимический режим капшагайского водохранилища.....	97
22.	<i>Кара Мемет</i> .....	101
	Климатические ресурсы Джалал-Абадской области.....	101
23.	<i>Кара Мемет</i> К вопросу о понятии «климатические ресурсы» .....	104
24.	<i>Карасартова А. А.</i> Актуальные проблемы охраны окружающей среды .....	107
25.	<i>Карыбаев С.К.</i> Становление и развитие экологической политики в рационализации природопользования Кыргызстана .....	113
26.	<i>Карыбаев С.К., Дуйшеналиев Ч.Д.</i> Национальная выраженность политико-географического положения Кыргызстана .....	123
27.	<i>Карымшаков О.А.</i> История изучения выноса веществ водотоками Кыргызстана.....	129
28.	<i>Карымшаков О.А.</i> Экологическая оценка вод юга Кыргызстана .....	132
29.	<i>Кермалиев Р. С.</i> Туристская отрасль Прииссыккуля .....	135
30.	<i>Кермалиев Р. С.</i> Проблемы развития экономики туризма в г. Каракол. ....	137

31. <i>Кутявина Т.И., Домнина Е.А., Ашихмина Т.Я.</i> Сравнительная характеристика водохранилищ с различной природно-техногенной нагрузкой (на примере водохранилищ Кировской области) .....	139
32. <i>Мадибеков А. С.</i> Атмосферный перенос загрязняющих веществ с осадками в Иле-балхашском бассейне.....	142
33. <i>Мехмет Аджун</i> К вопросу о развитии теоретических основ исследований территориальных систем рекреационного природопользования.....	147
34. <i>Мионов Д. В., Авдеева Т.Т.</i> Экологическая оценка состояния Верхне-Выйского водохранилища в 2011 – 2012 гг...153	
35. <i>Молдошев К.О, Молдошев И.К.</i> Перспективы рационального использования водных ресурсов Чуйской долины.....	158
36. <i>Л. А. Мочалова, Н. Г. Пустохина</i> Реализация принципов устойчивого развития в условиях Уральского государственного горного университета .....	162
37. <i>Наркеева Н.Ж.</i> Водно–эрозионная деятельность рек бассейна Иссык-Кульской котловины и ее влияние на горные геосистемы .....	165
38. <i>Острикова В. Д., Беленова О. В.</i> Оценка экологического состояния Леневского водохранилища в 2011 и 2015 гг. ....	171
39. <i>Пономарев В. Д., Прудникова Н. Р.</i> Результаты эколого-гидрохимического мониторинга состояния Большого Васильевского озера в 2014-2015 годах.....	175
40. <i>Порубова С. А., Филатова З. В., Кульнев В. В.</i> Оценка экологического состояния села Айдарово Рамонского района по данным энтомологического мониторинга .....	180
41. <i>Почечун В.А. , Кульнев В.В.</i> Об изменении экологической ситуации при природопользовании в Уральском регионе.....	184
42. <i>Султаналиев Э.Н., Джамгырчиев Дж. Ч.</i> Динамика береговой зоны озера Иссык-Куль и его влияние на побережные экосистемы.....	188
43. <i>Султаналиев Э.Н., Кортаев В.Н., Нарынбек уулу К.</i> Морфогенетические типы и динамика речных дельт горных озер.....	192
44. <i>Токталиева Г.Р., Абдырахманова С.Т.</i> Основные экологические проблемы отрасли легкой промышленности г. Бишкек.....	199

45. <i>Толоев М.Ж., Тенирбердиев Н.К., Сеитова М.У.</i> Краткая характеристика территории и лесоустроительных условий Таласского лесхоза.....	203
46. <i>Тургунбаева А.Ж., Кенжахимов К.К.</i> Особенности формирования и распространение почв в условиях южного склона Кунгей-Ала-Тоо.....	206
47. <i>Чередниченко В.С., Чередниченко А.В., Мунайтпасова А.Н., Султанова Д.М.</i> Анализ данных общего содержания озона полученных с помощью аппаратуры Omі на геостационарных спутниках Toms .....	210
48. <i>Чодураев Т. М., Галаева А. В.</i> Оценка внутригодового распределения стока в бассейне иле на примере реки Текес ..	217
49. <i>Чодураев Т.М., Шаршенова Д.С.</i> Проблемы и решения экологических последствий добычи Агулакского бурогольного разреза .....	221
50. <sup>1</sup> <i>Шаршеналиева Г.А., Жумагазиева В.Ж.</i> Сравнительная характеристика кариотипов некоторых синантропных видов животных Кыргызстана .....	224
51. <i>Эргешов С. А.</i> Использование и вопросы охраны водных ресурсов в Кыргызстане - зоны формирования стока.....	230