

В.Н.Федорко

УСТЬЕВЫЕ ОАЗИСЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ:
опыт комплексного сравнительно-типологического исследования

Ташкент
2013

УДК 911.53:502.33(575)
ББК 26.8:20.18

Федорко В.Н. Устьевые оазисы Средней Азии: опыт комплексного сравнительно-типологического исследования / Отв. ред. А.С.Салиев. – Т., 2013. – 134 с.

Ответственный редактор: А.С.Салиев, докт. геогр. наук, профессор

Рецензенты: Ш.М.Шарипов, канд. геогр. наук, доцент
С.Л.Янчук, канд. геогр. наук, доцент
В.Г.Шведов, докт. геогр. наук, профессор
(ПГУ, г.Биробиджан, РФ)
А.В.Мошков, докт. геогр. наук, в.н.с.
(ТИГ ДВО РАН, г.Владивосток, РФ)

В данной книге обобщён и систематизирован обширный географический материал по устьевым оазисам Средней Азии – территориальным природно-хозяйственным системам, приуроченным к дельтам, конусам выноса и устьевым террасам рек региона. Автор исследует взаимосвязи между природой, хозяйством и системой расселения данных районов, проблемы их устойчивого развития в их типологическом единстве и разнообразии.

Книга предназначена для географов, экономистов-регионалистов, экологов, студентов и магистрантов данных специальностей, а также для широкого круга специалистов, интересующихся проблемами природопользования и геоэкологии.

Ушбу китобда Ўрта Осиёдаги дарё дельталари, конуссимон ёйилма ва қўйи террасаларда шаклланган воҳаларнинг ҳудудий табиий-хўжалик тизимлари бўйича кенг географик материаллар умумлаштирилган. Муаллиф томонидан комплекс ва типологик ёндошувларга асосланган ҳолда ўрганилаётган ҳудудлардаги табиат, хўжалик ҳамда аҳоли жойланиш тизимлари орасидаги ўзаро боғлиқликлар, бу районларнинг барқарор ривожланиш муаммолари тадқиқ қилинди.

Китоб географ, минтақашунос-иқтисодчи, экологлар, мазкур мутахассисликлар бўйича таҳсил олаётган талаба ва магистрантлар, шунингдек, табиатдан фойдаланиш ва геоэкология масалалари билан қизиқувчи барча мутахассисларга мўлжалланган.

In this book, compiled and systematized extensive geographical data on wellhead oases of Central Asia - Regional natural and economic systems, timed to coincide with the deltas, alluvial fans and estuarine river terraces. The author explores the relationship between nature, economy and system of settlement, problems of sustainable development of these areas in their typological unity and diversity.

The book is intended for geographers, economists-regionalists, environmentalists, students and undergraduates in related disciplines, as well as for a wide range of professionals with an interest in nature and ecology.

ББК 26.8: 20.18
Т., 2013

Предисловие

Современная эпоха коренным образом изменила предметное поле географической науки, что является закономерным следствием достигнутой высокой степени географической изученности Земли и её отдельных регионов. Это привело к тому, что география не могла больше развиваться преимущественно в русле описательно-страноведческой парадигмы и должна была обрести новые функции в системе научного познания и в общественной практике, а также обновлённую теоретико-методологическую базу. В то же время, изменившиеся условия социально-экономического развития в период промышленной, а затем и научно-технической революции выдвинули новые задачи перед географией.

География превратилась из преимущественно описательно-познавательной области знания в конструктивную науку. При этом в качестве ведущей проблемы фронтальных географических изысканий выдвинулось изучение взаимодействия общества и природы. В.А.Анучин [13] называл этот вопрос стержневой научно-методологической проблемой географии, интегрирующей её отраслевые подразделения, изучающие разнокачественные явления материального мира. Это было связано, как с большой практической актуальностью научных разработок в соответствующем направлении в условиях обострившихся социоприродных взаимоотношений, так и с некоторыми изначально наметившимися методологическими особенностями географии, отличающими её от других сфер научного знания.

Ныне география является наукой, изучающей с теоретических и конструктивных позиций территориальные системы природы, хозяйства и населения, которые объективно существуют и развиваются в тесном взаимодействии. При этом выделяются два крупных цикла научных дисциплин в структуре географического знания – это физическая (природоведческая) и общественная география, различающиеся по объектам своих исследований, что и отражают их наименования. На фоне закономерных процессов дифференциации географической науки и дальнейшего обособления двух вышеназванных дисциплинарных блоков в её составе, наблюдается и определённый синтез разнокачественных направлений, главным образом, на поприще изучения актуальных проблем взаимодействия общества и природы. Поэтому в системе географических наук сформировалась группа дисциплин, пограничных между подсистемами физико- и общественно-географических наук. Объектно-предметная область этих направлений охватывает различные аспекты взаимодействия общества и природы в пределах географической среды и территориальные комплексы, образовавшиеся и развивающиеся под влиянием соответствующих процессов.

Одной из таких синтетических (интегральных, пограничных) географических наук является *география природопользования*, которая изучает сложные территориальные системы, складывающиеся в процессе использования человеческим обществом естественных ресурсов и развивающиеся в системе, как социально-экономических, так и ландшафтно-экологических взаимосвязей. Такие пространственные единства природных, производственных и социальных объектов мы называем *территориальными природно-хозяйственными системами (ТПХС)*. Ключевыми методологическими подходами географических исследований ТПХС служат территориальный (пространственный), комплексный, системно-структурный, типологический, региональный, проблемный и геоэкологический подходы. Эти научно-поисковые установки, методологические ориентиры географии тесно переплетаются между собой, и их совместное использование в научных изысканиях даёт положительный эффект, так как приближает учёного к действительности, полной сложных взаимосвязей.

В книге на основе синтеза комплексного, системно-структурного, типологического и сравнительно-географического подходов выполнено географическое исследование ТПХС устьев рек (*устьевых оазисов*) Средней Азии, представленных дельтами, конусами выноса и устьевыми террасовыми равнинами. Эти территории, являющиеся колыбелями земледельческой цивилизации и городской культуры Средней Азии, и в наше время остаются крупными природно-хозяйственными районами, регионообразующими ядрами. Достаточно назвать дельты Амударьи, Зарафшана, Мургаба, Теджена, Кашкадарьи, конусы выноса Соха, Таласа, Нарына, Акбуры, чтобы убедиться в справедливости этого.

Поставленная автором задача комплексного сравнительного анализа природно-хозяйственной организации устьевых оазисов Средней Азии была решена посредством оригинального *комплексного сравнительно-типологического* подхода. Объектами исследования при этом выступили устьевые оазисы региона в их типологическом единстве и многообразии, а предметом - системообразующие связи, в частности, проблемного характера, между природной средой, населением и хозяйством изучаемых ТПХС, анализируемые в сравнительно-географическом ключе. Этот подход позволил выявить некоторые существенные особенности и системно-структурные закономерности устьевых оазисов региона как интегральных геосистем, что составило основное содержание первой главы книги. Вторая глава посвящена актуальным проблемам устойчивого развития устьевых оазисов Средней Азии.

Надеемся, что материалы этой книги будут иметь определённое теоретико-методологическое и практическое значение для географического изучения устьевых оазисов Средней Азии и для развития географии природопользования как комплексной научной дисциплины.

Глава 1. Территориальные природно-хозяйственные системы устьевых оазисов Средней Азии

1.1. Территориальные природно-хозяйственные системы и их географические типы

Объектом географических исследований являются территориальные системы природы и общества, сформировавшиеся и развивающиеся в пределах географической оболочки. Проблемы взаимодействия общества и природы затрагиваются при изучении, как природных, так и общественных геосистем. Но наиболее полно и последовательно взаимосвязи социума и географической среды анализируются при изучении особенно сложных по структуре и функционированию интегральных пространственных сочетаний элементов природы и общества, объективно существующих в геосфере.

Теснота взаимодействия ландшафтно-экологической среды, производства и территориальных общностей населения обусловила формирование интегральных географических образований, объединяющих природную, хозяйственную и расселенческую подсистемы. Характер связей между ними, складываясь в конкретных историко-географических условиях, изменяется от места к месту и с течением времени (главным образом за счёт роста и развития производительных сил). Подобные целостные образования представляется уместным именовать *территориальными природно-хозяйственными системами (ТПХС)* [99;102]. При этом слово «территориальные» подчёркивает пространственную размерность и географическую привязку соответствующих объектов, а вторая часть понятия отражает наиболее интенсивно взаимодействующие слагаемые последних – природную среду и хозяйственную деятельность общества, являющиеся, соответственно, естественно-ресурсной и экономической основой жизни людей, а, следовательно, и формирования сетей населённых мест. Автором предлагается следующая дефиниция данной категории:

Территориальная природно-хозяйственная система - это исторически сложившаяся и развивающаяся в условиях определённой территории целостная совокупность взаимодействующих элементов хозяйства, расселения и являющихся их ресурсосредообразующей основой природных, или природно-антропогенных ландшафтов.

В работах украинского географа Г.И.Швебса и представителей его научной школы [55;114], встречается термин «природно-хозяйственная территориальная система», используемый для обозначения пространственных образований, складывающихся в процессе взаимодействия общественного производства и природной среды. Нами отдаётся предпочтение приведённому в заглавии параграфа термину, так как он построен по аналогии с такими понятиями, как «территориально-

хозяйственная система», «территориальная социально-экономическая система» и т.п., широко применяемыми в современной географии.

Кроме того, в работах вышеупомянутого автора категория «природно-хозяйственная территориальная система» по смыслу близка, скорее, понятию «геотехническая система». Хотелось бы, в этой связи, подчеркнуть, что понятие территориальной природно-хозяйственной системы не может быть заменено категориями «природно-антропогенный ландшафт», «антропогенный ландшафт» и «природно-техническая (геотехническая) система». Это связано с тем, что ТПХС, в отличие от названных разновидностей географических образований, являются ячейками территориальной организации общества, а такие социально-экономико-географические феномены, как пространственная структура природопользования, размещение производства, расселение населения, образ жизни и традиционная культура людей, являются их органичными элементами, формирующимися и эволюционирующими в тесной связи с ландшафтной средой.

Природно-антропогенные ландшафты и геотехнические системы являются пространственно обособленными, структурно и функционально целостными участками физико-географической (и, частично, техногенной) среды, естественные свойства которых целенаправленно или непреднамеренно трансформированы производственной деятельностью социума. Следовательно, эти географические образования не являются аналогами ТПХС, а представляют собой структурные элементы последних, наряду с теми их компонентами, которые имеют сугубо социально-экономическую и этнокультурную сущность.

Вместе с тем, аналогами понятия «территориальная природно-хозяйственная система», без принципиальных акцентов, могут быть признаны термины «природно-экономическая система» [59] и «природно-общественная система» в смысле, используемом в работе В.А.Анучина [13]. В близком, но не полностью тождественном, значении рассматриваются в литературе категории «эколого-экономическая система» [71], «социоэкосистема» [23], «территориальная социо-эколого-экономическая система» [90].

В нашем представлении, ТПХС являются полицентричными пространственными образованиями, в которых все компоненты являются равнозначными частями целого, что удовлетворяет методологическим предписаниям геосистемного и комплексного подходов. При их изучении ландшафты рассматриваются не только как природно-антропогенная основа территориальной организации общества, но также как геосистемы, развивающиеся по специфическим закономерностям, под возрастающим воздействием социально-экономических и техногенных факторов.

Однако анализ интегральных территориальных комплексов может осуществляться и с позиций экосистемного подхода. В этом случае

территориальное сообщество населения (социум) ставится в фокус системообразующих взаимосвязей в рамках природно-хозяйственных целостностей, а прочие атрибуты исследуемого социоприродного континуума (как естественные, так и общественные) выступают в качестве среды жизни и развития людей. Именно так подходят исследователи к изучению территориальных социо-эколого-экономических систем [90], что даёт основание не считать их полными содержательными эквивалентами ТПХС в авторском понимании.

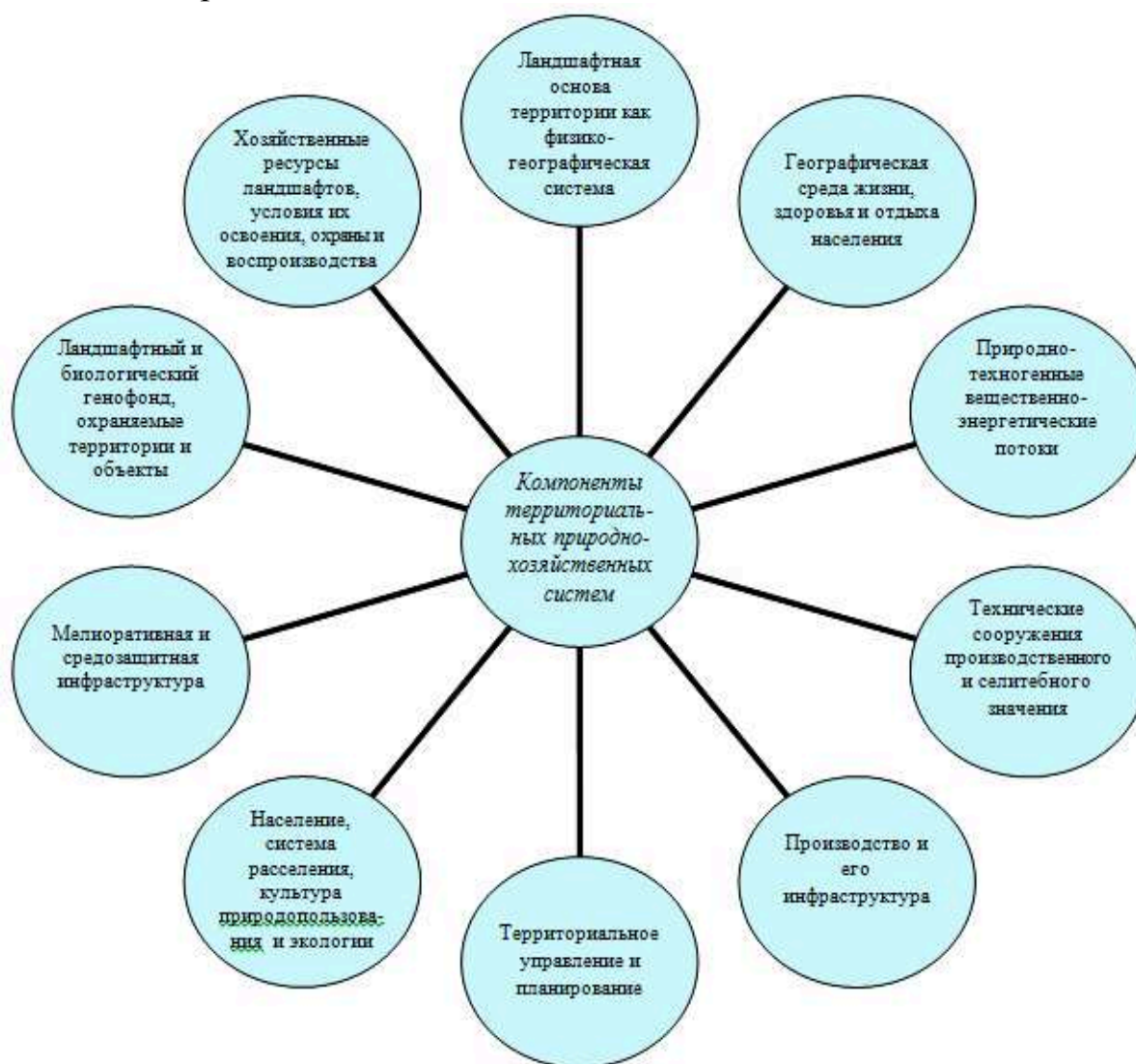


Рис. 1. Компонентная структура территориальных природно-хозяйственных систем

Рисунок составлен автором

Территориальные природно-хозяйственные системы включают в себя три крупные подсистемы: 1) природную среду; 2) хозяйство; 3) население и его расселение. Природу и две другие подсистемы ТПХС связывают, прежде всего, природные ресурсы – тела и силы природы (вещество и энергия ландшафта), вовлечённые в систему общественного производства, образующего материальную основу жизни людей и

формирования систем расселения. Другим ключевым промежуточным элементом вещественно-энергетических связей в структуре ТПХС являются материальные тела и энергетические потоки техногенного и социально-бытового генезиса, интродуцированные в ландшафтную среду. К компонентам территориальных природно-хозяйственных систем данного рода можно отнести: 1) технические сооружения, взаимодействующие с естественными геосистемами, трансформируя их в той или иной степени; 2) производственные и бытовые отходы, возвращаемые в окружающую среду и изменяющие её геохимические свойства; 3) энергетические, прежде всего, тепловые, выбросы антропогенного происхождения, влияющие на физико-энергетические процессы в ландшафтах; 4) флору и фауну, целенаправленно или непреднамеренно внедрённые человеком в естественные биоценозы; 5) элементы средозащитной и мелиоративной инфраструктуры территории, формирующие, при условии эффективного взаимодействия с природной средой, устойчивые геотехнические системы.

Компонентная структура ТПХС более подробно показана на рисунке 1. В таком виде ТПХС представляется обоснованным считать объектом *комплексных исследований географии природопользования*, так как в плоскости последнего формируются важнейшие системно-структурные взаимосвязи между природой, специализацией хозяйства, территориальной организацией производства и расселения.



Рис. 2. Взаимодействие населения, хозяйства и природы в территориальных природно-хозяйственных системах

Рисунок составлен автором

Системообразующие связи в изучаемых географических объектах проявляются в процессах взаимодействия общества и природы. Природа «поставляет» общественному производству естественные ресурсы, служит его инженерно-географической и геоэкологической средой, а для населения является эколого-, медико- и рекреационно-географической средой, источником территориальных ресурсов для селитьбы (рис. 2). Хозяйство и расселение же в ходе взаимодействия с природой оказывают на неё многообразное антропогенное (техногенное) воздействие путём трансформации в той или иной степени геосистем и их отдельных компонентов. Функционально-динамические взаимосвязи природной, хозяйственной и расселенческой подсистем ТПХС проявляются, как прямо, так и опосредованно. Так, природа воздействует на жизнь людей не только в качестве среды обитания, но и как источник ресурсов для производства, т.е., стимулируя или лимитируя развитие хозяйства в пространстве и во времени (в частности, в сезонном разрезе).

ТПХС отличаются большим разнообразием, что требует их типологии. Подразделение этих объектов на типы предполагает учёт различий в характере взаимодействия их социально-экономических и природных компонентов. Так как эти процессы складываются под влиянием хозяйственного использования территории и особенностей природно-географической организации последней, классифицировать ТПХС можно по разнокачественным признакам [100].

Рассмотрим типологию интегральных географических систем исходя из *преимущественного направления хозяйственного использования*, или, иными словами, *социально-экономических функций* территории. По данному критерию в первом приближении можно выделить следующие типы территориальных природно-хозяйственных систем:

- земледельческие;
- пастбищно-животноводческие;
- минерально-сырьевые (горнодобывающие);
- урбоиндустриальные;
- лесохозяйственные;
- биоресурсные;
- рекреационно-туристские;
- санитарно-средозащитные;
- резервационные;
- бедлендовые;
- неосвоенные;
- смешанные.

Каждый из этих типов ТПХС может быть подразделён на вариации меньших рангов при более подробном анализе специализации и структуры природопользования, учёте различий в производственно-технологической культуре ведения хозяйства, характере освоения природно-ресурсного

потенциала (экстенсивный или интенсивный) и т.д. Пространственные контуры ТПХС, выявленных по данному признаку, тяготеют к хозяйственно-расселенческим рубежам. При этом можно ориентироваться и на административные границы, предпочтительно, низовых рангов, если они с большой степенью приближения, отражают очертания ареалов отраслевого природопользования или территориальных сочетаний этих эколого-экономических систем. Характерной особенностью ТПХС, выделенных по политико-административному признаку, является наличие *управленческих* институтов, в частности, в сфере природопользования и геоэкологии. В других случаях данный структурный блок может отсутствовать.

Но характер взаимодействия хозяйственных и природных систем проистекает также из особенностей естественноисторической организации территории, детерминирующей величину и структуру природно-ресурсного потенциала, условия его эксплуатации, охраны и воспроизводства, природные предпосылки различных геоэкологических процессов, а также пространственное строение потоков вещества и энергии. В связи с этим, ***особенности естественноисторической организации*** являются вторым ключевым критерием типологии ТПХС. С учётом соответствующих различий считаем возможным выделить перечисленные ниже типы территориальных природно-хозяйственных систем:

- 1) ландшафтные, развитые в пределах ландшафтно-типологических комплексов (природных зон, высотных поясов и т.д.);
- 2) бассейновые, занимающие территории речных бассейнов;
- 3) долинно-приречные, расположенные в долинах рек, являющиеся крупными структурными элементами ТПХС предыдущего типа;
- 4) устьевые, формирующиеся в рамках специфических геосистем устьев рек (эстуариев, дельт, конусов выноса, обширных аллювиальных равнин низовьев рек). Так же, как и долинно-приречные районы, являются составными частями бассейновых образований. Этот тип ТПХС можно подразделить на 2 крупных подтипа, а именно, приморско-устьевой и континентально-устьевой;
- 5) озёрно-котловинные, образованные геоэкосистемными связями озёр и их водосборных котловин;
- 6) межгорно-котловинные, занимающие межгорные и внутригорные впадины;
- 7) межгорно-равнинные, складывающиеся в донной части крупных межгорных котловин со специфическими формами рельефа (в аридных условиях, к примеру, такие территории нередко занимают золово-аккумулятивные равнины);
- 8) предгорно-равнинные, развитые в пределах предгорных (подгорных) равнин;

9) горные, охватывающие горные хребты, их отроги или отдельные склоны;

10) плоскогорно-мелкосопочные, пространственно соответствующие плоскогорьям и мелкосопочникам;

11) холмисто-увалистые, развитые в пределах антиклинальных структур (увалы, гряды, адыры и др.) с небольшой относительной высотой (несколько сотен метров) по сравнению с прилегающими равнинами;

12) плакорно-возвышенные, занимающие приводораздельные междуречные пространства в пределах обширных возвышенностей платформенных областей, где зачастую широкое распространение имеют эрозионные формы рельефа (овражно-долинный, овражно-балочный и т.д.);

13) столово-равнинные, расположенные в пределах столовых равнин и структурно-пластовых плато;

14) равнинные озёрно-болотные, характерные, большей частью, для низменностей, расположенных в областях с гумидными климатическими условиями (зона тундры, тайги, смешанных лесов);

15) приморско-равнинные, формирующиеся на приморских и приокеанических низменностях и равнинах;

16) островные, складывающиеся на территории относительно небольших островов, которые представляют собой целостные локальные системы природопользования.

Приведённый перечень геоэкосистемных типов ТПХС не претендует на исчерпанность и в ходе более углублённого изучения рассматриваемой проблематики может быть расширен. Кроме того, следует добавить, что особенности естественноисторической организации ТПХС одного и того же типа заметно варьируют в различных зональных, провинциальных и геологических условиях, накладывающих существенный отпечаток на интенсивность развития тех или иных физико-географических процессов.

Пространственные конфигурации ТПХС, выделенных по геоэкосистемному принципу, определяются рубежами физико-географических образований, являющихся их ландшафтной основой. ТПХС различных геоэкосистемных типов могут как бы «перекрываться», входить одна в другую. Так, устьевые территориальные природно-хозяйственные системы являются не только составными элементами бассейновых систем, но могут располагаться также в пределах приморских, озёрно-котловинных, ландшафтных, межгорно-котловинных или предгорно-равнинных ТПХС. Это означает, что на функционирование и динамику одних и тех же интегральных геокомплексов воздействуют пространственно-экологические связи различного генезиса и структуры, что придаёт известную степень условности попыткам оконтуривания отдельных территориальных природно-хозяйственных систем. Тем не менее, при изучении взаимодействия хозяйства и природной среды в

конкретных территориальных границах, с учётом важнейших каналов геоэкосистемных связей в соответствующих ТПХС, отнесение последних к тому или иному географическому типу вполне допустимо и оправдано. Целесообразным это представляется и для разработки мер оптимизации регионального природопользования.

ТПХС могут идентифицироваться не только исключительно по социально-экономическим или природно-экологическим признакам, но и на основе сопряжённости типов природопользования и различных естественно-исторических структур. Типологическое разнообразие подобных ТПХС велико, так как оно складывается из дифференциации, как природно-территориальных комплексов, так и направлений их производственно-селитебного освоения. Классическим примером такой типологии является схема географических типов сельского хозяйства бывшего Союза, разработанная в своё время Ю.Г.Саушкиным [85].

Концепция территориальных природно-хозяйственных систем и их географических типов имеет большой научно-практический потенциал. Она позволяет рассматривать взаимодействие хозяйства, населения и природы как относительно самостоятельных, но единых в своей диалектической взаимосвязи подсистем целостных континуумов, уделяя при этом равноценное внимание, как социально-экономическим, так и ландшафтно-экологическим условиям. Однако вопросы практического применения этой концепции разработаны недостаточно и требуют дальнейших теоретических и эмпирических изысканий в русле междисциплинарной интеграции.

1.2. Устьевые оазисы Средней Азии*: общее понятие и типология

В становлении среднеазиатской цивилизации роль устьев рек исключительна. Р.Я.Рассудова [72, с.150] отмечает: «На заре развития ирригации, в эпоху неолита, человеком использовались, прежде всего, самые низинные земли в районах предгорных рек и в наиболее удобных местах рек, чаще – в самых низовьях (Амударьи, ферганских рек Исфайрама, Соха и др.)». В востоковедческой литературе имеется точка зрения о том, что орошаемое земледелие в Средней Азии зародилось в VI тысячелетии до н.э. в низовьях небольших рек, стекающих со склонов Копетдага, где сформировались очаги так называемой неолитической джейтунской культуры. Первые же крупные оазисы в регионе были созданы в V-IV тысячелетиях до н.э. в дельтах Теджена и Мургаба [42].

А.Абдулкасимов [2] в числе основных историко-географических центров возникновения антропогенных ландшафтов в Средней Азии

* В данной работе рассматриваются устьевые ТПХС, расположенные на территории Узбекистана, Туркменистана, Таджикистана, Киргизии и Южного Казахстана (Кзыл-Ординская, Южно-Казахстанская, Жамбылская, Алматинская области)

выделяет Юго-Западный Туркменистанский, Южно-Туркменистанский (оба расположены в пределах подгорной равнины Копетдага, сложенной конусами выноса рек и саев), Юго-Восточный Туркменистанский (дельты Теджена и Мургаба), Хорезмский (древние дельты Амударьи), Южно-Кызылкумский (древняя и современная дельта Зарафшана), Ферганский (Ферганская долина, где многие древнейшие очаги земледелия приурочены к устьевым конусам выноса рек). Таким образом, историко-географическое значение устьев рек Средней Азии как очагов становления и развития цивилизации в данном регионе весьма велико.

Устьевым зонам среднеазиатских рек присущи определённые черты единства ландшафтного облика. Такая схожесть во многом обусловлена общностью генезиса природно-территориальных комплексов, приуроченных к устьям различных рек региона. Формируются же исследуемые географические целостности на основе аккумулятивных литолого-геоморфологических систем - дельт, конусов выноса, приустьевых террасовых равнин, образующихся вследствие интенсивного накопления флювиальных (главным образом, аллювиальных и пролювиальных) отложений в специфических гидрологических и геотектонических условиях устьевых участков речных бассейнов.

С особенностями литогенного строения и рельефа поверхности устьевых аккумулятивных образований связаны характерные черты их гидрогеологических условий, в частности, значительные запасы грунтовых вод, их относительно близкое к поверхности залегание, специфический химический состав и т.д. Своеобразие гидрогеологической организации в существенной мере способствовало развитию в пределах устьевых участков речных бассейнов гидроморфных и полугидроморфных типов почв и ландшафтов, особенно, в равнинной части Средней Азии. В целом, именно литолого-геоморфологические, гидрогеологические и почвенные условия играют определяющую роль в формировании *интразональных* признаков природного облика устьевых геокомплексов региона.

Однако этими аспектами физико-географическая специфика рассматриваемых районов не исчерпывается. Так, им присущи характерные черты гидрографии. В пределах дельт и конусов выноса речные потоки становятся неустойчивыми, блуждают по собственным отложениям, зачастую образуя систему рукавов. В результате развития орошения гидрографические сети этих территорий дополнились искусственными водотоками - отводами, каналами, арыками и коллекторами, трансформировавшись в ирригационные, или оросительные, «веера».

Примечательно, что многие среднеазиатские реки вследствие интенсивного водозабора на орошение в современных условиях заканчиваются подобными ирригационными веерами, не впадая в какой-либо водный объект. Устья таких рек, как известно, называются

«слепыми» [47]. «Слепыми» являются, к примеру, устья Зарафшана, Мургаба, Теджена, Кашкадарьи, Соха, Чу, Таласа, Исфары, Исфайрамсая, Акбуры и многих других рек Средней Азии. Устьем этого типа, в сущности, является в настоящее время и дельта Амударьи, не доносящая своих вод до Аральского моря уже многие годы.

Формирование густой гидрографической сети ирригационных водотоков является одним из наиболее заметных, но далеко не единственным последствием антропогенного преобразования природно-территориальных комплексов устьев рек Среднеазиатского региона. Многовековой опыт хозяйственной деятельности человека, прежде всего, поливного земледелия, в дельтах, устьевых конусах выноса и террасовых равнинах вызвал также существенные изменения литологии поверхностных отложений, рельефа, гидрогеологических условий, почвенного покрова, органического мира этих геокомплексов. Так, поверхность характеризуемых районов во многих случаях отличается наличием мощных толщ агроирригационных наносов и широким развитием сельскохозяйственных и техногенных форм рельефа. В тесной связи с глубокой трансформацией режима поверхностных вод претерпели коренные изменения уровень залегания, режим и минерализация подземных вод. Кроме того, в устьях среднеазиатских рек, как равнинных, так и предгорно-горных, отмечается смена естественных почв их оазисными вариантами, сукцессия естественных биоценозов агробиоценозами и осязаемое изменение микроклиматических условий в связи с особенностями преобразованной человеческой деятельностью подстилающей поверхности.

Следовательно, рассматриваемые территории представляют собой глубоко преобразованные многовековой хозяйственно-селитебной эксплуатацией природно-антропогенные геосистемы. В этой связи верным и обоснованным представляется выделение А.Н.Ходжиматовым [112] таких классификационных разновидностей оазисных ландшафтов Узбекистана, как оазисы на дельтовых равнинах, оазисы на низких (I, II) террасах рек, оазисы на конусах выноса и оазисы на пролювиальных шлейфах (слившихся предгорных конусах выноса). Эти геоморфологические модификации оазисных ландшафтов объединяются нами в *устьевой макротип* соответствующих природно-антропогенных комплексов.

В пределах устьевых геосистем региона исторически сложились своеобразные по структурно-морфологическим, функциональным и динамическим свойствам системы производства и расселения, стержневую (опорно-каркасную) основу которых составляет орошаемое земледелие. В некоторых дельтах и конусах выноса сформировались и сравнительно крупные формы городского и сельско-городского расселения агломерационного характера. Особенности ландшафтных комплексов

устьев рек и их хозяйственно-селитебного использования способствуют развитию специфических геоэкологических процессов. Можно сказать, что природно-антропогенные ландшафты рассматриваемых территорий и взаимодействующие с ними местные социально-экономические структуры образовали самобытные комплексы географической, техногенной и общественной среды жизни населения, которые во многих случаях имеют отчётливые пространственные контуры, в частности, выделяются на общегеографических картах различных масштабов (особенно, средне- и крупномасштабных) и космофотоснимках. Эти районы представляют собой характерные для аридных и семиаридных регионов мира (в частности, для Средней Азии, Синьцзяна, Афганистана, Ирана, Восточного Закавказья, Северной Африки) территориальные природно-хозяйственные системы, которые предлагается именовать *устьевыми оазисами* [101]. Определение данного понятия представляется возможным сформулировать следующим образом:

Устьевые оазисы – это *территориальные природно-хозяйственные системы, приуроченные к устьевым аккумулятивным образованиям – дельтам, конусам выноса, приустьевым террасовым равнинам рек аридных и семиаридных регионов, пространственно-временная структура, функционирование и развитие которых обусловлены особенностями процессов взаимодействия общества и местной географической среды, связанных, прежде всего, с развитием и размещением орошаемого земледелия.*

Понятие о территориальных природно-хозяйственных системах устьевых оазисов формируется на основе синтеза научных идей и представлений о дельтах и конусах выноса рек Средней Азии как: особых комплексах осадочных отложений региона [70], геолого-геоморфологических структурах и типах местности [60], гидрогеологических районах [82], ландшафтно-типологических единицах [43], ландшафтно-мелиоративных комплексах [50;76;89;98], потоковых геосистемах [24;98;106], парагенетических ландшафтных комплексах в системе «горы-равнины» [7], географическом типе культурных ландшафтов [85;25;26], морфологическом типе оазисных ландшафтов [112], сельскохозяйственных районах [85] и иных эмпирических и теоретических обобщений географической специфики этих объектов.

Пространственные контуры исследуемых ТПХС определяются, в первую очередь, физико-географическими (конкретнее, гидрографическими, литолого-геоморфологическими, почвенными) рубежами, очерчивающими дельты, внешние конусы выноса и устьевые террасы рек. В некоторых случаях целесообразно учитывать территориально-хозяйственную целостность устьевых ландшафтных образований и прилегающих участков, ведущим фактором которой

является водохозяйственный, заключающийся в единстве ирригационных систем этих территорий.

Кроме того, выявление географических границ рассматриваемых районов осложняется в некоторых случаях наличием, наряду с современными устьевыми образованиями той или иной реки, сопряжённых с ними одной или нескольких древних, в частности, отмерших, схожих литоморфных систем. Наиболее часто эта особенность отмечается в устьях среднеазиатских рек, образующих дельты, например, Амударьи, Теджена, Мургаба, Зарафшана, Чу и других. В подобных случаях представляется допустимым определять границы объекта исследования, в известной степени, произвольно, исходя из целей и задач выполняемой работы. Автором устьевые оазисы рассматриваются в основном в пределах современных дельт и конусов выноса, в отдельных же случаях с учётом тесной хозяйственной интеграции и единства ирригационно-мелиоративных условий контуры изучаемых ТПХС несколько расширяются (например, Нижнекашкардарьинский оазис в низовьях Кашкадарьи).

Дельты и конусы выноса среднеазиатских рек изучались многими физико- и экономико-географами Узбекистана и сопредельных государств. Как показывает анализ литературы, наибольшей степенью географической изученности отличаются дельты Амударьи, Зарафшана, Сырдарьи, Кашкадарьи, Или, Мургаба, Теджена, конусы выноса Соха, Исфары, Шерабада, Таласа. Системную организацию природных условий дельт и конусов выноса отдельных рек Средней Азии, их ресурсный потенциал, проблемы рационального хозяйственного использования и мелиорации данных геокомплексов рассматривали в своих трудах А.А.Абдулкасимов, Л.А.Алибеков, К.Ж.Алланазаров, А.Г.Бабаев, К.М.Боймирзаев, В.М.Боровский, С.К.Вейсов, П.Н.Гулямов, Ш.С.Закиров, М.Ш.Ишанкулов, О.М.Кузибаева, И.К.Назаров, У.Нуров, В.А.Попов, А.А.Рафиков, В.А.Рафиков, Ю.Б.Рахматов, И.Б.Скоринцева, В.М.Стародубцев, Х.Р.Тошов, М.У.Умаров, А.К.Уразбаев, Ф.И.Хакимов, И.А.Хасанов, А.Н.Ходжиматов, М.Худайяров и др. Территориальные социально-экономические системы рассматриваемых районов в тесной связи с их природной основой изучали З.М.Акрамов, Г.Р.Асанов, Ю.И.Ахмадалиев, М.Валиханов, Н.Ж.Ембергенов, Н.К.Камилова, А.М.Мавлянов, Ю.Г.Саушкин, И.Р.Турдымамбетов, Т.Таджимов, М.К.Урунова, Р.А.Хадиёв и другие экономико-географы.

Следует отметить, что физико-географическая изученность рассматриваемых территорий заметно выше, чем общественно-географическая. Специальных общественно-географических работ по исследованию устьевых районов Средней Азии в их природно-хозяйственных, а не административно-территориальных границах, в тесной связи с анализом локальных ландшафтных условий насчитывается

весьма немного [25;27;85]. Специфика авторского подхода к изучению устьев рек Средней Азии состоит во взгляде на них как на своеобразный генетико-морфологический тип территориальных природно-хозяйственных систем региона. Это мнение основано на том, что не только по сугубо физико-географическим признакам, но и по ряду территориально-общественных и геоэкологических особенностей – естественно-ресурсному потенциалу, условиям его охраны и воспроизводства, специализации и территориальной структуре хозяйства, расселению населения, геоэкологической и медико-географической обстановке – устьевые оазисы заметно отличаются от территориальных природно-хозяйственных систем речных долин, горных хребтов, пустынных равнин и иных генетико-морфологических типов интегральных геообразований, имеющих на территории Среднеазиатского региона. При этом типологическое сходство характеризуемых территорий проявляется весьма широко и многогранно, включая следующие аспекты:

- **геопозиционный:** устьевые оазисы, расположенные на различных гипсометрических уровнях региона, занимают специфическое физико- и эколого-географическое положение в пределах речных бассейнов соответствующего порядка. Это накладывает существенный отпечаток, как на природные (гидрологические, гидрохимические, гидрогеологические, литолого-почвенные и т.д.) условия, так и на геоэкологическую обстановку. Последняя складывается не только под влиянием местного природопользования, но и в тесной связи с процессами социоприродного взаимодействия в пределах гидрографических бассейнов в целом;

- **ландшафтно-генетический:** природная литоморфная и почвенная основа, гидрографические и гидрогеологические условия, общие черты ландшафтной структуры устьевых геосистем региона связаны с интенсивными процессами флювиальной аккумуляции терригенного материала в устьевых частях бассейнов и формированием здесь специфических геоэкосистемных образований одного, по сути, генетического ряда – дельт, конусов выноса, устьевых террасовых равнин;

- **культурно-ландшафтный:** равнинные дельты, конусы выноса предгорий и гор Средней Азии отличаются высокой степенью антропогенной преобразованности всех компонентов природы и их пространственных сопряжений - геосистем, принявших во многих случаях форму культурных (оазисных) ландшафтов, что связано с длительной историей освоения изучаемых районов под орошаемое земледелие и высокой плотностью хозяйственно-селитебного использования этих территорий. Характерно, что и дельты рек в равнинно-пустынной части региона, и мелкие конусы выноса высокогорных долин являются наиболее густонаселёнными и интенсивно освоенными геосистемами соответствующих гипсометрических ступеней Средней Азии;

- **экономико-географический:** исследуемые территориальные природно-хозяйственные системы образуют своеобразные ядра пространственной организации производительных сил тех или иных высотных природно-экономических зон, в которых они располагаются: дельты – по отношению к равнинным пустыням; предгорные конусы выноса – в подгорных равнинах и межгорных котловинах (например, Ферганской или Китаб-Шахрисабзской); горные конусы выноса – в пределах горных и высокогорных долин. В предгорно-горной части региона анализируемые интегральные геосистемы образуют сопряжённые линейно вытянутые ряды и превращаются в каркасные линии (полосы) территориальной структуры экономики и населения. Ведущие направления хозяйственной специализации этих территорий также во многих случаях близки и связаны с развитием многоотраслевого сельского хозяйства, обычно, земледелия. Вместе с тем, устьевые оазисы отличаются достаточно высоким уровнем урбанизации и значительным потенциалом агроиндустриального развития;

- **геоэкологический:** в связи с тем, что устьевые оазисы выделяются высокой плотностью и интенсивностью хозяйственно-селитебного освоения, динамичностью и неустойчивостью природных комплексов, а также специфическим эколого-географическим положением в пределах бассейновых (в т.ч. трансграничных) систем природопользования, эти районы характеризуются весьма сложной, зачастую неблагоприятной, геоэкологической обстановкой, качественные характеристики которой выражены в развитии своеобразного комплекса типичных природно-антропогенных процессов. К числу последних можно отнести вторичное засоление земель, ирригационную эрозию, ксероморфизацию ландшафтов, подъём уровня грунтовых вод, загрязнение водной, воздушной и почвенной среды техногенными веществами;

- **структурно-пространственный:** взаимодействие речного стока и рельефа аккумулятивных устьевых геоморфообразований, на которое существенный отпечаток накладывают неотектонические движения территории, обуславливает формирование своеобразной пространственной структуры ландшафтов дельт и конусов выноса. Географическая неоднородность анализируемых природно-территориальных комплексов может проявляться в следующих формах: 1) *фациальности* - чередовании областей аккумуляции терригенного материала различного механического состава от вершины к периферии конусов выноса [38] - и связанной с ней *склоновой ландшафтной микрозональности* [3]; 2) *сегментности* - сочетании разновозрастных частей дельт и конусов выноса, сопряжённых в веерообразной или древовидной форме [24]; 3) *ярусности* - ступенчатообразной смене гипсометрических «ярусов» дельт и конусов выноса [11;60]. Кроме того, взаимодействие гидрологических,

тектонических и геоморфологических факторов приводит к образованию специфического рисунка пластики рельефа устьевых образований [98;106].

Охарактеризованные виды пространственной дифференциации устьевых геосистем проявляются в структуре ряда компонентов природной среды, особенно, поверхностных отложений, рельефа, гидрологических и гидрогеологических условий, почвенно-растительного покрова и определяют неоднородность природно-мелиоративных реалий, хозяйственного и селитебного освоения территории. Тесная взаимосвязь хозяйственно-поселенческих комплексов с ландшафтами территории способствует формированию своеобразного морфологического рисунка географических систем производства и расселения в пределах устьевых оазисов, закономерно сопряжённых с теми или иными элементами природно-антропогенных мелиоративных комплексов.

Определённые изменения в морфологию и внутреннюю структуру изучаемых территорий внесло активное антропогенное преобразование их природно-ландшафтной основы, в т.ч. водохозяйственное строительство, мелиорация сельскохозяйственных угодий, освоение приоазисных земель, расширение сети населённых мест, калмонтаж привершинных участков конусов выноса, отвод грунтовых и коллекторно-дренажных вод за пределы устьевых оазисов и другие инженерно-технические мероприятия.

Рассматривая устьевые оазисы региона в качестве особого генетико-морфологического типа интегральных географических систем, мы считаем, что каждый оазис сочетает в себе типологические и индивидуальные черты природно-хозяйственного облика территории. Изучение же этих геокомплексов в их закономерном единстве и многообразии возможно, на наш взгляд, главным образом, посредством *типологии данных геокомплексов и комплексного сравнительно-географического анализа их типологических вариаций*. Такой подход к изучению территориальных природно-хозяйственных систем устьевых оазисов региона, представляющий собой синтез комплексного, типологического и сравнительно-географического подходов, предлагается обозначить в качестве ***комплексного сравнительно-типологического подхода***.

Научно-методологическое содержание этого подхода заключается в комплексном анализе географических особенностей ТПХС отдельно взятого (функционального, структурного или комбинированного, структурно-функционального) типа с *целью* выявления факторов, процессов и закономерностей, формирующих типологическое сходство и многообразие изучаемых интегральных пространственных образований. *Объектом* исследования при этом выступают ТПХС определённой (функциональной, структурной, структурно-функциональной) разновидности в их типологическом многообразии, а *предметом* – системообразующие взаимосвязи, в т. ч., проблемного характера, между

природой, хозяйством и населением (системой расселения) в рамках территориальных природно-хозяйственных целостностей изучаемого генетико-типологического ряда.

Источниками первичной географической информации для исследований ТПХС в русле комплексного сравнительно-типологического подхода являются литературные, картографические, аэрокосмофотографические, статистические, экспедиционно-полевые материалы по природе, хозяйству, населению и его расселению, геоэкологическому состоянию конкретных (индивидуальных, региональных) ТПХС идентичного типа, а также, при наличии таковых, научные опыты географического обобщения природно-хозяйственной организации рассматриваемого рода интегральных геосистем. В качестве *методов теоретического анализа и синтеза фактического материала* могут применяться методы комплексного, системно-структурного и пространственного анализа, сравнительно-географический, типологический, историко-географический, схематизация, моделирование, зонирование, районирование, картографический, геоинформационный, балансовый, цикловой, SWOT-анализ и другие.

В связи с обозначенными методологическими установками, большое внимание нами уделяется типологии изучаемых районов, которая может быть произведена по нескольким признакам. По *литолого-геоморфологическим и ландшафтным особенностям* устьевые оазисы можно подразделить на 3 физико-географических класса: **равнинные, предгорные и горные**. Равнинные устья рек региона представляют собой обширные дельты, для которых свойственно преобладание мелкозёмистых отложений аллювиального происхождения (суглинков, супесей, песков и т.д.), очень малые уклоны местности, относительно неглубокое залегание грунтовых вод и их повышенная минерализация, закономерное сочетание гидроморфных, полугидроморфных и автоморфных разновидностей почв и ландшафтов, соответствующих тем или иным морфологическим элементам земной поверхности. Особенности эколого-географического положения и естественных условий этих территорий под воздействием сложных и противоречивых процессов природопользования по всему пространству речных бассейнов выступают предпосылками геоэкологических тенденций автоморфизации и аридизации (опустынивания) местных ландшафтов.

Предгорные устьевые районы заняты обычно внешними конусами выноса рек пролювиального или смешанного аллювиально-пролювиального генезиса. В сравнении с дельтами конусы выноса характеризуются более пёстрым литологическим составом поверхностных отложений (мелкозём господствует лишь на периферийных участках), некоторыми морфологическими и морфометрическими особенностями рельефа, несколько меньшим распространением почв и ландшафтных комплексов гидроморфного типа. Следует добавить, что у некоторых

горно-предгорных рек, отличающихся сравнительной многоводностью, устьевые участки течения заняты не конусами выноса, а своеобразными аллювиальными равнинами на молодых террасах, которые мы предлагаем называть *устьевыми террасовыми равнинами*. Таковы устьевые районы долин Чирчика, Ахангарана, Сурхандарьи, Вахша, Кафирнигана, Яхсу, Карадарьи и некоторых других водотоков. Эти геокомплексы, заметно отличаясь от конусов выноса в геоморфологическом отношении и некоторым образом литологически, в то же время, схожи с ними в гипсометрических, гидрогеологических, почвенных, водохозяйственных, геоэкологических и иных условиях, что даёт основание объединить их в единый физико-географический класс устьевых образований.

В горных и высокогорных условиях устьевые участки рек заняты по большей части конусами выноса, которым присущи худшая степень сортировки поверхностных отложений, более крутые уклоны местности и некоторые другие морфометрические особенности рельефа, сравнительно глубокий уровень залегания грунтовых вод, лучшие условия дренированности территории. Всё это способствует общему своеобразию ландшафтной организации горных устьевых геосистем. Различия в природном облике трёх выделенных физико-географических классов устьевых оазисов Средней Азии вызваны неодинаковым характером геотектонических, гидрологических, литологических, геоморфологических, гидрогеологических, климатических и историко-хозяйственных условий формирования их ландшафтов. Располагаясь на разных гипсометрических уровнях, устьевые оазисы трёх классов образуют **каскадно-ступенчатую систему** ТПХС единого морфогенетического ряда.

Устьевые оазисы различаются пространственно-таксономическим рангом, определяемым, по нашему представлению, их территориально-хозяйственной и расселенческой значимостью, другими словами, местом, занимаемым ими в пространственной структуре производительных сил стран Средней Азии. В связи с этим предлагается выделять следующие 7 категорий устьевых оазисов региона: 1) крупнейшие; 2) крупные; 3) условно крупные; 4) средние; 5) урбанизированные; 6) малые; 7) мелкие. Краткая характеристика этих типов устьевых оазисов дана в таблице 1.

Факторами, предопределяющими различия в хозяйственно-расселенческой значимости устьевых оазисов, выступают величина территории и земельно-ресурсный потенциал устьевых геосистем, водохозяйственная база, природно-мелиоративные условия, биоклиматический потенциал, индустриально-экономические ресурсы, численность и плотность населения, густота сети населённых мест, экономико-географическое положение района, исторические особенности хозяйственного освоения и окультуривания ландшафтов, развитие современных форм расселения и урбанизации, положение в системе

административно-территориального деления, геоэкологическая обстановка, связанная со сбалансированностью природопользования во всём бассейне реки.

Таблица 1

Классификация устьевых оазисов Средней Азии по территориально-хозяйственной значимости

№	Класс	Территориально-хозяйственная значимость	Реки
1	Крупнейшие	Ядра территориальной организации производства и расселения целых регионов (административно-территориальных единиц первого порядка)	Амударья, Зарафшан, Мургаб
2	Крупные	Образуют географический каркас хозяйства и расселения крупных подрегионов (нескольких сопряжённых административно-территориальных образований второго порядка)	Сырдарья, Чу, Талас, Теджен, Кашкадарья, Шерабад, Чирчик, Ахангаран, Сох, Нарын, Акбура
3	Условно крупные	Занимая достаточно крупную по площади территорию, не отличаются значительной концентрацией производительных сил, но выполняют важную геоэкосистемную функцию в пределах речных бассейнов	Или, Вахш
4	Средние	Устьевые оазисы представляют собой наиболее плотно освоенные и заселённые части одного или двух сельских административных районов	Лянгар, Кызылдарья, Аксу, Гузардарья, Сурхандарья, Сангардак, Тупаланг, Кафирниган, Санзар, Гавасай, Касансай, Исфара, Исфайрамсай, Аравансай и др.
5	Урбанизированные	Устьевые оазисы заняты территорией больших и крупных городов и их ближайшего пригородного окружения	Намангансай, Андижансай, Варзоб, Алаарча и др.
6	Малые	К устьевому оазису приурочена локальная микросистема расселения, состоящая из малого города или городского посёлка и небольшого числа группирующихся вокруг него сельских поселений	Зааминсу, Чадаксай, Шаргунь, Обизаранг, Гунт, Ширкент, Тентек, Чилик, Чарын и др.
7	Мелкие	Микрооазисы на конусах выноса или приустьевых речных террасах, включающие несколько сельских населённых пунктов	Реки Копетдага, Каратау, Нурата-Туркестанских гор, Иссык-Кульской впадины и др..

Таблица составлена автором

Основой хозяйства устьевых оазисов Средней Азии является агропромышленный комплекс, и в первую очередь, сельское хозяйство.

Последнее является преимущественным направлением природопользования в пределах рассматриваемых природно-хозяйственных районов. Специализация, отраслевая и территориальная структура сельского хозяйства в устьях различных рек региона неодинаковы, что связано во многом с пространственной неоднородностью природных условий. Особое значение в этой связи имеют агроклиматические ресурсы. Именно *географическая дифференциация агроклиматических ресурсов* положена нами в основу *природно-сельскохозяйственной типологии* устьевых оазисов Среднеазиатского региона.

Безусловно, существенными факторами агрогеографических различий устьев среднеазиатских рек являются также геоморфологические, гидрогеологические условия и почвенный покров. Однако, с учётом некоторых соображений, в качестве ключевого критерия в предлагаемой типологии был выбран всё-таки климат. Так, с территориальной неоднородностью климатических условий связана, как высотная, так и широтная смена типов сельского хозяйства, а с рельефом - лишь высотная. Пространственная дифференциация почвенных и гидрогеологических условий, в свою очередь, в Средней Азии предопределяет, как правило, локальные различия в специализации и размещении земледелия, не играя в зонально-региональном разрезе столь заметной роли, как климат.

Агроклиматические различия служат ведущим фактором, сельскохозяйственной специализации устьевых оазисов различных широтных и высотных зон Средней Азии. Добавим, что внутриоазисные различия в территориальных сочетаниях отраслей сельского хозяйства зачастую связаны с прочими упомянутыми выше географическими факторами, т.е. поверхностными отложениями, рельефом, почвами, водохозяйственными и гидрогеологическими условиями, а также определёнными локальными особенностями расселения и инфраструктуры.

Устьевые оазисы Средней Азии сгруппированы нами в 7 природно-сельскохозяйственных типов с учётом следующих агроклиматических показателей: 1) сумма положительных температур выше $+10^{\circ}\text{C}$; 2) процент вегетационных зим; 3) коэффициент использования термических ресурсов очень поздних сортов хлопчатника, отличающихся высокой теплолюбивостью; 4) число благоприятных лет по естественному увлажнению (в % из 100 лет). Значения этих величин в пределах тех или иных устьевых оазисов были установлены посредством специального анализа материалов классических трудов Л.Н.Бабушкина [15;16;17;20]. При этом сумма эффективных температур в 4000°C определяет северную границу потенциальной зоны хлопкосеяния (типично умеренный климат), а величина данного агроклиматического показателя, превышающая 4900°C , обеспечивает 100-процентную возможность возделывания

наиболее ценных тонковолокнистых сортов хлопчатника (типично субтропический климат). С выращиванием тонковолокнистого хлопчатника связан и коэффициент использования термических ресурсов очень позднеспелых сортов хлопка.

Удельный вес лет, благоприятных по естественному увлажнению, равный 50 процентам, соответствует значению ГТК Селянинова 0,25, представляя нижнюю границу умеренно сухой зоны увлажнения в Средней Азии [17]. Она образует рубеж развития богарного земледелия в регионе [40;108]. На большей части Средней Азии это значение ГТК наблюдается на абсолютных отметках местности в 400-600 м, варьируя в зависимости от экспозиции склонов [109]. Многие предгорные устьевые оазисы (конусы выноса Ферганы, южной части Сурхан-Шерабадской и Южно-Таджикской котловин, предгорий Нураты) располагаются на стыке умеренно сухой и сухой гидротермических зон, представляя наиболее неустойчивую полосу размещения богарных посевов. С.А.Нишанов [64] отмечает, что предгорные конусы выноса Ферганской долины и предгорья Нурата-Туркестанских гор находятся за пределами зоны экстраридного климата (коэффициент увлажнения до 0,1) и по своему ландшафтному облику ближе к полупустыням, чем к типичным пустыням, в отличие, к примеру, от эолово-солончаковых равнин Центральной Ферганы.

Важным агроклиматическим показателем некоторые авторы [34;51] считают возможность возделывания субтропических многолетников (инжира, граната, цитрусовых), в открытой культуре, что было учтено нами. Схема природно-сельскохозяйственной типологии устьевых оазисов Средней Азии, выполненная на агроклиматической основе представлена в таблице 2.

Таблица 2

**Природно-сельскохозяйственная типология устьевых оазисов
Средней Азии на агроклиматической основе**

<i>Природно-сельскохозяйственные типы устьевых оазисов</i>	<i>Сумма эффективных температур выше +10°C</i>	<i>Число вегетационных зим (%)</i>	<i>Коеф. использования термич. ресурсов очень поздних сортов хлопка</i>	<i>Число благоприятных лет по естественному увлажнению (%)</i>	<i>Возможность открытой культуры субтропических многолетников</i>	<i>Примеры рек</i>
Пустынный умеренный	< 4000 ⁰	0	0	0	-	Или, Чу, Сырдарья, Амударья
Пустынный субтропический	> 4900 ⁰	> 50	> 100	< 40	+ (в дельтах Мургаба и Теджена)	Зарафшан, Мургаб, Теджен, Кашкадарья

Предгорный типично умеренный	< 4000 ⁰	0	0	> 40	-	Талас, Соколук, Чарын
Предгорный переходный умеренно- субтропический	4000 - 4900 ⁰	< 50	< 100	> 40	-	Санзар, Сох, Исфара, Нарын, Акбура
Предгорный типично субтропический	> 4900 ⁰	> 50	> 100	> 40	+	Сурхандарья Шерабад, Кафирниган
Горный	< 4200 ⁰ (варьи- рует в зависи- мости от широты, высоты и экспо- зиции)	0-30	0-50	10-100 (варьирует в зависи- мости от экспози- ции)	-	Каракол, Чолпоната, Бартанг, Гунт, Шахдара
Высокогорный	< 2000 ⁰	0	0	10-100 (варьирует в зависи- мости от экспози- ции)	-	Памир, Музкол, Уйсу

Таблица составлена автором

Дифференциация выделенных природно-сельскохозяйственных типов не ограничивается агроклиматическими аспектами. Между ними имеются различия водохозяйственного, земельно-ресурсного, мелиоративно-экологического характера, что связано не только с климатом, но и с особенностями географического положения, литолого-морфологических, гидрологических и гидрогеологических условий изучаемых территорий. В данном контексте прослеживается связь физико-географической и природно-сельскохозяйственной типологии устьевых оазисов региона. Каждая из трёх классификаций, представленных в данной работе, отражает дифференциацию устьевых оазисов региона в разрезе их существенных природно-хозяйственных характеристик. Эти типологии дополняют друг друга, что позволяет синтезировать их в рамках единой комплексной типологии исследуемых объектов (таблица 3). Обзорная карта-схема устьевых оазисов Средней Азии представлена на рисунке 3.

1.3. Природно-хозяйственный облик пустынных устьевых оазисов

В зоне пустынь умеренного и субтропического поясов Средней Азии расположены устьевые участки (дельты) таких рек, как Амударья, Сырдарья, Или, Чу, Каратал, Аксу, Зарафшан, Мургаб, Теджен и Кашкадарья. Следует заметить, что природные условия восточной части современной дельты Кашкадарьи тяготеют более к предгорно-полупустынной зоне [110]. Однако в виду того, что большая часть этой территории всё-таки лежит в зоне субтропических пустынь, и её природно-хозяйственный облик в значительной степени един, можно отнести дельту Кашкадарьи к пустынно-субтропическому природно-сельскохозяйственному типу устьевых оазисов. Дельты Амударьи, Сырдарьи, Чу, Или, Каратала и Аксу расположены в полосе низменных пустынь умеренного пояса и представляют собой своеобразный (пустынный умеренный) природно-сельскохозяйственный тип устьевых оазисов Среднеазиатского региона. При этом наиболее плотно освоенной в хозяйственно-селитебном отношении является дельта Амударьи, расположенная на границе казахстанской и туранской агроклиматических провинций (этот регион является самым северным хлопкосеющим регионом мира). Однако отнесение данной территории к пустынному умеренному типу обосновывается тем, что сумма эффективных температур здесь, по Л.Н.Бабушкину [16], не превышает 4000°C , а в последние десятилетия в связи с прогрессирующим опустыниванием Южного Приаралья и ростом континентальности местного климата агроклиматический потенциал дельты Амударьи, в т.ч. величина термических ресурсов, ещё больше сокращается [6].

В свою очередь, дельты Зарафшана, Кашкадарьи, Мургаба и Теджена, исходя из особенностей их географического положения и природно-хозяйственных условий, правомерно отнести к отдельному – пустынному субтропическому природно-сельскохозяйственному типу устьевых оазисов.

Дельты равнинно-пустынной части Средней Азии, в первую очередь, можно охарактеризовать как интразональные природно-территориальные комплексы. По своему природному облику они существенно отличаются от зональных пустынных ландшафтов. Это обусловлено, прежде всего, фактором поверхностного и подземного стока (наличие сети поверхностных водотоков, большие объёмы грунтовых вод, их относительно близкое залегание к поверхности, специфические характеристики их химического состава и т.д.), являющимся ведущим ландшафтообразующим компонентом дельтовых территорий [67].

Геолого-геоморфологической деятельностью поверхностных и подземных вод, взаимодействием интенсивных аккумулятивных процессов

с тектоническим ложем дельтовых равнин порождаются системно организованные процессы лито-, морфо-, педо- и галогенеза, формирующие общий рисунок морфологической структуры устьевых геосистем [43;98;106]. Большое значение, как для общего своеобразия, так и для пространственной дифференциации ландшафтной среды, её ресурсного потенциала и геоэкологического состояния имеют особенности литоморфной организации территории устьев рек, а именно наличие в их пределах плоских слабонаклонных дельтовых равнин с характерным рисунком мезо- и микроформ флювиального и антропогенного (главным образом, ирригационного) рельефа, различным элементам которого соответствуют определённые вариации гидрогеологического и водно-солевого режима и мелиоративного состояния почв (в частности, степени и химизма засоления).

Почвенный покров устьев рек пустынь Средней Азии на общезональном фоне специфичен – лугово-болотные почвы пустынной зоны, лугово-оазисные, лугово-такырные, такырно-оазисные и орошаемые такыровидные почвы. Эти почвы характеризуются повышенным плодородием и сравнительно благоприятным водно-солевым режимом в сравнении с пустынными-песчаными, песчаными, такырными, серо-бурыми пустынными, солончаковыми и иными зональными типами почвенного покрова пустынь Средней Азии. Вместе с тем, выделяется своим интразональным обликом гидрофильная растительность (водоросли, тростник, осоки, рогоз, тугайные фитоценозы) и своеобразная фауна (рыбы, водоплавающие птицы и др.). Равнинно-пустынные дельты региона обладают отчётливыми микроклиматическими особенностями (повышенной влажностью, более низкими максимумами дневных температур, меньшими суточными амплитудами температуры воздуха и почвы и т.д.), обусловленными своеобразием местной подстилающей поверхности [16;66;97].

Наряду с естественноисторическими факторами, в формировании интразональных ландшафтно-географических условий рассматриваемых районов значительную роль сыграла и хозяйственная деятельность человека, в результате длительного воздействия которой в низовьях равнинных рек региона образовались крупные оазисы, по многим параметрам (литологии поверхностных отложений, почвенно-растительному покрову, микроклимату) заметно разнящиеся с близлежащими пустынными пространствами. Ведущую роль при этом играет многовековая практика поливного земледелия.

Со своеобразием физико-географических условий исследуемых территорий непосредственно связана специфика их природно-ресурсного потенциала. Почвы дельт отличаются высоким плодородием в сравнении с другими почвами пустынной зоны Средней Азии и потому считаются ценнейшей составляющей почвенных ресурсов этой зоны [30]. Равнины

древних дельт, особенно земли древнего орошения, располагают богатыми пастбищными ресурсами и лучшими по качеству земельными угодьями среди перспективных для ирригационного освоения территорий [30;110].

Устьевые оазисы в пустынной части Средней Азии располагают также богатыми агроклиматическими ресурсами. Особенно в этом отношении выделяются дельты субтропических пустынь региона (Зарафшана, Кашкадарьи, Теджена, Мургаба). Они обеспечены термическими ресурсами для выращивания ценных тонковолокнистых сортов хлопчатника. Дельты Теджена и Мургаба, кроме того, обладают прекрасными возможностями интенсивного развития субтропического плодоводства [34]. В свою очередь, устьевые зоны Или, Сырдарьи и Амударьи достаточно обеспечены теплом для получения высоких урожаев риса и кормовых культур.

Важнейшую роль в освоении дельт под орошаемое земледелие в условиях пустынь сыграли водные ресурсы этих территорий. Помимо вод речного стока, эти территории располагают существенными ресурсами подземных и коллекторно-дренажных вод. Необходимо подчеркнуть, что в условиях усиливающегося дефицита речной воды в водохозяйственном балансе низовьев Зарафшана, Кашкадарьи, Теджена и Мургаба огромную роль играют воды Амударьи, доставляемые в эти районы по ряду магистральных каналов (Аму-Бухарский и Аму-Каракульский в дельте Зарафшана, Каршинский и Миришкорский в низовьях Кашкадарьи, Каракумский в дельтах Мургаба и Теджена).

Исследуемые территории обладают также значительными минерально-сырьевыми ресурсами. С особенностями литотектонической организации рассматриваемых геокомплексов связано наличие в их пределах и на прилегающих к ним пустынным пространствах запасов углеводородного сырья - нефти и газа. В отношении нефтегазоносности особенно выделяются дельты Мургаба, Кашкадарьи и, в меньшей степени, Зарафшана и Теджена, входящие в число основных районов добычи топливно-энергетического сырья в Средней Азии. Наиболее богаты топливными полезными ископаемыми недра древних дельтовых равнин вышеназванных рек. Дельты Амударьи и Сырдарьи, в свою очередь, располагают богатыми ресурсами для развития горно-химической промышленности. Некоторые дельтовые оазисы богаты месторождениями разнообразных строительных материалов, составляющих сырьевую базу местной строительной индустрии.

Высокая по сравнению с зональными пустынными геокомплексами биопродуктивность устьевых геосистем предопределяет значительность биологических (рыбных, охотничьих, флористических и медоносных) ресурсов этих районов. Особое значение здесь имеют, безусловно, ресурсы рыбы. Наиболее существенными возможностями развития рыбного хозяйства располагают дельты Или, Сырдарьи и Амударьи. По мнению

специалистов, перспективными территориями в рыбохозяйственном отношении являются также низовья Зарафшана [12;80], Теджена и Мургаба [10]. Однако в настоящее время развитие биоресурсных отраслей экономики характеризуемых регионов, особенно в дельтах Приаралья и Прибалхашья, где эти направления хозяйственной деятельности традиционно были районообразующими, сопряжено с целым комплексом серьёзных эколого-экономических проблем, связанных с ухудшением водохозяйственной обстановки и осушением рыбохозяйственных угодий в результате опустынивания.

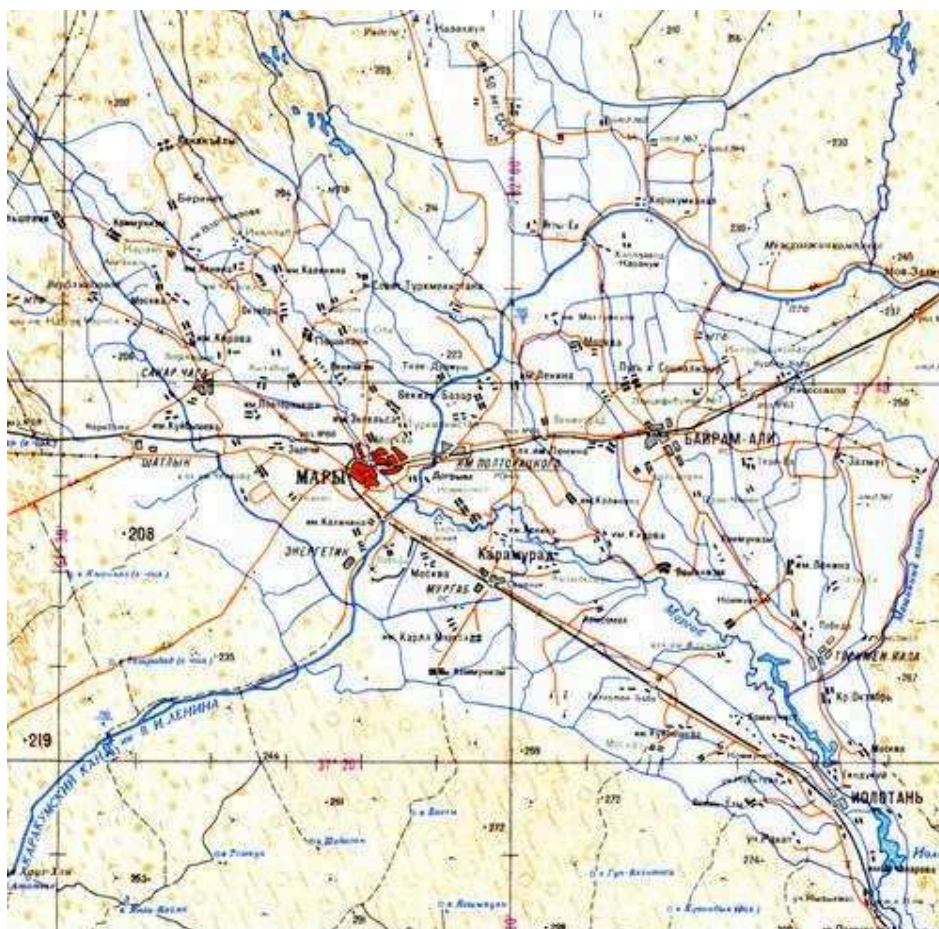


Рис. 4. Мургабский оазис в дельте реки Мургаб (Туркменистан) – один из крупнейших устьевых оазисов Средней Азии

Значительны также рекреационные и туристские ресурсы рассматриваемых территорий. В этом отношении определённо выделяются дельты Зарафшана и Мургаба. Эти районы с их солнечным, сухим и, вместе с тем, относительно мягким (в сравнении с прилегающими пустынями) климатом располагают уникальными климатобальнеологическими условиями для лечения почечных заболеваний. Широко известны местные курорты соответствующего

профиля - Ситораи-Мохи-Хоса в дельте Зарафшана и Байрам-Алы в Марыйском оазисе (дельта Мургаба). Здесь имеются также богатые ресурсы для развития историко-культурного и археологического туризма, так как здесь расположены старейшие города Средней Азии Бухара и Мары (расположен на месте древнего Мерва) и множество древних городищ, таких как Варахша, Пайкенд и другие. В низовьях Амударьи и Зарафшана имеются несколько крупных месторождений целебных минеральных вод, а также многочисленные соляно-грязевые озёра – Караумбет, Ащиккуль, Кегейли, Соркуль, Аякагытма, Денгизкуль и другие, на базе которых могут быть созданы несколько санаторно-курортных учреждений. Специфическими ресурсами лечебного отдыха и туризма обладают также песчаные массивы, распространённые во всех дельтах пустынной части Средней Азии. Помимо курортно-оздоровительного и историко-культурного, в рассматриваемых районах можно развивать ландшафтно-экологический, промысловый (охотничий и рыболовный), этнокультурный, сельский и прочие виды отдыха и туризма.

Заметим, что рекреационно-туристский потенциал устьевых оазисов пустынного умеренного и пустынного субтропического типов несколько различаются. Так, если в дельтах Приаралья и Прибалхашья особое значение имеют предпосылки ландшафтно-экологического, промыслового и этнографического туризма, то в дельтах субтропических пустынь региона значительны ресурсы историко-культурного, сельского, этнографического, лечебно-оздоровительного туризма. Данные различия также отражают дифференциацию природно-хозяйственного облика равнинно-пустынных устьевых оазисов двух типов.

Наряду со значительным многокомпонентным природно-ресурсным потенциалом, рассматриваемые устьевые оазисы характеризуются более благоприятными естественными условиями жизни населения в сравнении с окружающими их пустынными пространствами. Это связано, главным образом, с двумя факторами – большей водообеспеченностью этих районов и их сравнительно мягким климатом. Касаясь последнего, И.Г.Оксенич [66] приводит сведения о том, что повторяемость жарких, сухих погод за многолетний период по Мургабскому оазису и Каракумам заметно разнится, причём, если в пустыне чаще возникают интенсивные и жестокие жаркие, сухие погоды, то в оазисе преобладают жаркие, сухие погоды слабой и средней интенсивности.

Пустынные устьевые оазисы Средней Азии, располагая крупным природно-ресурсным потенциалом и благоприятными естественными условиями жизни населения, с давних пор вовлечены в хозяйственный оборот и до настоящего времени продолжают занимать видное место в территориальной структуре экономики и населения аридных регионов. По сути, они являются ключевыми звеньями в опорном каркасе размещения производительных сил пустынь Среднеазиатского региона (наряду с

долинами рек и районами добычи минерального сырья в глубинных районах пустынь).

Специфический характер природно-ресурсного потенциала дельт способствует своеобразию их хозяйственного использования, выраженному в особенностях отраслевой и пространственной организации экономики этих территорий. Ведущей отраслью экономики устьевых оазисов рассматриваемой природно-хозяйственной зоны выступает сельское хозяйство. Однако специализация аграрного сектора в устьях пустынного умеренного и пустынного субтропического типов несколько различается, что обусловлено во многом факторами естественно-географического порядка.

Главная отличительная особенность сельского хозяйства дельт Или, Чу, Сырдарьи и Амударьи состоит в значительном удельном весе животноводства в его отраслевой структуре. При этом необходимо подчеркнуть, что в дельтах Сырдарьи, Или и Чу животноводство заметно превалирует над растениеводством, а в устье Амударьи при общем доминировании орошаемого земледелия животноводство всё же имеет немаловажное экономическое значение. В низовьях Чу, Или и Сырдарьи ведущей отраслью животноводства является мясо-шёрстное овцеводство, в дельте Амударьи, в свою очередь – молочно-мясное скотоводство (при значительной хозяйственной роли овцеводства). Во всех вышеперечисленных районах развиты также коневодство и верблюдоводство.

Исторически ключевыми причинами такой специализации хозяйства рассматриваемых районов служили особенности природно-ресурсного потенциала (богатая кормовая база естественных пастбищ, сенокосов, лугов) и почвенно-мелиоративных условий (заболоченность, плохая дренированность земель, затруднявшие их использование в растениеводстве). В настоящее время животноводческую специализацию аграрного сектора местной экономики следует сохранить и углублять с учётом острого дефицита водных ресурсов, лимитирующего широкое развитие поливного земледелия.

Агроклиматические особенности устьевых оазисов пустынного умеренного типа отражаются и на специализации растениеводства. Главными сельскохозяйственными культурами здесь являются рис и кормовые культуры (кукуруза, джугара, люцерна). В дельте Амударьи (в южной и центральной части) значительное место в структуре посевов занимает хлопчатник, по большей части представленный очень скороспелыми сортами. В характеризуемых районах развиваются также овощеводство, а в низовьях Амударьи – садоводство и виноградарство.

Специфической чертой экономики устьев рек пустынного умеренного типа является также относительно высокое хозяйственное

значение биоресурсных отраслей, главным образом, рыбного хозяйства. Однако следует заметить, что, если в низовьях Сырдарьи и Или экономическое значение рыбного хозяйства продолжает сохраняться на более или менее высоком уровне, то в дельте Амударьи уровень развития данной отрасли в связи с дефицитом водных ресурсов, ухудшением экологической ситуации, оскудением биоразнообразия и снижением биологической продуктивности экосистем региона в последние годы резко упал. Перспективы развития рыбного хозяйства в характеризующихся районах будут зависеть от обеспеченности дельтовых территорий поверхностным стоком, а также от того, насколько широко будут применяться современные интенсивные технологии рыбоводческой отрасли.

В дельтовых оазисах Зарафшана, Кашкадарьи, Теджена и Мургаба основой аграрного сектора и всей экономики в целом является орошаемое земледелие. Важнейшей сельскохозяйственной культурой здесь является хлопчатник, в частности, тонковолокнистый. Эти районы представляют собой крупные ареалы хлопководства. Вместе с тем, большое значение здесь имеют посевы зерновых культур, главным образом, пшеницы. Рисосеяние же здесь практически не культивируется. В рассматриваемых районах, особенно в пригородных зонах и на периферии дельтовых оазисов, значительное развитие получили также овощеводство, садоводство и виноградарство.

Животноводство, ведущими отраслями которого на данных территориях являются скотоводство и овцеводство, имеет в целом подчинённое значение. В комплексе с хлопководством интенсивно развивается шелководство, являющееся одной из отраслей специализации устьевых областей пустынного субтропического типа. Характерной особенностью овцеводства и козоводства в пустынных устьевых оазисах Средней Азии является его тесная связь с окружающими обширными пространствами пустынных пастбищ, которые, как правило, используются местными животноводами в течении отдельных сезонов или круглый год, в зависимости от характера растительного покрова пастбищных угодий. По этой причине в устьевых оазисах рассматриваемой части Средней Азии разводят каракульских овец, особенно в полосах, занимающих пограничное положение между зонами интенсивного орошаемого земледелия и пустынно-пастбищного животноводства. Такую ситуацию можно наблюдать, к примеру, в Миришкорском и Мубарекском районах Кашкадарьинской области, расположенных на периферии Нижнекашкардарьинского оазиса.

Внутренняя дифференциация сельского хозяйства дельтовых оазисов обусловлена, в наибольшей степени, такими факторами, как неоднородность ландшафтно-мелиоративных и водохозяйственных (обеспеченность водными ресурсами) условий, а также особенности

территориальных систем расселения. Так, участки устьевых районов со сложным мелиоративным состоянием земель, особенно в периферийных и прирусловых зонах дельтовых равнин, используются больше в отгонно-пастбищном животноводстве и рыбном хозяйстве. Территории с более благоприятными почвенно-мелиоративными реалиями, сложившимися подчас благодаря длительному антропогенному преобразованию географической среды, например, сооружению коллекторно-дренажных коммуникаций, задействованы по большей части в растениеводстве. Эти пространственные контрасты особенно заметны в территориальной организации сельского хозяйства дельт пустынь умеренного пояса – Амударьи, Сырдарьи, Или и Чу. Характерно, что в данных природно-хозяйственных районах земледельческие массивы приурочены к привершинным и боковым участкам дельт – Чимбайский и Кунградский оазисы в амударьинской дельте, Казалинский массив орошения в дельте Сырдарьи, Акдалинский земледельческий массив в илийской дельте, Нижнечуйский оазис в дельте Чу. Отмечаемая агрогеографическая черта пустынно-умеренных устьевых оазисов связана с более благоприятной ландшафтно-мелиоративной обстановкой верховых и боковых частей дельт, обусловленной особенностями пластики рельефа и структуры потоков грунтовых вод аллювиально-дельтовых геосистем.

Обеспеченность поливной влагой закономерным образом определяет пространственные границы зоны земледелия, внутриоазисные различия в плотности хозяйственно-селитебного освоения территории, а в некоторых случаях и структуру посевных площадей в различных районах дельт. Так, к примеру, в левобережной части низовьев Кашкадарьи (Каршинская степь) можно выделить две плотно освоенные и населённые полосы, одна из которых тяготеет к трассе Каршинского магистрального канала, а вторая – Миришкорского. Характерно, что сеть поселений между ними относительно разрежена, что связано с особенностями земледельческого освоения этого пространства, вызванными сравнительно худшими водохозяйственными условиями.

Следует подчеркнуть, что в дельтах пустынного умеренного типа ландшафтно-мелиоративный и водохозяйственный факторы сильнее отражаются на пространственной дифференциации сельского хозяйства, чем в устьевых оазисах пустынно-субтропического пояса. Это можно объяснить большей степенью окультуривания ландшафтов дельт Зарафшана, Теджена, Мургаба и Кашкадарьи, достигнутой в течение многовековой истории их антропогенного преобразования, и сравнительно лучшей водообеспеченностью этих районов за счёт магистральных каналов, доставляющих в их пределы амударьинскую воду.

Влияние расселенческого фактора на размещении сельского хозяйства в устьевых оазисах сказывается, главным образом, в пригородном окружении крупных и больших городов – Нукуса, Бухары,

Карши, Мары, где в существенной мере выражена специализация аграрного сектора на выращивании картофеля, овощей, плодово-ягодных культур, винограда, развитии молочно-мясного скотоводства и птицеводства. Здесь же характерен преобладающий вес домашних хозяйств в сравнении с фермерскими в валовом объёме сельскохозяйственной продукции, тогда как на большей части земледельческой зоны дельт наблюдается обратная картина. Особенно высок удельный вес фермерских хозяйств в аграрном секторе в новоосвоенных районах Нижнекашкардарьинского региона, что связано с особенностями землеустройства и поселенческой структуры, сложившихся в результате планомерного и достаточно быстрого ввода в хозяйственный оборот местных земельных угодий. В устьевых оазисах пустынно-умеренного типа, за исключением дельты Амударьи, ареалы пригородного хозяйства не сформированы, что связано с неразвитостью территориально-урбанистической структуры этих территорий.

В индустриальном отношении устьевые оазисы пустынного субтропического типа и дельта Амударьи более развиты, чем дельты Сырдарьи и Или. Это связано, с одной стороны, с большим объёмом продукции сельского хозяйства, стимулирующим развитие лёгкой и пищевой промышленности, и минерально-сырьевыми ресурсами этих и окружающих территорий, с другой. Последний фактор наиболее отчётливо проявляется в экономике низовьев Мургаба и Кашкадарьи, являющихся крупными районами добычи и переработки природного газа. В городах Мары (дельта Мургаба), Тахиаташе (дельта Амударьи), Мубареке (низовья Кашкадарьи) расположены крупные тепловые электростанции и теплоэлектроцентрали.

Также в устьевых оазисах пустынно-субтропического пояса развита промышленность строительных материалов, что обусловлено наличием соответствующих видов сырья и достаточно широкого потребительского рынка. Эта же отрасль индустрии сравнительно широко представлена и в промышленности дельты Амударьи. В больших городах, таких как Мары, Карши, Бухара, Нукус, имеются предприятия машиностроения, металлообработки и химической промышленности, производящие разнообразную продукцию для нужд аграрного сектора.

В дельтах Зарафшана, Теджена, Мургаба и Кашкадарьи, а также в южной и центральной части дельты Амударьи сложилась классически выраженная *оазисная* форма территориальной организации населения (рис. 5). Её географической основой (каркасом) служит сеть естественных и искусственных водотоков дельт, а также массивы поливных сельскохозяйственных угодий. Это объясняется тем, что на размещение поливного земледелия, играющего в экономике этих территорий основополагающую роль, определяющее влияние оказывает пространственное распределение водно-земельных ресурсов.

Отличительной особенностью систем расселения в этих районах является высокая степень их сформированности на основе более или менее чёткого распределения функций между населёнными пунктами различного иерархического ранга. Это объясняется, прежде всего, хозяйственно-селитебного освоения устьевых оазисов пустынного субтропического типа, сочетанием аграрных и несельскохозяйственных подразделений в региональной экономике, а также значительной продолжительностью формирования территориально-расселенческих структур данных районов. Здесь имеют место быть иерархические сети городских поселений, включающие крупные региональные центры (Нукус, Бухара, Карши, Мары), межрайонные (Каган, Гиждуван, Байрам-Алы, Ёлётен (Иолатань), Теджен и др.) и целый ряд центров районного значения.

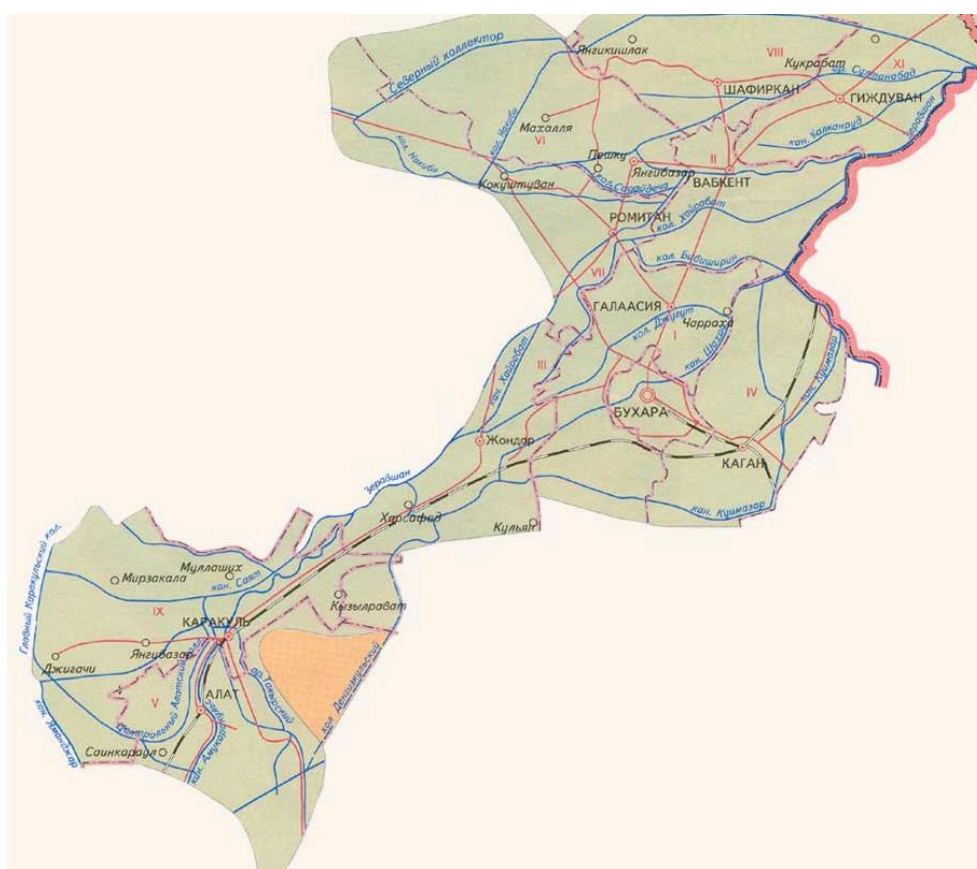


Рис. 5. Бухарский и Каракульский оазисы в дельте р.Зарафшана в пределах Бухарской области

Вокруг Нукуса, Бухары, Карши формируются городские агломерации, представляющие собой ареалы высокой территориальной концентрации хозяйства и населения устьевых оазисов Амударьи, Зарафшана и Кашкадарьи. С учётом значительного демографического потенциала вышеперечисленных городов (по состоянию на начало 2011 г., население Нукуса составляло 275,4 тыс. чел., Бухары – 245,6 тыс. чел.,

Карши – 235,9 тыс. чел.), можно предположить, что в обозримой перспективе они со своим агломерационным окружением превратятся в крупные территориально-урбанистические системы.

Вместе с тем, в дельтах Амударьи, Зарафшана, Кашкадарьи, Мургаба и Теджена прослеживаются определённые закономерности внутренней неоднородности хозяйственно-расселенческих систем. Так, размещение сельскохозяйственных угодий и населённых пунктов дифференцируется в разрезе геоморфологических ярусов дельт, включающих, главным образом, поймы рек и несколько надпойменных террас. Поймы и первые надпойменные террасы дельтовых равнин, как правило, слабо освоены под земледелия и используются больше в качестве пастбищных угодий, в свою очередь, вторые надпойменные террасы плотно освоены под орошаемое земледелие. Останцовые возвышенности и структурно-денудационные равнины, особенно характерные для дельт Амударьи, Сырдарьи и Кашкадарьи, используются для выпаса крупного рогатого скота и овец, в частности, каракульских. Заметные различия в плотности и морфологическом рисунке размещения сельских населённых пунктов выявляются при сопоставлении старо- и новоосвоенных земледельческих массивов дельт. Резко контрастируют старо- и новоорошаемые земли в Нижнекашкардарьинском, Мургабском и Тедженском оазисах, где земли нового освоения занимают большие площади. Этим массивам свойственны относительно разреженная сеть населённых мест со специфической планировкой и сравнительно крупная людность поселений.

Пространственная организация экономики и расселения, сложившаяся в дельтах Сырдарьи, Чу и Или, заметно отличается от рассмотренных выше районов. Это обусловлено спецификой хозяйственного использования этих территорий, выраженной в доминировании животноводства и подчинённой роли орошаемого земледелия в отраслевой структуре их экономики. Основную часть устьевых зон Сырдарьи, Или и Чу занимают пастбищно-животноводческие районы с большим числом сезонных поселений [32]. Вершины дельт и приустьевые участки этих рек освоены под поливное земледелие. В этих ареалах сложилась форма пространственной организации производства и населения, близкая к оазисной. В целом же, тип территориальной структуры хозяйства и расселения, сформировавшийся в дельтах Сырдарьи, Или и Чу, можно охарактеризовать как *переходный от пустынного к оазисному* [32]. Близкий к подобному морфологический тип расселения сложился в неорошаемой северной части амударьинской дельты, что также, по нашему мнению, сближает этот регион с устьевыми оазисами пустынного умеренного типа. Слабый уровень развития промышленности, невысокая плотность населения, сложные геоэкологические условия привели к тому, что в дельтах Сырдарьи и Или отсутствует сеть городских поселений. Так, в дельте Сырдарьи всего 1

город – Казалинск с населением чуть больше 3000 человек, а в илийской дельте нет ни одного города (рис. 6). Следует отметить, что на структурных параметрах местного расселения закономерно сказался и интенсивный миграционный отток жителей в связи с факторами эколого-географического порядка.



Рис. 6. Системы расселения дельт Сырдарьи и Или

Источник: Карта Кзыл-Ординской области (запад) // Атлас Казахской ССР. – М.:ГУГК, 1990. – С.32-33; Карта озера Балхаш // Там же. – С.64-65.

Сеть сельских населённых пунктов также значительно гуще в устьевых оазисах пустынного субтропического типа, чем в устьях пустынного умеренного типа. Даже в дельте Амударьи, особенно в её центральной и северной части, система сельского расселения заметно разрежена по сравнению с низовьями Зарафшана или Кашкадарьи. Это объясняется различиями в плотности земледельческого освоения территории устьевых оазисов пустынного субтропического и пустынного умеренного типов. Соответствующие различия связаны с более благоприятными мелиоративными условиями дельт Зарафшана, Мургаба, Теджена и Кашкадарьи, сложившимися во многом благодаря длительному антропогенному преобразованию географической среды этих районов в течение многих веков и их сравнительно лучшей водообеспеченностью за счёт магистральных каналов, доставляющих в их пределы амударьинскую воду. Для иллюстрации рассматриваемых различий можно обратиться к данным таблиц 4 и 5.

Анализ этих таблиц выявляет некоторые различия в организации системы сельского расселения дельт Амударьи и Зарафшана. Так, при площади пахотных земель почти в 1,5 раза меньше, численность сельского населения в дельте Зарафшана почти в 3 раза, а количество сельских поселений в 2 раза превышает аналогичные индикаторы дельты Амударьи. Густота сельских населённых пунктов и агродемографическая нагрузка на пахотные угодья, тесно связанная с плотностью сельского населения в

Бухара-Каракульском оазисе также значительно выше. Безусловно, в сравнении с редконаселёнными дельтами Сырдарьи, Или, Чу особенности систем сельского расселения устьевых оазисов пустынного субтропического типа будут выглядеть ещё более рельефными.

Таблица 4

Некоторые индикаторы пространственной организации системы сельского расселения в современной дельте Амударьи (по состоянию на 01.01.2009 г.)

№	Сельские районы	Число сёл	Сел. насел., чел.	Средняя людность сёл, чел	Площ. пах. угодий, тыс. га	Число сёл на 1000 га пашни	Ср. расст. м/у сёлами, км	Площ. пашни на 1 село, га	Число сел. жит. на 1 га пашни
1	Кантыкольский	38	31864	839	32,79	1,2	29,4	863	1,0
2	Караузякский	105	31531	300	32,31	3,3	17,5	308	1,0
3	Кегейлийский	152	48456	319	36,58	4,2	15,5	241	1,3
4	Кунградский	42	41652	992	38,48	1,1	30,3	916	1,1
5	Муйнакский	21	15579	742	5,12	4,1	15,6	244	3,0
6	Нукусский	41	37525	915	22,78	1,8	23,6	556	1,6
7	Тахтакупырский	41	23656	577	32,73	1,3	28,3	798	0,7
8	Ходжейлийский	109	69164	635	32,15	3,4	17,2	295	2,2
9	Чимбайский	133	49831	375	43,74	3,0	18,1	329	1,1
10	Шуманайский	92	27815	302	26,55	3,5	17,0	289	1,0
Дельта Амударьи		774	377073	487	303,22	2,7	21,2	392	1,2

Таблица рассчитана автором по данным А.С.Салиева и М.И.Назарова (2009)

В то же время, в пустынных дельтовых оазисах обоих природно-сельскохозяйственных типов отмечаются некоторые общие черты сельского расселения, прежде всего, преобладание в структуре последнего мелких населённых пунктов с людностью в несколько сотен человек. Так, например, в дельте Зарафшана (Бухарская область) по состоянию на 2009 год 33,2% (489 из 1471) сельских населённых пунктов приходилось на кишлаки с людностью 500-1000 человек и 31,3% (460 из 1471) - на кишлаки с населением 250-500 человек. В целом ряде сельских районов Каракалпакстана, расположенных в современной дельте Амударьи (Караузякском, Кегейлийском, Тахтакупырском, Чимбайском, Шуманайском) более 40% всех сельских поселений составляют кишлаки с людностью менее 250 человек. Для сравнения, в Избасканском и Пахтаабадском районах Андижанской области, занимающих конус выноса реки Майлису, 36,7 и 19,3% сельских населённых пунктов, соответственно, составляют поселения с людностью от 2000 до 3000 человек, а 22,8% и 32,4% - кишлаки с населением от 3000 до 5000 человек (Салиев, Назаров,

2009). Средняя людность сёл в Избасканском районе равна при этом 2602,4 чел., а в Пахтаабадском 2781,4 чел.

Таблица 5

**Некоторые индикаторы пространственной организации системы
сельского расселения в Бухарской и Каракульской дельтах
Зарафшана (по состоянию на 01.01.2009 г.)**

№	Сельские районы	Число сёл	Сел. насел., чел.	Средняя людность сёл, чел	Площ. пах. угодий, тыс. га	Число сёл на 1000 га пашни	Ср. расст. м/у сёлами, км	Площ. пашни на 1 село, га	Число сел. жит. на 1 га пашни
1	Бухарский	162	100245	618,8	18,85	8,6	10,8	116,4	5,3
2	Вабкентский	187	91214	487,8	18,46	10,1	9,9	98,7	4,9
3	Жондорский	138	108349	785,1	24,14	5,7	13,2	174,9	4,5
4	Каганский	131	60094	458,7	15,37	8,5	10,8	117,3	3,9
5	Алатский	66	46438	703,6	16,12	4,1	15,6	244,2	2,9
6	Ромитанский	147	84854	577,2	16,07	9,1	10,5	109,3	5,3
7	Пешкунский	132	85436	647,2	20,23	6,5	12,4	153,2	4,2
8	Шафирканский	143	109181	763,5	19,66	7,3	11,7	137,5	5,6
9	Каракульский	91	79513	873,8	17,83	5,1	14,0	195,9	4,5
11	Гиждуванский	254	179401	706,3	16,98	15,0	8,2	66,9	10,6
12	Кызылтепинский	125	85700	685,6	21,73	5,8	13,2	173,8	3,9
Дельта Зарафшана		1576	1030425	653,8	205,42	7,7	11,8	130,3	5,0

Таблица рассчитана автором по данным А.С.Салиева и М.И.Назарова [88] и статистическим материалам областного управления статистики Навоийской области за 2009 г.

Характеризуемая особенность региональных систем расселения пустынных устьевых оазисов объясняется особенностями сельскохозяйственного землеустройства, исторически сложившимися в этих районах. Последние, в свою очередь, во многом связаны с местными почвенно-мелиоративными условиями - наличием многочисленных внутриоазисных вкраплений песчаных, солончаковых, такырных, тугайных массивов, практически не используемых в растениеводстве, и довольно сложной водохозяйственной обстановкой в пустынно-оазисной зоне региона.

Общим свойством дельтовых систем расселения является также пространственная направленность изменений густоты сети населённых мест от вершины устьевых оазисов к их периферии. В Северо-Каракалпакском оазисе, как следует из таблицы 4, наиболее плотной сетью сёл с наименьшими средними расстояниями между ними обладают Кегейлийский и Ходжейлийский районы (показатели Нукусского района несколько искажаются расположением в его пределах нескольких посёлков городского типа не включённых в проведённые расчёты), а

наиболее разреженной сетью кишлаков отличаются Тахтакупырский, Кунградский и Канлыкольский районы. Параметры сети расселения Муйнакского района, приведённые в таблице 4, не вполне адекватно отражают реальную картину морфологии локальной поселенческой системы с учётом распылённости пахотных угодий в этом районе, представляющем главным образом пастбищную территорию. Следовательно, по ним неправомерно делать выводы о сравнительно высокой плотности размещения населённых мест в Муйнакском районе, о чём, на первый взгляд, свидетельствуют данные таблицы 4.

Подобный вектор пространственной динамики структурных параметров региональной системы сельского расселения, судя по материалам таблицы 5, наблюдается и в дельте Зарафшана. Здесь наиболее густой сетью населённых мест характеризуются Гиждуванский и Вабкентский районы в верховьях Бухарской дельты, а самая разреженная сеть сёл отмечается в Жондорском, Каракульском и Алатском районах, расположенных в нижней части Зарафшанской дельты. В Кызылтепинском районе Навоийской области, несмотря на верховое расположение в Бухарской дельте, как показывают данные таблицы 5, плотность поселенческой системы близка к районам Каракульской дельты. Однако это обстоятельство можно объяснить, скорее всего, тем, что не все населённые пункты данного района приходятся на дельтовую часть, так как некоторые кишлаки Кызылтепинского района расположены в пределах Тудакуль-Уртачульского массива орошения, для которого характерен несколько отличный от Бухарской дельты природно-хозяйственный и расселенческий облик. Это, очевидно, послужило причиной некоторого осреднения показателей густоты размещения сёл, исчисленных в рамках расчётов таблицы 5.

Ещё одной особенностью пространственной организации производительных сил устьевых оазисов Средней Азии является её связь с морфологической структурой дельтовых равнин, образованной сочетанием ряда мелких дельт. Эти структурные элементы дельт могут следовать друг за другом вдоль одной продольной оси, как, например, Бухарская и Каракульская дельты Зарафшана, Серахская и современная дельты Теджена, дельты Чу (Фурмановская, Камкалинская, Уланбельская и др.), Карши-Касанский и Мубарекский оазисы в дельте Кашкадарьи, либо образовывать сопряжённые веера (мелкие дельты Амударьи, Сырдарьи, Или, Мургаба). Каждой малой дельтовой геосистеме зачастую соответствует в определённой степени обособленный земледельческий и селитебный массив с характерным набором ландшафтно-мелиоративных комплексов, предопределённым рисунком микрорельефа. Делению крупных дельтовых оазисов на веерообразные агроселитебные подсистемы способствует также дробная организация ирригационной сети и наличие межрайонных и локальных административно-хозяйственных центров,

наряду с региональными. Последний фактор, к примеру, является существенным основанием для выделения Марыйского, Байрам-Алийского и Иолатанского подрайонов в пределах Мургабского оазиса.

В целом, из проанализированных материалов следует, что в дельтовых оазисах вследствие особенностей ландшафтных условий, природно-ресурсного потенциала, хозяйственного использования последнего, эколого-географических процессов взаимодействия общества и природы приобрело своеобразный характер, способствовал формированию глубоко специфичных территориальных природно-хозяйственных систем. При этом между устьевыми оазисами пустынного умеренного и пустынного субтропического типов имеются определённые различия в природно-хозяйственном облике территории, обусловленные естественно-географическими, культурно-историческими и социально-экономическими факторами.

1.4. Территориальные природно-хозяйственные системы оазисов устьев горно-предгорных рек региона

Горно-предгорные реки Средней Азии при выходе из гор, как правило, образуют пролювиально-аллювиальные конусы выноса (*субаэральные, наземные, или сухие, дельты*). Многие из этих водотоков оканчиваются в пределах предгорных конусов выноса, так как сток их в современных условиях разбирается на орошение, формируя разветвлённые системы искусственных водотоков - ирригационные, или оросительные, веера. Именно конусы выноса образуют ландшафтно-географическую основу многих предгорных устьевых оазисов региона. У некоторых многоводных рек устьевые зоны заняты не аллювиально-пролювиальными конусами выноса, а аллювиальными равнинами речных террас. Это Чирчик, Сурхандарья, Вахш и другие реки. Устьевые террасовые равнины имеют литологическое, гидрогеологическое, почвенное, ландшафтное сходство, и с конусами выноса, и с равнинными дельтами.

Рассмотрим некоторые особенности литологического строения и рельефа предгорных конусов выноса. Для них характерна смена механического состава поверхностных отложений в направлении от головной части к периферии. Привершинные участки конусов выноса состоят из грубоскелетных, а периферийные - из мелкозёмистых отложений. Подобное внутреннее членение предгорных конусов выноса В.И.Елисеев [38] называет *фациальностью*, выделяя в пределах рассматриваемых литолого-морфологических комплексов три фации: потоковую (верхнюю), веерную (среднюю) и застойновидную (нижнюю), различающиеся механическим составом поверхностных отложений. Подобная схема наблюдается, однако, не во всех конусах выноса, а только в пределах относительно крупных из них (в небольших по размерам

конусах выноса могут отсутствовать какие-то из этих подразделений, обычно, периферийная, застойновидная фация). Отмеченный фактор играет существенную роль в пространственной дифференциации ландшафтного облика рассматриваемых районов, т.к. литогенная основа является ключевым источником локальных физико-географических различий.

Характерной чертой рельефа предгорных конусов выноса является постепенное падение уклона поверхности ближе к периферическим частям. Так, например, уклоны предгорных конусов выноса Ферганской долины изменяются от 0,04-0,02 в верхних частях до 0,001-0,0005 на периферии [57]. Данная морфометрическая особенность конусов выноса сыграла не последнюю роль в их раннем освоении под оазисное земледелие.

Климатические условия предгорных устьевых геосистем складываются под влиянием их широтного, экспозиционного и высотного положения, а также орографии окружающей территории. В термическом отношении исследуемые районы, за исключением тех из них, которые расположены в типично умеренных климатических условиях (Джунгаро-Тяньшанская агроклиматическая провинция, по Л.Н.Бабушкину [16]), входят в хлопковую зону. Устьевые оазисы южного, типично субтропического природно-хозяйственного типа, располагают суммой эффективных температур, достаточной для созревания очень поздних, тонковолокнистых, сортов хлопчатника, а также для интенсивного развития субтропического плодоводства (инжир, гранат, хурма, цитрусовые и др.). В отношении естественного увлажнения предгорные устьевые оазисы несколько благополучнее дельтовых равнин региона, но, тем не менее, земледелие вне искусственных поливов здесь, за редкими исключениями, не развивается.

Исключительно важное социально-экономическое значение имеют водные ресурсы характеризуемых территорий. Собственные водные ресурсы предгорных устьевых оазисов слагаются из речного стока, подземных и коллекторно-дренажных вод. Эти ресурсы зачастую резко ограничены в связи с большим потреблением влаги в средней и верхней части речных бассейнов. Поэтому водный баланс рассматриваемых районов нередко пополняется за счёт вод, доставляемых магистральными ирригационными каналами из более полноводных рек. Это можно наблюдать, к примеру, в низовьях притоков Сырдарьи в пределах Ферганской долины, где Большой Ферганский, Северный Ферганский, Большой Андижанский и иные каналы играют заметную роль в обеспечении водой оазисов на конусах выноса Соха, Исфары, Исфайрамса, Касанса и других рек.

Предгорные конусы выноса являются ареалами аккумуляции грунтовых вод, поэтому подземный сток образует существенную часть

водных ресурсов этих районов. Т.Глухова и Г.Стрельникова [31] по ряду регионов Узбекистана, в частности, Ферганской долине, Китаб-Шахрисабзской котловине, Сурхан-Шерабадской впадине, отмечают приуроченность наиболее значительных динамических запасов подземных вод, пригодных для орошения, именно к предгорным конусам выноса.

Характерно, что гидрогеологические условия конусов выноса (особенно крупных), вследствие неоднородности литогенной основы и рельефа, пространственно дифференцированы. При движении от вершины к периферии наблюдается изменение глубины залегания, динамических характеристик и минерализации грунтовых вод. Головные части крупных предгорных конусов выноса представляют зоны погружения и интенсивного оттока пресных грунтовых вод, выщелачивания и транзита солей. Благодаря высокой водопроницаемости этих участков устьевые геосистемы являются крупными хранилищами подземных вод. Так, в верхней части сохского конуса выноса теряется на фильтрацию до 60% поверхностного стока [8]. Средние части конусов выноса выступают зоной транзита, локальной аккумуляции подземного стока и легкорастворимых солей, а периферические районы - зоной выклинивания напорных грунтовых вод повышенной минерализации сульфатно-хлоридного типа [9;82].

Здесь берут начало так называемые речки-«карасу» (народным термином «аксу» именуют речные воды головных частей конусов выноса), питающиеся родниковыми водами, способствуя образованию сазовых и лугово-болотных природных комплексов с характерным почвенно-растительным покровом. «Карасу» с древних времён используются для орошения в устьевых оазисах предгорий Средней Азии. Например, самой густонаселённой частью Чуйской долины является полоса расселения, приуроченная к сазовым ландшафтам «карасу» на периферии предгорных конусов выноса [36]. В целом, гидрогеологические различия верхних и периферийных частей предгорных конусов выноса, особенно, в предгорьях Северного Тянь-Шаня, способствуют обособлению разнородных природных комплексов, связанных, соответственно, с водами «аксу» и «карасу» [8], что, в свою очередь, отражается на их сельскохозяйственной и расселенческой дифференциации.

В старину в хозяйственно-бытовом освоении подземных вод характеризуемых районов большую роль играли кяризы — гидротехнические сооружения, служащие для сбора, транспорта грунтовых вод и их вывода на поверхность подгорных равнин. Множество кяризов обнаружено в предгорьях Нураты [9;63] и Копетдага [113]. Некоторые из них функционируют до сих пор, например, кяризная система Коне Мурче в районе Бахардена в Туркменистане, протяжённостью 3 км и расходом воды до 30 л/с [113].

Устьевые оазисы предгорных районов отличаются своеобразием почвенных условий и земельно-ресурсного потенциала. Основными факторами почвообразования здесь являются климат, гидрологические и гидрогеологические условия, литология поверхностных отложений, неоднородность рельефа, а также хозяйственная деятельность человека (прежде всего, орошаемое земледелие). Вследствие разнородности почвообразовательных условий, по большей части, прямо или косвенно связанных с пространственной дифференциацией климата, в предгорных конусах выноса различных климатических зон Средней Азии сформировались разные типы почв.

На предгорных конусах выноса умеренного пояса (предгорья Северного Тянь-Шаня) доминируют северные светлые серозёмы (головные и средние части), лугово-серозёмные и луговые почвы (сазовая периферия). В пределах переходной полосы от умеренного к типично субтропическому климату в устьевом течении горно-предгорных рек распространены орошаемые светлые и типичные серозёмы, для периферических участков конусов выноса характерны луговые сазовые почвы. В низовьях относительно водоносных рек (Чирчика, Ахангарана, Нарына, Карадарьи и некоторых других) развиты лугово-оазисные, луговые и болотные почвы.

В предгорных устьевых оазисах южной части региона, в типично субтропических климатических условиях, сформировался специфический почвенный покров, отличающийся значительной пространственной неоднородностью. На конусах выноса Тупалангдарьи, Сангардакдарьи, Ходжаипака представлены орошаемые светлые и типичные серозёмы, лугово-серозёмные и лугово-сазовые почвы, в устьях Шерабада, Сурхандарьи и Кафирнигана распространены такырно-оазисные почвы, на молодых террасах низовьев Вахша и Яхсу доминируют луговые аллювиальные почвы. Отмеченные почвенно-географические различия связаны с неравномерностью увлажнения, обусловленной орографией и значительным вертикальным градиентом осадков, неоднородностью литологического состава материнских пород и иными факторами.

Почвы устьев горно-предгорных рек, особенно староорошаемых оазисов на конусах выноса отличаются сравнительно высоким плодородием, что связано с хорошей дренированностью поверхностных отложений, интенсивным обменом веществ с внешней средой, повышенным содержанием органического вещества и наличием мощных горизонтов агроирригационных наносов [57]. Согласно Е.К.Кругловой и др. [49], характерной чертой почв конусов выноса является повышенное (в периферических частях рассматриваемых геосистем даже избыточное) содержание микроэлементов - меди, цинка, бора, марганца, молибдена и других. Примечательно, что аналогичную геохимическую особенность отмечает у предгорных конусов выноса Азербайджана Р.Г.Дашдиев [35].

Первичные почвы устьевых геосистем Средней Азии значительно преобразованы в результате длительного антропогенного воздействия, прежде всего, орошения, изменившего водно-солевой баланс земель и обогатившего почвы агроирригационными наносами, и искусственного дренажа, способствовавшего осушению сазовых и болотистых участков. Коренным образом изменён и девственный флористический покров предгорных конусов выноса, в котором изначально значительные площади занимали гидроморфные фитоценозы, в частности, тугайные леса.

Предгорные конусы выноса являются очагами зарождения поливного земледелия в регионе. Тому благоприятствовали рассмотренные выше особенности природы этих районов - рельеф, агроклиматические, земельно-почвенные и водные ресурсы. Также устьевые оазисы представляют собой древнейшие ареалы градостроительства, чему способствовали их хорошая водообеспеченность, инженерно-геологические и ландшафтно-градостроительные условия, наличие строительного сырья в прилегающих горно-предгорных районах. Немаловажным фактором следует считать и экономико-географическое положение на стыке равнин и гор - двух крупных природно-хозяйственных зон, между которыми ещё в древности интенсивно протекали процессы географического разделения труда и торговли.

Предгорные устьевые оазисы и в настоящее время занимают видное место в территориальной структуре производительных сил региона, отличаются значительной концентрацией производства и населения, плотностью и интенсивностью сельскохозяйственного освоения, наличием густых сетей городских и сельских населённых мест, разветвлённой транспортно-коммуникационной и ирригационной инфраструктуры. Г.Асанов [14] отмечает, что полоса оазисов, приуроченных к предгорным конусам выноса, является наиболее густозаселённой частью Ферганской долины. А.Абдулкасимов [3] отмечает структурообразующую роль предгорных конусов выноса в размещении хозяйства и населённых пунктов Сурхан-Шерабадской впадины.

В Китаб-Шахрисабзской впадине наиболее густозаселёнными участками являются конусы выноса рек Аксу, Танхаздарьи, Яккабагдарьи и Лянгардарьи. В предгорьях Нурата-Туркестанских и Чакылкалян-Каратепинских гор многие селения приурочены к конусам выноса местных саёв, где сформировались мелкие оазисы зачастую с одним, но крупным кишлаком. Характеризуемые ТПХС играют важную роль в размещении производительных сил в предгорных зонах Чуйской и Таласской долин Киргизии, в Южном Казахстане (Алматинская, Жамбыльская и Южно-Казахстанская области), на северо-восточной подгорной равнине Копетдага (Ахалский велаят Туркменистана), В Ферганской и Гиссарской долинах Таджикистана. В таблице 6 на примере Ферганской долины показано хозяйственно-селитебное значение исследуемых территорий.

Карта-схема устьевых оазисов Ферганского региона представлена на рисунке 7.

Таблица 6

Приуроченность оазисов Ферганской долины к устьевым конусам выноса горно-предгорных рек

№	Реки	Оазисы, сформировавшиеся на конусах выноса рек в их устьевом течении	Крупнейшие поселения оазисов
1	Акбура	Ош-Карасуйский	Ош, Карасу, Ахунбабаев, Кара-суу, Ходжаабат, Кургантепа
2	Алтыарыксай	Алтыарыкский	Алтыарык
3	Андижансай	Андижанский	Андижан
4	Аравансай	Араванский	Араван, Мархамат
5	Гавасай	Чустский	Чуст
6	Исфайрамсай	Маргиланский	Маргилан
7	Исфара	Бешарык-Канибадамский	Бешарык, Канибадам
8	Сох	Кокандский	Коканд, Ришган, Яйпан
9	Касансай	Туракурганский	Туракурган, Ташбулак
10	Кувасай	Кувинский	Кува
11	Кугарт	Джалалабадский	Джалалабад
12	Майлису	Избасканский	Избаскан
13	Намангансай	Наманганский	Наманган
14	Нарын	Учкурганский	Учкурган, Хаккулабад
15	Ходжа-Бакирган	Худжандский	Гафуров, Чкаловск, Пролетарск
16	Чадаксай	Гурумсарайский	Гурумсарай, Пунган
17	Чартаксай	Чартакский, Уйчинский	Чартак, Уйчи, Унхат
18	Шахимардансай	Чимионский, Вуадильский	Чимион, Вуадиль,
19	Шахрихансай	Асака-Шахриханский	Асака, Шахрихан

Таблица составлена автором

Основу экономики предгорных устьевых оазисов составляет сельское хозяйство, прежде всего, орошаемое земледелие. Специализация растениеводства в предгорных устьевых оазисах разных широтно-географических поясов Средней Азии неодинакова, что обусловлено различиями агроприродного, прежде всего, *агроклиматического* характера. На предгорных конусах выноса многочисленных рек и саёв в зоне *типично умеренного* климата (Алматинская, Жамбыльская области Казахстана, Таласская и Чуйская области Киргизии) выращиваются зерновые культуры, в частности, пшеница, ячмень и просо, а также сахарная свёкла, конопля, кенаф, картофель и овощи. На конусе выноса Таласа и его левых притоков (Беш-Таш, Ур-Марал и др.) возделывают табак. В Чуйской долине возделываются винные сорта винограда. Вокруг крупных городов (Алматы, Бишкек, Тараз) концентрируются посевы овощных культур и картофеля, или, иными словами, сложились ареалы пригородного сельского хозяйства. Определённое развитие получило и садоводство, главным образом, возделывание яблонь и груш.

Видное место в структуре посевных площадей в предгорных устьевых оазисах Джунгаро-Тяньшанской агроклиматической провинции занимают кормовые культуры (ячмень, овёс, кукуруза, травы), что, не в последнюю очередь, связано большим хозяйственным значением животноводства в оазисах предгорий Северного Тянь-Шаня. Богарные посевы зерновых и кормовых культур встречаются у головных частей конусов выноса на отметках выше 600 метров, отличающихся относительно благоприятным естественным увлажнением, а также у выходов грунтовых вод (карасучная богара). Основы земледелия в характеризующих устьевых оазисах были заложены в большей мере крестьянами, переселившимися из Европейской части России во второй половине XIX-начале XX в., специализация же местного растениеводства сложилась в общем виде в 1920-1940-е годы в связи с общесоюзным разделением труда [83].

В предгорных устьевых оазисах *переходного умеренно-субтропического* климата спектр ведущих сельскохозяйственных культур выглядит иначе. Профилирующее значение в этих районах имеет хлопчатник - ведущая техническая культура всего Среднеазиатского региона. Наряду с хлопчатником, большое место в составе посевных площадей занимают зерновые, в особенности, пшеница. Следует заметить, что удельный вес зернового хозяйства в структуре растениеводства характеризующих районов заметно вырос за последние десятилетия, что соответствует общим тенденциям изменения отраслевой организации аграрного сектора государств Средней Азии, в частности, Республики Узбекистан. В низовьях относительно многоводных рек (Чирчика, Ахангарана, Карадарьи и некоторых других) определённое хозяйственное значение имеет рисоводство, развитию которого здесь благоприятствуют, помимо прочего, условия рельефа.

Оазисы на предгорных конусах выноса рассматриваемой агроклиматической полосы являются крупными ареалами развития овощного хозяйства, садоводства и виноградарства. Овощной специализацией выделяются Кокандский (конус выноса Соха), Фергана-Маргиланский, Кувинский (низовья Исфайрамсая), Андижанский (устье Андижансая), Наманганский (конус выноса Намангансая), Джизакский (конус выноса Санзара) оазисы, т.е. природно-хозяйственные районы, где расположены большие города, являющиеся крупными потребителями плодоовощной продукции. Садоводство и виноградарство является специализацией мелких предгорных оазисов на конусах выноса в предгорьях Каратау (Южно-Казахстанская область), Мальгузарских, Северо-Нуратинских (Джизакская область) и Чакылкалян-Каратепинских (Самаркандская область) гор. Насаждения садов и виноградников преобладают здесь в связи с особенностями местного почвенного покрова

и рельефа, дефицитом водных ресурсов – факторами, препятствующими в комплексе развитию хлопководства.

Структура земледелия устьевых оазисов *предгорного типично субтропического* типа (низовья Шерабада, Сурхандарьи, Тупалангдарьи, Сангардакдарьи, Халкаджара (Ходжаипака), Кафирнигана, малых рек Копетдага и др.) в значительной мере схожа с рассмотренными выше переходными умеренно-субтропическими территориями. Отличительные особенности местного земледелия состоят в выращивании тонковолокнистых сортов хлопчатника, возделывании раннеспелых сортов овощей, фруктов и винограда, развитии субтропического плодоводства, что обусловлено значительными термическими ресурсами. Данные отрасли определяют специализацию растениеводства этих устьевых оазисов.

Наряду с земледелием, в предгорных устьевых оазисах развито многоотраслевое *животноводство*. Его хозяйственное значение, специализация и характер сочетания с земледелием заметно разнится в разрезе природно-сельскохозяйственных типов рассматриваемых объектов. Наибольшее экономическое значение животноводческий сектор имеет в хозяйстве устьевых оазисов *умеренного* пояса в предгорьях Северного Тянь-Шаня. Наиболее развиты здесь овцеводство и козоводство, скотоводство же имеет меньшую значимость. Здесь развито также коневодство, имеющее молочно-мясную направленность. Такая специализация животноводства обусловлена рядом факторов. К данным оазисам примыкают крупные массивы пустынных (Муюнкумы, Бетпак-Дала), предгорно-степных (склоны хребтов Северного Тянь-Шаня) и высокогорных (Сусамырская долина) пастбищ, что способствует разведению мелкого рогатого скота на отгонно-пастбищной основе. Пастбища, сенокосы и залежи используются для выпаса и в самих устьевых оазисах. Определённую роль играют хозяйственные традиции казахов и киргизов, составляющих большинство населения этих районов. Скотоводство же получило развитие в этих местах в конце 19-начале 20 века усилиями русских, украинских, белорусских и немецких крестьян-переселенцев [83].

В оазисах низовьев горно-предгорных рек *переходной умеренно-субтропической* зоны с интенсивным поливным земледелием сочетаются скотоводство, овцеводство, птицеводство и шелководство. Животноводство имеет преимущественно стойловый характер. Это связано с растениеводческой специализацией аграрного сектора, отражающейся на структуре сельхозугодий (резкое преобладание пашни над пастбищами), наличием кормовой базы для молочно-мясного скотоводства (посевы кормовых культур, травопольные севообороты, отходы земледелия, комбикорма), а также образе жизни и традициях местного населения.

Шелководство развивается в комплексе с хлопководством, составляя одну из ключевых отраслей специализации сельского хозяйства, особенно в устьевых оазисах Ферганской долины. Тутовые насаждения, используемые в шелководстве, имеют большое лесомелиоративное значения в земледелии, защищая почвенный покров от дефляции и ирригационной эрозии. В низовьях многоводных Чирчика, Ахангарана, Нарына определённый уровень развития присущ рыбному хозяйству. Данная отрасль представляется перспективной и востребованной, поэтому интенсификации её развития в характеризуемых районах целесообразно уделять больше внимания.

В устьях Сурхандарьи и Шерабада, рек Копетдага, наряду с молочно-мясным скотоводством и мясо-шёрстным овцеводством стойлового типа, шелководством и птицеводством, развивающимися в комплексе с поливным земледелием, существенное значение имеет отгонно-пастбищное овцеводство и козоводство. Это связано с наличием на окружающих эти оазисы территориях значительных пастбищ и выгонов.

Дифференциация сельскохозяйственного производства в разрезе природно-сельскохозяйственных типов предгорных устьевых оазисов обуславливает некоторые различия в *специализации лёгкой и пищевой промышленности*. Так, лёгкая и пищевая индустрия в оазисах на конусах выноса в предгорьях Северного Тянь-Шаня (Жамбылская и Алматинская области Казахстана, Чуйская область Киргизии) выделяются развитием сахарной, мясной, молочной, сыродельной, лубяной, шерстяной, текстильной и кожевенно-обувной отраслей. В устьевых оазисах предгорного переходного умеренно-субтропического типа, являющихся крупными районами развития хлопководства, шелководства, зернового хозяйства, овощеводства и плодоводства, большое промышленно-экономическое значение имеют хлопкоочистительная, масложировая, хлопчатобумажная, шелкоткацкая, мукомольная и плодоовощеконсервная отрасли.

В устьевых оазисах типично субтропического типа спектр ведущих подразделений лёгкой и пищевой индустрии практически идентичен вышеприведённому перечню отраслей, однако уровень развития промышленности в устьевых районах юга Средней Азии (особенно, в Сурхандарьинской области Узбекистана и Хатлонской области Таджикистана) зачастую ниже, чем в аналогичных территориальных системах других природно-сельскохозяйственных зон региона. Не в последнюю очередь, эти реалии связаны с относительно неблагоприятным экономико-географическим положением южных регионов Средней Азии.

В больших городах рассматриваемых территориальных природно-хозяйственных систем функционируют предприятия химической и машиностроительной промышленности, производящие продукцию для сельского хозяйства. Это предприятия по производству минеральных

удобрений (Коканд, Фергана, Тараз), выпуску и ремонту сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для лёгкой индустрии (Коканд, Наманган, Андижан, Джизак, Ош и др.). Крупнейшими промышленными узлами многоотраслевой специализации являются столичные города – Алматы, Бишкек, Душанбе. Кроме того, рассматриваемые районы выделяются производством строительных материалов. Эта отрасль развивается обычно на местной сырьевой базе.

Предгорные устьевые оазисы обладают также своеобразным рисунком *расселения населения*. Общими морфологическими особенностями систем расселения предгорных устьевых оазисов во всех природно-сельскохозяйственных зонах являются высокая плотность населения и населённых пунктов, тесная связь размещения населения с территориальной структурой ирригационной сети и пахотно-орошаемых земель. Поселения приурочены к искусственным оросительным водотокам (каналам и арыкам). На крупных предгорных конусах выноса поселения располагаются веерообразно в соответствии с морфологией ирригационной инфраструктуры и ярусностью рельефа (рис. 8).

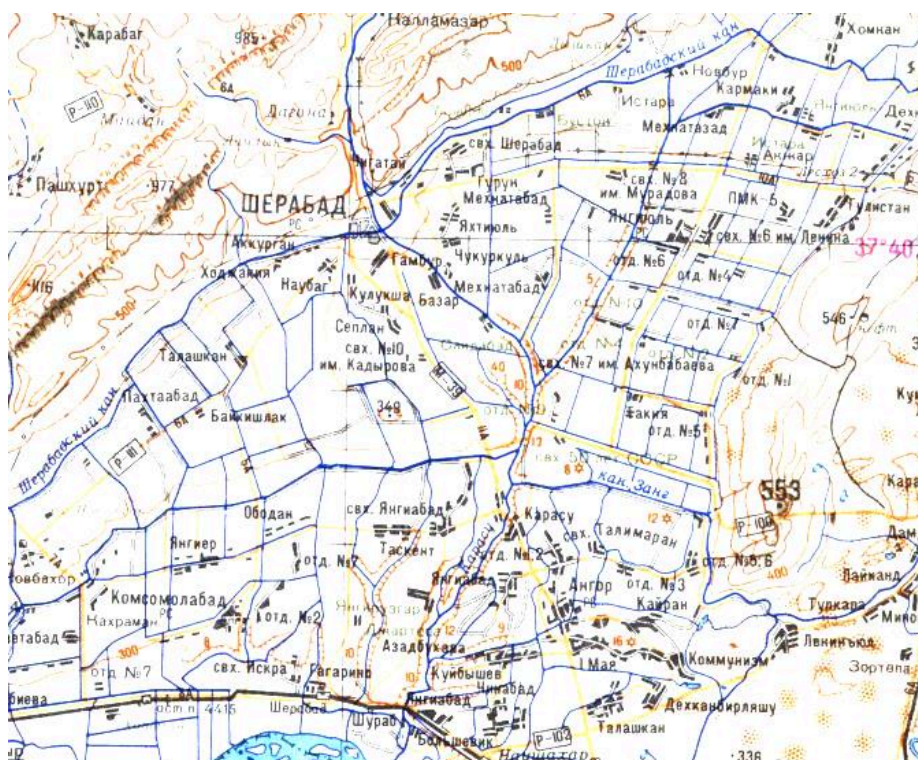


Рис. 8. Расселение на конусе выноса р.Шерабад

Источник: Топографическая карта J-42-В М 1 : 500 000

В устьевых оазисах долинно-террасового типа (низовья Чирчика, Ахангарана, Келеса, Сурхандарьи, Кафирнигана, Яхсу, Карадарьи) география населённых пунктов определяется размещением ирригационных каналов и сельхозугодий в пределах речных террас и имеет параллельно-линейную организацию ярусного характера с более плотным

хозяйственно-селитебным освоением вторых надпойменных террас в сравнении с поймами и первыми надпойменными террасами (рис. 9). Эти географические черты расселения обусловлены интенсивным развитием трудо- и водоёмкого орошаемого земледелия, чему, как было установлено выше, благоприятствует высокая хозяйственно-селитебная ёмкость рассматриваемых геокомплексов.

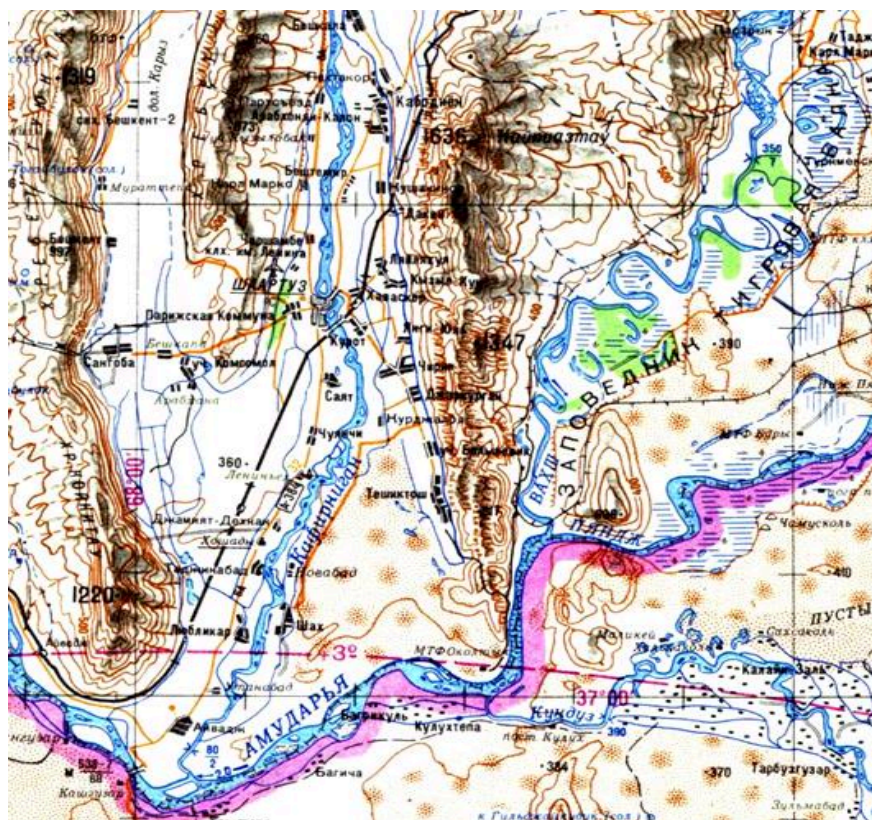


Рис. 9. Устьевые участки долин Кафирнигана и Вахша

Источник: Топографическая карта J-42-ВМ 1 : 500 000

Наибольшая густота сети поселений и относительная развитая территориально-урбанистическая структура присуща предгорным устьевым оазисам переходной умеренно-субтропической полосы, отличающимся высокой плотностью хозяйственного, в том числе, земледельческого, и селитебного освоения. Агломерационные формы сельско-городского расселения развиты в устьевых оазисах Ферганской долины. Здесь на конусах выноса (порой на нескольких сопряжённых устьевых оазисах) расположены Фергана-Маргиланская, Андижанская, Кокандская, Наманганская, Ошская агломерации. В Китаб-Шахрисабзской впадине формируется одноимённая агломерация, охватывающая конусы выноса Аксу, Танхаздарьи и Яккабагдарьи. Отмечаемые процессы можно объяснить общей густотой размещения населённых пунктов в характеризуемых оазисах, значительным уровнем агропромышленной интеграции и длительностью формирования местных систем расселения.

Таблица 7

Показатели демографической нагрузки на земельный фонд некоторых сельских районов Ферганской долины

№	Сельские административные районы	Реки, на конусах выноса которых находятся районы	Площадь территории (тыс. кв. км)	Доля орош. с/х угодий в общей площ. рай., %	Средняя плотн. насел. (чел/кв. км)	Демограф. нагрузка (чел) на 1 га пашни	Обеспеч. населения пашней (га на 1 чел)
Районы, расположенные в пределах предгорных устьевых оазисов							
1	<u>Туракурганский</u>	Касансай	0,28	53,21	654,2	<u>14,6</u>	<u>0,07</u>
2	Уйчинский	Чартаксай	0,31	56,45	620,9	12,8	0,08
3	Учкурганский	Нарын	0,3	68,33	482	7,5	0,13
4	Алтыарыкский	Алтыарыксай	0,63	30,48	278,9	10,3	0,10
5	Бешарыкский	Исфара	0,77	32,73	235,3	8,8	0,11
6	Кувинский	Кувасай	0,44	47,73	462,9	10	0,10
7	Куштепинский	Исфайрамсай	0,37	60,27	411,6	7,4	0,14
8	Ташлакский	Исфайрамсай	0,24	59,58	659,2	12,4	0,08
9	<u>Андижанский</u>	Андижансай	0,37	45,41	557,8	<u>16,8</u>	<u>0,06</u>
10	<u>Асакинский</u>	Шахрихансай	0,26	52,31	776,5	<u>24,1</u>	<u>0,04</u>
11	Избасканский	Майлису, Тентяксай	0,28	65,36	690	11,8	0,08
12	Пахтаабадский	Майлису, Тентяксай	0,26	61,92	589,6	10,9	0,09
13	<u>Шахриханский</u>	Шахрихансай	0,29	61,03	815,5	<u>15,1</u>	<u>0,07</u>
14	<u>Наманганский</u>	Намангансай	0,25	60,80	751,2	<u>14,2</u>	<u>0,07</u>
15	Нарынский	Нарын	0,21	61,43	633,8	11,1	0,09
16	Чустский	Гавасай	0,98	28,47	238,1	10,4	0,10
17	Мархаматский	Аравансай	0,32	49,69	433,4	10,6	0,09
18	<u>Булакбашинский</u>	Акбура	0,18	48,89	636,1	<u>15,9</u>	<u>0,06</u>
19	Джалалкудукский	Акбура	0,37	56,22	411,1	9,1	0,11
20	Кургантепинский	Акбура	0,47	50,00	361,9	8,5	0,12
21	<u>Ходжаабадский</u>	Акбура	0,23	41,30	392,2	<u>14,5</u>	<u>0,07</u>
22	Ферганский	Шахимардан	0,62	40,65	296,6	9,8	0,10
Средние значения		-	0,38	51,47	517,67	12,12	0,09
Районы, расположенные в пределах пустынь Центральной Ферганы							
1	Бозский	-	0,2	65,50	198,2	4,7	0,21
2	Улугнорский	-	0,42	50,95	118,6	2,5	0,40
3	Язьяванский	-	0,41	42,93	111,9	5,2	0,19
4	Мингбулакский	-	0,74	46,89	135,5	3	0,33
Средние значения		-	0,44	51,57	141,05	3,85	0,26

Таблица рассчитана автором по данным Госкомстата РУз и альбома «Узбекистон Республикаси ер фонди». – Т.: Узгеодезкадастр, 2012.

Значительная плотность населения предгорных конусов выноса порождает высокую демографическую нагрузку на местную эколого-географическую среду и её природно-ресурсный потенциал, особенно земельно-водный. Из таблицы 7 можно видеть, насколько велика демографическая нагрузка и, соответственно, низка средняя обеспеченность населения пашней в условиях устьевых оазисов Ферганской долины, что особенно рельефно проступает при сопоставлении с соответствующими статистическими индикаторами сельских районов Центральной Ферганы, занимающей, как известно, несколько иной (донно-котловинный) литолого-геоморфологический и ландшафтный ярус данного природно-хозяйственного региона.



Рис. 10. Слившиеся в средних и нижних частях конусы выноса Каратагдары, Ширкента и Дашнабаддары в Гиссарской долине
Источник: Топографическая карта J-42-53 М 1 : 100 000

Своеобразные линейные полосы расселения, включающие кишлаки, посёлки и города устьевых оазисов на нескольких сопряжённых конусах

выноса, сформировались в различных природно-климатических областях Средней Азии, в частности, на подгорной равнине Копетдага, в предгорьях Чакылкалянских, Каратепинских, Нуратинских гор, на подгорной равнине Каратау, на конусах выноса Таласской и Чуйской долин, в низовьях рек северных склонов Киргизского хребта и Заилийского Алатау в Южном Казахстане. В таких экистических системах поселения соединены железными и автомобильными дорогами, а в некоторых случаях и магистральными каналами (Каракумским, Янгиарыкским, Туркестанским, Большим Чуйским). Своеобразную сеть расселения высокой плотности можно наблюдать на слившихся конусах выноса рек, стекающих с южного склона Гиссарского хребта, образующих оазисную природно-хозяйственную систему Гиссарской долины – от низовьев Варзоба на северо-востоке до конуса выноса Халкаджара (Ходжаипака) на юго-западе (рис. 10). Именно к линейно вытянутым территориальным сопряжениям предгорных устьевых оазисов приурочены крупные агломерации - Алматинская, Бишкекская, Душанбинская и Ашхабадская.

Расселению населения устьевых оазисов Чуйской долины и предгорий Заилийского Алатау присуща интересная особенность: здесь прослеживаются две линии сельских и городских поселений - в верховьях устьевых оазисов при выходе рек из гор и в местах выклинивания речек-карасу на периферии. Большим демографическим потенциалом при этом обладает вторая полоса расселения (рис. 11). Схожая морфология линейных полос расселения на сопряжённых предгорных конусах выноса отмечается и в предгорьях Копетдага в Туркменистане к западу и северо-западу от дельты Теджена.



Рис. 11. Двухполосное размещение населённых пунктов на конусах выноса Чуйской долины

Источник: Топографическая карта К-43-42 М 1 : 100 000

В целом, очевидно, что предгорные устьевые оазисы всех трёх широтно-зональных типов – типично умеренного, переходного умеренно-субтропического и типично субтропического отличаются высокой селитебной освоенностью в связи с относительно благоприятными демоэкологическими условиями и давностью заселения на фоне других геосистем соответствующих географических поясов. Системы расселения на предгорных конусах выноса, особенно в Ферганской долине, отличаются преобладанием крупных сёл с числом жителей по несколько тысяч человек (3-5 тысяч и более), что не свойственно дельтовым оазисам пустынной зоны региона. Подобная расселенческая ситуация обусловлена несколькими причинами: высокой плотностью земледельческого освоения территории, хорошей водохозяйственной базой, благоприятными мелиоративными условиями, трудоёмкостью орошаемого земледелия, история которого насчитывает при этом многие века, длительностью развития локальной территориально-поселенческой структуры и стимулирующим влиянием крупных и больших городов (Намангана, Коканда, Ферганы, Маргилана, Андижана и других).

Крупные сёла характерны также для мелких оазисов на конусах выноса в северных предгорьях Мальгузарского и Нуратинского хребтов (Зааминский, Джизакский и Фаришский районы), у подножья северных склонов Чакылкалян-Каратепинских гор (Ургутский, Самаркандский и Нурабадский районы), в северо-западных предгорьях Туркестанского хребта (Бахмальский район). Преобладание крупных сёл в этих районах, позволяющее выделить особый тип сельского расселения, привязанный к устьевым участкам саёв, отмечалось исследователями ещё в середине прошлого века [48]. Многие оазисы здесь представлены лишь одним населённым пунктом, что связано с ограниченными водно-земельными ресурсами (рис. 12).



Рис. 12. Конусы выноса предгорной равнины Чакылкалянских гор (Ургутский район)

Источник: Топографическая карта J-42-15 М 1 : 100 000

Более того, размер поселений при прочих равных условиях (прежде всего, с точки зрения природно-мелиоративной обстановки, определяемой литолого-почвенной структурой конусов выноса) определяется площадью конуса выноса водотока [111]. Сравнительно крупная локальная поселенческая система сформировалась здесь лишь на конусе выноса Зааминсу. Природные условия развития сельского хозяйства не способствуют образованию таких крупнопоселенческих сетей, как на конусах выноса Ферганы. Основным направлением пространственного роста сёл является освоение более высоких частей саевых долин. Такое разрастание устьевых кишлаков вверх по течению саёв можно наблюдать, к примеру, в условиях Фаришского района Джизакской области.

На внутреннюю структуру расселения предгорных устьевых оазисов заметное воздействие оказывают почвенно-мелиоративные и гидрогеологические условия территории, во многом определяющие масштабы её хозяйственно-селитебного освоения. Почвенный покров и гидрогеологические условия конусов выноса изменяются от их головной части к периферийным участкам. Это способствовало формированию на сравнительно крупных предгорных конусах выноса своеобразных полос расселения, различающихся плотностью населённых мест.

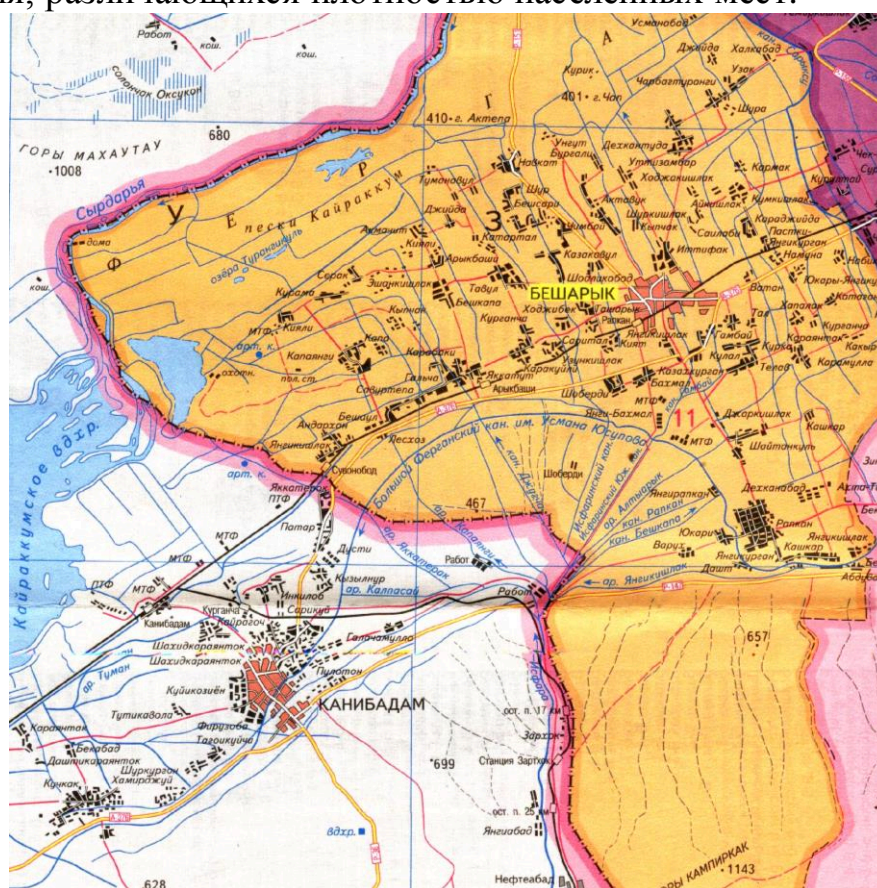


Рис. 13. Устьевой оазис на конусе выноса р.Исфары (Бешарыкский район Ферганской области и Канибадамский район Согдийской области)
Источник: Политико-административная карта Ферганской области М 1 : 200 000. – Т.: Узгеодезкадастр, 2005.

Подобные селитебные зоны закономерно соответствуют физико-географической дифференциации устьевых оазисов. Так, например, в Кокандском оазисе на сохском конусе выноса отчётливо выделяются верхняя, средняя и нижняя зоны расселения, из которых наибольшей густотой поселений отличается средняя, наиболее благоприятная в мелиоративном отношении, хорошо обеспеченная поверхностным и подземным стоком, а потому давно освоенная. Верхняя зона заселена заметно разреженнее и используется в основном под сады и виноградники, значительные площади не задействованы в земледелие и селитьбе. Периферийная полоса с характерной ландшафтно-мелиоративной обстановкой также заселена разреженнее средней зоны. Схожий характер внутреннего членения расселения отмечается на конусах выноса Исфары, Касанся, Майлису, что хорошо прослеживается на картах относительно крупного масштаба и космofотоснимках (рис. 13).

На небольших конусах выноса анализируемые различия практически не просматриваются, и здесь системы расселения имеют более однородный характер (конусы выноса Андижанская, Алтыарыкская, Шахриханская, Наманганская и др.), что связано с особенностями литологической организации территории. Однако крупнейшие поселения локальных систем расселения и здесь чаще располагаются в наиболее благоприятных в гидрогеологическом отношении верхних частях конусов выноса. Исключением может считаться Коканд, находящийся в средней части конуса выноса Соха. Однако этот факт объясним общей густотой сети населённых пунктов средней полосы Кокандского оазиса и благоприятным экономико-географическим положением Коканда, сыгравшим немалую роль в историческом развитии этого города Ферганской долины, крупным торгово-экономическим, политическим, культурным центром и внешними «воротами» которой он был многие века.

На системы поселений предгорных устьевых оазисов Ферганской долины заметное влияние оказало сооружение ряда магистральных оросительных каналов, в частности, Большого Ферганского (Кокандский, Бешарык-Канибадамский оазисы), Северного Ферганского (Туракурганский, Гурумсарайский оазисы). Они существенно повысили сельскохозяйственную и демографическую ёмкость конусов выноса, дополнив линии географического каркаса местной экономики и расселения. В отдельных случаях (например, в Кокандском оазисе) эти ирригационные сооружения усилили поясную дифференциацию конусов выноса, увеличив густоту населённых пунктов в пределах зон расселения, тяготеющих к их трассам.

Особый случай с точки зрения морфологии расселения представляют предгорные конусы выноса, которые мы относим к урбанизированному типу устьевых оазисов, территория которых занята одним крупным городом и его ближайшим агломерационным окружением. Примерами

здесь могут послужить конусы выноса Андижанская, Наманганская, Аламёткина, Ала-Арчи, Варзоба (рис. 14). Эти устьевые оазисы закономерно характеризуются более современной специализацией экономики, высокой степенью индустриального развития и одновременно, специфическими демомиграционными процессами, весьма напряжённой геоэкологической обстановкой и наиболее острой нехваткой земельных ресурсов.



Рис. 14. Конус выноса р.Варзоб у её впадения в Кафирниган, где расположена столица Таджикистана – г. Душанбе с ближайшими пригородами

Источник: Топографическая карта J-42-54 М 1 : 100 000

Специфические черты физико- и экономико-географических условий свойственны также устьям *горных* и *высокогорных* рек региона. Немаловажной гидрографической особенностью рек данных высотных поясов является их сточность: они, как правило, несут свои воды либо в другие водотоки, либо в озёра, бессточных рек здесь значительно меньше. Горные и высокогорные реки Средней Азии обычно образуют в устьевом течении конусы выноса. Эти геолого-геоморфологические образования зачастую отличаются небольшими размерами. Малые горные конусы выноса нередко располагаются отвесно по отношению к поймам

принимавшей реки, имея своеобразную «висячую» форму. Поэтому основными источниками водных ресурсов здесь являются воды самих боковых саёв и родники, а не воды принимающей реки, протекающей значительно ниже. Конусы выноса горных рек в физико-географическом отношении тесно связаны с надпойменными террасами принимающих водотоков, составляя с ними единое ландшафтное образование [18;19].

Несмотря на малые размеры, горные и высокогорные конусы выноса издавна занимают ключевое место в территориальной структуре хозяйства и расселения гор Средней Азии в связи с относительно благоприятными возможностями для их освоения под земледелие. В отчётливой степени это прослеживается в Западном Памире и Бадахшане, где культура земледелия на горных конусах выноса насчитывает многовековую историю, формируя особый хозяйственно-культурный тип [61]. Здесь полосы оазисов на конусах выноса притоков Пянджа, Бартанга, Ишкашима, Язгулема, Гунта и других рек, соединённые руслами оросительных каналов и дорогами, образуют опорный каркас локальных систем расселения (рис. 15). Это в своё время подчёркивали ещё Ю.Г.Саушкин [85] и Д.В.Богданов [25]. О выдающемся значении конусов выноса в хозяйственном ландшафте долины горного Зарафшана, приуроченности садов, посевов и кишлаков, главным образом, к этим литолого-морфологическим комплексам, а также многовековом уникальном опыте местного населения в сооружении и эксплуатации мелкооазисных систем орошения горных конусов выноса писал П.Баратов [21;22].

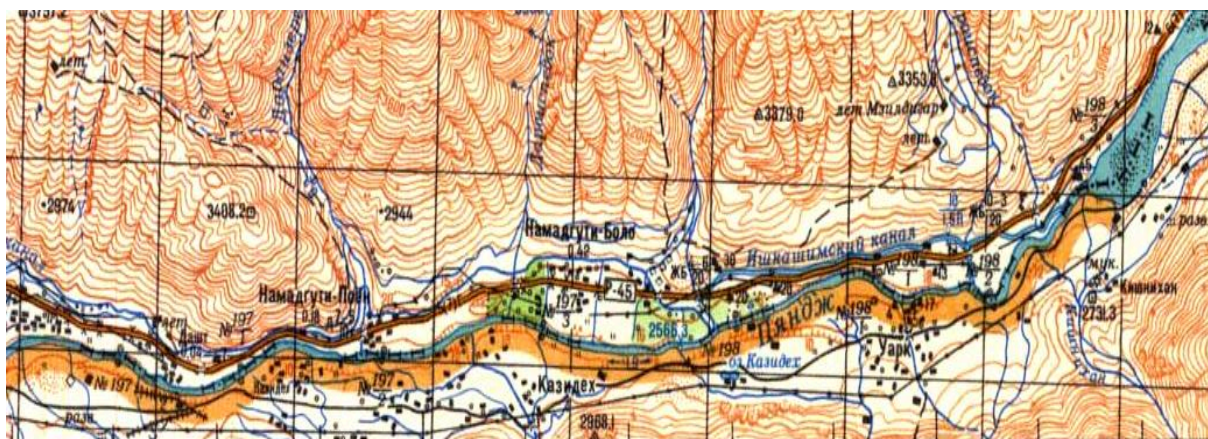


Рис. 15. Участок долины р.Пяндж с полосой устьевых микрооазисов на конусах выноса боковых притоков (Горно-Бадахшанская автономная область)

Источник: Топографическая карта J-42-107 М 1 : 100 000

К конусам выноса мелких речек приурочены кишлаки долин Пскема, Чаткала и Ахангарана в Западном Тянь-Шане. К устьевым микрооазисам привязаны сельские поселения в Байсунской котловине (Байсунский район) и у подножья Кугитангтау (Шерабадский район). На конусах

выноса боковых притоков расположены многие сёла в горной части Санзарской долины (Бахмальский район), в горных долинах рек Китаб-Шахрисабзской впадины и Дехканабадского района (притоки Катта-Урадарьи и Кичик-Урадарьи). Распространён тип сельских поселений, приуроченных к конусам выноса мелких саёв, и в горном обрамлении Ферганской долины (рис. 16). Кольцевидная полоса конусов выноса рек и саев, впадающих в Иссык-Куль, образует каркас расселения и хозяйства Исыккульской впадины. В Центральном Тянь-Шане, где хозяйство традиционно специализируется на высокогорном животноводстве при подчинённой роли земледелия, хозяйственно-организующая роль характеризуемых географических комплексов выражена значительно слабее (кроме западной части Нарынской впадины).

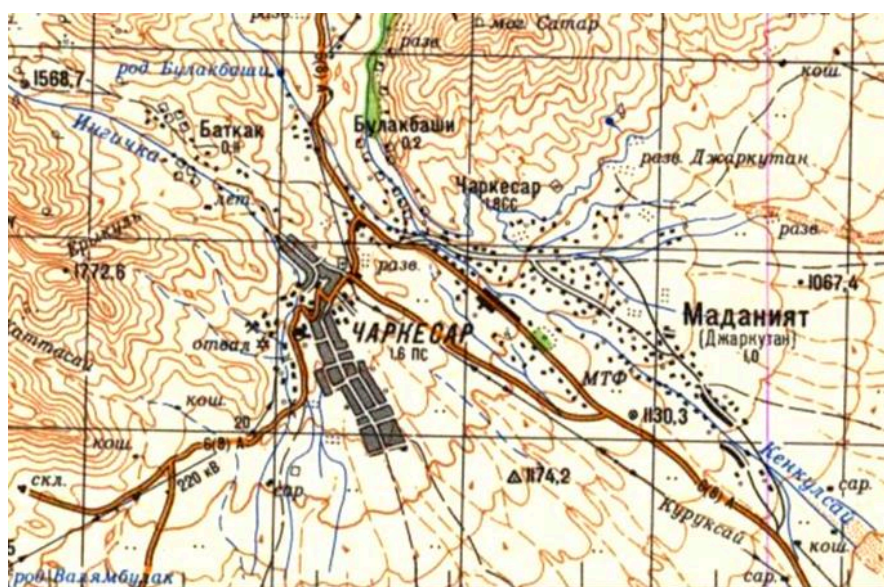


Рис. 16. Конусы выноса рек Кенкулсай и Ингичка на восточном склоне Кураминского хребта (Папский район)

Источник: Топографическая карта К-42-106 М 1 : 100 000

Ландшафты освоенных горных и высокогорных конусов выноса коренным образом преобразованы человеком. Вследствие развития орошения, создания искусственной гидрографической сети, очистки полевых массивов от камней (кальмотажа), регулярного удобрения почв, накопления агроирригационных наносов, террасирования, сведения естественной растительности и животного мира практически все компоненты природных комплексов существенно трансформировались. Изменение растительности и водного режима повлекли за собой перемены в микроклиматических условиях, орошение и культурная древесная растительность способствовали увеличению влажности воздуха, снижение прямой солнечной радиации и силы ветра, выравнивание суточного хода температуры [25].

Природно-хозяйственная организация горных устьевых оазисов дифференцируется в зависимости от экспозиции прилегающих хребтов. Ландшафты горных конусов выноса барьерного подножья, лучше увлажняемые, отличаются по всем параметрам природных условий от аналогичных геосистем подветренной экспозиции. Эти различия отражаются и на их хозяйственно-селитебном освоении, протекающем более интенсивно на конусах выноса наветренной ориентации. Эта географическая закономерность отчётливо проявляется в природно-хозяйственной организации конусов выноса западной, центральной и восточной частей Иссык-Кульской впадины, т.к. барьерное подножье здесь получает в 6 раз больше осадков [7]. Большое значение для сельского хозяйства Прииссыккуля имеет и долготная дифференциация почв конусов выноса [58]. Отмеченные различия хорошо прослеживаются на космическом снимке этого района (рис. 17).

Климатические условия горных устьевых оазисов наветренной экспозиции позволяют развивать богарное земледелие, особенно в тёплой, умеренно тёплой и прохладной термических зонах. Хорошая обеспеченность ресурсами поверхностного стока способствует развитию орошения, значительно увеличивающего продуктивность земледелия. Поэтому богарные посевы сочетаются в горных устьевых оазисах с орошаемыми землями. Неполивное земледелие горных конусов выноса специализируется на выращивании зерновых и кормовых культур, фруктов и винограда. На орошаемых участках, сочетающихся с неполивными, помимо вышеназванных культур, возделывают овощи и картофель. Для выращивания картофеля особенно благоприятны природные условия увлажнённых горных конусов выноса [37;41].

Но основными культурами на горных конусах выноса зачастую являются плодовые деревья, особенно, абрикос, тутовник, грецкий орех, виноград, из зерновых обычно выращивают ячмень и рожь [91]. Горный Зарафшан с давних пор славится своими высокосахаристыми захматабадскими абрикосами и винными сортами винограда, возделываемыми, главным образом, на конусах выноса боковых притоков Зарафшана [22;37]. Тутовник обеспечивает сырьём шелководство. Кроме того, тутовые ягоды, наряду с грецкими орехами, составляют важный продукт питания местных жителей.

Сельскохозяйственный облик горных устьевых оазисов, расположенных на разных высотных отметках, заметно различается, что связано с уменьшением термических ресурсов с высотой. Так, на конусах выноса в Бадахшане ниже 2000 м над уровнем моря из древесных пород доминируют абрикос и тутовник. В интервале 2000-2300 м облик кишлаков создают посадки грецких орехов, а выше – тополя и ивы. На конусах выноса высокогорных рек вследствие скудных термических ресурсов земледелие культивируется редко (рожь и ячмень), но луговые

угодья данных районов используются в качестве пастбищ и сенокосов в летний период [18;21]. Верхняя граница земледелия в горах Средней Азии повышается с севера на юг, достигая на Тянь-Шане 2500-3000 м, а на Памиро-Алае 3000-3500 м. Особенно подвижны рубежи садоводства и виноградарства [7]. Это определяет широтные различия в структуре земледелия горных конусов выноса региона.

В устьях горных рек Прииссыкулья, сформировался уникальный для гор Средней Азии территориально-производственный комплекс, основанный на сочетании многоотраслевого сельского хозяйства, рыболовства, пищевой промышленности, рекреации и туризма. Это обстоятельство способствовало превращению полосы конусов выноса на побережье озера в опорный каркас областной системы размещения производительных сил с такими агропромышленными, туристско-рекреационными, обслуживающими и административными центрами, как Каракол и Чолпон-Ата.



Рис. 18. Разные морфологические типы хозяйственно-селитебного освоения горных и высокогорных конусов выноса Памиро-Алая

А – сплошной поселенческий тип (конус выноса р. *Вомардара*); **Б – привершинный тип** (конус выноса р. *Обидара*); **В - боковой тип** (конус выноса р. *Умоль*); **Г – приречный тип** (конус выноса р. *Майкаттасай*); **Д – сплошной селитебно-полевой тип** (конус выноса р. *Дараикурговад*); **Е – периферийный тип** (конус выноса р. *Шучанд*)

Рисунок составлен автором с использованием топокарт М 1: 100 000 издания 1987 г.

Своеобразен характер расселения населения на горных и высокогорных конусах выноса. Здесь в силу малой площади территории располагается обычно всего один кишлак или даже одно хозяйство. Площадь конусов выноса определяет их населённость и характер сочетания дворов и полей, исторически сложившуюся планировку селений

[8]. Строения располагаются компактно либо рассредоточено, чередуясь с полями и садами. Некоторые конусы выноса используются в полеводстве, но не заселены, другие же, наоборот, целиком освоены под селитьбу. Города в этой высотной природно-хозяйственной зоне редки. В территориально-урбанистической структуре этой природно-хозяйственной зоны выделяются Хорог, расположенный на конусе выноса реки Гунт, Каракол и Чолпон-Ата, находящиеся на конусах выноса одноимённых рек, впадающих в Иссык-Куль. На высокогорных конусах выноса поселения имеют в основном сезонный характер – это летники животноводов.

Следует подчеркнуть, что пространственный рисунок хозяйственно-селитебного освоения горных и высокогорных конусов выноса Средней Азии во многом зависит от литолого-почвенной основы этих геосистем, сложности и неоднородности инженерно-географических условий их производственного использования, а также степени и характера антропогенного преобразования территории. Можно наблюдать несколько характерных вариаций морфологии локальных оазисно-поселенческих систем (рис. 18). Каждый из представленных на рисунке типов расселения связан с устройством поверхности горных конусов выноса, обусловленным природными и антропогенными факторами.

Ограниченность земельных угодий горных конусов выноса, их плотная хозяйственно-селитебная освоенность способствуют использованию местным населением природных ресурсов прилегающих ландшафтов, прежде всего, пастбищ и сенокосов в долинах крупных рек и их притоков, горных лесов и высокогорных лугов. Продвижение населения и хозяйства вверх по течению рек и саёв составляет основной вектор расширения ареала постоянной селитьбы в рассматриваемой зоне Средней Азии. Данный фактор углубляет эколого-экономическую интеграцию устьевых оазисов в общее природно-хозяйственное пространство горной части региона.

Глава 2. Проблемы устойчивого развития устьевых оазисов Средней Азии

2.1. Охрана устьевых ландшафтов и улучшение эколого- географической среды жизни населения

Территориальные природно-хозяйственные системы устьевых оазисов Средней Азии занимают важное место в пространственной структуре производительных сил стран региона. В силу этого, проблемы устойчивого развития данных районов имеют большую актуальность. В настоящее время взаимодействие социально-экономических и природных систем в пределах устьев рек региона отличается значительной сложностью и противоречивостью, что связано в основном со следующими факторами:

- неблагоприятным эколого-географическим положением низовьев рек, в связи с которым устьевые оазисы аккумулируют негативные последствия природопользования на всём протяжении гидрографических бассейнов;

- плотностью хозяйственно-селитебного освоения этих территорий и большой антропогенной нагрузкой на эколого-географическую среду;

- специфическими природными особенностями устьевых ландшафтов, в частности, ландшафтно-мелиоративными условиями;

- нерациональным использованием природно-ресурсного потенциала;

- некомплексным характером регионального природопользования;

- нерациональностью природопользования на общем пространстве гидрографических бассейнов Средней Азии и др.

Разработка научно-практической стратегии и концепции устойчивого развития устьевых оазисов требует усилий специалистов различных профилей - экологов, гидрологов, физико- и экономико-географов, геологов, биологов, медиков, инженеров, экономистов, правоведов и т.д. Вместе с тем, рассматривать всё многообразие соответствующих региональных проблем в их взаимной связи и зависимости, комплексно и концептуально подойти к оптимизации территориального развития исследуемых районов с учётом специфики природно-хозяйственной организации последних возможно, прежде всего, с помощью географической науки. При этом необходим синтез природоведческой и общественной географии.

Ввиду разноплановости проблем устойчивого развития устьев рек Средней Азии нам представляется целесообразным подразделить их на несколько групп (рис. 19):

- 1) *ландшафтно-экологические*, представляющие угрозу здоровому и устойчивому функционированию природно-территориальных систем устьев среднеазиатских рек, сохранению биологического и ландшафтного генофонда этих территорий;



Рис. 19. Классификация проблем устойчивого развития устьевых оазисов Средней Азии

Рисунок составлен автором

2) *эколого-экономические*, связанные с вопросами рационального использования, охраны и воспроизводства природно-ресурсного потенциала исследуемых районов;

3) *хозяйственные*, касающиеся структурной модернизации, комплексного развития и повышения интенсивности экономики низовьев рек региона;

4) *антропонозоэкологические*, требующие оздоровления эколого- и медико-географической среды рассматриваемых территориальных природно-хозяйственных систем.

Конечно, подобное деление в существенной мере условно, так как все группы проблем устойчивого развития тесно взаимосвязаны, а каждая из них характеризуется множеством граней. Но, признавая некоторую условность предложенной классификации, из соображений системности и последовательности анализа мы рассмотрим проблемы устойчивого развития устьевых оазисов Средней Азии в разрезе перечисленных групп.

К числу *ландшафтно-экологических* проблем устойчивого развития исследуемых территорий можно отнести, главным образом, проблемы *опустынивания* и *сохранения биоразнообразия*. Именно эти две проблемы представляют наибольшую угрозу сохранению уникальных устьевых геоэкосистем региона.

Опустынивание устьевых оазисов характеризуется автоморфизацией ландшафтов с одновременным сокращением площади гидроморфных и полугидроморфных геосистем, дефляцией и вторичным засолением почв, сменой интразональных растительных формаций флористическими сообществами типично зонального характера, общим падением биопродуктивности природно-территориальных комплексов, а стало быть, снижением экономической (главным образом, сельскохозяйственной и рыбохозяйственной) ценности последних, общим ухудшением нозоэкологических, рекреационных и эстетических свойств естественной среды жизни местного населения.

Эти процессы особенно интенсивно и масштабно проявляются в низовьях рек пустынной зоны Средней Азии, а именно, в дельтах Амударьи, Сырдарьи, Или, Чу, Зарафшана, Мургаба, Теджена, Кашкадарьи, что связано с антропогенно обусловленным уменьшением объёма стока, поступающего в эти гидрографические области. Можно сказать, что генезис опустынивания дельтовых геосистем упирается в особенности их эколого-географического положения, отмеченные ранее. Причём сила действия этого фактора последовательно нарастает от горных к равнинно-пустынным устьевым оазисам Средней Азии. Неслучайно, в наибольшей степени опустыниванию подверглись дельты Амударьи, Сырдарьи и Или, которые занимают самое уязвимое физико-географическое положение в пределах Арало-Балхашского бассейна. В устьевых оазисах предгорно-горной части региона аридизация проявляется

не столь сильно. Это объясняется меньшей площадью участков их сопряжения с песчано-пустынными массивами, имеющего место быть лишь в некоторых случаях по периферии конусов выноса, например, в южной части Ферганской долины, а также с относительно благоприятными условиями водообеспеченности предгорий и гор Средней Азии.

Следовательно, аридизацию необходимо рассматривать как ключевую ландшафтно-экологическую проблему пустынных устьевых оазисов региона. Несомненно, наиболее актуальны проблемы опустынивания для геоэкосистем дельт Амударьи и Сырдарьи, которые замыкают две крупнейшие бассейновые геосистемы бассейна Арала и расположенные в связи с этим в эпицентре Аральского кризиса. Здесь характеризуемые процессы приобрели буквально катастрофический характер и способствовали коренному изменению природной среды. В частности, в дельте Амударьи, по И.Р.Турдымамбетову [94], в связи с опустыниванием чрезвычайно активизировались эоловые процессы, приводящие нередко к возникновению сильных солепылевых бурь, в значительнейшей степени трансформировался почвенный покров, в котором полугидроморфные и автоморфные элементы стали доминирующими, площадь же гидроморфных типов почв резко сократилась, огромные массивы сельхозугодий подверглись сильному засолению, существенно деградировали биоценозы региона. Из 240 озёр, имевшихся в амударьинской дельте в начале 1960-ых гг. и занимавших 360 тыс. га, ныне сохранилось не более 10-15% гидрографических единиц, занимающих площадь порядка 15 тыс. га [46]. Причём сохранившиеся лимнические системы питаются в основном сбросными водами.

Не менее впечатляющими являются масштабы аридизации ландшафтов и сельскохозяйственных земель в дельтах Сырдарьи и Или. По данным И.Б.Скоринцевой [86], после зарегулирования стока данных рек во второй половине прошлого века площадь кормовых угодий в их дельтах сократилась на 60-70%, а урожайность сенокосов упала на 10-12 ц/га, сенокосы, тростниковые и тугайные пастбища стремительно начали вытесняться галофитными угодьями на солончаках, в почвах земледельческих массивов проявилось существенное понижение содержания гумуса и процессы аструктурирования.

Деградация природно-хозяйственных комплексов дельты Или проявилась вследствие роста в верховьях и среднем течении реки безвозвратного забора воды на орошение, а также строительства на ней крупного руслового Капчагайского водохранилища. Площадь дельты Или за последние 30 лет существенно сократилась, из 16 озёрных систем осталось только 5, в них сильно выросла минерализация воды. Нарушение дельтовых геоэкосистем в низовьях Или и снижение уровня озера Балхаш крайне отрицательно отразились на всём комплексе отраслей экономики данной территории, особенно на рыболовстве и пушном звероводстве.

Основными причинами развития опустынивания в пределах исследуемых районов являются:

- резкое сокращение ресурсов поверхностного стока, главным образом, за счёт изъятия больших объёмов воды в среднем и верхнем течении рек;

- образование соляной пустыни Аралкум на обсохшем дне Аральского моря, являющейся источником пространственного распространения солепылевых частиц в атмосфере;

- недостаточное внедрение передовых водосберегающих технологий в практику орошаемого земледелия в дельтовых оазисах и зачастую имеющий место быть нерациональный расход поливной влаги;

- низкая обеспеченность земледельческих угодий коллекторно-дренажной инфраструктурой, являющейся основным средством борьбы с вторичным засолением почв в настоящее время (например, в северных районах Каракалпакстана, расположенных в современной дельте Амударьи, на 1 га пашни в среднем приходится 22-23 погонных метра коллекторно-дренажных систем при норме 45-50 пог. м./га);

- высокая прямая и косвенная нагрузка на экосистемы тугайных лесов, повлекшая за собой двадцатикратное сокращение их площади в течение последних 50 лет;

- нерациональное использование массивов пастбищ, как непосредственно в дельтовых оазисах, так и на прилегающих к ним участках песчаных пустынь;

- недостаточная интенсивность фитомелиоративных работ в буферной зоне территориального контакта дельтовых и типично пустынных ландшафтов;

- несогласованность трансграничного водопользования в Средней Азии, связанная с противоположным характером водохозяйственных интересов стран верховий (Таджикистан и Киргизия) и низовий (Узбекистан, Казахстан и Туркменистан) водотоков региона

- тенденция глобального потепления и аридизации климата внутриконтинентальных районов Евразии и т.д.

Важнейшей причиной опустынивания дельт является сокращение стока в устьевых частях крупных речных бассейнов Средней Азии из-за резко возросшего водозабора в регионе. Так, во второй половине прошлого столетия для расширения площадей орошаемых сельхозугодий в бассейне Амударьи были сооружены такие крупные гидротехнические объекты, как Каракумский, Аму-Бухарский и Каршинский каналы, ряд водохранилищ в горных районах (крупнейшее – Нурекское на р.Вахш), эксплуатация которых коренным образом изменила водохозяйственную ситуацию в низовьях реки. В наиболее сложном положении при этом оказалась современная (Приаральская) дельта Амударьи. В таблице 8 приведены данные об изменениях водности Амударьи в ключевых створах реки –

Керки, замыкающем верхнюю часть бассейна, Туямуюне, замыкающем его среднюю зону, и Саманбае, расположенном в пределах Приаральской дельты, за период с 1930 по 2009 г.

Таблица 8

Изменение годового стока Амударьи в период с 1930 по 2009 г. по расчётным периодам (в км³)

Расчётные периоды	Створы		
	Керки	Туямуюн	Саманбай
I (1930-1949 гг.)	$\frac{65,5}{100}$	$\frac{64,9}{99,1}$	$\frac{48,5}{74,0}$
II (1950-1965 гг.)	$\frac{60,0}{100}$	$\frac{55,9}{93,2}$	$\frac{41,1}{68,5}$
III (1966-1975 гг.)	$\frac{54,7}{100}$	$\frac{47,1}{86,1}$	$\frac{30,9}{56,4}$
IV (1976-1988 гг.)	$\frac{43,7}{100}$	$\frac{31,9}{72,9}$	$\frac{8,5}{19,4}$
V (1989-2009 гг.)	$\frac{43,3}{100}$	$\frac{27,1}{62,5}$	$\frac{7,0}{16,2}$

Примечание: в числителе средний годовой объём стока за период в км³, в знаменателе – соотношение по сравнению со стоком в створе Керки в процентах

Источник: Аденбаев Б.Е., Хайдарова О.А. Изменение водного режима реки Амударьи под влиянием строительства гидротехнических сооружений в её бассейне // Ўзбекистон География жамияти ахбороти, 40-жилд, 2012. – С.161. [5].

Анализ данной таблицы показывает, что в течение последних десятилетий среднегодовой объём стока последовательно сокращался во всех трёх створах, что связано возмоставшим зарегулированием стока Амударьи водохранилищами, уменьшением поступления воды из Сурхандарьи, Шерабада, Кафирнигана и других притоков реки вследствие изъятия их водных ресурсов на нужды сельского хозяйства и других отраслей экономики. Особенно бросается в глаза резкое сокращение притока воды в дельтовую часть бассейна. Сток Амударьи в районе поста Саманбай, как следует из таблицы, сократился за последние 80 лет в абсолютном выражении в 7 раз, а в относительном (в сравнении с Керки) – в 4,5 раза.

Особенно тяжёлое положение настигает дельту Амударьи в маловодные годы, какими были, к примеру, 2000-2002 гг. Тогда Тахиаташский гидроузел фактически перестал выполнять свои функции по водоснабжению дельты, и сток в её пределы сократился почти до нуля, что повлекло за собой катастрофическое сокращение посевных площадей (в 4,5 раза в целом и около 30 раз по рису), практически полное прекращение рыбного и пушного промысла [53].

Подобная водохозяйственная ситуация сложилась и в других пустынных устьевых оазисах Средней Азии. В частности, в створе Хазара,

расположенном в вершине Бухарской дельты р.Зарафшан, среднегодовой сток за 1998-2002 гг. уменьшился по сравнению с 1971-1975 гг. более чем в 2 раза с 1,65 млн м³ до 0,76 млн м³ [115]. Это стало следствием увеличения водозабора из реки в её верхнем и среднем течении, освоением новых земель в Самаркандской, Навоийской и Кашкадарьинской (за счёт канала Эски-Анхор) областях, увеличением потребности в водоснабжении населенных пунктов в связи с устойчивым ростом числа их жителей. Значительное сокращение стока в дельтовой части отмечается и по бассейнам Теджена, Мургаба, Кашкадарьи.

Однако в условиях пустынных субтропических устьевых оазисов сокращение собственных водных ресурсов компенсируется переброской с помощью магистральных каналов (Каракумского, Аму-Бухарского, Каршинского, Миришкорского) амударьинской воды, что определённым образом смягчает обстановку. Так, в настоящее время в Бухара-Каракульском оазисе важнейшую водохозяйственную роль играет совсем не р.Зарафшан, а Аму-Бухарский канал, обеспечивающий в иные годы более 90% нужд оазиса в воде, а в снабжении населения питьевой водой большое значение приобрёл магистральный водопровод Дамхужа, проведённый с территории Самаркандской области. В свою очередь, в условиях пустынных умеренных оазисов региона (дельты Амударьи, Сырдарьи, Или, Чу, Каратала, Аксу) таких возможностей нет, что позволяет оценить водохозяйственную ситуацию в этих районах как наиболее сложную и проблемную.

В предгорных устьевых оазисах сокращение собственных ресурсов поверхностного стока также имеет место. Причины этого в целом аналогичны факторам сокращения водных ресурсов равнинных дельт региона, т.е. связаны, в основном, с увеличением потребления воды в среднем и верхнем течении рек. В Ферганской долине в трансформации водного баланса предгорных устьевых оазисов особую роль сыграло расширение орошаемых посевных площадей в заадырных впадинах, например, Кулькентской (за счёт вод р.Исфары), Бюргендюнской (водами р.Сох) и других. Примечателен тот факт, что проблемы сокращения водных ресурсов предгорных конусов выноса так же, как в случае с равнинными дельтами Средней Азии, носят трансграничный межгосударственный характер. Вместе с тем, водноресурсная обстановка в предгорных устьевых оазисах значительно смягчается за счёт перераспределения стока относительно многоводных рек (Сырдарьи, Нарына, Карадарьи, Чирчика, Сурхандарьи, Кашкадарьи и др.) посредством таких оросительных каналов, как Большой Ферганский, Большой Андижанский, Северный Ферганский, Южный Ферганский, Ташкентский, Паркентский магистральный, Шерабадский и многие другие. Эта особенность рассматриваемых территорий сближает их с пустынными субтропическими дельтовыми оазисами региона.

В связи с вышесказанным считаем обоснованным отметить, что наиболее остры проблемы опустынивания в пустынных умеренных устьевых оазисах Средней Азии, и оптимизация геоэкологической ситуации в этих природно-хозяйственных системах связана, в первую очередь, с гарантированным обеспечением определённых объёмов поверхностного обводнения дельтовых ландшафтов. По расчётам О.Ю.Каримовой [46], только для сохранения существующей акватории озёр в дельте Амударьи ежегодно требуется 45822,7 тыс. м³ речной и 91510,0 тыс. м³ коллекторной воды. Помимо этого, согласно вышеупомянутому автору, в годы средней водности Амударьи для поддержания нормального экологического режима дельты требуется поступление в её пределы 513400,1 тыс. м³ (0,5 км³) водных ресурсов, в т.ч. не менее 347396,9 тыс. м³ речных вод.

По другим данным [52], для обводнения амударьинской дельты в условиях средней водности требует порядка 1,275 км³ воды, в частности, 0,5 км³ речного стока. В целом же для поддержания устойчивого функционирования экосистем амударьинской дельты требуется не менее 3,0 км³ воды, что отражено в официальных документах Центральноазиатского сообщества, касающихся распределения водных ресурсов между государствами региона [53]. При этом данные цифры не учитывают хозяйственно-бытовые потребности региона в водных ресурсах. Решение рассматриваемой проблемы можно обеспечить лишь посредством последовательного урегулирования трансграничного водопользования в бассейнах Амударьи и Сырдарьи и неотступного соблюдения государствами региона научно обоснованных и правовым образом закреплённых лимитов водоснабжения приаральских дельт.

Немаловажную роль в оптимизации эколого-географической среды устьевых оазисов и борьбе с опустыниванием способно сыграть осуществление комплекса взаимоувязанных мелиоративных работ. Важнейшими мелиоративными мероприятиями по борьбе с опустыниванием в дельтах являются: закрепление песков и солончаков методами фитомелиорации, обводнение водотоков и водоёмов, регулирование выпаса скота и улучшение пастбищ, ограничение вырубки саксаула и тугайных лесов, организация лесных хозяйств, модернизация сети грунтовых дорог и строительство транспортных коммуникаций инженерного типа. При этом применение вышеперечисленных мер должно быть дифференцировано по контурам различных ландшафтных комплексов, различающихся между собой в структурном и динамическом отношении, т.е. в мелиорации дельтовых территорий ландшафтный подход должен иметь ключевое значение.

Существенную роль в борьбе с аридизацией устьевых ландшафтов Средней Азии способно сыграть выращивание галофитных (солеустойчивых) растений на землях повышенной засоленности, особенно

широко распространённых в дельтовых районах пустынной зоны региона. Сотрудники Национального института пустынь, растительного и животного мира Министерства охраны природы Туркменистана приводят сведения о том, что можно выделить более 50 видов галофитов, представляющих потенциальный интерес для введения их в культуру в аридных районах Средней Азии, в частности, в дельтах рек [29]. При освоении засоленных земель даже при использовании для их орошения солёной воды, галофиты формируют 8–15 т/га сухого вещества, 1,0–3,5 т семян. Следовательно, галофитное растениеводство на основе использования соленых вод (коллекторно-дренажные, подземные) может стать источником производства высокобелковых, энергонасыщенных кормов, зернофуража, лекарственного масличного сырья, а также эффективным средством биотической мелиорации деградированных агроландшафтов. Среди галофитов Центральной Азии известны также красильные, витаминоносные, алколоидоносные и сапониноносные растения, некоторые из галофитов богаты содой, многие представляют большой интерес в качестве биомелиорантов деградированных сельхозугодий.

Научно-географические основы мелиоративных мероприятий, направленных на борьбу с аридизацией дельтовых геосистем пустынь Средней Азии изложены в работах А.А.Рафикова [6;74], В.А.Попова [69], У.Нурова [65], И.К.Назарова [62], Б.Жоллыбекова [39], А.Н.Ходжиматова [112], А.К.Курбаниязова [54], К.Ж.Алланазарова [11], С.Ж.Абдереимова [1], И.Р.Турдымамбетова [93;94], В.А.Рафикова [78], монографии «Опустынивание в Узбекистане и борьба с ним» [68] и других трудах. На сегодняшний день основное внимание нужно сосредоточить не столько на поиске ландшафтно-мелиоративных путей борьбы с аридизацией устьевых оазисов региона, которые в целом достаточно чётко разработаны и научно обоснованы, сколько непосредственно на вопросах практической реализации соответствующих мероприятий. Ощутимую пользу в этом контексте могут принести региональные планы и программы по борьбе с опустыниванием, которые, помимо территориальных схем средозащитных мероприятий, направленных на предотвращение деградации геоэкосистем устьев среднеазиатских рек, включали бы чётко расписанные административно-правовые и финансово-экономические механизмы осуществления ландшафтно-оптимизационных работ в данных районах.

В рамках региональной политики необходимо осуществлять планомерное внедрение в местное производство, прежде всего, в сельское хозяйство, современных интенсивных ресурсосберегающих технологий, способствовать повышению культуры аграрного природопользования, разработать и реализовывать систему поощрительных и взыскательных мер для хозяйствующих субъектов в сфере эксплуатации естественно-ресурсного потенциала территории. Наконец, необходимо осуществлять

использование трансграничных водотоков Средней Азии исключительно на основе взаимного согласования эколого-экономических интересов сопредельных государств региона, что, без преувеличения, представляет собой одну из наиболее актуальных геополитических проблем на постсоветском пространстве. Однако эти задачи являются очень сложными и требуют концентрации усилий не только со стороны специалистов в различных сферах науки, техники и технологий, но и со стороны хозяйствующих субъектов, управленцев и широкой общественности.

Другой ландшафтно-экологической проблемой устойчивого развития устьевых геосистем Средней Азии является проблема *сохранения биологического и ландшафтного разнообразия* этих территорий. Особую остроту она имеет для дельт Приаралья и Прибалхашья, естественные геоэкосистемы которых являются уникальными образованиями в масштабах биосферы планеты в целом. Разнообразие ландшафтно-географических комплексов, как известно, представляет собой необходимое условие полноценного функционирования территориальных природно-хозяйственных систем и поддержания их биоресурсной и агропроизводственной продуктивности на высоком уровне, поэтому полное исчезновение или значительное сокращение численности популяций тех или иных видов представляет собой, бесспорно, актуальную проблему.

Причин возникновения анализируемой проблемы несколько. Главными из них являются нерациональное использование ресурсов дикой флоры и фауны и ухудшение экологических условий обитания растений и животных вследствие антропогенного преобразования природной среды. Так же, как и рассмотренная выше проблема аридизации ландшафтов, проблема сохранения биоразнообразия наиболее остра в Приаралье - в устьях Амударьи и Сырдарьи. Р.Т.Тлеуов [92] более 30 лет назад писал о том, что вместе с общим снижением величины рыбных запасов в Приаралье проявляется также проблема оскудения видового разнообразия ихтиофауны. В частности, им подчёркивалось сокращение популяций таких ценных промысловых видов рыб, как аральский лещ, щука, сом, сазан, белоглазка, чехонь и некоторых других, что резко отрицательно сказалось на экономической эффективности рыбного хозяйства региона.

В настоящее время положение дел в рыбном хозяйстве дельт Амударьи и Сырдарьи ещё более плачевно, и одной из ключевых задач по его оздоровлению является восстановление и поддержание на определённом уровне видового разнообразия ихтиофауны в водоёмах этих территорий. В той или иной степени подобные проблемы имеют место быть в устьевых частях многих рек Средней Азии.

Следует заметить, что не только ихтиофауна исследуемых территорий испытывает оскудение видового разнообразия. Точно так же сокращается биоразнообразие млекопитающих, птиц, пресмыкающихся,

древесно-кустарниковых пород, травянистых растений. Это прямо сказывается на эффективности биоресурсных отраслей экономики, на падении продуктивности ландшафтов и ухудшении рекреационного и эстетического потенциала окружающей среды.

Ключевым средством решения анализируемой проблемы является оптимизация системы охраны природы. Основными мерами в связи с этим являются совершенствование правовых и организационных механизмов рациональной эксплуатации ресурсов фауны и флоры, расширение круга охраняемых законом видов растений и животных, повышение эффективности функционирования природоохранных территорий и дальнейшее расширение их сети. Особое внимание следует уделять именно развитию сети охраняемых природных территорий, так как сохранение разнообразия геоэкосистем возможно лишь при целостной консервации биогеоценозов.

Основными экосистемами дельтовых равнин Средней Азии, представляющими первостепенный интерес с точки зрения сохранения видового богатства органического мира, являются тугайные леса и водно-болотные угодья. Эти типы местностей встречаются в настоящее время приуроченные, главным образом, к дельтовым равнинам в пустынной зоне умеренного пояса региона, а именно к дельтам Амударьи, Сырдарьи, Или, Каратала. Сохранение и расширенное воспроизводство тугайных лесов дельт Средней Азии представляется важным не только в региональном, но и в биосферном масштабе, так как эти экосистемы являются уникальными биогеоценозами, не имеющими точных аналогов по видовому составу флоры и фауны в других областях планеты. В этой связи актуальным считается осуществление комплексного геоэкологического мониторинга состояния тугайных массивов, их строгая охрана и мелиоративные мероприятия, направленные на искусственное расширение площади рассматриваемых ландшафтов.

Весьма перспективной формой природоохранных территорий при этом являются биосферные резерваты, которые сочетают функции охраны геоэкосистем, их комплексного изучения, мониторинга, а также рациональной эксплуатации естественно-ресурсного потенциала. Территориально биорезерваты состоят из трёх функциональных зон: заповедной, в отношении которой полностью исключается хозяйственное использование природных ресурсов; буферной, где воздействие на естественную среду имеет очень мягкий характер (экотуризм, опытно-научные станции по разработке технологий рационального природопользования), и гибкой переходной, в пределах которых на базе применения инновационных приёмов природопользования развиваются сельское, лесное, рыбное и охотничье хозяйство. Такая организационная форма особо охраняемых природных территорий служит опытной площадкой для технико-технологической модернизации производств

первичного сектора экономики, базирующихся на непосредственной эксплуатации естественно-ресурсного потенциала, являясь своеобразным мостом от охраны природных ландшафтов к их научно обоснованному хозяйственному использованию на основе принципов устойчивого развития территориальных природно-хозяйственных систем.

В августе 2011 года, по специальному постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан, был создан Нижнеамударьинский биосферный резерват общей площадью 68 тысяч гектаров, охвативший тугайные леса в пределах Берунийского и Амударьинского районов Каракалпакстана. Эта мера имеет большое значение для улучшения геоэкологической ситуации в Низовьях Амударьи, в том числе, в пределах её современной дельты, расположенной севернее. В пределах вновь образованной особо охраняемой природной территории произрастает более 160 видов высших растений. В Красную книгу Узбекистана внесены такие редкие эндемики, как тюльпаны согдийский и Бузе. Среди ценнейших растений третичные реликты саванны – эриантус краснеющий, тополь сизолистный, тополь арийский. Фауна представлена почти сотней видов птиц, дюжиной видов млекопитающих и одиннадцатью видами пресмыкающихся. Водится также 16 видов рыб [73].

Безусловно, ещё больший эффект может принести создание биосферного резервата непосредственно на территории современной амударьинской дельты в целях охраны и рационального использования тугаев и водно-болотных угодий Северного Каракалпакстана. В качестве ареалов, наиболее интересных с точки зрения организации резервационных зон, сочетающих функции охраны природы и устойчивого природопользования, в современной дельте Амударьи следует выделить, в первую очередь, озёра Даутколь, Машанколь и Судочье с прилегающими к ним территориями, сохраняющими в значительной степени своё ландшафтно-биогеографическое своеобразие и геоэкосистемообразующую роль. В целом же, разработка научных основ создания дельтового биосферного резервата в рассматриваемом регионе (отбор биогеоценозов, территориальная планировка, организация научных исследований и т.д.) составляет, на наш взгляд, актуальную исследовательскую задачу для экологов и географов, занимающихся проблемами охраны местных ландшафтов и их биоты.

Сохранение органического и ландшафтного разнообразия северных районов дельты Амударьи, представляющих собой её наиболее хрупкую, с точки зрения экологического равновесия, пространственную часть, во многом зависит от специализации, территориальной структуры, технологической оснащённости и экономической эффективности регионального природопользования. Эксплуатация природных ресурсов, будучи основой хозяйственного развития территории, должна носить ресурсо- и средосообразный характер, то есть быть максимально

адаптированной к количественным и качественным параметрам естественно-ресурсного потенциала, условиям его охраны и воспроизводства, тенденциям трансформации ландшафтно-экологической среды.

По нашему мнению, наиболее предпочтительными направлениями хозяйственной деятельности в рассматриваемом ареале являются рыбное хозяйство, интенсивное земледелие на небольших участках с применением современных средств орошения (посевы бахчевых, овощных и кормовых культур), тепличное хозяйство, которое вполне может развиваться на основе рациональной эксплуатации местных запасов термальных подземных вод, пастбищное и стойловое животноводство, общинное лесоводство, разведение дичи, промышленная переработка рыбной и сельскохозяйственной продукции на малых предприятиях с использованием современного мини-оборудования, экологический и сельский туризм.

Ключевыми факторами, требующими учёта в производственной практике с точки зрения сохранения биологического и ландшафтного генофонда дельт Средней Азии, являются дефицит речного стока на фоне преобладания коллекторно-дренажных вод в гидрографической сети, сложные мелиоративные условия земель, сукцессия растительных сообществ пастбищ под воздействием автоморфизации геоэкосистем и перевыпаса скота, неустойчивое гидробиологическое состояние водоёмов и водотоков дельты, связанное с режимом стока, в том числе, возвратного. Все эти противоречия взаимодействия общества и природы в дельтах крупнейших среднеазиатских рек осложняются трансграничным характером их водосборных бассейнов.

Очень важно установить жёсткий контроль над эксплуатацией биоресурсного потенциала характеризуемых районов. По большому счёту, отрасли хозяйства, связанные с использованием рыбных, охотничьих и растительных ресурсов, целесообразно переводить на интенсивную основу, а именно, на искусственное воспроизводство соответствующей ресурсной базы. Для этого хозяйствам, специализирующимся на данных направлениях природопользования, целесообразно оказывать необходимую научно-технологическую, финансовую, кадровую поддержку.

Интересы охраны природы, её биологического и ландшафтного разнообразия следует учитывать при землеустроительных работах, которые, в этой связи, целесообразно осуществлять на основе концепции ландшафтного планирования территории. Участки территории, представляющие ценность в плане охраны биологического и геоэкосистемного потенциала природной среды, должны быть защищены специальными нормативно-правовыми актами и надзором органов эколого-географического мониторинга от использования их населением в

производственных и коммунально-бытовых целях. Неконтролируемое сведение и без того скудных площадей тугайных лесов под натиском сельского хозяйства, жилищного и рекреационного строительства является одной из ключевых причин деградации соответствующих геоэкосистем дельтовых территорий, поэтому контроль за соблюдением запретов на частное строительство в водо- и лесоохранных зонах по берегам рек и каналов в дельтовых районах весьма актуален.

В охране геоэкосистем тугайных лесов способны оказать существенную помощь меры, направленные на снижение косвенной нагрузки на рассматриваемые ландшафты. Среди них следует выделить газификацию населённых пунктов, внедрение специальных технологий теплоизоляции жилых домов, альтернативных источников энергии, главным образом, солнечной и ветровой энергетики, что будет способствовать объективному снижению потребностей населения в древесных материалах. Эти работы активно ведутся в настоящее время в низовьях Амударьи, однако дальнейшая их интенсификация продолжает сохранять свою социальную и экологическую актуальность.

Устья многих среднеазиатских рек, особенно крупных, отличаются непростой *антропонозоэкологической* ситуацией. Крупномасштабных исследований медико-географических проблем рассматриваемых районов выполнено к сегодняшнему дню мало. Здесь следует отметить, прежде всего, работы Н.Камиловой [45] по Бухарской области, в которой имеется немало информации по нозогеографической характеристике дельты Зарафшана, и И.Турдымамбетова [93], где даётся комплексная медико-географическая оценка ландшафтов дельты Амударьи. Однако очевидно, что проблемы, связанные с качественными параметрами среды жизни и здоровья человека, имеют место быть в низовьях многих водотоков региона. Особенно в этом отношении выделяются дельтовые оазисы пустынь Средней Азии и конусы выноса рек Ферганской долины, где интенсивность хозяйственно-селитебного освоения территории наиболее высока, а потому взаимодействие общества и природы нередко принимает обострённые формы.

Оздоровление нозоэкологической обстановки в устьях среднеазиатских рек во многом связано с решением проблемы снабжения местного населения чистой питьевой водой. Известно, что устьевые оазисы пустынной зоны региона (Нижнеамударьинский, Бухара-Каракульский, Мургаб-Тедженский, Нижнесырдарьинский, Кашкадарьинский, Или-Балхашский) испытывают дефицит чистой питьевой воды. Возникновение подобной ситуации обусловлено как общей нехваткой водных ресурсов, так и их, зачастую, неудовлетворительным качеством. Острая нехватка качественной питьевой воды в дельтовых районах формирует своеобразный нозогеографический комплекс (термин А.С.Салиева и Н.К.Камиловой [87]), в котором фоновое значение имеют желудочно-

кишечные и почечные заболевания. Так, по сведениям А.Р.Рахматуллаева [81], число зарегистрированных случаев заболеваний пищеварительной системы в Зарафшанском регионе последовательно возрастает вниз по течению реки (на каждые 100 000 жителей) – 2460,7 в Самаркандской области, 4435,3 в Навоийской и 9788,3 в Бухарской, занимающей дельту Зарафшана. Такие статистические данные отчётливо свидетельствуют о роли обеспеченности населения качественной питьевой водой как важного фактора здоровья и заболеваемости.

Решение характеризуемой проблемы связано с рационализацией расходов воды на хозяйственные нужды, о которой подробнее будет говориться несколько позже, с охраной качества поверхностных и подземных вод, а также вовлечением в потребительский оборот дополнительных ресурсов пресной воды. Необходимо подчеркнуть, что улучшение водоснабжения населения в низовьях рек теснейшим образом сопряжено с проблемами эффективного использования и охраны вод на всём протяжении речных бассейнов, представляющих собой целостные водохозяйственные системы.

Основными источниками загрязнения рек и каналов в Узбекистане и сопредельных странах являются коллекторно-дренажные воды, промышленные и бытовые стоки. Так, в Амударью, по сведениям Е.Курбанбаева [53] ежегодно сбрасывается до 8-10 км³ коллекторно-дренажных вод. Для оздоровления гидроэкологической обстановки в дельтовых оазисах большое значение имеют следующие меры:

- ✓ максимальное сокращение сброса коллекторно-дренажных вод в реки, прежде всего, за счёт внедрения в хозяйственную практику технологий очистки и повторного использования возвратного стока для орошения полей;
- ✓ широкое применение специальных технологий и сооружений (прудов и т.п.) для биотехнологической очистки промышленных и бытовых сточных вод с последующим повторным использованием очищенной воды;
- ✓ отведение определённых объёмов сточных вод (главным образом, бытовых), не содержащих особо токсичных компонентов, на поля, где они одновременно могут способствовать повышению плодородия почв;
- ✓ совершенствование технологий промышленного водопользования, рационализация их путём внедрения замкнутых водохозяйственных циклов на производственных объектах;
- ✓ строительство и модернизация канализационной сети в населённых пунктах;
- ✓ разработка экономических и административно-правовых механизмов, которые способствовали бы повышению культуры

производственного водопользования и защите водотоков и водоёмов от загрязнения.

Улучшить водоснабжение низовьев рек в некоторых случаях можно также за счёт постройки магистральных водопроводов для доставки питьевой воды из районов, относительно хорошо обеспеченных питьевой водой. Ярким примером здесь может служить уже упоминавшийся выше водопровод Дамхужа, предназначенный для улучшения снабжения питьевой водой населения Бухарского оазиса в низовьях Зарафшана.

Определённое значение в условиях характеризующих районов имеет более широкое использование подземного стока для обеспечения населения водой в питьевых и хозяйственных целях. Целесообразно также наладить производство фильтров для очистки воды и наладить систему снабжения ими сравнительно отдалённых участков рассматриваемых территорий, как правило, располагающих наиболее неблагоприятной водохозяйственной ситуацией. Кроме того, для оптимизации водоснабжения населения устьевых оазисов региона необходимо всячески способствовать постепенному внедрению технологий оборотного водоснабжения в коммунально-бытовой сфере, по крайней мере, в больших городах.

Оптимизация нозоэкологической обстановки в исследуемых районах связана, вместе с тем, с проблемами загрязнения атмосферы и мелиорации климатических условий, способствующими росту лёгочных и кожных заболеваний среди населения некоторых устьевых оазисов региона, главным образом, в его пустынной части. Источниками загрязнения воздуха являются не только предприятия, расположенные собственно в пределах низовьев рек, но и промышленные объекты, функционирующие на сопредельных территориях. Так, например, на состояние атмосферы в Бухарском оазисе весьма негативно влияют выбросы промпредприятий города Навои, расположенного несколько выше по течению реки Зарафшан, а жители Денауского оазиса на конусах выноса Тупалангдарьи и Сангардакдарьи испытывают на своём здоровье негативное воздействие выбросов Таджикского алюминиевого завода, расположенного выше этих районов, в низовьях р.Каратагдарьи. Следовательно, охрана атмосферного воздуха, так же как и водных ресурсов, требует экологизации производства по всей территории гидрографических бассейнов.

Упор при этом следует делать не только на оборудование предприятий очистными сооружениями, но и на совершенствование производственных циклов путём внедрения малоотходных технологий, сокращающих объёмы потенциальных выбросов в атмосферу. Безусловно, задача охраны атмосферного воздуха требует разработки хозяйственно-административных и юридических механизмов, которые повысили бы заинтересованность производителей в экологизации технологий и,

вместе с тем, усилили бы их ответственность за загрязнение окружающей среды.

Смягчение анализируемой проблемы связано также с вопросами размещения промышленных предприятий в устьевых оазисах с учётом локальной розы ветров, вывода загрязняющих атмосферу индустриальных объектов за пределы густозаселённых городских массивов, создания вокруг этих предприятий санитарно-защитных зон. Необходимость и реальная эффективность подобных работ на примере Бухара-Каракульского оазиса в низовьях Зарафшана показаны в работе А.Мавлонова [56].

Для устьевых оазисов Средней Азии, особенно тех, что расположены в пустынной зоне региона, большое значение имеет смягчение воздействия на здоровье населения неблагоприятных климатических факторов, главным образом, сильной жары и пыльных бурь. В связи с этим представляется необходимым увеличить масштабы озеленения населённых пунктов, в частности, применяя сплошные посадки деревьев и увеличивая площади садов и парков, а также укреплять приоазисные песчаные массивы фитомелиоративными методами.

Одним из болезнетворных факторов окружающей среды является ландшафтно-геохимическая обстановка. Ранее уже говорилось о том, что в низовьях рек среднеазиатского региона отмечается повышенное содержание в почве некоторых микроэлементов - меди, цинка, ванадия, молибдена, марганца, селена, которые способны оказать определённое негативное воздействие на медико-географические процессы. Вместе с тем, для исследуемых районов характерен и недостаток отдельных веществ, в частности, йода, вызывающий, как известно, генезис эндемического очагов зоба. Последний нозоэкологический фактор с большой силой проявляется в пределах предгорных конусов выноса, особенно в Ферганской долине. Всё это оказывает определённое воздействие на здоровье людей. Однако ландшафтно-геохимическая обстановка в устьях рек Средней Азии, тенденции её динамики и неблагоприятные аспекты на сегодняшний день изучены недостаточно, поэтому почвоведом, географам и медикам следует уделять больше внимания этой тематике исследований.

Отрицательные медико-географические последствия влечёт за собой также загрязнение почв пестицидами, минеральными удобрениями и прочими ядовитыми химикатами, применяемыми в сельском хозяйстве. В частности, высокий уровень загрязнения сельскохозяйственных угодий дельтовых оазисов в низовьях Амударьи и Зарафшана разнообразными агрохимическими препаратами отмечается в работах И.Турдымамбетова [93], Н.Камиловой [45], А.Самъяева и К.Ярашева [84]. Для эффективной борьбы с соответствующими загрязнениями почвенного покрова, в первую очередь, необходимы меры по качественному преобразованию методов

повышения плодородия сельскохозяйственных земель, которые уже рассматривались нами в ходе анализа проблем рационального использования и воспроизводства земельных ресурсов изучаемых районов, и общее повышение культуры агротехники в странах региона, что представляет собой, вне всяких сомнений, сложную многогранную и многоуровневую эколого-экономическую задачу.

Оптимизация антропонозоэкологической ситуации в устьевых оазисах, таким образом, во многом связана с охраной качества водной, воздушной и почвенной среды. Это предопределяет актуальность совершенствования деятельности систем локального и регионального геоэкологического мониторинга в странах Средней Азии. В частности, в Узбекистане, на наш взгляд, необходимо расширить сеть лабораторий аэро- гидро- и агроэкологического мониторинга, упрочить их материально-техническую базу, уделять большое внимание подготовке квалифицированных профессиональных кадров в соответствующих сферах и сосредоточить управление и координацию деятельности различных служб контроля качества окружающей среды в русле единой административно-организационной системы, на роль которой вполне может подойти Госкомприроды РУз.

Следует внедрять в общественную практику действенные экономические и правовые механизмы защиты окружающей среды, совершенствовать соответствующее законодательство стран региона таким образом, чтобы повышать ответственность хозяйствующих субъектов за качественное состояние территорий природопользования и способствовать их заинтересованности в широком применении экологически безопасных производственных технологий.

Наконец, в разрешении комплекса антропонозоэкологических устьевых оазисов проблем большую помощь способна оказать интенсификация медико-географических исследований этих природно-хозяйственных районов. При этом важно, чтобы результаты этих работ, в особенности рекомендации по оздоровлению географической среды изучаемых территорий, внедрялись в природопользовательскую и природоохранную практику, доводились до сведения широких слоёв населения посредством здравоохранительных, образовательных и административных учреждений, а также средств массовой информации с целью повышения общей санитарно-гигиенической культуры общества.

2.2. Проблемы рационального использования водных ресурсов устьевых оазисов Средней Азии

Блок *эколого-экономических* проблем устойчивого развития устьевых оазисов Среднеазиатского региона включает в себя проблемные аспекты использования, охраны и воспроизводства естественных ресурсов

данных территорий. Особая эколого-экономическая острота присуща проблемам рациональной эксплуатации водных и земельных ресурсов устьевых районов.

На сегодняшний день в исследуемых территориальных природно-хозяйственных системах отмечается весьма острый дефицит водных ресурсов, что является одним из ключевых лимитирующих факторов их социально-экономического развития. Для смягчения данной проблемы в низовьях рек региона, особенно пустынной части последнего, необходимы разработка и реализация региональной водохозяйственной политики, которая включала бы комплекс взаимоувязанных мер. Элементы данной политики должны быть направлены на решение следующих основных задач:

- 1) рационализация водопотребления;
- 2) поиск дополнительных источников воды;
- 3) урегулирование проблемы использования трансграничных водных ресурсов в Средней Азии.

Рассмотрим основные пути рационализации водопотребления в изучаемых районах. Существенную проблему представляют собой довольно низкие значения КПД оросительных систем в устьевых оазисах региона. Так, Г.Юнусов, Ф.Хикматов и Г.Умирзаков [116] отмечают, что в Каршинской степи, занимающей, как подчёркивалось ранее, по большей части дельту Кашкадарьи, КПД ирригационной сети не превышал 58% в разные годы. Аналогичный показатель по оазисной зоне Бухарской области (Бухарская и Каракульская дельты Зарафшана) составляет 60-61% [105]. Основной статьёй потерь оросительной влаги является фильтрация в грунт. Следовательно, большое водохозяйственное значение для исследуемых территорий имеют вопросы модернизации ирригационной инфраструктуры, прежде всего, оборудование каналов противотифльтрационными покрытиями.

Немаловажное значение для оптимизации водопотребления имеет также соблюдение научно обоснованных норм полива и режимов последнего. Так, специалисты приводят следующие данные: на полив и промывку 1 га сельскохозяйственных угодий в Бухарском и Каракульском оазисах расходуется в среднем 10-11 тысяч м³ воды, тогда как аналогичный показатель по Ташкентской, Наманганской, Андижанской и Ферганской областям составляет 5-6 тысяч м³ [105]. Безусловно, на эти водохозяйственные различия определённое влияние оказывает специфика почвенно-климатических условий пустынной зоны республики. Однако, даже с учётом этого, приведённые выше объёмы расходов оросительной влаги в низовьях Зарафшана представляются при дефиците водных ресурсов неоправданно высокими. Поэтому внедрение в практику более обоснованных поливных норм и частоты поливов в условиях дельтовых оазисов Средней Азии очень необходимо.

Самые же большие возможности в рационализации потребления воды в сельском хозяйстве заложены в совершенствовании методов и средств орошения. Улучшение техники полива во многом связано с механизацией оросительных работ - автоматизацией подачи воды в борозды при помощи сифонов, гибких или твёрдых шлангов и закрытых трубопроводов, а также применением специальных поливных машин. Следует заметить, что эти меры не только позволяют экономить поливную воду, но и способствуют снижению затрат ручного труда, а на крупных массивах полей - ещё и более рациональному использованию земельных угодий.

На сегодняшний день учёными Узбекистана и сопредельных стран Центральной Азии разработано немало рекомендаций по совершенствованию техники орошения сельскохозяйственных угодий, внедрение которых в полеводческую практику позволяет достичь существенной экономии поливной влаги. Многие из этих разработок перспективны для применения в условия устьевых оазисов. К примеру, одной из водосберегающих технологий считается полив с чередованием поливаемых и сухих междурядий (полив через междурядье), разработанный специалистами в рамках международного проекта «Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине» [28]. При такой технологии орошения поливная влага в период цветения-плодоношения подаётся не в каждую борозду, а поливаемые и сухие междурядья чередуются через одну. Неполиваемое междурядье поддерживается культивациями в рыхлом состоянии, обеспечивая тем самым благоприятный газообмен в корневой зоне сельхозкультур. Внесение удобрений в неполиваемое междурядье предотвращает их вымываемость за пределы корнеобитаемой зоны, обеспечивая тем самым повышение эффективности их использования.

Водосберегающий эффект проявляется в следующем. В отличие от полива в каждую борозду, при котором физическое испарение происходит практически со всей увлажненной поверхности поля, при этой технологии за счет бокового капиллярного распространения влаги увлажняются полосы шириной 1.3-1,4 м (при междурядьи 0,9 м) и 0,9 м (при междурядьи 0.6 м). Полосы же шириной 0.4-0.5 м (при междурядьи 0.9 м) и около 0.3 м (при междурядьи 0.6 м) остаются сухими и рыхлыми, а потери на непроизводительное физическое испарение с них практически равны нулю. За счет уменьшения физического испарения с поверхности почвы на 20-25 % сокращается суммарное водопотребление без ущерба для водообеспеченности посевов. С учетом этого, в сравнении с водоподачей в каждую борозду экономия оросительной воды достигает 20-25 %.

Другим прогрессивным способом орошения, перспективным для применения в пустынных и предгорных устьевых оазисах, является полив

переменной струёй, при котором после достижения поливной струи конца борозды сила струи уменьшается примерно вдвое в соответствии с уменьшающейся интенсивностью впитывания. В результате повышается равномерность увлажнения по длине борозды, и создаются условия для равномерного развития сельхозкультур. Водосберегающий эффект проявляется благодаря сокращению потерь на испарение влаги и поверхностный сброс за пределы поливаемых борозд.

Среди прочих технологий, позволяющих экономно расходовать поливную воду, можно отметить также применение пленочных покрытий гребней борозд, ночные поливы, влагозарядковые поливы, внутриконтурное использование образующихся сбросов, выборочный полив, исходя из состояния растений и другие [28].

В условиях нехватки оросительной влаги положительную роль в оптимизации водного хозяйства, бесспорно, способно сыграть внедрение в сельскохозяйственную практику прогрессивных и экономичных способов полива - дождевания и, особенно, подпочвенного, или капельного, орошения. Конечно, использование этих технологий на первых порах довольно дорогостояще и требует существенных капиталовложений. Однако в итоге они достаточно быстро окупаются и, более того, приносят внушительный экономический эффект. Например, А.Г.Абдуллаев [4] сообщает, что опытное применение капельного орошения в отдельных хозяйствах Хорезмской области, почвенно-мелиоративные условия которой весьма схожи с районом современной дельты Амударьи в Каракалпакстане, показало экономию расхода воды по сравнению с традиционным бороздковым поливом в виноградарстве до 30-40%, а в хлопководстве до 1,9-2,1 раза. При этом урожайность этих культур выросла соответственно на 40-50 % и в 1,5-1,8 раза.

Существенными преимуществами технологии подпочвенного полива являются почти полное исключение планировочных работ, связанных с поливом, высокий коэффициент использования растениями воды, внесённой при орошении (до 90%), низкие поливные нормы. В условиях устьевых оазисов немалую проблему представляет вторичное засоление орошаемых земель вследствие подъёма уровня грунтовых вод, которое, не в последнюю очередь, обусловлено внесением большого количества поливной воды на поля. Следовательно, позволяя сократить объёмы снесения оросительной влаги в почву, капельное орошение способствует, вместе с тем, снижению рисков вторичного засоления сельскохозяйственных угодий, что, подчёркиваем, для изучаемых территорий имеет неопределимое значение.

Но не только с качественными преобразованиями в сфере ирригации связана рационализация водопотребления в рассматриваемых районах. Немаловажное значение имеет также трансформация отраслевой и территориальной структуры земледелия. Объективно необходимо

сокращать посевные площади влагоёмких культур, в первую очередь, хлопчатника, особенно в дельтовых оазисах пустынной зоны. Следует расширять посевы овощебахчевых и кормовых культур, вводить в хозяйственный оборот сельхозкультуры, отличающиеся малым потреблением воды, например, лён, кунжут, сою [44]. Эти меры не только помогут более экономно расходовать дефицитные в условиях низовьев рек водные ресурсы, но и будут способствовать комплексному развитию растениеводства устьевых оазисов, о котором ещё будет говориться отдельно.

Большое внимание, помимо прочего, должно уделять вопросам выведения сортов сельскохозяйственных культур, прежде всего, хлопчатника, отличающихся малым потреблением воды. Интенсификация селекционных работ соответствующей направленности, по нашему мнению, является одной из перспективных мер рационализации водопотребления в устьевых оазисах Средней Азии и составляет одно из актуальных направлений дальнейших научно-практических изысканий селекционеров стран региона.

Для смягчения проблемы водного дефицита в рассматриваемых районах немалый интерес представляет поиск дополнительных источников водных ресурсов. Самым крупным и перспективным резервом орошения при этом являются минерализованные подземные и коллекторно-дренажные воды. В условиях исправно функционирующей системы дренажа для орошения можно успешно применять подземные и возвратные воды с минерализацией 4-5 г/л. В бездренажных же условиях специалисты рекомендуют использование минерализованных вод с содержанием солей до 1,5 г/л [31].

Вместе с тем, подземные и коллекторно-дренажные воды с повышенной минерализацией могут применяться для полива в разбавленном или опреснённом виде. Одним из наиболее эффективных методов очистки и снижения минерализации возвратных вод можно назвать биотехнологический метод. Так, Ё.Хайитов [103] приводит сведения об опытном применении некоторых водорослей (пистии, эйхорики, ряски) для биологической очистки воды одного из крупных коллекторов Бухарского оазиса. В результате осуществлённого эксперимента вода в коллекторе стала значительно чище, приобрела бесцветность, обогатилась кислородом, в её составе многократно снизилось содержание аммиака, фосфатов, нитратов и других токсичных веществ, общий уровень минерализации снизился в 3 раза.

Таким образом, минерализованные подземные и коллекторно-дренажные воды в пределах оазисов в низовьях рек региона вполне могут использоваться для орошения. Однако практика ирригационного использования этих вод должна осуществляться исключительно на научно

выверенной основе с учётом конкретных литолого-геоморфологических и почвенно-мелиоративных условий местности.

Подземные воды в настоящее время играют видную роль в водохозяйственном балансе многих предгорных устьевых оазисов региона, в том числе, в Ферганской долине, в предгорьях Туркестанско-Нуратинских гор, в Китаб-Шахрисабзской впадине, в Денауском оазисе, в предгорьях Копетдага, в предгорьях Каратау и Заилийского Алатау в Южном Казахстане. С учётом особого места конусов выноса в аккумуляции и перемещении подземных вод, в целях рационального использования местного стока, учёные-гидрогеологи и географы предлагают сооружать в головных частях конусов выноса небольшие подземные водохранилища для регулирования речного и подземного стока, накопления и фильтрации паводковых вод [36;79]. Специалисты обращают внимание и на ценность многовекового опыта кяризного орошения на конусах выноса [63].

Однако при строительстве водоёмов в верхних частях конусов выноса и при орошении этих участков необходимо учитывать возможные негативные последствия для мелиоративного состояния периферии этих территорий и межконусных понижений в виде вторичного засоления и заболачивания почв, обусловленных увеличением запасов напорных грунтовых вод устьевых оазисов. Об этих явлениях, на материалах исследований в Голодной степи и Ферганской долине, в ряде своих работ писал А.А.Рафиков [75;77], рекомендуя сочетать водохозяйственное использование вершин конусов выноса со строительством коллекторно-дренажных коммуникаций на их периферии и в межконусных понижениях для рассоления почв. Интенсивное использование подземного стока конусов выноса также чревато резким понижением уровня их залегания, уменьшением водности «карасу», ухудшением инженерно-геологических условий местности, что уже давно проявляется, к примеру, на конусах выноса рек Большая и Малая Алматинка [8;9].

В существенной мере проблему дефицита водных ресурсов в рассматриваемых районах отягощает трансграничный характер многих рек и магистральных каналов региона. Все эти водотоки в гидрографическом отношении образуют, как известно, бассейн Аральского моря, расположенный на территории Таджикистана, Киргизстана, Узбекистана, Туркменистана, Казахстана и Афганистана. Проблема оптимального межгосударственного распределения водных ресурсов в Аральском бассейне, безусловно, очень сложна и многогранна.

Для обеспечения эффективного решения данной задачи важнейшее значение, на наш взгляд, имеет повышение реальной эффективности бассейновых управлений водными ресурсами в регионе, охватывающих основные трансграничные реки и магистральные каналы. В регионе имеются специальные бассейновые управления водными ресурсами,

однако их статус, полномочия, механизм деятельности нуждается в определённом совершенствовании. Для этого большое значение имеет изучение мирового политико-правового опыта в данной сфере, например, Румынии, Украины и Молдовы в низовьях Дуная, стран Индокитая в бассейне Меконга, США и Канады в бассейне Великих озёр и т.п.

Главной задачей бассейновых организаций должна стать разработка подробного водохозяйственного баланса для всего амударьинского бассейна с учётом интересов каждой страны, находящейся в его пределах, и в соответствии с имеющимися водными ресурсами и потребностями населения хозяйства и геоэкосистем в воде.

Правомерно говорить о важности сотрудничества стран Средней Азии в сфере обеспечения геоэкологической безопасности трансграничных речных бассейнов региона и предотвращения чрезвычайных ситуаций в их пределах. Так, в частности, назрела необходимость реконструкции и модернизации гидротехнических сооружений, прежде всего, водохранилищ, на трансграничных водотоках. В особенной степени это касается ирригационных объектов, имеющих длительный стаж хозяйственной эксплуатации. Наиболее значимым в нынешних условиях представляется осуществление реконструкционных работ на Чардарьинском, Кайраккумском и Токтогульском водохранилищах, так как это ощутимо будет способствовать рационализации использования стока Сырдарьи и Нарына.

С позиций охраны окружающей среды и рационализации природопользования в регионе немаловажное значение имеет внедрение в практику института международной эколого- и инженерно-географической экспертизы гидротехнических и промышленных объектов в бассейнах трансграничных рек ещё на стадии их проектирования. К подобным экспертным процедурам целесообразно привлекать специалистов в различных областях науки и практики, в том числе, инженеров-геологов, геофизиков, гидрологов, геоморфологов, гидрогеологов, почвоведов, географов, экологов, метеорологов, экономистов отраслевого и регионального профиля, юристов, управленцев. Следует обеспечить национальную и межгосударственную правовую базу деятельности характеризуемого института, наделив его реальными полномочиями воздействия на процесс принятия тех или иных решений в ходе проектно-строительных работ и определив чёткий организационный и правовой механизм его функционирования. Для этого целесообразно изучать опыт развитых стран. Кроме того, необходимо наладить систему межгосударственного гидроэкологического мониторинга трансграничных водотоков региона на основе свободного обмена информацией о качестве трансграничных вод и совместной работе по его улучшению.

Таблица 9

**Экономическая эффективность сельскохозяйственного
землепользования и водопотребления в сельских районах
Каракалпакстана (по итогам 2009 г.)**

№	Сельские районы Каракалпакстана	С/х прод. районов, млрд сум	Площ. пах. угодий, тыс.га	Экон. отдача 1 га пашни, млн сум/га	Расход полив. воды на 1 га, м ³ /год	Экон. отдача водопотр., сум/куб. м воды	Доля хлопч. в посев. площ., %
1	Турткульский	60,00	25,83	2,22	5575	398,20	48,6
2	Элликкалинский	63,10	28,46	2,18	5480	397,80	45,4
3	Берунийский	63,10	28,80	2,38	9447	281,90	49,1
4	Амударьинский	58,20	32,51	1,63	9313	175,00	46,5
5	<i>Нукусский</i>	28,00	22,78	1,01	7063	<i>143,00</i>	4,2
6	Ходжейлийский	37,30	32,15	1,40	5734	244,20	44,9
7	<i>Кегейлийский</i>	22,20	36,58	0,55	4332	<i>126,90</i>	15,3
8	Канлыккольский	19,50	32,79	0,85	2936	289,50	16,2
9	Караузьякский	17,80	32,31	0,74	4212	175,70	16,6
10	Чимбайский	24,00	43,74	0,65	2913	223,10	11,8
11	Тахтакупырский	16,40	32,73	0,68	4142	164,20	13,4
12	<i>Шуманайский</i>	12,90	26,55	0,69	4672	<i>147,70</i>	24,5
13	Кунградский	14,70	38,48	0,54	3535	152,60	11,9

Таблица составлена автором по данным Статуправления РК и Минсельводхоза РУз

Важным научно-практическим аспектом анализа водного хозяйства в районах орошаемого земледелия, в частности, в устьевых оазисах Узбекистана и прилегающих стран, представляется оценка экономической эффективности водопотребления в сельском хозяйстве. Нами предлагается на примере сельских районов Республики Каракалпакстан, которые охватывают пространство дельты Амударьи, довольно простая схема расчёта уровня экономической отдачи водопотребления в аграрном секторе (в тесной связи с экономической эффективностью землепользования). Для этого необходимо иметь данные по годовому объёму сельскохозяйственной продукции районов, площади пахотных угодий и среднему расходу поливной воды на 1 га пашни по районам. Эти данные приведены в таблице 9.

Полученные в результате расчётов цифры, в известной мере, приближённые, так как не вся сельхозпродукция районов производится на пахотных землях. Однако с допущением того, что значительная часть продукции животноводства производится в секторе стойлового животноводства, теснейшим образом связанного с земледелием, и процентное соотношение растениеводства и животноводства по районам республики (за исключением Муйнакского, данные которого по этой причине не взяты в учёт) примерно равно (50%:50%), приведённые

материалы могут представлять определённый научно-практический интерес.

Из таблицы 9 явствует, что наиболее высокую экономическую отдачу сельскохозяйственного водопотребления в абсолютном выражении в пересчёте *сум/куб. м. воды* имеют Турткульский (398,20), Элликалинский (397,80), Канлыкольский (289,50), Берунийский (281,90), Ходжейлийский (244,20) и Чимбайский (223,10), а наименьшими показателями при этом выделяются Шуманайский (147,70), Нукусский (143,0) и Кегейлийский (126,90) районы. Одним из объективных экономико-географических факторов, который влияет на интенсивность водопользования в сельском хозяйстве территорий, является структура посевных площадей.

В условиях Каракалпакстана ключевым индикатором в этом контексте является удельный вес хлопчатника в валовой площади пашни районов, так как хлопководство даёт относительно дорогостоящую продукцию. Поэтому в таблице 9 приведены необходимые агрогеографические сведения. Коэффициент корреляции между «хлопковостью» посевных площадей и экономической эффективностью сельскохозяйственного водопотребления по изучаемому региону составил 0,70, что свидетельствует о высокой тесноте связи между этими параметрами.

На рисунке 20 приведён график связи между вышеназванными индикаторами. Анализ графика связи показывает, что некоторые районы демонстрируют экономическую отдачу аграрного водопотребления, пропорциональную «хлопковости» посевных площадей (Кегейлийский, Караузякский, Турткульский, Элликалинский), другие – сравнительно высокие показатели при небольшой доле хлопчатника в структуре пахотных угодий (Кунградский, Тахтакупырский, Нукусский, Чимбайский и, особенно, Канлыкольский), третьи же – низкими значениями экономической эффективности водопотребления на фоне значительного удельного веса хлопковых посевов (Шуманайский, Ходжейлийский, Берунийский и, особенно, Амударьинский). Именно на последнюю группу районов следует обратить наиболее пристальное внимание при анализе региональных проблем сельскохозяйственного водопотребления и мониторинге ресурсно-экономических показателей аграрного сектора. Предложенную методику следует совершенствовать и в дальнейшем использовать для изучения сельскохозяйственного водопотребления в других регионах Узбекистана и прилегающих государств.

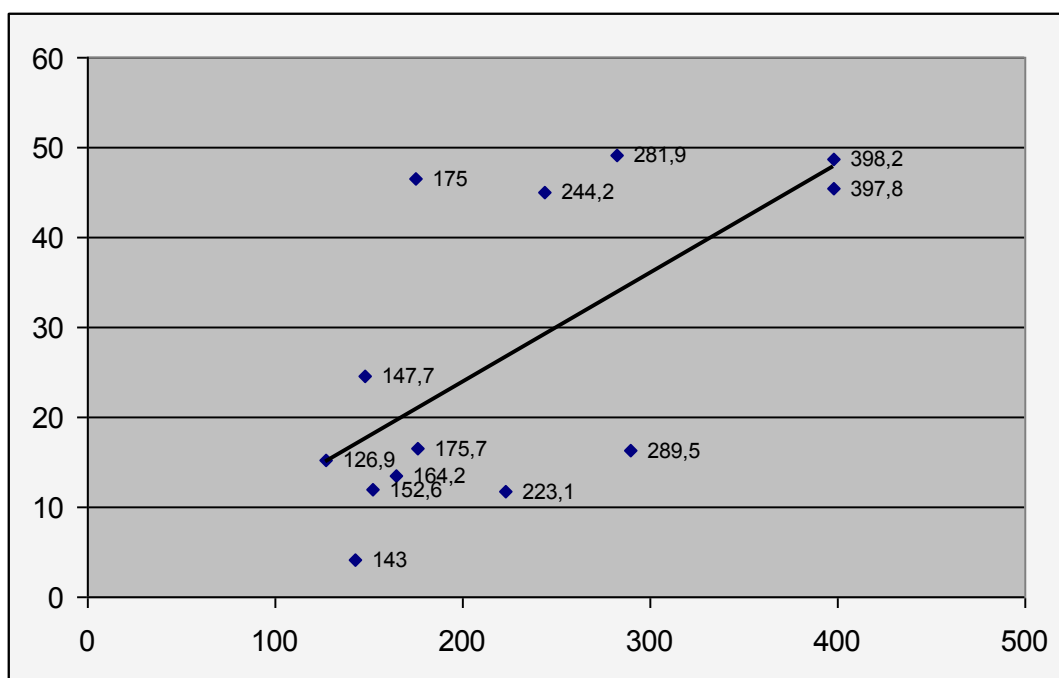


Рис. 20. График корреляционной связи между удельным весом хлопчатника в посевных площадях и экономической отдачей сельскохозяйственного водопотребления по районам Каракалпакстана (2009 г.)

Преодоление многогранной проблемы рационального использования водных ресурсов в устьевых оазисах требует разработки и планомерной реализации комплексных региональных водохозяйственных программ, включающих меры по рационализации водопотребления, вовлечению в хозяйственный оборот резервных источников воды и урегулированию вопросов оптимальной эксплуатации трансграничных водных ресурсов Аральского бассейна. Всестороннее разрешение водохозяйственных проблем рассматриваемых территорий должно стать одним из приоритетов в сфере государственного управления, а практическое осуществление мероприятий, направленных на достижение соответствующей цели, следует подкреплять необходимыми правовыми, экономическими и административными механизмами в сфере водного хозяйства.

Эти экономические и юридические рычаги стимулируют качественный рост водохозяйственной культуры потребителей, прежде всего, в сельском хозяйстве, повышают их ответственность за рациональность водопотребления и обеспечивают должную заинтересованность в совершенствовании водного хозяйства. Большое значение имеют меры материального поощрения (налоговые льготы, послабления по кредитным выплатам и т.д.) тех хозяйствующих субъектов, которые добились определённых успехов в водосбережении без ущерба для объёмов производства за счёт внедрения прогрессивных водохозяйственных технологий. К примеру, принятым 7 октября 2013 года

Законом Республики Узбекистан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Узбекистан» внесены поправки в Налоговый кодекс страны, согласно которым фермерские хозяйства, использующие капельное орошение, освобождаются от уплаты единого земельного налога сроком на 5 лет. Однако обеспечить объективную оценку рациональности водопотребления сельхозпроизводителями, в том числе, в устьевых оазисах, можно лишь при условии должного учёта распределения воды по отдельным хозяйствам, что представляет собой отдельную организационную проблему.

2.3. Вопросы оптимизации регионального землепользования

Большую актуальность для изучаемых районов имеют проблемы рационального использования земельных ресурсов. Возникновение и обострение этих проблем обусловлено следующими факторами:

1) специфические литолого-геоморфологические, гидрогеологические и почвенно-мелиоративные условия устьевых геокомплексов;

2) высокая демографическая и производственная нагрузка на земельные ресурсы анализируемых районов, что вызвано значительной плотностью их хозяйственно-селитебного освоения;

3) систематический дефицит поливной влаги;

4) структурные особенности фонда сельскохозяйственных земель вообще (преобладание орошаемой пашни) и, в частности, посевных площадей (доминирование посевов влагоёмких культур - хлопчатника, риса);

5) недоучёт научных и инженерно-технических рекомендаций в практике землепользования и землеустройства.

Проблемы оптимальной эксплуатации земельных ресурсов устьевых оазисов Узбекистана многогранны. Среди важнейших элементов этого блока эколого-экономических проблем выделяется засоление сельскохозяйственных угодий. Устьевые геосистемы, как уже не раз отмечалось, характеризуются особыми ландшафтно-мелиоративными условиями, а именно неглубоким залеганием грунтовых вод, их повышенной минерализацией и затруднённым естественным оттоком, слабой дренированностью местности, а также некоторыми структурными свойствами почв и локальными геоморфологическими характеристиками территории. Совокупное воздействие этих факторов приводит к тому, что земли в низовьях рек в существенной степени подвержены засолению.

Особенно сильно эти процессы проявляются в устьях рек пустынной зоны. Так, в пределах Бухарской и Каракульской дельт Зарафшана в той или иной степени засолены почти 80% орошаемых земель [84], в дельте Амударьи же этот показатель составляет практически 100% [95;96]. В

устьевых оазисах горно-предгорных рек региона наиболее интенсивное засоление почв проявляется в периферийных частях конусов выноса.

Одна из главных мер борьбы с засолением почв – дренаж. Основным видом дренажа в республике является открытый горизонтальный. Хотя его протяжённость в странах региона, в частности, в Республике Узбекистан, постепенно растёт, в пределах изучаемых территорий, наиболее нуждающихся в густой коллекторно-дренажной сети, она зачастую остаётся на недостаточном уровне. Для рассоления земель и поддержания их в нормальном состоянии необходимо в среднем иметь на 1 га пашни 45-55 погонных метров дренажных коммуникаций. В то же время, в северной части дельты Амударьи этот показатель достигает лишь 18-21 м/га [96]. Поэтому уплотнение сети коллекторов остаётся одной из важнейших мер по борьбе с засолением почв в низовьях рек Узбекистана.

Следует отметить, что не только открытый горизонтальный дренаж может успешно применяться в борьбе с засолением. Для этой цели могут использоваться и такие виды дренажа, как закрытый горизонтальный (с помощью трубных конструкций) и вертикальный. Наиболее продуктивным считается последний способ, так как он позволяет рассолить даже солончаковые почвы в считанные годы. Однако он применим только в особых гидрогеологических условиях. Но в пределах устьевых оазисов республики имеются большие площади сельхозугодий, пригодных для эксплуатации вертикального дренажа. Такими районами являются, прежде всего, Бухарская дельта Зарафшана, Каршинская степь, занимающая по большей части дельту Кашкадарьи, конус выноса Шерабада.

Кроме дренажа, известны и другие пути рассоления орошаемых земель. К ним, например, относятся химическая мелиорация с помощью особых препаратов, прокладка полиэтиленовой плёнки между верхним и нижним почвенными горизонтами, электромелиорация, микробиологическая мелиорация. Значительную пользу могут принести посевы растений, обладающих биомелиоративными свойствами, в частности, хозяйственно ценных галофитов, о которых упоминалось ранее при рассмотрении проблемы опустынивания устьевых оазисов региона. Однако возможности использования этих методов в условиях рассматриваемых районов изучены недостаточно, да и собственно опыт их применения в Среднеазиатском регионе, в том числе и в изучаемых оазисах, почти не наработан. Следовательно, мелиораторам целесообразно интенсифицировать исследования в указанном направлении, изучать и приспосабливать к условиям устьевых оазисов Средней Азии зарубежный опыт по борьбе с засолением земельных угодий, а сельхозпроизводителям полезно ознакомиться с подобными технологиями и в тех или иных масштабах пытаться внедрять их в сельскохозяйственную практику.

Эффективной мерой улучшения мелиоративного состояния сельскохозяйственных земель в устьевых оазисах является качественная

трансформация культуры орошения в данных районах, что, наряду с рационализацией водопотребления в сельском хозяйстве, способствует положительным изменениям водно-солевого баланса земледельческих угодий. Различные пути осуществления соответствующих работ в условиях устьевых зон речных бассейнов рассмотрены выше, в ходе анализа водохозяйственных проблем исследуемых территориальных природно-хозяйственных систем.

Таблица 10

Плотность коллекторно-дренажной сети по районам Бухарской области (по состоянию на 2011 г.)

№	Сельские районы	Плотность КДС, м/га
1	Вабкентский	10,26
2	Гиждуванский	10,44
3	Шафирканский	17,45
4	Пешкунский	18,15
5	Ромитанский	20,95
6	Бухарский	26,1
7	Жондорский	31,87
8	Каганский	34,76
9	Каракульский	40,71
10	Алатский	46,31

Источник: Хайитов Ё.Қ., Аминов Ф., Хасанов А. Бухоро вилояти ерларининг мелиоратив ҳолати ва унинг ер ости сувлари билан боғлиқлиги // Современная география и перспективы её развития. Мат-лы респ. науч.-практ. конф. – Т., 2011. – С.72-73 [104]

На территориальное распространение засоления почв в устьевых оазисах большое влияние оказывают факторы геологического и физико-географического характера, в частности, литология поверхностных отложений. Так, например, в пределах современной аллювиально-дельтовой равнины Зарафшана выделяются два крупных литологических комплекса – верхняя часть Бухарской дельты, сложенная мощными песчано-галечниковыми отложениями с хорошим оттоком грунтовых вод, и остальная территория Бухарской и вся Каракульская дельта, преимущественно суглинисто-глинистая с затруднённым оттоком подземных вод [97]. В связи с литологической дифференциацией Бухара-Каракульского оазиса в этом регионе прослеживается пространственная закономерность роста засоленности земель в направлении к юго-западной, юго-восточной периферии Бухарской дельты и к Каракульскому оазису. Отмеченное обстоятельство отражается в устройстве коллекторно-дренажной сети Бухарской области, что следует из таблицы 10.

Анализ материалов вышеприведённой таблицы показывает, что плотность коллекторно-дренажной инфраструктуры растёт от северо-восточной части Бухарского оазиса к Каракульскому оазису, отражая пространственный вектор изменения природно-мелиоративных условий региона и роста естественной тенденции к засолению почв.

Схожее литолого-морфологическое строение имеют дельты Теджена, Мургаба и Кашкадарьи, в которых также от вершины к периферии грубообломочные и суглинистые отложения сменяются мелкозёмистыми глинами и тонкозернистыми песками. Поэтому в оазисах этих дельт можно наблюдать вектор изменения мелиоративно-географических условий, в целом идентичный таковому в рассмотренном выше Бухара-Каракульском оазисе.

На пространственные различия в засолении сельскохозяйственных земель устьевых оазисов большое влияние оказывает и пластика рельефа, тесно связанная с тектоническими, геологическими, гидрографическими факторами и определяющая морфологию потоков подземных вод. Чередование выпуклых и вогнутых форм поверхности (тальвегов и водоразделов) приводит к широкому распространению в дельтовых оазисах региона «пятнистого» засоления [6;97;110]. Поэтому при устройстве и планировке оросительной и коллекторно-дренажной сети, размещении пахотных угодий и специализации растениеводства особое внимание следует придавать местным геоморфологическим условиям. Пониженные участки следует отводить преимущественно под кормовые (прежде всего, люцерну), а повышенные — под продовольственные культуры. Таким образом, борьба с засолением земель в устьевых оазисах региона требует учёта в каждом конкретном случае специфических закономерностей пространственной организации природной среды этих территорий, особенно, их литолого-геоморфологической дифференциации.

Другой почвенно-мелиоративной проблемой рассматриваемых геокомплексов является ветровая и ирригационная эрозия почв. Ветровая эрозия широко распространена в устьях Амударьи, Зарафшана, Кашкадарьи, Шерабада, Сурхандарьи, Соха, Исфары. С учётом этого задача борьбы с дефляцией почв в условиях низовьев рек Узбекистана представляется весьма острой. Основным методом этой борьбы испокон веков в регионе является полезащитное лесоразведение. Для этой цели используются шелковица (тутовое дерево), тополь, ива, джида. Очень важно также обращать внимание на планировку полей по отношению к господствующим направлениям ветров и на закрепление песков в близлежащих пустынных пространствах методами фитомелиорации. К настоящему времени в регионе, в том числе, в устьевых оазисах, проделан большой объём подобных работ, но действительность требует дальнейшей их интенсификации, а также опоры на научные рекомендации, в

частности, учёта локальных физико-географических условий, при их осуществлении на практике.

Ирригационная эрозия в основном проявляется в верхних и средних частях предгорных конусов выноса, к примеру, в Ферганской долине, а также на горных конусах выноса. Для её предотвращения большое значение имеют планировка поливной сети с учётом микрорельефа, соблюдение научно обоснованных норм и режимов полива. Восстановление же плодородия смытых почв требует внесения большего количества органических удобрений и внедрения травопольных севооборотов [33].

Проблемы борьбы с засолением и эрозией орошаемых земель тесно сопряжены с вопросами повышения их плодородия. Долгие годы ведущим методом здесь считалось внесение в почву большого количества минеральных удобрений. Однако время и практика показали, что эти меры часто чреваты загрязнением почвенной среды и, вопреки ожидаемому результату, снижением уровня плодородия. Поэтому необходимо шире использовать в земледелии органические удобрения, микроэлементы, разнообразные биологические препараты, а также севообороты, прежде всего, с участием бобовых культур (люцерны и др.). Благодаря вышеназванным мероприятиям не только улучшается мелиоративное состояние сельскохозяйственных земель, но и повышается урожайность возделываемых культур, особенно хлопчатника.

В то же время, совсем отказываться от минеральных удобрений, конечно, не следует. Но их использование в конкретных природно-хозяйственных условиях должно опираться на данные агрохимических анализов. Для этого в странах региона необходимо совершенствовать деятельность почвенно-агрохимической службы, расширять сеть специальных лабораторий, укреплять их материально-техническую базу, готовить специалистов соответствующего профиля. Вместе с тем, для получения более полных представлений о качественных характеристиках земельных ресурсов агрохимический мониторинг необходимо увязывать с работами по изучению мелиоративного состояния сельхозугодий, а также с разработками методов борьбы с засолением и эрозией почв в различных географических условиях.

Для внедрения в практику вышеизложенных и иных методов рационализации землепользования важнейшее значение имеет, на наш взгляд, формирование эффективных экономических и административно-правовых механизмов хозяйственной эксплуатации земельных ресурсов, которые бы обеспечивали заинтересованность сельскохозяйственных производителей в модернизации технологий землепользования и повышали бы их материальную ответственность за интенсивность последнего. То есть должна существовать определённая система наказаний и поощрений сельскохозяйственных землепользователей, исходя из

интенсивности использования ими земельных угодий, проистекающей из уровня соответствующей производственно-технологической культуры. Однако для этого, так же как в сфере водного хозяйства, необходим действенный и обстоятельный контроль над качеством ресурсов (в данном случае, сельскохозяйственных угодий) и его изменением в процессе эксплуатации их тем или иным хозяйствующим субъектом. Другими словами, требуется повышение эффективности работы земельно-кадастровой службы, в том числе, улучшение её материально-технической и кадровой базы, законодательное укрепление полномочий данного института и координация его деятельности с органами управления сельским хозяйством с целью учёта выводов и рекомендаций службы в практике рассматриваемой отрасли природопользования.

Ещё одной гранью анализируемого блока эколого-экономических проблем устьевых оазисов Средней Азии являются вопросы изыскания земельных ресурсов для несельскохозяйственных нужд, прежде всего, для жилищного строительства. Острота этих вопросов усугубляется из года в год в связи с ростом численности населения и урбанизацией исследуемых районов. Причём для целей строительства жилья изымаются из сельскохозяйственного оборота ценные пахотные угодья. Решение этой проблемы связано с комплексом взаимоувязанных мер, таких как использование под строительство жилищно-инфраструктурных комплексов малопригодных для орошаемого земледелия угодий, развитие многоэтажного квартирного строительства, особенно в больших городах, повышение продуктивности пахотных земель.

Возникновение этой проблемы связано с высокой плотностью хозяйственно-селитебного освоения устьев рек, недостаточным применением в градостроительной практике современных планировочных и инженерных решений, а также слабой разработанностью программ и схем оптимизации регионального землеустройства. Характерно, что острота анализируемых вопросов усугубляется из года в год в связи с ростом численности населения и пространственным расширением населённых пунктов в исследуемых районах. При этом для целей строительства жилья из сельскохозяйственного оборота нередко изымаются ценные пахотные угодья.

В контексте изучения обозначенной проблематики нами проведён сравнительный анализ величины демографической нагрузки на 1 гектар пахотных земель Бухарской области и Северного Каракалпакстана в 1977 и 2011 годах и выявлена общая картина изменения агроэкологической обстановки в этих крупных пустынно-оазисных регионах Узбекистана (таблица 11).

Таблица 11

**Изменение демографической нагрузки на пахотные земли в
некоторых дельтовых оазисах Узбекистана**

№	Сельские районы	Численность населения, тыс. чел			Площадь пахотных угодий, тыс. га			Демографическая нагрузка на пахотные земли, чел/га		
		1977 г.	2011 г.	Соотношение, %	1977 г.	2011 г.	Соотношение, %	1977 г.	2011 г.	Соотношение, %
Бухарская область (дельта Зарафшана)										
1	Алатский	38,7	82,3	212,7	14,4	16,1	111,8	2,7	5,1	190,2
2	Бухарский	70,3	132,4	188,3	20,3	19,7	97,0	3,5	6,7	194,1
3	Вабкентский	57,1	116,3	203,7	20,4	15,2	74,5	2,8	7,7	273,4
4	Гиждуванский	128,4	260,4	202,8	21,3	17	79,8	6,0	15,3	254,1
5	Жондорский	63,5	140,7	221,6	19,9	24,1	121,1	3,2	5,8	183,0
6	Каганский	75	118,1	157,5	15,6	15,3	98,1	4,8	7,7	160,6
7	Каракульский	63,7	134,6	211,3	17,9	17,8	99,4	3,6	7,6	212,5
8	Пешкунский	41,5	100,3	241,7	14,6	15,7	107,5	2,8	6,4	224,8
9	Ромитанский	60,5	118,8	196,4	17,1	20,3	118,7	3,5	5,9	165,4
10	Шафирканский	71,1	150	211,0	17,6	19,8	112,5	4,0	7,6	187,5
Северный Каракалпакстан (дельта Амударьи)										
1	Кантыкольский	27,7	44,3	159,9	23,8	32,8	137,8	1,2	1,4	116
2	Караузьякский	27,4	45,7	166,8	22,0	32,3	146,8	1,2	1,4	114
3	Кегейлийский	46,7	80,3	171,9	21,6	36,6	169,4	2,2	2,2	100
4	Кунградский	71,8	116,5	162,3	23,9	38,5	161,1	3,0	3,0	100
5	Муйнакский	23,0	28,5	123,9	4,0	5,1	127,5	5,8	5,6	97
6	Нукусский (и г. Нукус)	138,7	313,8	226,2	17,7	22,8	128,8	7,8	13,8	176
7	Тахтакупырский	26,5	39,5	149,1	14,4	32,7	227,1	1,8	1,2	66
8	Ходжейлийский (и г. Тахиаташ)	115,5	181,2	156,9	19,1	32,2	168,6	6,0	5,6	93
9	Чимбайский	65,5	103,4	157,9	31,7	43,7	137,9	2,1	2,4	115
10	Шуманайский	29,3	50,6	172,7	13,1	26,6	203,1	2,2	1,9	85

Таблица рассчитана автором по данным Государственного Комитета по статистике Республики Узбекистан на 01.01.2011 г., материалам ЦСУ УзССР на 1 января 1977 г., справочника «Ўзбекистон Республикасининг ер фонди (2011 йил 1 январ ҳолатига)». – Т., 2011 и ежегодника «Земельный фонд Узбекской ССР по состоянию на 1 ноября 1977 года». – Т., 1978.

Анализ таблицы 11 показывает, что в большинстве сельских районов дельтовых оазисов в течение рассматриваемого периода времени площадь пахотных земель увеличилась гораздо скромнее по сравнению с ростом численности населения, в некоторых же районах площадь фонда пахотных угодий даже сократилась (Вабкентский, Гиждуванский, Бухарский, Каракульский). В тесной связи с динамикой населения и площади пахотных земель сельских районов преобладают тенденции количественного

роста демографической нагрузки на наиболее ценный компонент регионального земельного фонда, которым является пашня.

Величина данного показателя во многих сельских районах выросла за прошедшие три с половиной десятилетия в 1,5-2,0 раза и пребывает в настоящее время в численном интервале 6-8 чел на 1 га пашни. Особенно велика абсолютная величина данного агроэкологического параметра в Гиждуванском (15,3 чел/га) и Нукусском (13,8 чел/га) районах, где она существенно (до 2 раз) превышает среднее по пустынно-оазисной природно-хозяйственной зоне значение демографической нагрузки на пахотные земли. Наиболее высокие темпы же роста исследуемого показателя и, соответственно, сокращения средней обеспеченности населения пахотными землями отмечаются за отчётный период в Вабкентском (277,4%), Гиждуванском (254,1%), Пешкунском (224,8%) и Каракульском (212,5%) районах.

Интересно, что в северной части Каракалпакстана замечен значительный прирост пахотных площадей за рассматриваемый период, что связано с освоением новых земель в дельте Амударьи в конце 1970 - первой половине 1980-ых годов, при этом демографический прирост этого района весьма скромен в сравнении с Бухарской областью. Так, в некоторых районах величина демографической нагрузки на пахотные угодья даже снизилась (до 34%! в Тахтакупырском районе), что в условиях Узбекистана является, без преувеличения, беспрецедентным явлением. Это обусловлено резким ухудшением антропоэкологической обстановки в этой части Низовьев Амударьи, отразившимся на падении рождаемости, росте смертности (особенно материнской и детской), а также стабильно отрицательном миграционном балансе Приаральской зоны (исключением является г.Нукус, что собственно и сказалось на относительно высоком уровне демографического прессинга в пригородном Нукусском районе).

По нашему мнению, с учётом высокого уровня демографической нагрузки на пахотные земли в пустынно-оазисных регионах Узбекистана, её неуклонного роста и сокращения обеспеченности населения пахотными землями, можно говорить об определённых демогеографических факторах актуальности региональной политики в сфере диверсификации сельской экономики. Целью этих конструктивных решений должны стать интенсификация развития и рационализация размещения относительно трудоёмких и, в то же время, не требующих больших земельных площадей, современных отраслей хозяйства, прежде всего, обрабатывающей промышленности и многоотраслевой сферы услуг. При этом первостепенное значение следует отводить расширению сети промышленных предприятий по переработке местной сельскохозяйственной продукции, которая не только обеспечит создание новых рабочих мест, но и создаст дополнительные стимулы для интенсификации земледелия и животноводства, что в условиях

нарастающего дефицита пахотных земель имеет огромное социально-экономическое и геоэкологическое значение.

Таблица 12

Изменения показателей обеспеченности сельского населения пашней в различных природно-хозяйственных зонах Республики Узбекистан (1977-2011 гг.)

Сельские районы	Числ. населения, тыс. чел.		Соотношение (%)	Площадь пашни, тыс. га		Соотношение (%)	Площ. пашни на 1 чел., га		Сниж-е обес-печен-ности пашней (раз)
	1977 г.	2011г.		1977 г.	2011г.		1977 г.	2011г.	
Богарно-земледельческие районы									
Чиракчинский	93,1	322,2	346,1	111,10	121,54	109,4	1,19	0,38	3,16
Галляаральский	65,5	141,4	215,9	93,80	92,37	98,5	1,43	0,65	2,19
Бахмальский	46,1	128	277,7	43,30	38,44	88,8	0,94	0,30	3,13
В среднем			279,9			98,9	1,19	0,44	2,83
Предгорно-оазисные районы, приуроченные к устьевым конусам выноса									
Багдадский	76,1	178,4	234,4	17,3	17,46	100,9	0,23	0,10	2,32
Кувинский	98,1	207,3	211,3	21,2	16,44	77,6	0,22	0,08	2,72
Туракурганский	78,9	183,2	232,2	13,3	12,57	94,5	0,17	0,07	2,46
Шахриханский	90,4	243,7	269,6	18,4	16,19	88,0	0,20	0,07	3,06
В среднем			236,9			90,3	0,20	0,08	2,64
Пустынно-оазисные районы									
Багатский	52,9	136,70	258,4	15,6	15,96	102,3	0,29	0,12	2,53
Ханкинский	63,4	157,30	248,1	18	21,95	121,9	0,28	0,14	2,03
Вабкентский	57,1	116,30	203,7	20,3	18,46	90,9	0,36	0,16	2,24
Каракульский	63,7	134,60	211,3	17,9	17,83	99,6	0,28	0,13	2,12
В среднем			230,4			103,7	0,30	0,14	2,23
Горно-пастбищные районы									
Байсунский	45,50	97,80	214,9	26,10	21,91	83,9	0,57	0,22	2,56
Дехканабадский	55,70	120,00	215,4	34,70	44,47	128,2	0,62	0,37	1,68
Нурабадский	56,80	119,70	210,7	61,60	65,63	106,5	1,08	0,55	1,98
В среднем			213,7			106,2	0,76	0,38	2,07

Таблица рассчитана автором по данным Государственного Комитета по статистике Республики Узбекистан за 2011 год, материалам ЦСУ УзССР на 1 января 1977 г., Альбома сельскохозяйственных карт Республики Каракалпакстан и областей Узбекистана. – Т., 2011 и ежегодника «Земельный фонд Узбекской ССР по состоянию на 1 ноября 1977 года». – Т., 1978.

В целях сравнительно-динамического анализа обеспеченности пахотными угодьями сельского населения равнинно-пустынных и предгорных устьевых оазисов Узбекистана на фоне их общего сопоставления с богарно-земледельческими и горно-пастбищными районами республики нами была составлена таблица 12. В ней приведены показатели обеспеченности пашней в нескольких типичных сельских

районах предгорно-оазисной поливно-земледельческой, пустынно-оазисной поливно-земледельческой, богарно-земледельческой и горно-пастбищной природно-хозяйственных зон Узбекистана по состоянию на начало 2011 года. Для выявления тенденций развития региональной агроэкологической обстановки современные показатели землеобеспеченности сельского населения были сопоставлены с аналогичными величинами, рассчитанными по данным на 1977 год.

Анализ данной таблицы свидетельствует о том, что уровень обеспеченности пахотными угодьями в сельских районах устьевых оазисов и других природно-хозяйственных комплексов республики существенно различается. Бросаются в глаза низкие значения характеризуемого индикатора в оазисных районах по сравнению с богарно-земледельческими и горно-пастбищными территориями, что можно объяснить высокой плотностью заселённости и сельскохозяйственного освоения ареалов широкого развития орошаемого земледелия. Особенно напряжённой видится агроэкологическая ситуация в устьевых оазисах предгорий, так как средняя обеспеченность пашней здесь почти в 2 раза ниже, чем в оазисах пустынной зоны (0,08 га против 0,14 га).

Неодинаковыми для различных природно-хозяйственных зон оказались и тенденции изменения исследуемого агроэкологического индикатора за последние три с половиной десятилетия. Наиболее ощутимо сократилась обеспеченность пашней в предгорно-оазисной и богарной зонах, а в двух других природно-хозяйственных типах сельских районов эти изменения проявились в меньших масштабах. Это связано, как с динамикой площади пахотных угодий в разных частях республики, так и с дифференциацией региональных демографических балансов. Следует подчеркнуть, что в сельских районах, приуроченных к предгорным устьевым оазисам, площадь пашни в среднем уменьшилась за анализируемый период на 10%, что существенно превышает аналогичные показатели сельских районов других природно-хозяйственных зон Узбекистана.

В связи с приведёнными в работе материалами, нам представляется, что землеустройство в пределах густозаселённых устьевых оазисов региона нуждается в научно обоснованном территориальном планировании. Информационной базой для подобных планировочных схем должны служить: 1) бонитировка почвенных контуров, позволяющая ранжировать последние по степени их ценности для сельского хозяйства; 2) результаты мониторинга мелиоративного состояния земельных угодий, на основе которых возможно выявление участков, наименее удовлетворительных в этом отношении; 3) оценка инженерно-геологических и инженерно-географических условий территориальных массивов, которые потенциально могут использоваться под строительство, а также поиск путей улучшения соответствующих особенностей

местности. Определённый интерес в данном контексте представляют неблагоприятные с почвенно-мелиоративной точки зрения участки дельт (солончаки, takyры, пески, залежи и т.д.) и верхние фации некоторых предгорных конусов выноса, сложенные грубообломочным материалом и потому мало используемых в сельском хозяйстве и других сферах землепользования.

Целесообразным видится на основе обработки соответствующих сведений составление специальных оценочных и рекомендационных земельно-ресурсных карт на уровне сельских административных районов, где указывались бы угодья, предпочтительные для аграрной или несельскохозяйственной (в т.ч., строительной) эксплуатации. Для осуществления подобных изысканий и разработки конкретных земельно-планировочных проектов большое значение имеет творческое сотрудничество географов, почвоведов, геологов, картографов, работников кадастровой службы, инженеров-строителей, экономистов, которое позволит комплексно, компетентно и квалифицировано подойти к решению многоаспектной проблемы комплексного использования ограниченных ресурсов земельного фонда характеризуемых природно-хозяйственных районов республики.

Таблица 13

Показатели интенсивности сельскохозяйственного землепользования в сельских административных районах Каракалпакстана (2009 г.)

Сельские административные районы РК	Площадь с/х угодий, тыс.га	Доля в с/х угодьях РК, %	Доля в валовой с/х продукции РК, %	Индекс интенсивности с/х землепользования
<i>Амударьинский</i>	41,2	1,99	13,1	6,57
<i>Берунийский</i>	101,4	4,91	14,2	2,89
<i>Канлыккольский</i>	43,6	2,11	4,4	2,08
<i>Караузьякский</i>	414,2	20,05	4	0,20
<i>Кегейлийский</i>	113,6	5,50	5,3	0,96
<i>Кунградский</i>	152,1	7,36	3,3	0,45
<i>Муйнакский</i>	159,9	7,74	0,4	0,05
<i>Нукусский</i>	41,8	2,02	6	2,97
<i>Тахтакупырский</i>	474,3	22,96	3,7	0,16
<i>Турткульский</i>	280,8	13,59	13,5	0,99
<i>Ходжейлийский</i>	43,1	2,09	6,4	3,07
<i>Чимбайский</i>	113,9	5,51	5,4	0,98
<i>Шуманайский</i>	48,9	2,37	2,9	1,23
<i>Элликкалинский</i>	37,9	1,83	14,2	7,74

Таблица рассчитана автором по данным Государственного комитета по статистике Республики Узбекистан

Актуальным научно-практическим вопросом является оценка экономической эффективности сельскохозяйственного землепользования, представляющая собой непростую задачу. Нами, в содружестве с Ш.Б.Курбановым, разработаны некоторые методические рекомендации в данном направлении. Используем их для сравнительного анализа интенсивности аграрного землепользования в сельских районах Республики Каракалпакстан, наиболее плотно освоенную часть которой занимают, как известно, низовья реки Амударьи, в частности, её современная дельта. Для этого на первом этапе исследования будет применён разработанный нами сравнительно-диагностический показатель - *индекс интенсивности сельскохозяйственного землепользования*. Он определяется как отношение удельного веса (в %) сельского района в валовой сельскохозяйственной продукции региона (в данном случае – Республики Каракалпакстан) к процентной доле соответствующей административно-территориальной единицы в совокупной площади сельскохозяйственных земель региона. Результаты данной фазы расчётов приведены в таблице 13.

Таблица 14

Интенсивность сельскохозяйственного землепользования и структурные особенности земельного фонда сельских районов Республики Каракалпакстан

Сельские административные районы РК	Индекс интенсивности с/х землепользования районов	Доля пашни в структуре с/х угодий районов
<i>Элликкалинский</i>	7,74	75,1
<i>Амударьинский</i>	6,57	78,9
<i>Ходжейлийский</i>	3,07	74,6
<i>Нукусский</i>	2,97	54,5
<i>Берунийский</i>	2,89	28,4
<i>Канлыккольский</i>	2,08	75,2
<i>Шуманайский</i>	1,23	54,3
<i>Турткульский</i>	0,99	9,2
<i>Чимбайский</i>	0,98	38,4
<i>Кегейлийский</i>	0,96	32,2
<i>Кунградский</i>	0,45	25,3
<i>Караузьякский</i>	0,20	7,8
<i>Тахтакупырский</i>	0,16	6,9
<i>Муйнакский</i>	0,05	3,2

Таблица составлена автором по данным Госкомстата Республики Узбекистан

Содержание этой таблицы показывает наличие резких межрайонных различий в значениях рассчитанного индекса, изменяющихся от 0,05

(Муйнакский район) до 7,74 (Эликкалинский район). Следовательно, экономическая отдача совокупного фонда сельскохозяйственных угодий тех или иных низовых административных районов Каракалпакстан многократно дифференцирована. При этом для объективной оценки этих контрастов следует учитывать значительные различия в структуре земельного фонда сельских районов республики, в особенности проявляющиеся в удельном весе в совокупной площади местных сельскохозяйственных угодий орошаемой пашни, являющейся наиболее продуктивной категорией земель аграрного назначения в условиях Средней Азии. Поэтому значения вычисленного ранее параметра в разрезе сельских районов Каракалпакстана были сопоставлены с отмеченным показателем земельного фонда (табл. 14).

Анализ таблицы 14 показывает наличие определённого соответствия значений двух приведённых в ней показателей. При этом выявляется тот факт, что относительно высокие значения индекса отмечаются в сельских районах с большим удельным весом пахотных земель в общей площади земельного фонда.

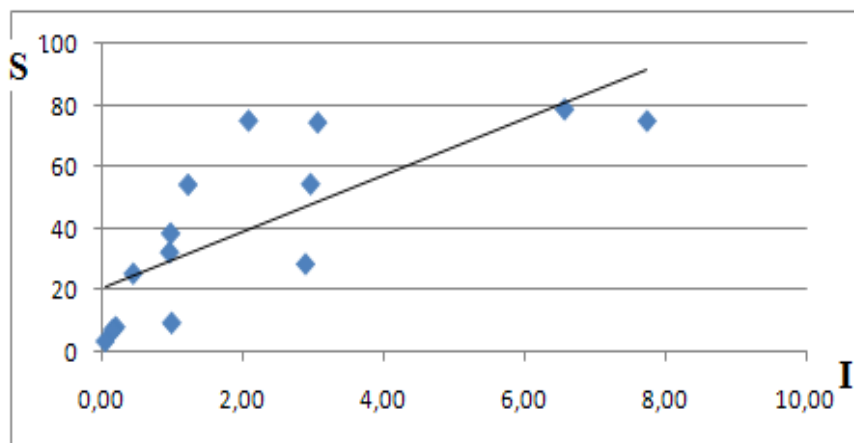


Рис. 21. Корреляционная связь между индексом интенсивности сельскохозяйственного землепользования (I) низовых административных районов РК и удельным весом пашни (S, %) в их земельном фонде

На основе сведений таблицы 14 для большей наглядности и количественной точности был построен график корреляционной связи между индексом интенсивности сельскохозяйственного землепользования районов и удельным весом пашни в совокупной площади сельхозугодий (рис. 21). На этом графике видно, что одни районы (Амударьинский, Кегейлийский, Кунградский, Нукусский) имеют индекс интенсивности землепользования, прямо пропорциональный удельному весу пашни в структуре земельного фонда; другие характеризуются сравнительно низким уровнем интенсивности землепользования при высоком удельном

весе пашни в общей площади сельхозугодий (Канлыкольский, Шуманайский, Чимбайский, Ходжейлийский и др.); третьим же свойственна более высокая интенсивность землепользования, чем среднестатистическому району Каракалпакстана с аналогичной процентной долей пашни в общей площади земельных угодий.

Такая картина требует введения дополнительных показателей оценки интенсивности сельскохозяйственного землепользования в регионе. В качестве подобных диагностических индикаторов предлагаются два индекса: *индекс интенсивности использования орошаемых земель ($I_{оз}$)* и *индекс интенсивности использования пашни (I_n)*, значения которых вычисляются как отношения доли отдельных сельских районов к их удельным весам в общей площади орошаемых земель Каракалпакстана и пашни, в частности (таблица 15).

Таблица 15

Показатели интенсивности использования орошаемых земель и пахотных угодий в сельских районах Каракалпакстана (2009 г.)

Сельские районы РК	Площ. орош-х земель, тыс.га	Доля р-на в общей площ. орош-х земель РК, %	Общая площ. пашни, тыс. га	Доля р-на в общей площ. пашни РК, %	Доля р-на в валовой с/х продукции РК, %	Индекс интенсивности использования орош-х земель, $I_{оз}$	Индекс интенсивности использования пашни, I_n
Турткульский	27,2	5,84	25,83	6,19	13,5	2,31	2,18
Берунийский	29,7	6,38	28,80	6,90	14,2	2,23	2,06
Элликкалинский	30,1	6,47	28,46	6,82	14,2	2,20	2,08
Амударьинский	34	7,31	32,51	7,79	13,1	1,79	1,68
Нукусский	29,90	6,42	22,78	5,46	6	0,93	1,10
Ходжейлийский	32,40	6,96	32,15	7,70	6,4	0,92	0,83
Канлыкольский	33,60	7,22	32,79	7,86	4,4	0,61	0,56
Караузякский	33,50	7,20	31,07	7,44	4	0,56	0,54
Тахтакупырский	33,30	7,16	32,73	7,84	3,7	0,52	0,47
Чимбайский	49,30	10,59	43,74	10,48	5,4	0,51	0,52
Шуманайский	26,60	5,72	26,55	6,36	2,9	0,51	0,46
Кегейлийский	51,20	11,00	36,58	8,77	5,3	0,48	0,60
Кунградский	39,10	8,40	38,48	9,22	3,3	0,39	0,36
Муйнакский	15,30	3,29	5,12	1,23	0,4	0,12	0,33

Таблица составлена и рассчитана автором по данным Госкомстата Республики Узбекистан

Анализ таблицы 15 показывает, что межрайонных контрастов в интенсивности использования орошаемых земель, в том числе пашни, в регионе заметно меньше, чем в показателях интенсивности использования

районного земельного фонда в целом, что подтверждает определённую связь между исследуемой характеристикой землепользования и структурными особенностями сельскохозяйственных угодий. При этом два нововведённых параметра в разрезе сельских районов в высокой степени взаимокоррелируют, что является следствием того, что подавляющую часть (89,7 %) всех орошаемых земель республики составляют именно пахотные угодья.

В то же время, по данным этой таблицы, проявляется заметная пространственная неоднородность в интенсивности хозяйственной эксплуатации орошаемых угодий, в том числе, пашни. Это позволяет нам объединить сельские районы Каракалпакстана в 4 группы, различающиеся интенсивностью использования наиболее ценной категории сельхозугодий – орошаемой пашни: 1) Турткульский, Берунийский, Элликалинский и Амударьинский, занимающие южную, авандельтовую, часть региона ($I_{\text{п}} = 1,6-2,2$); 2) Нукусский и Ходжейлийский, находящиеся в вершине современной дельты Амударьи ($I_{\text{п}} = 0,8-1,1$); 3) Канлыкольский, Кегейлийский, Чимбайский, Шуманайский, Караузьякский и Тахтакупырский, занимающие среднюю часть дельты ($I_{\text{п}} = 0,4-0,6$); 4) Кунградский и Муйнакский, расположенные на периферии амударьинской дельты ($I_{\text{п}} < 0,4$).

Видно, что по мере движения к периферии современной дельты Амударьи индекс интенсивности использования пашни снижается. Какие же географические факторы лежат в основе данной тенденции? В качестве предполагаемых объективных причин можно выдвинуть такие параметры, как доля хлопчатника (одной из самых рентабельных культур) в структуре посевных площадей районов и средняя водообеспеченность 1 га поливной пашни. Нами проведён корреляционный анализ связи индекса интенсивности использования пахотных земель сельских районов Каракалпакстана с вышеназванными величинами (таблица 16).

С применением программы Microsoft Excel нами рассчитаны коэффициенты корреляции между приведёнными в таблице индикаторами и построены графики зависимостей между ними. Коэффициент корреляции между «хлопковостью» посевных площадей районов и индексами интенсивности использования пашни составил 0,82, а между показателями средней водообеспеченности 1 га пашни и теми же сравнительно-диагностическими величинами – 0,74. Как видим, степень корреляционной связи достаточно велика. Графики же зависимостей представлены на рисунках 22 и 23.

Таблица 16

Факторы межрайонной дифференциации индекса интенсивности использования пахотных земель в Республике Каракалпакстан (2009 г.)

№	Сельские районы	Индекс интенс. использ. пашни	Доля хлоп. в стр-ре посевов	Сред. водообесп. 1 га пашни (куб.м./га в год)
1	Турткульский	2,18	48,6	5575
2	Элликкалинский	2,08	45,4	5480
3	Берунийский	2,06	49,1	9447
4	Амударьинский	1,68	46,5	9313
5	Нукусский	1,10	4,2	7063
6	Ходжейлийский	0,83	44,9	5734
7	Кегейлийский	0,60	15,3	4332
8	Канлыккольский	0,56	16,2	2936
9	Караузьякский	0,54	16,6	4212
10	Чимбайский	0,52	11,8	2913
11	Тахтакупырский	0,47	13,4	4142
12	Шуманайский	0,46	24,5	4672
13	Кунградский	0,36	11,9	3535
14	Муйнакский	0,33	1,3	2227

Таблица составлена автором по данным Статуправления Республики Каракалпакстан за 2009 г.

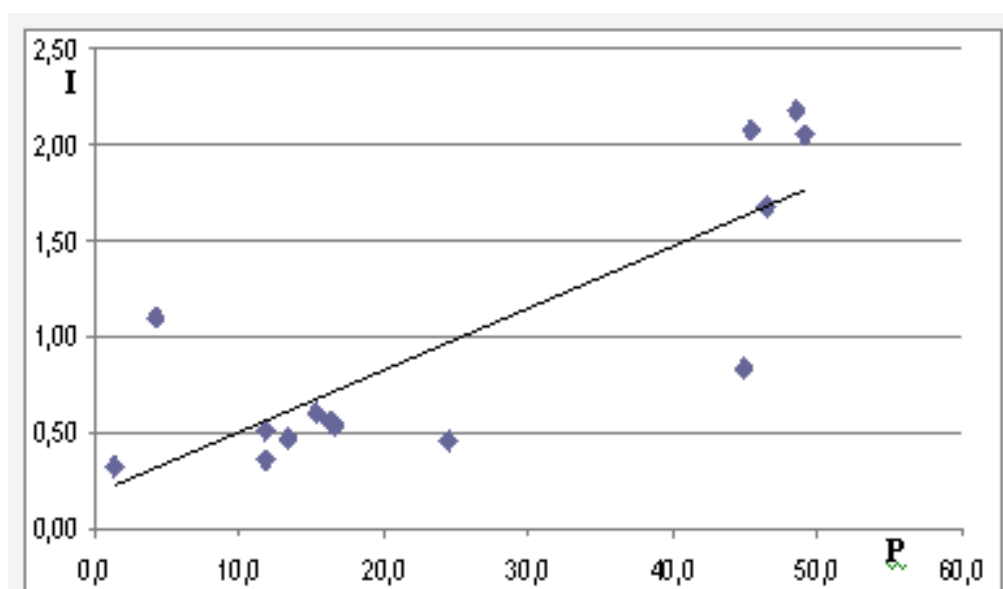


Рис. 22. Корреляционная связь между удельным весом хлопчатника в посевных площадях (Р, %) низовых административных районов РК и индексом интенсивности использования пашни (I)

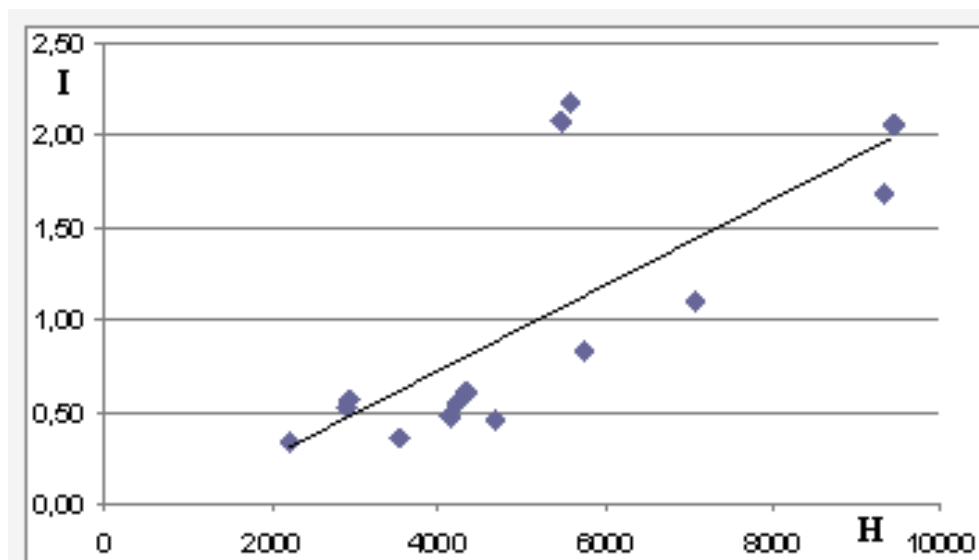


Рис. 23. Корреляционная связь между средней водообеспеченностью 1 га пахотных земель (Н, куб. м/га в год) низовых административных районов РК и индексом интенсивности использования пашни (И)

Таким образом, на современном этапе интенсивность использования пахотных земель в устьевых оазисах, среди прочих факторов, определяют особенности структуры посевных площадей и условия водообеспеченности. Вместе с тем, эти два фактора тесно связаны между собой, т.к. водные ресурсы во многом определяют возможности возделывания тех или иных сельскохозяйственных культур. Поэтому размещение последних должно осуществляться с учётом водохозяйственной и почвенно-мелиоративной обстановки. В связи с этим, важным направлением агрогеографических исследований устьевых оазисов, особенно тех их частей, для которых характерны сложные условия землепользования и водопотребления, должно стать изыскание наиболее адаптированных с экологической и рентабельных с экономической точки зрения сельскохозяйственных культур для выращивания в пределах локальных природно-хозяйственных комплексов.

2.4. Проблемные аспекты развития и размещения хозяйства в устьях рек региона

Узловой хозяйственной проблемой устьевых оазисов региона является диверсификация отраслевой структуры экономики, обеспечение комплексного развития и рационального размещения производительных сил. Решение данной проблемы требует своеобразных подходов к развитию и размещению производства, основанных на учёте эколого-географических и социально-экономических условий устьевых оазисов. Основными же особенностями эколого-экономических условий развития и

территориальной организации хозяйства исследуемых районов, как вытекает из анализа их природно-хозяйственного облика, являются:

- преобладающее значение в структуре региональной экономики агропромышленного комплекса, прежде всего, орошаемого земледелия;
- сельский и сельско-городской характер расселения населения;
- избыток трудовых ресурсов;
- дефицит водных ресурсов;
- растущий дефицит и сложное мелиоративное состояние сельскохозяйственных угодий;
- неблагоприятная геоэкологическая обстановка, сложившаяся, в частности, из-за нерациональности природопользования во всём пространстве речных бассейнов.

Актуальной задачей в контексте рассматриваемой проблемы является развитие в устьевых оазисах региона многоотраслевого растениеводства. Этот вопрос отчасти уже затрагивался при рассмотрении проблемы рационализации водопотребления в низовьях рек. Нами было подчёркнуто, что эффективное использование водных ресурсов, не в последнюю очередь, связано с трансформацией структуры посевных площадей в сторону расширения посевов маловодоёмких культур, а, следовательно, с изменениями в отраслевой организации растениеводства изучаемых территорий.

Развитие многоотраслевого земледелия в устьевых оазисах региона тесно сопряжено с преобразованиями пространственной структуры сельского хозяйства этих территориальных природно-хозяйственных систем. Территориальную организацию посевов необходимо совершенствовать с учётом почвенно-мелиоративных условий и различий в водообеспеченности тех или иных участков устьевых ландшафтов. К примеру, на участках с относительно глубоким залеганием грунтовых вод целесообразно расширить площади садов и виноградников. В периферийных районах устьевых оазисов, часто отличающихся дефицитом оросительной влаги и повышенной засолённостью земельных угодий, стоит более интенсивно развивать овощебахчеводство, выращивать люцерну и другие кормовые бобовые культуры, что будет способствовать повышению продуктивности земледелия при снижении потребностей этой отрасли в водных ресурсах и улучшении мелиоративного состояния почв.

Научное обоснованное размещение посевных площадей тех или иных культур в пределах устьевых оазисов можно получить в ходе региональных исследований агроприродных условий, их локальной дифференциации. Относительно подробно, хотя и не в исчерпывающей степени, изучены в этом отношении устья Амударьи, Зарафшана, Кашкадарьи, Мургаба, Теджена, Соха, некоторых других рек. Однако низовья многих рек отличаются недостаточной агрогеографической

изученностью, что требует, безусловно, дальнейшего развития соответствующих научных изысканий.

Помимо природно-экологических факторов, при размещении посевных площадей следует учитывать также особенности расселения населения устьевых оазисов. В частности, пригородные зоны расположенных в пределах природно-хозяйственных районов таких крупных городов, как Андижан, Наманган, Фергана, Коканд, Карши, Бухара, Нукус, Мары, Байрам-Алы и других, должны в большей степени специализироваться на выращивании овощей и плодово-ягодных культур для обеспечения соответствующими продуктами населения названных городских поселений и их агломерационного окружения.

Следует активизировать исследования по расширению ассортимента возделываемых в устьевых оазисах Средней Азии сельскохозяйственных культур. В частности, интересным представляется поиск сельхозкультур, не традиционных для нашего региона исторически, но в существенной мере подходящих для условий характеризуемых оазисов по потребностям в термических и водных ресурсах, приспособленности к соответствующим почвенно-мелиоративным условиям, трудоёмкости агротехнического цикла и иным параметрам. Для этого весьма полезным представляется изучение зарубежного опыта в аграрной сфере. Для осуществления подобных изысканий следует организовывать районные научно-опытные сельскохозяйственные станции, которые могут работать при высших учебных заведениях или в тесной координации с ними, оказывать подобным организациям необходимую материально-техническую поддержку и способствовать внедрению их полезных наработок непосредственно в производственную практику, обеспечив их сотрудничество с фермерскими хозяйствами.

Важным направлением комплексного развития местной экономики является развитие животноводческого сектора и укрепление его территориальных сочетаний с растениеводством. Интенсификация животноводства в изучаемых районах во многом связана с укреплением кормовой базы отрасли, осуществить которое возможно несколькими путями.

1. Широкое внедрение в полеводческую практику севооборотов с участием кормовых культур, в первую очередь, хлопковолюцернового севооборота, благодаря чему не только повышается плодородие почвы, но и улучшаются условия развития животноводства.

2. Повышение урожайности кормовых культур, для чего, в частности, необходимо осуществлять селекционные работы по выведению их высокопродуктивных сортов.

3. Расширение посевных площадей кормовых растений следует проводить вкупе с совершенствованием территориальной организации орошаемого земледелия в целом. Нарастивать посевы таких культур, как

кукуруза, джугара, различные виды бобовых, необходимо, прежде всего, за счёт условно поливных земель и сельскохозяйственных угодий с повышенной степенью засоленности. Эти меры, помимо прочего, будут способствовать более рациональному использованию земельных и водных ресурсов устьевых оазисов региона, особенно в пустынной зоне республики (дельта Амударьи, Зарафшана, Кашкадарьи).

4. Комплексное использование отходов хлопкоочистительной, масложировой и мукомольной промышленности для производства комбинированных и концентрированных кормов. Данная индустрия на сегодняшний день требует интенсификации ввиду весьма ощутимого снижения своего производственного потенциала.

5. Ещё одним важным средством решения рассматриваемой проблемы является рационализация использования приоазисных пастбищ в низовьях рек. Это наиболее актуально для дельтовых оазисов пустынь, отгонно-пастбищное животноводство которых тесно связано с прилегающими массивами пустынных пастбищ. Основным принципом оптимального использования и эффективного воспроизводства естественной кормовой растительности этих угодий является организация пастбищеоборотов – систем цикличного использования пастбищных массивов. Эти меры предотвращают опасность перевыпаса и недовыпаса скота, одинаково способствующих деградации пастбищ.

Большое значение для интенсификации пастбищного хозяйства имеют также специальные мелиоративные мероприятия, такие как создание пастбищезащитных лесных полос, обводнение пастбищных угодий, прокладка влагонакопительных борозд, искусственное травосеяние. Большое внимание следует уделять также оптимизации дорожной сети для смягчения воздействия техногенной эрозии на характеризующие земельные массивы. Существенным резервом повышения продуктивности приоазисных пастбищ можно считать также артезианское орошение их локальных участков.

6. Для оазисов в низовьях горно-предгорных рек важным источником кормовой базы животноводства являются пастбища на склонах прилегающих горных хребтов. Это в значительной мере характерно для предгорий Нуратинских, Чакылкалян-Каратепинских, Гиссаро-Кугитангских гор, конусов выноса подгорной равнины Копетдага в Туркменистане, для предгорных устьевых оазисов Таджикистана, Киргизии, Южного и Юго-Восточного Казахстана. Для устьевых оазисов Ферганской долины и предгорий Северного Тянь-Шаня использование горных пастбищ требует конструктивного сотрудничества пограничных государств региона (Узбекистана, Киргизии и Казахстана) в сфере совместного использования горных и высокогорных пастбищ и сенокосов. Однако для этого необходима разработка обоюдовыгодного

административно-правового и экономического механизма эксплуатации этих угодий.

В целом, для укрепления кормовой базы животноводства и его интенсификации в устьевых оазисах Средней Азии имеется ряд перспективных возможностей.

Большое значение для диверсификации отраслевой структуры экономики рассматриваемых районов имеет дальнейшая интенсификация биоресурсных отраслей, в первую очередь, рыбного хозяйства. Важнейшей предпосылкой развития данной сферы хозяйства в устьевых зонах рек республики является наличие разветвлённой гидрографической сети – каналов, коллекторов, естественных и ирригационно-сбросовых озёр, водохранилищ, прудов, обладающих при условии стабильной водообеспеченности достаточно высокой биопродуктивностью и благоприятным гидробиологическим режимом. Наиболее значителен потенциал развития рыбной отрасли в устьевых частях бассейнов Амударьи, Чирчика, Ахангарана, Зарафшана, Нарына, Карадарьи и некоторых других крупных рек.

Развитие рассматриваемой отрасли хозяйства в исследуемых районах сопряжено с рядом эколого-экономических проблем, наиболее актуальными из которых можно назвать нестабильный режим водообеспеченности устьев рек, зачастую неблагоприятное гидроэкологическое состояние водоёмов и водотоков на этих территориях, скудное разнообразие промысловых видов ихтиофауны, бедность кормовой базы, недостаточное внедрение прогрессивных рыбоводческих технологий, слабая интенсивность работ по воспроизводству рыбного поголовья, неразвитость сопутствующих, вспомогательных и перерабатывающих производств, некомплексный подход к хозяйственному использованию гидрографических объектов.

Для смягчения остроты этих противоречий в рыбном хозяйстве изучаемых районов необходимо осуществление системы специальных мелиоративных мероприятий, важнейшими из которых являются регулярные попуски воды в пределы рыбопромысловых угодий, зарыбление водоёмов (водохранилищ, естественных и сбросовых озёр и т.д.), оснащение гидротехнических сооружений рыбопропускными и рыбозащитными устройствами, акклиматизация ценных видов рыб, направленное формирование промысловой ихтиофауны, обогащение кормовой базы отрасли. Для эффективной охраны и воспроизводства рыбных ресурсов также очень важно учитывать нестабильность и динамичность гидробиологического режима водоёмов и разрабатывать, в связи с этим, научные основы управления им.

Ввиду многоаспектности задач рыбохозяйственной мелиорации, в её осуществлении необходимо взаимодействие специалистов разных профилей - биологов, гидроэкологов, инженеров-гидротехников,

экономистов. При этом на современном этапе развития частного сектора в отрасли профильным фермерским хозяйствам, являющимся на сегодняшний день основными производителями рыбной продукции в стране, требуется определённая профессиональная, технологическая и финансовая поддержка со стороны органов государственного управления рыбным хозяйством. В компетенции данных инстанций (система Министерства сельского и водного хозяйства республики) следует сосредоточить, как лицензирование отлова рыбы, так и координацию работ по воспроизводству промысловой ихтиофауны. Это позволит объединить в рамках одной организационной системы функции охраны и воспроизводства рыбных ресурсов. В государственной помощи особенно нуждаются обслуживающие рыбное хозяйство вспомогательные отрасли, в частности, профильные научно-исследовательские и опытные станции, питомники по выращиванию рыбной молоди.

Именно недостаточная государственная поддержка частных производителей в отрасли, имеющим к настоящему времени небольшой опыт хозяйственной деятельности, является одной из ключевых причин того, что в Узбекистане после осуществления массовой приватизации рыбохозяйственных предприятий в 2003 году, в подавляющем большинстве промысловых водоёмов и водотоков не проводились работы по зарыблению и расширенному воспроизводству поголовья рыбы. На наш взгляд, определённые бюджетные субсидии и дотации рассматриваемой сфере хозяйства вполне оправданы экономически, так как интенсивно развивающаяся рыбная отрасль будет способствовать повышению занятости в соответствующих районах страны, в т.ч. в устьевых оазисах, а также увеличению производства рыбной продукции, имеющей большую питательную ценность.

По мере повышения рентабельности частных предприятий в отрасли основную часть ответственности за расширенное воспроизводство рыбного поголовья станет возможным возложить на самих производителей. Большую практическую помощь в этом могут оказать такие меры, как стимулирование частных инициатив в рыбохозяйственной инфраструктуре (рыбопитомники, фабрики по производству специальных кормов, ихтиологические станции и т.п.), внедрение системы мониторинга гидробиологического состояния эксплуатируемых рыбопромысловых угодий, призванного отслеживать динамику рыбного поголовья, разработка и реализация комплекса экономических и административно-правовых мер поощрения и взыскания производителей с учётом интенсивности работ по зарыблению водоёмов. Должное внимание следует также уделять вопросам подготовки квалифицированных кадров для предприятий отрасли, в частности открытию соответствующих учебных направлений в высших и средних специальных образовательных учреждениях аграрного и агропромышленного профиля.

В характеризующихся районах, вместе с тем, имеются некоторые слабо реализуемые в настоящее время возможности оптимизировать сочетание сельского и рыбного хозяйства. В числе главных практических мер соответствующей направленности является зарыбление оросительной и коллекторно-дренажной сети. М.Халиков и др. [107] приводят сведения об успешном опыте разведения рыбы в коллекторах Риштанского района Ферганской области, расположенного в Кокандском оазисе в низовьях реки Сох. Рыбопродуктивность коллекторно-дренажной сети района исследований, по данным вышеупомянутых авторов, в среднем достигает 12-14 кг/га. При общей площади коллекторно-дренажной сети Риштанского района, равной 24500 га, потенциальная величина рыбных уловов в ней может достигать, таким образом, величины более 340 тонн. Кроме того, разведение в коллекторах растительноядных рыб (толстолобика, белого амура и других) способствует очищению их русел от водорослей и, соответственно, продлению периода между специальными работами по очистке коллекторно-дренажной сети. Большой опыт научно-исследовательских работ в акклиматизации растительноядных рыб в коллекторах и сбросовых озёрах имеется и в Туркменистане, где эти работы в течение нескольких десятилетий велись под руководством профессора Д.С.Алиева [10]. Данный опыт представляется весьма ценным для использования в устьевых оазисах, как равнинно-пустынной, так и предгорно-горной части региона.

Ещё одним путём комплексного развития сельского и рыбного хозяйства в изучаемых районах, которые во многих случаях, являются крупными ареалами рисоводства, является выращивание рыбы в рисовых чеках. При этом не только производится дополнительная рыбная продукция, но и повышается урожайность риса. Однако опыт подобной хозяйственной практики на сегодняшний день в Узбекистане незначителен, что требует дальнейшей разработки соответствующей технологии и интенсификации работ по её внедрению.

Помимо различных мелиоративных и организационно-хозяйственных мер, кратко обозначенных выше, большое значение для интенсификации рыбоводческой отрасли, как в устьевых оазисах, так и по всему Узбекистану, имеет дальнейшая интенсификация научно-исследовательских работ в этой сфере. Основными её направлениями должны стать:

- совершенствование методических основ мониторинга гидроэкологического состояния водоёмов и водотоков, управления их гидробиологическим режимом;
- поиск путей и средств обогащения и, вместе с тем, удешевления кормовой базы рыбоводства;
- обогащение видового разнообразия промысловой ихтиофауны, акклиматизация ценных пород рыб;

- разработка новых методов комплексного развития сельского хозяйства и рыбоводства;
- анализ и оценка рентабельности рыбоводческих хозяйств, изыскание в связи с этим эффективных экономических и административно-правовых механизмов работы предприятий рыбного хозяйства;
- разработка новых технологий промышленной переработки рыбы, расширение ассортимента рыбных товаров;
- изучение зарубежного опыта в рыбной отрасли и адаптация наиболее ценных разработок к местным условиям.

В будущем следует расширить сеть региональных рыбохозяйственных исследовательских станций, способствуя укреплению их материально-технической и кадровой базы, а также наладить механизмы сотрудничества этих организаций с фермерскими хозяйствами рыбоводческой специализации (технологические ярмарки, научно-практические семинары, конференции, мастер-классы), что будет ощутимо способствовать комплексной модернизации рыбного хозяйства в устьевых оазисах.

Следовательно, в условиях устьевых оазисов имеются благоприятные возможности комплексного, взаимоувязанного развития сельского и рыбного хозяйства. Ещё более успешным развитие рыбной отрасли может быть при стимулировании промышленной переработки рыбы. Для этого необходимо освоить тот широкий ассортимент рыбной продукции, предлагаемый на рынке производителям из других стран, - мороженые, солёные, вяленые, копчёные и прочие разновидности рыбных товаров. В устьевых оазисах, в частности, расположенных в пределах Республики Узбекистан (особенно в дельте Амударьи, низовьях Чирчика, Карадарьи и Нарына), имеется, по нашему мнению, достаточная сырьевая база для развития рыбообрабатывающих производств, продукция которых при должном уровне качества может быть дешевле импортных аналогов.

Однако для реализации этих замыслов необходима специальная отраслевая программа, в которой были бы заложены меры организации предприятий отрасли на высоком уровне и обеспечения всех необходимых для их нормального функционирования технических, технологических, торгово-рыночных и прочих условий. Здесь так же, как и в случае с рыбоводством, следует грамотно подойти к проблеме конструктивного взаимодействия частного предпринимательства и государственных отраслевых структур.

Немаловажно, в то же время, обеспечение предприятий рыбной отрасли квалифицированными кадрами с высшим и средним специальным образованием, что следует учитывать при планировании процесса подготовки кадров в региональных образовательных учреждениях

(например, в Республике Каракалпакстан, Ташкентской, Бухарской, Наманганской, Андижанской и других областях Узбекистана).

Оптимизация охотничьего хозяйства в устьях среднеазиатских рек связана с совершенствованием системы охраны животного мира, о чём уже упоминалось ранее, а также с налаживанием системы расширенного воспроизводства поголовья промысловых зверей и птиц. Наиболее действенной мерой соответствующей направленности можно считать создание специальных охотопромысловых хозяйств, где, наряду с охраной и подкормкой тех или иных видов животных, производилось бы их искусственное разведение.

Последнее особенно эффективно и рентабельно в отношении дичи, например, фазанов и разнообразных водоплавающих птиц. Причём, для широкого разведения дичи в условиях орошаемой зоны региона (куда, естественно, входят и устьевые оазисы) вовсе не обязательно изымать из сельскохозяйственного оборота ценные плодородные земли, так как для этой цели можно вполне успешно использовать пустоши, которые занимают в пределах оазисов достаточно большие участки.

В связи с вопросами комплексирования отраслевой структуры хозяйств и общей интенсификации экономики устьевых оазисов региона большое значение имеет проблема развития промышленного производства в этих районах. Конечно, наиболее актуальна эта проблема в тех оазисах, в которых сосредоточено значительное население и трудовые ресурсы. В процессе программно-территориального планирования развития и размещения индустрии в условиях крупных дельтовых оазисов Узбекистана целесообразно принимать в учёт ряд географических факторов, определяющих природно-экономическое своеобразие этих районов, в том числе:

- особенности специализации и пространственной организации местного сельского хозяйства, выполняющего функции сырьевой базы для многих перерабатывающих производств и, вместе с тем, потребителя различных видов индустриальной продукции;

- наличие избыточной рабочей силы, не располагающей при этом необходимыми для многих современных отраслей промышленности квалификационными навыками;

- запасы топливно-энергетического, минерально-строительного и горно-химического сырья в данных районах;

- острый дефицит водных ресурсов, ограничивающий размещение водоёмких индустриальных производств;

- сложная геоэкологическая обстановка и неблагоприятное эколого-географическое положение в низовьях речных бассейнов, что способствует снижению потенциала самоочищения региональной природной среды и, тем самым, делает весьма нежелательным сооружение в этих районах

предприятий с экологически вредными особенностями технологического цикла;

- тесная связь дельтовых оазисов с прилегающими пустынями, располагающими ресурсами минерального сырья, пастбищных угодий, дикорастущей флоры и фауны, промышленную переработку которых зачастую представляется рациональным осуществлять в рассматриваемых природно-хозяйственных районах;

- потенциал развития рыбного хозяйства в местных ирригационных водотоках (каналах, коллекторах, арыках, отводах) и водоёмах (водохранилищах, прудах, сбросовых озёрах и т.д.) на основе сочетания с земледелием и животноводством;

- определённые хозяйственные традиции, прежде всего, ремесленные навыки местного населения;

- особенности местных территориально-урбанистических структур, выражающиеся в иерархически организованном многообразии демографических и функциональных типов городских поселений;

- экономико-географическое положение пустынных дельтовых оазисов Узбекистана, благоприятной стороной которого является прохождение через их территорию транспортных магистралей межгосударственного значения.

С учётом вышеперечисленных условий подходящими для размещения в крупных дельтовых оазисах республики видятся следующие группы отраслей промышленности:

- отрасли первичной переработки сельскохозяйственного сырья (хлопкоочистительная, элеваторная, кожевенная, шерстно-меховая и т.д.);

- трудоёмкие подразделения лёгкой промышленности (прядельная, текстильная, обувная, швейная, трикотажная), производящие товары народного потребления;

- пищевые производства (мукомольно-крупяное, масложировое, мясное, рыбное, молочное, плодоовощеконсервное и др.), имеющие местную сырьевую базу, в том числе, формирующуюся в сопряжённой с оазисами пустынно-пастбищной зоне, а также широкий региональный и локальный рынок сбыта;

- промышленность строительных материалов на базе собственного сырья исследуемых территорий и близлежащих пустынных пространств;

- трудоёмкие отрасли машиностроения, выпускающие продукцию широкого спроса, вовлечённые в систему кооперационных связей машиностроительной индустрии, технология которых при этом не предъявляет больших требований к профессиональной подготовке рабочих кадров (производство комплектующих для автомобилестроения, электротехническая промышленность, производство некоторых видов бытовой техники, например, фильтров для очистки воды и т.п.);

- различные отрасли местной промышленности (мыловарение, бытовая химия, народные ремёсла и прочие);
- отрасли, обслуживающие сельское хозяйство (производство биоудобрений, биопрепаратов для очистки воды и почвы, мини-техники для земледелия и животноводства);
- фармацевтическая промышленность на основе местных лекарственных растений;
- горно-химическая и топливно-энергохимическая, осуществляющие переработку запасов соответствующих полезных ископаемых
- производство оборудования и техники для отраслей промышленности, развитых в исследуемых регионах.

Что касается предприятий последней категории, то их размещение следует осуществлять лишь на основе положительного заключения комплексных эколого-географических экспертиз, направленных, прежде всего, на оценку водоёмкости и экологической безопасности технологического цикла соответствующих отраслей.

При разработке комплексных региональных программ развития и размещения промышленности в крупных устьевых оазисах важно учитывать иерархичность их территориально-урбанистической структуры. Так, например, в дельте Амударьи можно выделить несколько рангов городских поселений, различающихся потенциалом развития и размещения промышленных производств, в том числе: 1) г. Нукус – крупный город (275,4 тыс. чел. на начало 2010 г.), являющийся многофункциональным региональным центром; 2) гг. Тахиаташ, Ходжейли, Чимбай и Кунград – межрайонные центры и промышленно-транспортные узлы с населением 40-65 тыс. чел.; 3) малые города и городские посёлки с административными и слабо развитыми агропромышленными функциями, например, Шуманай, Халкабад, Канлыкуль, Алтынкуль и др.; 4) городские посёлки с числом жителей от двух тысяч, получившие урбанистический статус по Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан в 2009 году.

Каждый из этих «этажей» региональной системы расселения требует своеобразного подхода к планированию развития и размещения индустрии, для чего важно принимать в учёт такие факторы, как обеспеченность трудовыми ресурсами необходимой квалификации, рыночный спрос на ту или иную промышленную продукцию, наличие необходимой производственной и социальной инфраструктуры, близость к источникам сырья и энергии, транспортно-географическое положение. На разных иерархических уровнях организации территориально-урбанистических систем состав наиболее предпочтительных для размещения отраслевых подразделений индустриального сектора экономики и оптимальный размер промышленных предприятий заметно дифференцируется. Эта экономико-географическая неоднородность

закономерно вытекает из различий в количественных и качественных характеристиках трудоресурсного потенциала, ёмкости рынка, производственной и социальной инфраструктуры и других характеристик отдельных структурно-функциональных уровней регионального расселения.

В целом, считаем правомерным указать на важность всестороннего учёта природно-ресурсных, социально-демографических, геоэкологических и иных географических особенностей территориальных природно-хозяйственных систем устьевых оазисов в процессе определения перспективных направлений интенсификации развития и рационализации размещения промышленности этих районов. Это, среди прочих направлений экономической политики, послужит устойчивому развитию региональной экономики и обеспечению занятости и достойного уровня жизни населения исследуемых территорий.

Устья среднеазиатских рек, расположенные во всех широтных и высотных географических поясах региона, обладают значительными и разнообразными рекреационно-туристскими возможностями. В рассматриваемых районах имеются ресурсы для развития климатобальнеологического, лечебного, рыболовно-охотничьего, историко-культурного видов отдыха и туризма. Наиболее богатыми ресурсами при этом располагают низовья Зарафшана, Мургаба, Или, Соха, Шахмардана, Исфайрамся и некоторых других рек региона. Рассматриваемые природно-хозяйственные районы обладают ресурсами для развития различных видов туризма и отдыха, в том числе, ландшафтно-экологического, бальнеологического, климатического, историко-археологического, этнокультурного, сельского, охотничьего, рыболовного и других. Однако на сегодняшний день возможности развития индустрии отдыха и туризма в исследуемых районах используются не в полную силу, и само развитие данной сферы местной экономики сопряжено с рядом насущных проблем.

Большое значение имеет проблема комплексной оценки рекреационно-туристского потенциала устьев рек региона и разработки путей эффективного использования имеющихся в этих районах территориальных сочетаний рекреационно-туристских ресурсов в рамках единых маршрутов и программ отдыха. Не менее важными являются вопросы оптимизации рекреационно-туристской инфраструктуры и обеспечения предприятий отрасли квалифицированными профессиональными кадрами. Проблемы эти многогранны и связаны с решением целого ряда социально-экономических задач:

◇ модернизация транспортно-коммуникационной сети (железных и автомобильных дорог, аэропортов, систем связи и т.д.);

◇ создание современных баз ночлега для туристов, в частности гостиниц, кемпингов, мотелей, домов отдыха, туристских баз, пансионатов, дач;

◇ организация в курортно-рекреационных районах разветвлённой сети торговых, гастрономических и сервисных учреждений, предоставляющих туристам услуги высокого качества;

◇ обеспечение крупных рекреационно-туристских комплексов необходимым специальным оборудованием (купальные сооружения, фуникулёры, обзорные площадки и др.), способствующим более полному и рациональному использованию ресурсов отдыха и туризма;

◇ обустройство рекреационно-туристских зон объектами спортивного и развлекательного характера;

◇ организация производства туристского снаряжения и сувениров;

◇ подготовка высококвалифицированных кадров не только узкоспециализированного туристского профиля, но и работников сферы обслуживания вообще, что может ощутимо способствовать росту качеству сервиса в анализируемой индустрии.

Развитие индустрии отдыха и туризма в устьевых оазисах может быть более эффективным в условиях их рекреационно-туристской интеграции с прилегающими к ним территориями, которые контрастируют с исследуемыми районами по своему природно-хозяйственному облику и историко-культурным особенностям, - участками гидрографических бассейнов, расположенными выше по течению, древними дельтовыми равнинами и порубежными пустынными ландшафтами. Необходимо, в этой связи, разрабатывать единые маршруты, охватывающие эти различающиеся своим рекреационно-туристским потенциалом геокомплексы, создавать необходимую для функционирования этих систем инфраструктуру, обеспечить отрасль высококвалифицированными профессиональными кадрами, планировать и способствовать формированию туристских кластеров, в рамках которых вокруг индустрии отдыха и туризма объединялись бы предприятия различных отраслей производства и сферы услуг.

Особое значение имеют вопросы становления и интенсификации в Среднеазиатском регионе трансграничного международного туризма, в пространственный каркас которого в качестве важных элементов, безусловно, могут войти и устьевые оазисы. Крупными районами подобного рода туризма, к примеру, могут стать: Ферганская долина (включая оазисы на конусах выноса рек); бассейн Зарафшана (в том числе Бухарская и Каракульская дельты реки), Низовья Амударьи (огромная аллювиальная равнина, объединяющая современную и древние дельты крупнейшей реки региона, в пределах Республики Каракалпакстан, Хорезмской области Узбекистана и Дашогузской области Туркменистана).

Большим богатством многообразных рекреационно-туристских ресурсов располагает такая крупная трансграничная территориальная система Средней Азии как Низовья Амударьи. К дельте Амударьи непосредственно примыкают исключительно своеобразные в ландшафтном отношении плато Устюрт, представляющее собой крупную столовую страну, и осушенное дно Аральского моря – песчано-соляная пустыня Аралкум. В целом, данный регион представляет собой исторически сложившийся крупный трансграничный географический комплекс, интегрирующими факторами которого являются природные условия, геоэкологические потоки, хозяйственная специализация, водохозяйственная и транспортная инфраструктура, общность культуры и традиций населения.

И узбекистанская, и туркменистанская части Низовий Амударьи являются крупными туристскими районами, однако рассматриваемая трансграничная территория обладает множественными предпосылками превращения в крупный целостный регион международного туризма. Характеризуемый район обладает большой привлекательностью для туристов с самых разных позиций – ландшафтно-географических, историко-архитектурных, этнокультурных, экологических. Поэтому, развивая трансграничную индустрию отдыха и туризма в Низовьях Амударьи, важно комплексно подходить к использованию всего многообразия местных рекреационно-туристских возможностей.

Дельтовая равнина Амударьи представляет собой целостное естественно-географическое образование, характеризующееся определённым образом упорядоченной внутренней дифференциацией геоэкосистем, образуя весьма интересный с точки зрения экотуризма объект. Большую ценность с точки зрения экотуризма имеет сочетание в пределах данного природного образования водно-болотных угодий (озёра Судочье, Машанколь, Даутколь, Сарыкамыш и др.), тугайных лесов, останцовых известняково-каменистых возвышенностей, эолово-песчаных равнин, солончаковых западин и других контрастных типов местности, характерных для равнинно-пустынной зоны Средней Азии. Уникальные ландшафты и отдельные природные объекты гипсового плато Устюрт, примыкающего с запада к дельте Амударьи, также являются важными компонентами экотуристского потенциала Нижнеамударьинского региона. В качестве же опорных «узлов» регионального эколого-туристского каркаса следует выделить особо охраняемые природные территории – заповедник «Бадай-Тугай», Нижнеамударьинский биосферный резерват, заказники «Судочье» и «Сайгачий» (всё – в Каракалпакстане), а также Капланкырский заповедник (Туркменистан).

Бесспорно, особый интерес с позиций экологического туризма вызывает Аралкум – высохшая акватория Аральского моря, обрамлённая в придельтовой части системой сбросовых озёр. Именно сложная

геоэкологическая обстановка, сложившаяся в Приаралье вследствие нерациональности природопользования, как на локальном, так и на регионально-бассейновом уровне, придаёт специфику экотуристическим свойствам данного региона.

Вместе с тем, пространственная близость таких историко-культурных центров, как Хива, Ургенч, Беруни, Кёне-Ургенч, Дашогуз, других городов и сельских поселений определяет насыщенность Низовий Амударьи историческими достопримечательностями, также имеющими значительную привлекательность для туристов. Отдельно следует отметить в этой связи города Хиву и Кёне-Ургенч, историко-архитектурные ансамбли которых включены в список объектов Всемирного культурного наследия ЮНЕСКО. Характерно, что территория Нижнеамударьинского региона представляет собой единую историко-культурную область, связанную с одной из древнейших на Востоке цивилизаций – Хорезмийской. На территории всего рассматриваемого региона находится множество археологических памятников, которые также могут считаться объектами трансграничного туризма. Только в Каракалпакстане можно выделить целый ряд всемирно известных объектов археологического наследия – Топраккала, Джанбас-Кала, Джанпык-Кала, Миздахкан и другие.

Кроме того, пространственное сочетание различных типов хозяйства, культурных ландшафтов, образа жизни местного населения и соседство глубоко своеобразных материальных и духовных культур этнотерриториальных групп узбекского, каракалпакского и туркменского народов создаёт предпосылки для развития трансграничного агротуризма в регионе.

Для интенсификации трансграничного туризма в Средней Азии требуется создание реального и устойчивого интеграционного экономического пространства в регионе, разработка необходимых правовых механизмов в сфере международного отдыха и туризма, а также стабильное функционирование трансграничной дорожно-транспортной инфраструктуры.

Помимо социально-экономических, имеют место и экологические проблемы использования рекреационно-туристских ресурсов устьевых оазисов. Возникновение их обусловлено тем, что индустрия отдыха и туризма оказывает ощутимое воздействие на окружающую среду, и, в то же время, её развитие во многом зависит от качественных параметров геоэкологической обстановки. В этой связи актуальны вопросы защиты водных объектов, лесных и садово-парковых насаждений от повышенной рекреационной нагрузки, утилизации бытового мусора, накапливающегося в значительном объёме в зонах отдыха, оздоровления воздушно-климатической среды рекреационно-туристских комплексов.

Заключение

Важными объектами географических исследований являются не только природные и социально-экономические территориальные системы, но и интегральные пространственные образования – территориальные природно-хозяйственные системы (ТПХС), в рамках которых элементы хозяйства, расселения и природной среды рассматриваются как равнозначные составляющие. Эти географические комплексы отличаются большим разнообразием и могут быть подразделены на типы по преимущественному направлению хозяйственного использования территории, по особенностям естественноисторической (геоэкосистемной) организации или по приуроченности типов хозяйства к тем или иным геосистемам. Границы ТПХС в первом случае определяются хозяйственно-расселенческими рубежами, во втором случае – природными границами, в третьем – их территориальной сопряжённостью.

Одним из геоэкосистемных типов ТПХС Средней Азии, в которых интенсивно и своеобразно происходит взаимодействие общества и природы, являются устьевые оазисы, приуроченные к ландшафтам дельт, устьевых конусов выноса и приустьевых речных террас. Эти территории, являясь древнейшими культурными ландшафтами региона, представляют своеобразные пространственные системы производства и расселения, структурно-функциональные и динамические особенности которых в существенной мере обусловлены факторами географической среды. Нами на базе комплексного сравнительно-типологического подхода к изучению устьевых оазисов региона и проблем их устойчивого развития выявлен ряд географических обобщений и закономерностей.

1. Устьевые оазисы представляют собой объективно существующие территориальные природно-хозяйственные системы, сформировавшиеся под влиянием длительных процессов взаимодействия населения, хозяйства (прежде всего, орошаемого земледелия) и устьевых аккумулятивных ландшафтов. Пространственные контуры этих интегральных геокомплексов весьма отчётливо прослеживаются на географических картах крупных и средних масштабов, а также на аэро- и космофотоснимках.

2. По литолого-морфологическим и ландшафтным особенностям устьевые оазисы региона объединяются в 3 класса: равнинные, предгорные и горные. При всём различии природно-хозяйственного облика эти ТПХС имеют общность геопозиционного, ландшафтно-генетического, культурно-ландшафтного, историко-географического, экономико-географического, геоэкологического и структурно-пространственного характера.

3. Изучаемые ТПХС во всех широтно-высотных поясах являются одним из древнейших типов культурных ландшафтов, естественный облик которых глубоко преобразован антропогенной деятельностью, в первую очередь, развитием ирригации. Они являются своеобразными ядрами и

ареалами территориальной концентрации производства и населения пустынь, предгорий и гор региона, образуя каскадно-ступенчатую систему наиболее интенсивно освоенных ТПХС. С учётом хозяйственно-расселенческого значения выделяются крупнейшие, крупные, условно крупные, средние, урбанизированные, малые и мелкие устьевые оазисы.

4. Природно-хозяйственный облик устьевых оазисов Средней Азии существенно дифференцируется в широтно-зональном и высотно-поясном разрезах, что связано с пространственной неоднородностью агроприродных, в частности, агроклиматических условий. Это позволило выделить 7 природно-сельскохозяйственных типов рассматриваемых геосистем. Каждый из этих типов в той или иной мере обладает своеобразной специализацией сельского хозяйства и связанной с ним промышленности, а в связи с особенностями хозяйственного развития – характерными чертами сетей расселения. Значительный отпечаток на природно-сельскохозяйственный облик устьевых оазисов накладывают экспозиционные (барьерогенные) различия.

5. На хозяйственно-поселенческий «ландшафт» дельт и конусов выноса большое воздействие оказывает неоднородность природно-мелиоративных условий, определяющих общую интенсивность и пространственный рисунок сельскохозяйственного и селитебного освоения исследуемых районов. Основное значение при этом имеет дифференциация литологического состава горных пород, рельефа и почвенного покрова, гидрологических и гидрогеологических условий. Эти факторы отражаются на территориальной организации сельского хозяйства и сетей населённых мест устьевых оазисов.

6. Значительные коррективы в широтную, высотную и внутреннюю (топологическую) дифференциацию устьевых оазисов вносит практика природопользования и мелиорации ландшафтов, способствуя в разных случаях, как углублению, так и сглаживанию географических различий.

7. Устьевые оазисы тесно интегрированы посредством потоков вещества и энергии, территориального разделения труда, производственной инфраструктуры и миграций населения в окружающее природно-хозяйственное геопространство (пустыни, долины рек, горные хребты).

8. Устьевые оазисы Средней Азии занимают специфическое концевое положение в бассейновых системах природопользования, что негативным образом сказывается на геоэкологической ситуации в данных районах. Этот фактор проявляется с возрастающей силой от горных конусов выноса к дельтам пустынных равнин региона.

9. Устьевые оазисы Среднеазиатского региона отличаются специфической водохозяйственной обстановкой в связи с их замыкающим географическим положением в пределах речных бассейнов и значительным водозабором в верхнем и среднем течении рек. При этом

наиболее тяжёлая водохозяйственная обстановка сложилась в устьевых оазисах пустынного умеренного типа – дельтах Амударьи, Сырдарьи и Или. Дефицит воды во многих случаях покрывается магистральными каналами, перераспределяющими водные ресурсы других более крупных рек (в основном, Амударьи, Сырдарьи, Нарына, Карадарьи, Чирчика, Сурхандарьи). Проблемы и перспективы обеспеченности устьевых оазисов водными ресурсами формируются в значительной степени на фоне общерегиональных водохозяйственных процессов. Устьевые оазисы региона должны стать первоочередным «полигоном» широкого внедрения в производство и коммунально-бытовую сферу современных водосберегающих технологий.

10. Решение водноресурсных проблем устьевых оазисов Средней Азии требует реализации целевых региональных водохозяйственных программ, проведения региональной водной политики и последовательного решения проблемы трансграничного водопотребления и водопользования в регионе. Последнее, в свою очередь, требует широкого применения бассейнового подхода в управлении эколого-экономическими процессами в Средней Азии, внедрения интегрированного управления водными ресурсами в хозяйственную практику, совершенствования топливно-энергетического баланса стран региона и достижения действенной взаимной договорённости между странами верховий и низовий наших рек.

11. С рациональным использованием водных ресурсов тесно связаны проблемы землепользования в устьевых оазисах. В дельтовых оазисах пустынной части Средней Азии наибольшей остротой при этом отличается проблема засоления орошаемых земель, а в отдельных районах наблюдается также заболачивание. В свою очередь, в устьевых оазисах предгорий и гор региона актуальны проблемы эрозии почвенного покрова и снижения его плодородия вследствие недостаточного использования практики севооборотов. Засоление земель здесь наблюдается, главным образом, в периферийных частях предгорных конусов выноса. В устьевых оазисах всех высотных поясов региона существует проблема нарастающего дефицита земельных ресурсов на фоне растущей численности населения. Особенную остроту этот вопрос имеет в предгорных устьевых оазисах переходной умеренно-субтропической полосы региона.

12. Решение земельно-ресурсных проблем устьевых оазисов Средней Азии требует планомерной реализации специальных территориальных программ в данной сфере. Задача разработки и осуществления целевых мер оптимизации землепользования в характеризуемых районах связана с дальнейшим развитием методов экономической оценки эффективности и интенсивности эксплуатации земельного фонда в территориальном

разреze. Некоторые рекомендации в этом направлении приведены в данной работе.

13. Характерные особенности эколого-географического положения пустынных дельт Средней Азии и стремительный рост водозабора в среднем и верхнем течении крупнейших рек региона привели к активизации тенденции опустынивания местных ландшафтов, снижению их биоэкономической продуктивности, ухудшению санитарно-гигиенической и демозоологической ситуации, деградации биологического и ландшафтного генофонда дельтовых экосистем. Смягчение ландшафтно-экологической ситуации в дельтовых оазисах Средней Азии связано со стабилизацией водохозяйственной обстановки, как непосредственно в низовьях рек, так и на всём их протяжении, мелиорацией ландшафтов, совершенствованием средоохранной инфраструктуры, жёстким соблюдением норм природоохранного законодательства, целенаправленным обогащением флоры и фауны дельт, расширением сети особо охраняемых территорий и повышением их эффективности, разработкой и внедрением в практику действенных экономических, правовых и административных механизмов охраны природных ресурсов и ценных ландшафтов.

14. С экологическими проблемами устьевых оазисов тесно связаны проблемы развития и размещения хозяйства в этих районах. Комплексное развитие и рациональное размещение производства в рассматриваемых территориальных системах связывается нами с дальнейшей диверсификацией местной экономики, укреплением взаимодополняющего сочетания таких отраслей, как сельское, лесное и рыбное хозяйство, промышленность, туризм и сфера услуг. При этом развитие и территориальная организация региональной экономики должны соответствовать природно-ресурсному и геоэкологическому потенциалу географической среды.

Использованная литература

1. Абдереймов С.Ж. Геоэкологические аспекты оазисных ландшафтов дельты Амударьи. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. - Т., 2005. – 24 с.
2. Абдулкасимов А.А. Историко-географические центры возникновения антропогенных ландшафтов // Известия Узбекистанского географического общества, т.16. – Т.: Фан, 1990. - с.16-21.
3. Абдулкасимов А.А. Проблемы изучения межгорно-котловинных ландшафтов Средней Азии. - Т.:Фан, 1983. – 126 с.
4. Абдуллаев А.Г. Хоразм вилоятида экологик вазият мураккаблиги ва унинг озиқ-овқат саноатининг ривожланишига таъсири // Ўзбекистонда географиянинг долзарб муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Самарканд, 2009. – б.68-70.
5. Аденбаев Б.Е., Хайдарова О.А. Изменение водного режима реки Амударьи под влиянием строительства гидротехнических сооружений в её бассейне // Ўзбекистон География жамияти ахбороти, 40-жилд, 2012. – с.160-165.
6. Акрамов З.М., Рафиков А.А. Прошлое, настоящее и будущее Аральского моря. – Т.: Мехнат, 1990. - 144 с.
7. Алибеков Л.А. Взаимодействие горных и равнинных ландшафтов (на примере Средней Азии). – Т.: Фан, 1994. – 184 с.
8. Алибеков Л. А. Полоса жизни. Между горами и пустынями. - М.: Наука, 1991. - 175 с.
9. Алибеков Л.А. Щедрость пустыни. – М.: Мысль, 1988. – 173 с.
10. Алиев Д.С., Суханова А.И., Шакирова Ф.М. Рыбы внутренних водоёмов Туркменистана. – Ашхабад: Ўлим, 1988. – 153 с.
11. Алланазаров К.Ж. Оценка природных условий и ресурсов неорошаемой части дельты Амударьи для развития сельского хозяйства. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Т., 2002. – 26 с.
12. Аманов А.А., Холматов Н.М., Сибирцева Л.К. Акклиматизированные рыбы водоёмов Узбекистана. – Т.: Фан, 1990. – 124 с.
13. Анучин В.А. Основы природопользования. Теоретический аспект. – М.: Мысль, 1978. – 295 с.
14. Асанов Г.Р. Сельское расселение Наманганской области: экономико-географическое исследование. – Т.: Фан, 1975. – 124 с.
15. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое описание Средней Азии // Вопросы агроклиматического районирования Средней Азии и Казахстана. Научные труды ТашГУ, вып. 236, 1964. – с. 5 - 185.
16. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое районирование Средней Азии // Вопросы агроклиматического районирования Средней Азии и Казахстана. Научные труды ТашГУ, вып. 236, 1964. – с. 186 – 272.
17. Бабушкин Л.Н. К оценке термических ресурсов и ресурсов естественного увлажнения Средней Азии для целей сельского хозяйства //

Вопросы прикладного физико-географического и экономико-географического районирования Средней Азии. Научные труды ТашГУ, вып. 467. – Т., 1974. – с. 3-14.

18. Бабушкин Л.Н., Когай Н.А. Описание физико-географических округов и районов Таджикской ССР. Научные труды ТашГУ, вып. 307, 1967. – с. 32-157.

19. Бабушкин Л.Н., Когай Н.А. Физико-географическое районирование Узбекской ССР // Научные труды ТашГУ, вып. 231, 1964. – 245 с.

20. Бабушкин Л.Н., Когай Н.А., Закиров Ш.С. Агроклиматические ресурсы сельского хозяйства Узбекистана. – Т.: Мехнат, 1985. – 160 с.

21. Баратов П.Б. Природные ресурсы долины Горного Зарафшана и их использование // Изучение и использование природы и природных ресурсов Узбекистана. – Т.: Фан, 1966. – с.32-42.

22. Баратов П. Физико-географическое районирование долины горного Зарафшана // Учёные записки ТГПИ имени Низами, вып. XVIII. Геолого-географический, 1959. – с.73-108.

23. Бачинский Г.А. Социэкология: теоретические и прикладные аспекты. - Киев: Наукова думка, 1991. – 151 с.

24. Богачёв В.П., Ишанкулов М.Ш. Методы пространственного анализа засоленных почв (на примере ландшафтов конусов выноса и дельт). – Алма-Ата: Наука, 1986. – 165 с.

25. Богданов Д.В. Культурные ландшафты долин Северо-Западного Памира и возможности их преобразования // Вопросы географии. Сборник 24. Физическая география. – М., 1951. – с.300-321.

26. Боймирзаев К.М. Агроирригационные наносы оазисных ландшафтов Ферганской долины и их рациональное использование: (На прим. Сохского и Чартаксайского конуса выноса): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Т., 1995. – 26 с.

27. Валиханов М. Кокандский оазис. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Т., 1963. – 22 с.

28. Водосберегающие технологии в фермерских хозяйствах. Рекомендации в рамках проекта "Интегрированное управление водными ресурсами в Ферганской долине" – Т., 2009. – 6 с.

29. Выращивание галофитов для повышения продуктивности деградированных пастбищ на засоленных землях. Пилотный проект ЮНЕП–ГЭФ. - Ашгабат, 2010. – 52 с.

30. Генусов А.З. Почвы и земельные ресурсы Средней Азии. – Т.: Фан, 1983. – 116 с.

31. Глухова Т.П., Стрельникова Г.А. Минерализованные воды Узбекистана как резерв орошения. – Т.: Фан, 1983. - 136 с.

32. Голиков Н.Ф., Двоскин Б.Я., Спектор М.Д. Проблемы расселения населения Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1989. – 315 с.

33. Гуссак В.Б., Махсудов Х. Борьба с эрозией почв в зоне орошаемого земледелия // Проблемы использования земельно-водных ресурсов Узбекистана. - Т.: Фан, 1969. – с.345-388.
34. Гутиев Г.Т. Субтропические плодовые растения. – М.: Сельхозиздат, 1958. – 224 с.
35. Дашдиев Р.Г. Исследование ландшафтов конусов выноса селеносных рек в целях их рационального использования (на примере азербайджанской части южного склона Большого Кавказа). Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Баку, 1986. – 22 с.
36. Джамгырчиев Д.Ч. Роль антропогенного фактора в рельефообразовании Северной Киргизии (на примере Чуйской долины) // Геоморфологические исследования Северной Киргизии в целях рационального природопользования. – Фрунзе, 1988. – с.23-31.
37. Джонмахмадов М.П. Природно-ресурсный потенциал Верхнего Зерафшана и пути его рационального использования. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Душанбе, 2011. – 26 с.
38. Елисеев В.И. Закономерности образования пролювия. – М.: Наука, 1978. – 232 с.
39. Жоллыбеков Б. Изменение почвенного покрова и ландшафтов Южного Приаралья в связи с антропогенным воздействием. Автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. – М., 1992. – 52 с.
40. Закиров Ш. Опыт оценки степени благоприятности природных условий бассейна р.Ахангаран для целей сельского хозяйства // Вопросы прикладного физико-географического и экономико-географического районирования Средней Азии. Научные труды ТашГУ, вып. 467. – Т., 1974. – с. 24-32.
41. Исаев А.И. Основные направления развития продовольственных подкомплексов Прииссыкулья // Экономическая география. Сборник научных трудов, вып.41. – Киев: Вища школа, 1989. – с.89-94.
42. История Древнего Востока / Под ред. В.И.Кузищина. – М.: Высшая школа, 1979. – 456 с.
43. Ишанкулов М.Ш. Ландшафты конусов выноса аридных территорий. Автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. – М., 1986.- 37 с.
44. Камалова М.Д., Жўраев Қ. Сув кам талаб қиладиган мойли экинлар // Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Наманган, 2010, 291-292 б.
45. Камилова Н.К. Нозогеографическая ситуация в Бухарской области (территориальные аспекты заболеваемости населения). Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Т.,1999. – 24с.
46. Каримова О.Ю. Обоснование необходимого объёма воды для обводнения экосистем в пределах орошаемой зоны Республики

- Каракалпакстан // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 34-жилд. – Т., 2009. – с.150-153.
47. Кирста Б.Т. Реки пустынь. – Ашхабад: Ўлим, 1980. – 100 с.
48. Ковалёв С., Ташбеков Э., Валиева Р. География сельского населения и населённых пунктов Самаркандской и Бухарской областей. – Т.: Изд-во АН УзССР, 1962. – 184 с.
49. Круглова Е.К., Алиева М.М., Кобзева Г.И., Попова Т.П. Микроэлементы в орошаемых почвах Узбекской ССР и применение микроудобрений. – Т.: Фан, 1984. – 252 с.
50. Кузибоева О.М. Сўх конуссимон ёйилмасининг ландшафт-мелиоратив шароитини баҳолаш. Геогр. фан. номз. дисс. ... автореф. – Т., 2006. – 24 с.
51. Кульков О.П. Агроклиматические ресурсы субтропического плодоводства Узбекистана. – Т.: Фан, 1976. – 52 с.
52. Курбанбаев С.Е., Калимбетов Т.Б. Математические основы моделирования и установление объёма водозабора для обводнения приморских и дельтовых озёр // Достижения, перспективы развития и проблемы естествознания. Мат-лы Респ. науч.-практ. конф. – Нукус, 2011. – с.184-185.
53. Курбанбаев Е., Мамбетназаров Б., Хожасов А. Экологическое состояние низовий реки Амударьи и необходимость экологических попусков // Достижения, перспективы развития и проблемы естествознания. Мат-лы Респ. науч.-практ. конф. – Нукус, 2011. – с.173-176.
54. Курбаниязов А.К. Становление и развитие ландшафтов южной части обсохшего дна Аральского моря и меры борьбы с процессами опустынивания. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. - Т., 2002. – 22 с.
55. Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья: географические основы хозяйственного освоения / Под ред. Г.И.Швебса – Л.: Наука, 1988. – 304 с.
56. Мавлонов А.М. Чўл зонасидаги шаҳарлар тараққиётида шамолларнинг таъсири хусусида айрим мулоҳазалар // Табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг географик асослари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Наманган, 2010, 206-208 б.
57. Максудов А. Изменение почвенно-экологических условий Ферганской долины под антропогенным воздействием. - Т.: Фан, 1990. – 91 с.
58. Мамытов А.М., Мамытова Г.А. Почвы Иссык-Кульской котловины и прилегающих территорий. – Фрунзе: Илим, 1988. – 192 с.
59. Матрусов Н.Д. Проблемы конструктивного влияния современной географии на концепцию территориального развития страны // Взаимодействие физической и экономической географии. - М., 1988. – с.31-45.
60. Мурзаев Э.М. Природа Синьцзяня и формирование пустынь Центральной Азии. – М.: Наука, 1966. – 382 с.

61. Мухитдинов И. Этнографические аспекты высокогорного земледелия Западного Памира и сопредельных областей (XIX - начало XX веков). Автореф. дисс. ... докт. истор. наук. – М., 1984. – 52 с.
62. Назаров И.К. Абиогенные потоки в аридных геосистемах: оптимизация природопользования. – Т.: Фан, 1992. – 100 с.
63. Низомов А. Ўзбекистондаги қадимги гидротехник иншоотлар географияси. – Т.: Гидроингео, 2008. – 235 б.
64. Нишанов С.А. Особенности ландшафтов, природные ресурсы аридных областей и пути их рационального использования. – Т.: Фан, 1984. – 104 с.
65. Нуров У. Динамика ландшафтов и природные ресурсы дельты реки Зарафшан. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Ашхабад, 1990. – 26 с.
66. Оксенич И.Г. Аридный климат Туркменистана и воздействие его на человека. – Ашхабад: Ылым, 1981. – 211 с.
67. Олиферов А.Н. Устья рек. - Симферополь: Изд-во СГУ, 1985. – 80 с.
68. Опустынивание в Узбекистане и борьба с ним. – Т.: Фан, 1988. – 156 с.
69. Попов В.А. Проблема Арала и ландшафты дельты Амударьи. – Т.: Фан, 1990. – 112 с.
70. Попов В.И. Фациально-петрогенетическая классификация осадочных формаций // Осадочные формации Средней Азии. – М.: Наука, 1988. – с. 5-22.
71. Разумовский В.М. Эколого-экономическое районирование (теоретические аспекты). – Л.: Наука, 1989. – 156 с.
72. Рассудова Р.Я. Естественные условия и система хозяйственно-социальных отношений в позднефеодальный период в истории народов Средней Азии // Роль географического фактора в истории докапиталистических обществ. – Л.: Наука, 1984. – с.144-166.
73. Расулев А. Забота о будущих поколениях // Сообщение информ. агентства Uzbekistan today от 13. 10. 2011 г. Электронный доступ: http://www.ut.uz/rus/kaleydoskop/zabota_o_budushix_pokoleniyax.mgr
74. Рафиков А.А. Оценка природно-мелиоративных условий земель Южного Приаралья. – Т.: Фан, 1984. – 192 с.
75. Рафиков А.А. Природно-мелиоративная оценка сельскохозяйственных земель Голодной степи // Географические основы освоения пустынь и гор Узбекистана. – Т.: Фан, 1974. – с.21-42.
76. Рафиков А.А., Азимов Ш.А. Прикладная география: учебное пособие для 10 класса. – Т.: Узбекистан, 2002. – 287 с.
77. Рафиков А.А., Хасанов И. Физико-географические основы борьбы с засолением орошаемых земель // Охрана природы и улучшение окружающей среды. – Т.: Фан, 1975. – с.35-45.
78. Рафиков В.А. Состояние Аральского моря и Приаралья до 2020 года. Т.: UZINCOMSENTR, 2008. – 140 с.

79. Рахимов А.И. О состоянии водных ресурсов Таджикистана // Электронный журнал "Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН", 2011, №3. Электронный доступ <http://www.regnet.uran.ru/ej/file-or/93>
80. Рахматов Ю.Б. Природные условия и ландшафтное районирование Каракульской дельты р. Зарафшана и её хозяйственное использование. – Т.: Фан, 1984. – 115 с.
81. Рахматуллаев А., Тешаев М. Зарафшон воҳа ландшафтларида экологик вазият ва аҳоли саломатлиги ўртасида боғлиқлик масалалари // Ўзбекистонда географиянинг долзарб муаммолари. Респ. илм.-амал. конф. мат.-лари. – Самарқанд, 2009. – б.40-41.
82. Региональные ресурсы подземных вод Казахстана (перспективы и методы рационального использования)/ Под ред. акад. У.М.Ахмедсафина - Алма-Ата: Наука, 1983. - 176 с.
83. Рязанцев С.Н. Киргизия. – М.: Географгиз, 1951. - 252 с.
84. Самъяев А.К., Ярашев К.С. Куйи Зарафшон тупрок копламининг инсон таъсирида узгариши // Куйи Амударё региони ижтимоий-иқтисодий муаммоларининг географик ечимлари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Урганч, 2010. – б.165-168.
85. Саушкин Ю.Г. Географические очерки природы и сельскохозяйственной деятельности населения различных районов Советского Союза. – М.: Географгиз, 1947. – 423 с.
86. Скоринцева И.Б. Агроландшафты дельт рек Сырдарьи и Или, их оптимизация. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Ашхабад, 1990. – 22 с.
87. Солиев А., Комилова Н. Нозогеографик мажмуалар ҳақида // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 34-жилд. – Т., 2009. – б.109-111.
88. Солиев А.С., Назаров М.И. Ўзбекистон қишлоқлари (қишлоқ жойлари географияси). – Т., 2009. – 209 б.
89. Стародубцев В.М. Водно-солевой режим и вопросы мелиоративного улучшения почв Арысь-Туркестанского массива. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. - Алма-Ата, 1972. - 27 с.
90. Субботина Т. В., Шарыгин М. Д. Территориальные социально-эколого-экономические системы. – Пермь: Перм. гос. ун-т, 2011. - 269 с.
91. Таджикская ССР. Энциклопедический справочник. - Душанбе: ТаджСЭ, 1984. – 455 с.
92. Тлеуов Р.Т. Новый режим Арала и его влияние на ихтиофауну. - Т.: Фан, 1981. – 204 с.
93. Турдымамбетов И.Р. Медико-географический анализ дельты Амударьи и улучшение её санитарно-гигиенической ситуации. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Т., 2005. – 24 с.
94. Турдымамбетов И.Р. Изменение природной среды Республики Каракалпакстан в связи с её опустыниванием // Материалы VIII - съезда Географического общества Узбекистана. - Нукус, 2009. - с. 55-57.

95. Умаров А., Абдиреймов С., Далжанов К. Мелиоративное состояние орошаемых земель Республики Каракалпакстан и пути их рационального использования // Материалы VIII - съезда Географического общества Узбекистана. - Нукус, 2009. - с.144-147.
96. Умаров Е.К., Баллиева Р., Умаров А. Региональные проблемы рационального использования ресурсного потенциала сельской местности Республики Каракалпакстан // География фанининг долзарб назарий ва амалий муаммолари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Т., 2008. - с.28-31.
97. Умаров М.У. Природные ресурсы низовьев р.Зарафшан и их использование. – Т.: Фан, 1967. – 173 с.
98. Уразбаев А.К. Системная организация природно-мелиоративных условий современной дельты Амударьи. Автореф. дисс. ... докт. геогр. наук. – Т., 2002. – 52 с.
99. Федорко В.Н. Концепция территориальных природно-хозяйственных систем и их географических типов // ЎзМУ хабарлари, № 1, 2011. – с. 51-54.
100. Федорко В.Н. О содержании понятия «территориальная природно-хозяйственная система» // Козволюция геосфер: от ядра до космоса. Мат-лы Всеросс. конф., посв. памяти чл.-корр. РАН, лаур. Гос. премии СССР Г.И.Худякова. – Саратов, 2012. - с.333-339.
101. Федорко В.Н. Общегеографическое понятие об устьевых оазисах Среднеазиатского региона // Узбекистон География жамияти ахбороти, 40-жилд. – Т., 2012. – с.96-99.
102. Федорко В.Н. Проблемы взаимодействия общества и природы в географии Узбекистана: монография. - Saarbrücken: Lap publishing, 2012. - 276 с.
103. Хайитов Ё.К. Бухоро вилояти зовур сувларини тозалаш ва улардан иккиламчи фойдаланиш муаммолари (Эски Амир Темур зовури мисолида) // Эколого-географические аспекты использования и охраны природных ресурсов единой естественноисторической территории. Материалы республиканской научно-практической конференции. - Фергана, 2010. - с. 221-223.
104. Хайитов Ё.Қ., Аминов Ф., Хасанов А. Бухоро вилояти ерларининг мелиоратив ҳолати ва унинг ер ости сувлари билан боғлиқлиги // Современная география и перспективы её развития. Мат-лы респ. науч.-практ. конф. – Т., 2011. – с.72-73.
105. Хайитов Ё.К., Жабборова Д.Р., Бобоева Д.Х. Бухоро вилоятининг экологик муаммолари ва ечимлари // Қуйи Амударё региони ижтимоий-иқтисодий муаммоларининг географик ечимлари. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Урганч, 2010. - 154-155 б.

106. Хакимов Ф.И. Почвообразование и соленакопление в дельтах аридных областей в связи со структурой их поверхности. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М., 1995. – 62 с.
107. Халиков М., Шералиев Б., Тухлиева Ш. Научно обоснованные методы использования природных ресурсов // Эколого-географические аспекты использования и охраны природных ресурсов единой естественно-исторической территории. Материалы республиканской научно-практической конференции. - Фергана, 2010. - с. 169-170.
108. Хасанов А. Биоклиматический потенциал и продуктивность земледелия в богарной зоне Узбекистана // Вопросы прикладного физико-географического и экономико-географического районирования Средней Азии. Научные труды ТашГУ, вып. 467. – Т., 1974. – с. 43-46.
109. Хасанов А. О бонитировке климата богарной зоны Узбекистана // Географические аспекты природопользования. – Т., 1981. – с.31-36.
110. Хасанов И.А. Оценка природных территориальных комплексов Каршинской степи для оросительной мелиорации. – Т.: Фан, 1981. – 124 с.
111. Хашимов Ж. Водные ресурсы северного склона Туркестанского хребта и их использование // Природопользование Юго-Западного Узбекистана. – Самарканд, 1986. – с.29-32.
112. Ходжиматов А.Н. Оазисные ландшафты пустынной зоны Узбекистана: состояние, оценка и прогноз возможных изменений (на примере агрогеосистем низовьев Зарафшана Амударьи). Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – Т., 1996. – 23 с.
113. Чичагов В.П. Экстрааридные подгорные равнины Иранского нагорья // География и природные ресурсы. – Иркутск, 2011, №3. – с.142-151.
114. Швобс Г.И. Социальная экология – методологическая основа оптимизации и управления природопользованием // Вопросы социэкологии. Мат-лы 1-Всесоюз. конф. «Проблемы социальной экологии». – Львов, 1987. - с.173-183.
115. Шерхолов О.И. Ўрта ва қуйи Зарафшонда инсон таъсирида оқим ҳажмининг ўзгариши // Ўзбекистонда географиянинг долзарб муаммолари. Респ. илм.-амал. конф. мат-лари. – Самарқанд, 2009. – б.140-141.
116. Юнусов Г.Х., Хикматов Ф.Х., Умирзаков Г.У. О потерях речных вод в оросительной сети Кашкадарьинского оазиса // Материалы VIII - съезда Географического общества Узбекистана. - Нукус, 2009. - с. 211-213.

Содержание

Предисловие	-3-
Глава 1. Территориальные природно-хозяйственные системы устьевых оазисов Средней Азии	-5-
1.1. Территориальные природно-хозяйственные системы и их географические типы	-5-
1.2. Устьевые оазисы Средней Азии: общее понятие и типология	-12-
1.3. Природно-хозяйственный облик пустынных устьевых оазисов	-26-
1.4. Территориальные природно-хозяйственные системы оазисов устьев горно-предгорных рек региона	-41-
Глава 2. Проблемы устойчивого развития устьевых оазисов Средней Азии	-64-
2.1. Охрана устьевых ландшафтов и улучшение эколого-географической среды жизни населения	-64-
2.2. Проблемы рационального использования водных ресурсов устьевых оазисов Средней Азии	-81-
2.3. Вопросы оптимизации регионального землепользования	-91-
2.4. Проблемные аспекты развития и размещения хозяйства в устьях рек региона	-107-
Заключение	-122-
Использованная литература	-126-