

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. САДРИДДИНА АЙНИ**

УДК: 911.3:33+911.3:63(575.3)

На правах рукописи

ББК: 65.9(2)45 (2 тадж) М-17

МАКСУМОВА ШАХНОЗА УКТАМОВНА

**ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБУСТРОЙСТВА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМИРУЕМОЙ
ЭКОНОМИКИ**

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата географических наук
по специальности: 25.00.24 – Экономическая, социальная, политическая
и рекреационная география

Научный руководитель:
доктор географических наук,
профессор
Мухаббатов Холназар Мухаббатович

ДУШАНБЕ – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
<i>Перечень сокращений и условных обозначений</i>	3
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО И УСТОЙЧИВОГО ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБУСТРОЙСТВА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ТАДЖИКИСТАНА	19
1.1. Экономико-географические подходы к оценке устойчивости развития сельских территорий Таджикистана и управлению водными ресурсами на них.....	19
1.2. Экономико-географические критерии и показатели процессов устойчивого водохозяйственного обустройства сельских территорий.....	31
Выводы по первой главе	43
ГЛАВА 2. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН	44
2.1. Водные ресурсы Таджикистана и некоторые аспекты управления ими на сельских территориях.....	44
2.2. Общая оценка современной водохозяйственной ситуации на сельских территориях Таджикистана.....	61
2.3. Риски и барьеры в подъеме водохозяйственного потенциала Таджикистана.....	87
Выводы по второй главе	103
ГЛАВА 3. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБУСТРОЙСТВО СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ТАДЖИКИСТАНА	105
3.1. Проблемы и принципы экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов водохозяйственного обустройства сельских территорий Таджикистана.....	105
3.2. Технологическо-экономические факторы повышения эффективности использования оросительной воды на сельских территориях.....	115
3.3. Матрица действий по водохозяйственному обустройству сельских территорий Таджикистана: формат и содержание.....	137
Выводы по третьей главе	138
Заключение	140
Список литературы.....	143
Приложение.....	158

Перечень сокращений и условных обозначений

АВП – ассоциации водопользователей

АЛ - агроландшафт

АМИ- Агентство по мелиорации и ирригации

АПК – агропромышленный комплекс

БАМ – Бассейн Аральского моря

БУВХ – бассейновое управление водного хозяйства

ВВП – Внутренний валовый продукт

ВБ – Всемирный банк

ВО – водохозяйственное обустройство

ВОЗ- Всемирная организация здравоохранения

ВХК – водохозяйственный комплекс

ВХС- водохозяйственная система

ВУЗ – высшее учебное учреждение

ГБАО – Горно-Бадахшанская автономная область

ГУ - государственное учреждение

ГУП – государственное унитарное предприятие

ГЭС – гидроэлектростанция (мГЭС)

ГТС – гидротехнические сооружения

ГМС – гидромелиоративная система

ГИС – географическая информационная система

ДХ – дехканское (фермерское) хозяйство

ИУВР – интегрированное управление водными ресурсами

КООС – Комитет по охране окружающей среды

КЧС – Комитет по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне

ЛПХ – личное подсобное хозяйство

МКВК – Межгосударственная координационная водохозяйственная комис-

сия

МСХ – Министерство сельского хозяйства

МЭ и ВР – Министерство энергетики и водных ресурсов

МФСА - Международный фонд спасения Арала

НИЦ – научно-информационный центр

НИИ – научно-исследовательский институт

НПО – научно-производственное объединение

НС – насосные станции

ОС – оросительные системы

ОАХК – открытая акционерная холдинговая компания

ПВ - планы водопользования

ПРП – природно-ресурсный потенциал

РВО – районные водохозяйственные организации

РРП – районы республиканского подчинения

РТ – Республика Таджикистан

ССВ – система сельского водоснабжения

СТ – сельские территории

США – Соединенные штаты Америки

СНГ – Содружество независимых государств

СССР – Союз советских социалистических республик

СПЕКА- специальная программа ООН для экономик стран Центральной

Азии

СПКВ – сельский потребительский кооператив водопользователей

СМИ – средства массовой информации

ТСЭС- территориальная социально-экономическая система

ТАСХН - Таджикская академия сельскохозяйственных наук

ТОО – товарищество с ограниченной ответственностью

УВР – управление водными ресурсами

УМРК –управление мониторингом работы каналов

ЦАР – Центрально-азиатский регион

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и необходимость проведения исследований по теме диссертации. При качественном проведении аграрных реформ в Республике Таджикистан (РТ) одной из важнейших задач выступает долгосрочная реконструкция в аграрном и водном секторах экономики, которую необходимо проводить в рамках развития и равноправия всех форм и типов собственности. Закономерным итогом аграрно-водных реформ будет являться развитие высокоэффективных производств, социально-экономическое возрождение селений, своевременная обеспеченность целостной сбалансированности национального сельскохозяйственного производства.

Опираясь на опыт стран ближнего и дальнего зарубежья, можно констатировать, что в сельскохозяйственной отрасли водно-земельные реформы являются основой для экономических преобразований, данные реформы должны быть основаны на рациональном территориальном управлении и использовании водных ресурсов, или водохозяйственном обустройстве – (ВО) на агроландшафтах (АЛ) или, иначе, сельских территориях (СТ), занимающих свыше 70% территории РТ.

Под ВО будем понимать совокупность организационных мероприятий, производственных процессов, включающих в себя строительство гидротехнических сооружений (ГТС) и другие виды хозяйственной деятельности, выполняемые для использования, перераспределения во времени и в пространстве водных ресурсов и управлении ими.

Под АЛ или, иначе, СТ будем понимать антропогенный ландшафт, естественная растительность которого на подавляющей части территории заменена агроценозами (пейзаж сельской местности) либо сложный социально-экономический, культурно-самобытный ареал существования и жизнедеятельности сельского сообщества, обозначенный территорией вне урбанизированных пространств и включающий в себя сельские поселения, состоящие из сельских населенных пунктов с их социально-производственной инфраструктурой, пред-

приятными и окружающим природным ландшафтом, и соответствующие межселенные территории.

Одним из важных показателей при проведении водных и земельных реформ является их социально-экономическая эффективность, позволяющая оценить взаимосвязь между производственными затратами и полученными экономическими результатами, также сюда включены уровни роста продукции сельскохозяйственной отрасли, производительный потенциал и степень его применения в сельском хозяйстве, достижения в производственных сферах экономики, в области научно-технического прогресса, в переработке, хранении продукции, учитывая современные требования, предъявляемые к рыночной экономике.

Поэтому в целом общее увеличение социально-экономической эффективности ставит задачи рационально и бережно использовать водно-земельный потенциал, учитывать его не только в качестве основных производительных средств в сельскохозяйственной отрасли, но и как один из основных факторов, направленных на продовольственную безопасность Таджикистана и обеспечение устойчивости экономики страны.

В современных условиях при проведении водных и земельных реформ в стране основными причинами, которые препятствуют увеличению качества и количества продукции и деятельности ассоциаций водопользователей (АВП), систем сельского водоснабжения (ССВ), дехканских хозяйств (ДХ) и др.: малоэффективное управление водными ресурсами (УВР) в стране; отсутствие грамотного экономико-географического обеспечения и сопровождения ВО СТ; наличие большого числа рисков в аграрном производстве и т.д.

Под АВП будем понимать группы фермеров вдоль бокового канала, которые выбирают руководство и набор правил для управления поставками воды, покупаемые ими непосредственно у государства.

Под ССВ будем понимать системы по подаче воды на нужды сельского населения, животноводство, парка сельскохозяйственных машин и автомобилей, ремонтных мастерских, предприятий по первичной переработке сельскохозяй-

ственных продуктов (масло заводы и др.), для полива растений в теплицах и парниках, для пожаротушения.

Под ДХ будем понимать семейное мелкотоварное хозяйство, осуществляющее производство и реализацию сельхоз продукции на основе личного труда членов семьи на приусадебном земельном участке, предоставленном главе семьи в пожизненно наследуемое владение.

Под УВР будем понимать деятельность по планированию, разработке, распределению и управлению оптимальным использованием водных ресурсов.

Под устойчивым развитием СТ будем понимать бескризисное и стабильное социально-экономическое развитие данных территорий, которое базируется на действенной сельской экономике, расширенном воспроизводстве человеческих ресурсов и эффективной занятости местного населения, увеличении уровня и повышении качества его жизни, рациональном использовании и воспроизводстве природных ресурсов.

Несоблюдение принципов экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО СТ РТ, крайне недостаточное финансирование материально-технической государственной поддержки АВП, ССВ и ДХ, занимающихся сельскохозяйственным производством и др. причины определяют и незначительную эффективность хозяйствования.

Сюда же следует отнести и нерезультативное использование водных ресурсов в ряде отраслей экономики Таджикистана, что обуславливается отсутствием или недостаточностью экономически и географически обоснованных концепций, необходимых для проведения реформ в водной сфере страны. Нововведения не учитывают устойчивого развития организаций водного хозяйства, не сочетают его со стабильностью экономики страны, в частности, сельскохозяйственной отраслью и водным хозяйством.

В этих условиях изучение социально-экономической эффективности процессов ВО, управления и использования водных и земельных ресурсов орошаемых земель заслуживает первостепенного развития в отраслях народного хозяй-

ства. Исходя из этого, определена актуальность выбранной темы диссертационной работы.

Степень изученности научной проблемы, теоретическая и методологическая основы исследований. Общие теоретические и методологические проблемы социально-экономической эффективности процессов рационального УВР и ВО СТ Таджикистана в условиях трансформируемой экономики, их масштабы и направленность нашли свое некоторое отражение в экономико-географической литературе. Но, вместе с тем, именно вопросы общей оценки современной водохозяйственной ситуации на СТ РТ, их потенциала, рисков и барьеров в подъеме потенциала (природно-ресурсного, водно- и сельскохозяйственного), связанных с ростом населения, его удручающей бедностью, изменениями климата, снижением доли пашни на душу населения и т.п. продолжают оставаться малоисследованными таджикской географической наукой.

В целом же в экономико-географической литературе вопросам теории, методологии и практики повышения эффективности процессов УВР на СТ в условиях трансформируемой экономики уделялось немалое внимание, отразившееся в ряде трудов зарубежных, российских и отечественных ученых - географов, гидрологов, экономистов, социологов и экологов.

К примеру, политика устойчивого развития СТ (иначе АЛ) России во второй половине 20 века и в 21 веке в т. ч. и трудовой потенциал обсуждалась в работах [9, 27, 28, 36, 44, 45, 97, 113-115], а их методологическая трактовка в [44, 113-115].

В странах ближнего зарубежья вопросы экономического механизма УВР, в т. ч. и трансграничных, изложены в работах [10, 20, 21, 35, 37, 39, 40, 47, 93, 94, 101 и др.], водной политики и водосбережения в [15, 40, 47, 48, 59 и др.].

Различные аспекты освоения ресурсов горных территорий, использования природно-ресурсного потенциала - ПРП – (под ним мы понимаем совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть вовлечены в хозяйственный оборот с учетом экономической целесообразности и возможностей научно-технического прогресса в сельскохозяйственной отрасли), проблемы сельскохо-

зяйственных производств в плане их территориальных организаций, повышения результативности орошаемого земледелия Таджикистана за счёт рационального использования водных ресурсов в процессе ВО его территории и т.п., раскрыты в статьях [5, 6, 8, 13, 14, 17-19, 24, 25, 33, 38, 42, А1-А6, 50, 56, 58, 67, 68-70, 75, 83-87, 90-91, 95, 118, 119 и др.], в монографиях, в т. ч. и коллективных [3, 11, 16, 23, 49, 52-55, 57, 64, 65, 76, 79, 88, 98, 99, 103, 105, 109, 110 и др.], а также в отчетах [71, 100], докладах [32, 34], стратегиях [60, 61], программах [26, 80, 81], концепциях [41], проектах [82], обзорах [7, 108,] и др.

При этом оценка устойчивости развития СТ РТ изложена в работах [23, 27, 28, 31, 38, 42, 50, 52, 65, 70, 88, 90-92, 118, 119, 3-А, 7-А], некоторые экономико-географические подходы, критерии и показатели процессов устойчивого ВО СТ РТ мы смогли обнаружить в работах [23, 38].

Водные ресурсы Таджикистана и некоторые аспекты (в т. ч. и социально-экономические) управления ими (не только на СТ) изучены достаточно полно и изложены в работах [20, 21, 35, 39, 40, 49, 52, 55-57, 61, 64, 76, 81, 88, 102, 105, 109, 110, 9-А].

Общая оценка водохозяйственной ситуации в целом по стране и, отчасти, на СТ создана нами на основании фондовых и оперативных материалов МЭ и ВР РТ, незначительные сведения по этому вопросу даны в [7, 19, 32, 34, 56, 57, 60, 61, 68, 76, 81, 83, 100, 102, 2-А].

Риски и барьеры в подъеме водохозяйственного потенциала - самые разнообразные. Часть из них изложена в [5-А].

Проблемы и принципы экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО СТ Центральной Азии в целом и РТ в частности, приведены в [1-А, 8-А].

Технологическо-экономические факторы повышения эффективности использования оросительной воды и ее социально-экономическая оценка (различными методами) даны в [1, 6, 13, 14, 18, 37, 42, 47, 58, 59, 67, 68, 75, 85, 95, 6-А].

Меры действия институционального, общественного, технологического и иного характера объединены в матрицу действий по ВО СТ Таджикистана, содержание которой изложено в [4-А].

Кандидатских и докторских диссертаций, защищенных в Таджикистане после 2007 г. по управлению и использованию водных ресурсов на СТ, чуть более 10, в том числе по аграрному предпринимательству на СТ [2], территориальной организации сельскохозяйственного производства [4], электрообеспечению СТ [12], экономической эффективности инвестиций в мелиорацию [46], совершенствованию механизма управления водопользованием, в сельском хозяйстве [63, 66,111] в т. ч. и в Согдийской области [104,112], УВР для ирригации в зоне формирования стока [89], влиянию социальной инфраструктуры на устойчивое развитие СТ [116], эффективности использования ПРП в сельском хозяйстве страны [117].

Тем не менее, хотя имеется достаточное количество методологических, практических и теоретических разработок, отдельные вопросы по проблемам ВО СТ Таджикистана и оценки его социально-экономической эффективности (через различные критерии и показатели) в условиях резко возросшей антропогенной нагрузки на ландшафты, наличия большого числа рисков и барьеров в подъеме ПРП сельскохозяйственных земель и т.п., остаются до конца неразработанными.

Эти и ряд других вопросов: оценка водохозяйственного и сельскохозяйственного потенциалов земель, выбор путей, методов и принципов экономико-географического обеспечения и сопровождения водохозяйственной деятельности на них применительно к Таджикистану не получили адекватного внимания исследователей.

Актуальность проблем, которые возникают в процессе ВО РТ, их важность в уменьшении угроз для водной и в целом экономической безопасности, недостаточность знаний по данной проблеме, необходимость научных обоснований современных механизмов ее обеспечения, адаптированных к конкретным условиям,

являются определением выбранной темы диссертационного исследования, включая его структуру и содержание.

Общая характеристика работы

Цель исследования. Комплексное исследование экономико-географических особенностей процессов ВО СТ Таджикистана с разработкой на этой основе принципов и научно-практических рекомендаций по его конструктивному экономико-географическому обеспечению и сопровождению в условиях трансформируемой экономики.

Объект исследования: СТ РТ, используемые в орошаемом земледелии, в комплексе с имущественными фондами организаций водохозяйственного сектора и другими институтами, задействованными в их целенаправленном управлении.

Предмет исследования: количественные и качественные характеристики процессов ВО СТ Таджикистана и экономико-географические принципы их обеспечения и сопровождения, направленные на рост их социально-экономической эффективности в условиях углубляющихся рыночных преобразований.

Теоретико-методологическую основу исследований составили основы устойчивого развития, труды отечественных и зарубежных ученых стран СНГ и Центральноазиатского региона по вопросам эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве и территориальной организации производства в процессе ВО территории Республики Таджикистан, а также Указы Президента РТ, его выступления и труды, законы, нормативно-правовые документы, Постановления Правительства РТ, материалы международных симпозиумов, совещаний и конференций по решению вопросов УВР в условиях аридного климата.

Задачи исследования:

1. Разработка и теоретико-методологическое обоснование проблем, сложившихся при устойчивом развитии СТ РТ и их ВО;
2. Оценка современного состояния, динамики и тенденций водохозяйственной деятельности на СТ Таджикистана;

3. Выделение критериев и показателей социально-экономической эффективности использования водных ресурсов СТ с разработкой их содержания и формата;

4. Верификация рисков и барьеров в подъеме ПРП агроландшафтов Таджикистана;

5. Выбор стратегии (дорожной карты, плана действий) экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО СТ Таджикистана с представлением научно-обоснованных рекомендаций по их поддержке.

Методы исследований: на основе комплексного, системного и программно-целевого подходов использовались следующие методы исследований: балансовый, оптимизационный, сравнительного анализа и синтеза, географических аналогий, математической статистики и другие традиционные методы социально-экономической географии.

Отрасль исследования: теоретические и практические приложения экономической, социальной, политической и рекреационной географии Таджикистана.

Тема, новизна и результаты диссертационного исследования соответствуют Паспорту номенклатуры специальностей ВАК при Президенте РТ по специальности 25.00.24 - Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, разделы: 3 – Природные, общественно – исторические и технико – технологические условия, предпосылки и факторы размещения производства, формирования систем расселения, сетевых структур различной специализаций, социально – культурно – политико – географических территориальных систем; 8- Устойчивое развитие территории с учетом ее ёмкости, а также экономического, социального, человеческого и природного капитала.

Этапы исследования. Первый – выбор и изучение теоретико-методологических основ эффективного и устойчивого ВО СТ РТ, в т. ч. изучение опубликованной научной литературы и сайтов интернет по ВО СТ РТ (2010-2012); второй – комплексная оценка (in situ) водохозяйственной ситуации на СТ РТ (2013-2016); третий – форматирование предложений и действий по ВО СТ РТ

при условии его экономико-географического обеспечения и сопровождения (2017-2018); четвертый – обобщение и обработка собранных материалов, написание диссертационной работы (2019-2022).

Основная информационная и экспериментальная база.

Статистические данные Агентства по статистике при Президенте РТ, данные Министерств РТ: сельского хозяйства, энергетики и водных ресурсов, промышленности и торговли, Центра стратегических исследований при Президенте РТ. Кроме того, включены данные фондов Агентства по мелиорации и ирригации (АМИ) при Правительстве РТ, Комитета по охране окружающей среды при Правительстве РТ, проектных институтов «Таджикгипроводхоз», «Тадикгипрозем», почвоведения и агрохимии, справочники и публикации по исследуемой проблеме, ресурсы информационной сети Интернет и результаты собственных наблюдений диссертанта.

Достоверность диссертационных результатов. Она основывается на использовании: разных методов исследования и взаимодополняющих материалов; учете и задействовании большого массива как легитимных-официальных (Стратегии, Программы, Концепции) данных по водным ресурсам и водохозяйственной обстановке в РТ, так и фондовых, отчетных и оперативных сведений из различных Министерств, Агентств и Комитетов на водохозяйственную тематику, обобщенных и интерпретированных с использованием современных объективных методов статистического анализа.

Достоверность результатов также подтверждается корректной постановкой задач, обоснованностью исходных методологических положений, соответствием комплекса использованных методов предмету исследования и поставленным задачам и личным опытом работы автора.

Научная новизна исследования заключается в разработке теоретико-методологических основ устойчивого ВО СТ РТ, впервые выполненной оценке водохозяйственной ситуации на них с выявлением основных направлений их раз-

вития при условии осуществления действий по экономико-географическому обеспечению и сопровождению ВО СТ, рассчитанных на 2023-2035 гг.

К основным результатам, содержащим элементы научной новизны, относятся следующие:

- теоретически обоснованы методологические аспекты обеспечения устойчивого ВО СТ Таджикистана;
- оценена современная водохозяйственная ситуация на СТ Таджикистана, включая существующий и планируемый сельскохозяйственный потенциал земель;
- выявлены тенденции, причины, риски и барьеры в подъеме водо-, и сельскохозяйственного потенциала страны;
- вскрыты и описаны организационно-технологические и экономико-географические факторы повышения эффективности использования воды для орошения в СТ страны и, в частности, обоснована необходимость дифференциации денежных тарифов на подаваемую для орошения воду с приданием ей стоимости как за природный ресурс;
- предложены основные принципы экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО СТ Таджикистана;
- сконструированы формат и содержание действий по ВО СТ РТ на современном этапе и на перспективу.

Теоретическая ценность исследования основывается на том, что в работе приведены существующие современные теоретические подходы к оценке устойчивости развития СТ, экономико-географические критерии и показатели процессов ВО СТ, способы управления водными ресурсами на них (через спрос и предложение). В работе раскрыт механизм повышения эффективности использования оросительной воды на СТ через различные технологические и экономико-географические меры, сгруппированные в специальную матрицу.

Практическая значимость исследования определяется тем, что предложения и рекомендации, сформулированные в работе (относительно использова-

ния ПРП и УВР СТ РТ, водохозяйственной деятельности на них, форматирования рисков и барьеров в подъеме потенциала агроландшафтов и принципов экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО последних) и др. могут применяться в хозяйственной практике, а также их могут использовать исполнительные и законодательные органы государственной власти Таджикистана для развития и осуществления национальной политике в области водных ресурсов, а также принятия конкретных мер по подъему сельскохозяйственного производства, основанного на орошаемом земледелии.

Положения, выносимые на защиту:

1. Теоретико-методологические и экономико-географические подходы к оценке устойчивости развития СТ РТ, а также масштабов водохозяйственной деятельности на них;
2. Общая оценка современной водохозяйственной ситуации на СТ Таджикистана;
3. Риски и барьеры в функционировании водохозяйственного потенциала СТ Таджикистана;
4. Дорожная карта экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов рационального использования оросительных вод на СТ Таджикистана;
5. Совокупность технологического-экономических факторов повышения эффективности использования оросительной воды на СТ;
6. Матрица действий по ВО СТ РТ.

Личный (научный) вклад соискателя выразился в комплексной оценке существующего потенциала СТ, формата и содержания осуществляемой на них водохозяйственной деятельности, оценке рисков и барьеров в ее подъеме.

Соискатель лично осуществила эпизодические наблюдения (с 2010 по 2020 гг.) за состоянием оросительных систем (ОС) и гидротехнических сооружений (ГТС) на них, в результате чего предложены научной общественности и производству принципы экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО СТ Таджикистана, разного рода факторы повышения отдачи от ис-

пользования оросительной воды на СТ, объединенные в специально сформированную матрицу действий. В совместных публикациях доля личного участия диссертанта составляет 70-80%.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов. Основные положения и выводы диссертации докладывались на: ежегодных научно-практических конференциях (НПК) профессорско-преподавательского состава ТГПУ им. С. Айни (2018-2022 гг.), а также на республиканских: научно-практическом семинаре «Управление водными ресурсами: пути и перспективы устойчивого развития для достижения энергетической независимости и продовольственной безопасности в Таджикистане», посвящ. 30-летию государственной независимости РТ (Душанбе, 06.10.2021 г.); Республ. НПК «Водные ресурсы: состояние, новые подходы и перспективы развития», посвящ. 30-летию государственной независимости РТ (Душанбе, 22.10.2021 г.); Междунар. НПК «Водные ресурсы Республики Таджикистан, современное состояние и перспективы управления» в рамках Междунар. десятилетия действий «Вода для устойчивого развития (2018-2028 гг.) (Душанбе, 16.11.2021 г.); республ. НПК «Развитие естественных наук в Республике Таджикистан», посвящ. 80-летию профессора Алишера Джураева (Душанбе, 10.12.2021 г.); республ. НПК, «Экологические проблемы природных зон Республики Таджикистан», посвящ. дню экологического образования, 20-летию изучения и развития естественных, точных и математич. наук, Междунар. 10-летию «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 гг., 80-летию доктора биолог. наук, проф. Эргашева Абдуллоджона. (Душанбе, 04.05.2022 г.); республ. НПК «Водохозяйственный комплекс: проблемы и пути их решения», посвящ. Международному 10-летию действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 гг.». (Душанбе, 06 мая 2022 г.); Междунар. НПК «Водная безопасность-основа устойчивого развития» (Душанбе, 5-6 октября 2022г).

Результаты исследования могут быть полезны для республиканских органов, занимающихся вопросами охраны вод, их использования и регулирования, областными и региональными управлениями по оросительным системам, а также

использоваться в системах образования Министерств РТ сельского хозяйства и Министерства энергетики и водных ресурсов при проведении лекционных занятий, а также лабораторных работ и практикумов по спецкурсам: «Управление водными ресурсами Таджикистана», «Комплексная эксплуатация гидроузлов», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», «Экономика водного хозяйства», «Экономика природопользования», «Экономика и организация сельскохозяйственного производства» для студентов ВУЗов РТ экономического и естественного направлений и профилей.

Опубликование результатов диссертации.

Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 9 статьях, из которых 4 - в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте РТ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав и выводов по ним, заключения, списка использованных источников (129 наименований) и приложения. Общий объем работы 169 стр. компьютерного текста, включая 26 таблиц, 20 рисунков и приложения.

Во введении проведено обоснование актуальности выбранной темы, описывается ее разработанность, формулируются цель, задачи, объект, предмет, методология и методы исследования, отражается научная новизна полученных автором научных результатов, показана их теоретическая и практическая ценность, описываются научные положения, которые выносятся автором на защиту, представляются данные о выполнении, апробации и опубликовании полученных результатов в процессе выполнения диссертационной работы.

В первой главе **«Основы эффективного и устойчивого водохозяйственного обустройства сельских территорий Таджикистана»** установлены экономико-географические подходы и аспекты оценки устойчивости развития СТ и происходящих на них процессов ВО на платформе существующего ПРП.

Во второй главе **«Водохозяйственная деятельность на сельских территориях Республики Таджикистан»** дана краткая характеристика водных ресурсов страны и приведены некоторые аспекты управления ими, осуществлены общая

оценка современной водохозяйственной ситуации на СТ Таджикистана, и выборка рисков и барьеров, препятствующих подъему водохозяйственного потенциала страны.

В третьей главе «**Водохозяйственное обустройство сельских территорий Таджикистана**» описываются принципы экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО СТ Таджикистана, приводятся основные факторы повышения эффективности использования оросительной воды на СТ, предлагается матрица действий (формат и содержание) по ВО СТ Таджикистана.

В выводах по главам и в заключении обобщены основные результаты диссертационного исследования.

ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО И УСТОЙЧИВОГО ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБУСТРОЙСТВА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ТАДЖИКИСТАНА

До 1990-х гг. понятие сельская местность (СТ, АЛ) не изучалось достаточно серьезно с научной точки зрения. Чаще всего данное понятие подразумевало общее развитие сельскохозяйственных производств (сельского хозяйства) в целом на определенной территории. Необходимо отметить, что понятия СТ и сельское хозяйство не являются ни тождественными, ни синонимами.

Неверное теоретико-методологическое видение данного понятия наносит значительный урон и теории и практике государственного строительства.

Поэтому, рассмотрение в широком смысле феномена СТ и их значимости в развитии УВР является важным и актуальным для формирования и дальнейшего развития народного хозяйства Таджикистана, поможет решить множество проблем, которые неизбежно возникают при развитии хозяйств как сельских местностях, так и страны в целом.

С этой точки зрения очень важно знать экономико-географические подходы к оценке устойчивости развития СТ в целом и ВО их в частности, а также критерии и показатели процессов устойчивого ВО СТ.

Под устойчивым развитием будем понимать такое развитие, удовлетворяющее потребности настоящего поколения и не ставящее под угрозу возможностей будущих поколений.

1.1. Экономико-географические подходы к оценке устойчивости развития сельских территорий Таджикистана и управлению водными ресурсами на них

Устойчивым развитием СТ и АЛ является динамичный переход всех экономических и социальных систем страны на новый, более качественный уровень, на котором будет обеспечиваться экологически безопасное, обоснованное, социально-ориентированное расширение воспроизводства, при котором повысится качество и улучшится жизнедеятельность селений, расположенных в сельских местностях [45, 78, 113].

В настоящее время вопросы по обеспечению стабильности таджикских сёл являются актуальными. Практически на всём протяжении таджикской государственности, начиная со времён Саманидов и кончая сегодняшним днём, кишлаки являлись донорами нашего государства. Однако кишлаки не могут в полной мере выполнить свои традиционные функции, одной из которых является социальный контроль на СТ (АЛ) [38].

Реформы, проведённые в отраслях сельского и водного хозяйства, хотя и привели к росту и стабилизации сельскохозяйственного производства, однако не улучшили в должной мере экономическую ситуацию в данной области. Результаты, полученные в ходе данных реформ, можно назвать противоречивыми и неоднозначными.

В настоящее время СТ (АЛ) РТ характеризуются низкими, приводящими к бедности, доходами населения: ограниченной занятостью, застойной безработицей, массовой иммиграцией трудоспособного населения, острой нехваткой финансовых ресурсов, что касается, как деятельности сельскохозяйственных производителей, так и деятельности в области инвестиций (включая социальное развитие сёл) [92].

Основные составляющие устойчивого развития СТ (АЛ) приводятся на рисунке 1.1.

СТ и АЛ – это многоступенчатые территориальные социально-экономические системы, в которые включены социально-экономическая и экологическая подсистемы. ВО СТ (АЛ) в этих подсистемах, их мелиорация в аридном климате Таджикистана должны направляться на увеличение продуктивности сельскохозяйственного производства региона, выступая в качестве одного из основных факторов устойчивого развития страны.

На устойчивое и эффективное ВО СТ (АЛ) РТ влияет ряд факторов (рисунок 1.2).

Управление устойчивым развитием СТ (АЛ) требует перехода к новым моделям управления, необходимости исследования движущих сил и механизмов его

развития, комплексной оценки каждой отдельно взятой территории и выявления направлений, которые могут способствовать устойчивому развитию данных территорий.



Рисунок 1.1 - Основные факторы, необходимые для устойчивого развития в сельских территориях [92].

В контексте настоящего исследования эффективность ВО СТ РТ может, в первую очередь, поднять развитие производства, т. е. удовлетворение потребностей населения в продукции сельского хозяйства, основанного на орошении. Тогда перечисленные на рисунке 1.1 факторы по степени их приоритетности можно расположить в следующей последовательности: 5, 1, 6, 2, 3, 4, 7.

Принципами составления рисунка 1.2 явились положения алгоритма развития сельского хозяйства РТ, основанного на информационной, институциональной, макроэкономической и техногенной основах.

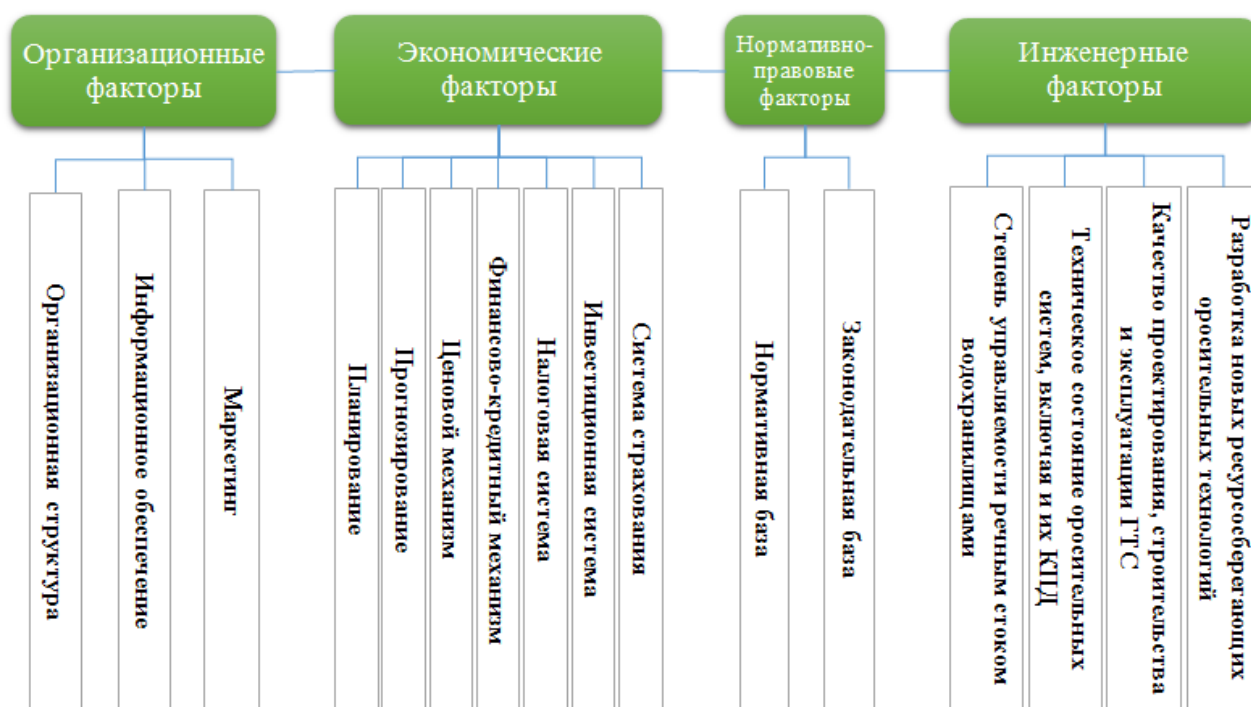


Рисунок 1.2 - Звенья механизма эффективного водохозяйственного обустройства сельских территорий Республики Таджикистан (разработано автором).

Соответственно, устойчивое развитие СТ (АЛ) необходимо изучать, как самостоятельное экономическое явление, которое согласовывается с региональными экономическими ситуациями, связанное с проводимыми в Таджикистане реформами, которые будут способствовать решению вопросов устойчивости в соответствии с демографической ситуацией, социально-экономическими условиями, конкретными экологическими и территориальными характеристиками региона, что можно выполнить благодаря моделированию (рисунок 1.3).

Из рисунка 1.3 следует, что моделирование приемов управления СТ (АЛ) Таджикистана является мощным инструментом, позволяющим оценить влияние на водные ресурсы региона различных форм сельскохозяйственного сектора. С помощью создания моделей можно оценить, какое количество гектаров пастбищ на территории водосборного бассейна необходимо облесить, чтобы сохранить баланс водных ресурсов путём преобразования одного гектара обрабатываемых земель в покрытую территорию. Для такой смены землепользования рассчитывает-

ся экономическая ценность на основе суммы убытков, понесённых молочными фермами в этом районе за счёт снижения количества пастбищ.



Рисунок 1.3 – Модель, перехода к устойчивому развитию СТ (разработано автором).

Облесение определённых территорий с целью защиты от стихийных бедствий (засухи, водной эрозии, наводнений) приводит к убыткам для землевладельцев, связанных с частичным или полным прекращением хозяйственной деятельности, которые должны компенсироваться. Следует разрабатывать и внедрять пилотные исследовательские проекты для районов с экстремальными климатическими и гидрологическими условиями для определения эффективного высаживания лесопосадок в целях эффективной защиты от стихийных бедствий. Оценка и расчёт стоимости услуг по защите от стихийных бедствий могут быть выполнены с применением интегрированных компьютерных экономических и гидролого-гидравлических моделей.

Скоординированный подход развития СТ (АЛ) с самого начала подчеркивает координацию всех сторон и жизненных компонентов деятельности и использования человеческих ресурсов, поэтому он считается системным подходом. Этот подход зависит от увеличения производства, повышения уровня жизни и мотивации, представления различных услуг, улучшения и модернизации сетей связи, транспорта, жилищного строительства на СТ (АЛ), возможностей трудоустройства, улучшения пространственного расположения оросительных сетей и сельских поселений на АЛ.

В разработке концепции АЛ – научной основы адаптивного ландшафтного земледелия участвовали В.А. Николаев (1987) [62], К.Н. Дьяконов (2008) [36] и другие учёные. По их мнению, АЛ является территориальной природно-антропогенной системой на основе регионального физико-географического разделения, выполняющей функции воспроизводства ресурсов, средообразования и охраны природы, включает естественные и видоизменённые природные комплексы, инженерные сооружения, дороги и сельские поселения с их экономической и социальной инфраструктурой.

В рамках АЛ осуществляется управление, регулирование и контроль. Цельность системы обеспечивается различными связями (или потоками) – материальными, энергопотоками и информационными. По мнению В.А. Николаева (1987) [62], подсистемы управления успешно выполняют свои функции, если они устроены по подобию управляющих систем, что следует из закона разнообразия систем (рисунок 1.4).

Из рисунка 1.4 следует, что структура АЛ имеет блоки контролирования, регулирования и управления. Целостность системы обусловлена информационными, энергетическими и вещественными потоками (связями). В. А. Николаев (1987) [62] подчеркивает, что согласно закону необходимого разнообразия систем, управляющая подсистема тогда успешно справляется со своими функциями, когда она будет устроена так же разнообразно, как и управляемая.



Рисунок 1.4 - Модель АЛ (а, б, в – исторические стадии изменения природных подсистем под влиянием антропогенной деятельности). 1 – материально-энергетические связи; 2 – связи информации; 3 – связи управления [36, 62].

В. А. Николаев (1987) [62] считал АЛ природно-антропогенной геосистемой с изменёнными саморегулирующими механизмами и относительно слабой экологической устойчивостью в связи со следующими причинами:

1. намеренная замена естественных устоявшихся фитоценозов на агроценозы с определёнными монокультурами растений, нарушающие стадии сукцессии и ценотическую среду;

2. на основании вышеизложенного образование в агроценозах многочисленных экологических ниш, которые занимают сельскохозяйственные вредители и сорняки;

3. механические нарушения почвенных покровов, отрицательно влияющие на их сопротивляемость и вызывающие их ускоренную эрозию – дефляцию почв;

4. химизация почв, вызывающая их стерилизацию и подавление почвенной фауны;

5. изменение биогеохимических естественных круговоротов и нарушение пищевых цепочек между группами организмов;

6. снижение разнообразия изначальных природных ландшафтов, конвергенция их морфологических структур вследствие проведения аграрной деятельности;

7. изменение водных балансов с увеличением физического испарения и поверхностных стоков.

В.А. Николаев [62] предложил в картографическом моделировании классификацию разномасштабной иерархии: агроурочище, агроместность, агроландшафт.

Что касается сельскохозяйственных земель, это означает, что их социально-экономическую инфраструктуру, мелиорацию, землеустройство, производство на них сельхозпродукции необходимо организовывать в соответствии с разнообразием ландшафтных структур территории. В агроландшафтоведении этот кибернетический закон проявляется в форме принципа природно-сельскохозяйственной приспособляемости.

Орошаемые АЛ, как крупные таксономические единицы, в Таджикистане приурочены к низким долинам рек Сырдарья, Вахш, Кафирниган, Зеравшан, а встроенные в них формы территориальной организации сельскохозяйственного производства на СТ (АЛ) сейчас, в подавляющем большинстве случаев, выражаются в дехканских (фермерских) хозяйствах и сельскохозяйственных кооперативах или арендных коллективах.

Предгорно-низкогорно-горные районы республики, где расположены агроместности и агроурочища, приурочены к локальным (дискретным, очаговым) местам земледелия в основном в предгорно-горных местностях Центрального Таджикистана и Западного Памира, где выращиваются коротковегетирующие сельскохозяйственные культуры (яровая пшеница, подсолнечник, картофель и др.).

Устойчивое развитие СТ (АЛ) определяется экономико-географическими подходами, концепциями устойчивого развития, стратегическими целями на региональном, национальном и глобальном уровнях, не оказывая глубокого влияния на местные (локальные) уровни. Вместе с тем, проблематика устойчивого развития СТ (АЛ) при формировании систем самоуправления, осуществляющим жизнь населения в пределах определённого района, остаётся изученной в недостаточной мере.

Инструменты, которые используются для развития территории в горизонтальном и вертикальном направлениях, в основном ориентированы на системы регионального уровня, на их управление, что приводит в определенной степени к зависимости вышестоящих уровней от ресурсов, следствием чего является социальная несправедливость и снижение заинтересованности вышестоящих властей.

Чтобы достигнуть для СТ (АЛ) их устойчивого социально-экономического развития, прежде всего нужна разработка и внедрение механизмов стимулирования, с помощью которых территории смогут наращивать свою ресурсную базу, наращивать и укреплять финансовый потенциал.

Развитие СТ (АЛ) осуществляется на основании комплексной оценки информационно-статистической базы и аналитических наблюдательных систем мо-

нитинга управленческих, природных и социально-экономических процессов на конкретных территориях, исходя из которых далее будут определены их типы, степени и направления, по которым необходимо их развивать (рисунок 1.5).

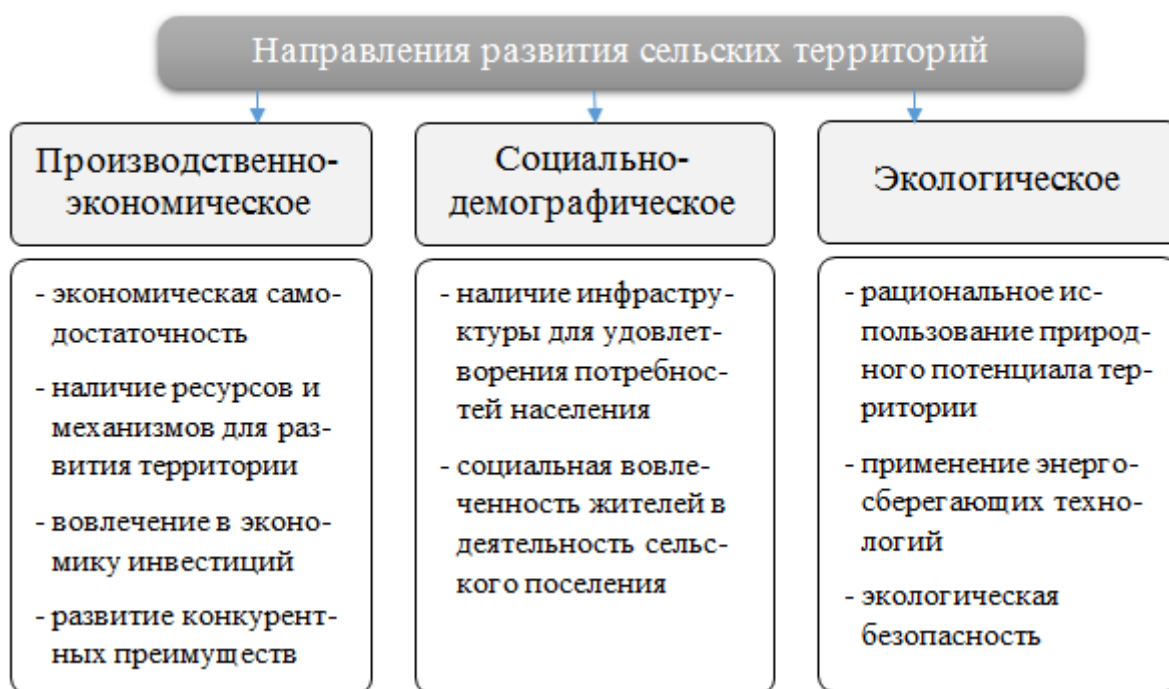


Рисунок 1.5 - Направления развития сельских территорий (разработано автором).

Поскольку СТ (АЛ) включают комплекс областей различных отраслей народного хозяйства, природные факторы территории, а устойчивость развития для данных территорий зависит от комплексности всех учитываемых факторов, представляется важным переход от каждого отдельного качественного показателя, характеризующего определенный фактор развития к обобщающим качественным показателям. Для определения таких обобщающих показателей необходимо обеспечение на анализируемых объектах сопоставимости получаемых результатов.

Однако, разнообразие сельских местностей всегда шире, чем разнообразие на уровне регионов и, соответственно, различия районов в составе отдельного региона в основном также шире по сравнению с различиями между отдельными регионами. Поскольку СТ (АЛ) в пределах отдельного региона неоднородны, как и

их трудовые потенциалы [97], то к оценке СТ (АЛ) необходим типологический подход, который позволяет устанавливать территориальное разграничение.

В последние десятилетия в водохозяйственной деятельности все шире развивается мнение о том, что нельзя управлять водными ресурсами независимо от других компонентов экосистемы (люди, проживающие на этой территории, живые ресурсы территории, воздух, земля). То есть, водосборный бассейн и общество этой территории являются единой экосистемой [70]. Исходя из этого, для устойчивого УВР необходимым является защита, рациональное использование и восстановление всех компонентов водных ресурсов.

Принципами стратегии УВР РТ являются следующие [114]:

- комплексная оценка определения пользы для здоровья людей, связанной с повышением качества питьевой воды и водохозяйственного назначения, пользы для экосистем, улучшение условий для различной деятельности на территории (в частности, ирригационная деятельность, сельское хозяйство, туризм);
- ценообразование, выступающее ключевым инструментом для накопления финансовых ресурсов и способом влияния на поведение потребителей;
- рациональное использование и УВР на более высоком уровне – управлении на уровне речных бассейнов республики;
- снижение уровней загрязнения и эффективная очистка сточных вод за счёт внедрения эффективных технологий;
- развитие у сторон хозяйственной ответственности и заинтересованности на основе их участия в принятии решений по УВР.

Создание эффективных и комплексных систем УВР требует долгосрочных экономических затрат. Хотя затраты на создание и регулирование систем УВР являются высокими, однако они при использовании комплексного подхода (экономического, социального, экологического) являются ключом к экономическому процветанию и справедливой политике государства по обеспечению устойчивого развития СТ (АЛ) Таджикистана.

Чтобы экологические соображения стали неотъемлемой частью эффективного УВР, в том числе на СТ (АЛ), необходимо продолжать совершенствовать, как правовую базу, так и контроль защиты и охраны природных водных объектов от различных видов загрязнений. На региональном уровне потенциальные выгоды от продвижения культуры водопользования, внедрения водосберегающих и водозэффективных технологий не исчерпаны; можно привлечь различные альтернативные финансовые источники (бюджетные или коммерческие).

В задачи по устойчивому использованию водных ресурсов СТ (АЛ) необходимо включить такие приоритетные программы, как культура водосбережения, водосберегающая и водозэффективная экономическая политика во всех областях народного хозяйства страны.

Выбирая в Таджикистане стратегию устойчивого использования водных ресурсов СТ (АЛ), следует разработать планы действий и меры, которые будут реализованы в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. Запланированные мероприятия необходимо направить на решение определённых проблем на местном уровне, выполнить на региональном уровне комплекс взаимосвязанных мер, или реализовать эти меры посредством целевых национальных программ. При таком систематическом подходе к разработке стратегий по эффективному управлению природными ресурсами можно добиться устойчивого использования жизненно важных факторов (включая чистую воду) для будущих поколений.

Варианты политики устойчивого эффективного водоснабжения должны направляться на разработку комплексных стратегий спроса и предложений.

Стратегии спроса позволят увеличить результативность водопользования, в частности, за счёт повторного использования вод и установления цен на них. Это послужит экономическим стимулом, позволит учитывать водные ресурсы, что в конечном итоге поможет сберечь водные ресурсы, сформирует торговлю водой и цены на неё и явится многообещающим фактором в сбережении водных ресурсов и их перераспределении в дорогостоящих типах водопользований.

Стратегии предложения обычно включают расширение ёмкостей водохранилищ, переброску вод, забор вод из различных водотоков, аккумулярование и распределение.

Эффективность стратегий управления будет определяться комплексом структурных, экономических и нормативно-регулирующих инструментов, образовательных мероприятий, направленных на решение проблем краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных процессов развития системы.

1.2. Экономико-географические критерии и показатели процессов устойчивого водохозяйственного обустройства сельских территорий

В наши дни проблемы, касающиеся устойчивого развития СТ, являются актуальными, так как развитие экономики в сельской местности, развитие в селах СТ напрямую находится в зависимости от людских и материальных ресурсов, в также от комплекса условий, необходимых для их нормальной деятельности.

Устойчивое развитие сельских территорий (в том числе, ВО) должно опираться на ряд факторов, среди которых: политические; социальные; экономические; экологические; демографические; технические; почвенно-климатические; уровень занятости; ландшафтно-территориальные аспекты. Помимо указанных факторов для устойчивого развития СТ важным фактором является уровень урбанизации населения и система расселения населения.

Кроме того, каждая СТ имеет свои индивидуальные разнообразные признаки – это культурно-исторические, природно-климатические, социально-экономические, территориальные. Поэтому важным является понимание того, какие территории являются СТ, а также выделять их критерии.

В частности, применительно к Российской Федерации, для СТ принимается следующее определение - СТ (сельская местность) - это территория вне границ городских поселений, в состав которой входят, как территория сельских поселений, так и межселенная территория [44].

На основании ст. 2 Федерального закона от 06.09.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»,

«сельским поселением является одно или несколько сельских поселений, объединенных общей территорией (села, посёлки, станицы, деревни, хутора, кишлаки, аулы и другие сельские поселения), в которых местное самоуправление осуществляется либо непосредственно и (или) через выборные органы и иные органы местного самоуправления; а межселенными территориями являются территории, которые располагаются за границами перечисленных поселений».

Международная организация экономического сотрудничества и развития ОЭСР-ОЭСР (Organization for Economic Cooperation and Development) для сельских районов и территорий разработала следующую классификацию, в состав которой входят четыре основных подтипа СТ.

1. СТ отдалённые, развивающиеся динамично. В них в сфере услуг наблюдается более быстрый рост по сравнению со средним ростом в некоторых промышленных секторах (кроме Японии). Эти районы, хотя иногда и удаленные от основных центров, обладают достаточными природными ресурсами, транспортом, коммуникациями или экологическими особенностями, привлекательными для туристов, развития бизнеса и новых жителей.

2. СТ отдалённые, отстающие в развитии. Для них характерно более медленное развитие по сравнению со средними национальными показателями. Заметными исключениями являются пять государств, в которых произошло расширение услуг: Швеция и Норвегия и (по-видимому, в связи с обслуживанием значительного общественного сектора), Швейцария, Ирландия, Австрия (по-видимому, в связи с развитием туризма). Из четырех подтипов наиболее серьезные трудности возникают в отдаленных сельских местностях.

3. Промежуточные территории, развивающиеся динамично. На этих территориях в секторе обслуживания постоянно увеличивается количество рабочих (за исключением Испании) и в промышленном секторе (за исключением Финляндии). В основном, эти территории имеют плотную структуру бизнеса, часто поддерживаемую прочной структурой средних городов, которые гарантируют разнообразие

услуг для бизнеса и граждан. Эти районы наиболее вовлечены в процесс обратной урбанизации и имеют самые прочные связи со столичными центрами.

4. Промежуточные территории, отстающие в развитии. Для данного подтипа территорий характерен более медленный рост в сфере услуг по сравнению с другими странами (за исключением Швейцарии) и в промышленном секторе (за исключением Ирландии). Это типичные бывшие промышленные районы, переживающие реструктуризацию своей экономической базы, или те, которые пострадали от отделения государства от крупного государственного предприятия или фонда (например, закрытие военного объекта).

Нужно подчеркнуть, что каждая из стран оказывает СТ, расположенных на её территории, определённую поддержку в силу своих национальных особенностей - культурно-исторических, экологических, природно-климатических, социально-экономических и др.

В Норвегии политика поддержки развития СТ ограничивается системами дифференциации налогов и разделения доходов на уровне местных органов власти. В Польше государственная поддержка научно-технического развития осуществляется через: льготные кредиты (на покупку земли, инвестиции в сельское хозяйство и т. д.); предоставление беспроцентных кредитов (финансирование не-сельскохозяйственной деятельности); соинвестирование (поддержка и создание инфраструктуры); субсидировать сохранение биологического разнообразия и создание каналов сбыта продукции, которые также могут быть использованы в Республике Таджикистан; снижение налогов для создания рабочих мест, которые можно использовать в Таджикистане.

Помимо перечисленного, также применяются схемы финансовой компенсации за добровольный труд фермеров по защите окружающей среды.

В Венгрии действует система использования стипендий и грантов, при которой гранты на региональное развитие несколькими министерствами и ведомствами разных уровней обеспечивают формы поддержки за счет своих финансовых ресурсов.

В Финляндии программа национального сельского развития (Local Initiative Rural Programme) представляет собой новый инструмент финансирования, при котором до 50% финансирования поступает от Министерства сельского и лесного хозяйства, а остальная часть – из частных или муниципальных источников.

В Финляндии одним из основных направлений развития сельских территорий является развитие несельскохозяйственной деятельности в сельской местности (досуг, создание музеев традиционного земледелия, развитие туризма и др.). Например, во Франции созданы региональные природные парки, которые являются политическим инструментом развития науки и технологий, обладающих уникальным и богатым природным и культурным наследием. Этот инструмент позволяет сочетать положительные экстерналии с экономическим развитием сельских территорий.

Основной целью создания таких парков является защита и управление природным наследием, содействие планированию землепользования и гармоничному экономическому развитию сельской местности посредством реализации пилотных проектов. Основная цель также заключается в повышении общественного понимания и ответственности за охрану природных ресурсов с помощью информационных и образовательных систем. Создание таких парков также решает проблему занятости населения в сельских местностях.

Для Республики Таджикистан необходима такая модель устойчивого развития СТ, при которой может быть достигнуто большинство положительных эффектов устойчивого развития, учитывая отечественный и зарубежный опыт. В первую очередь следует уделить внимание человеческим ресурсам как одному из основных факторов сельскохозяйственного производства. Оптимистическое решение проблем аграрного сектора экономики Республики Таджикистан возможно при значительных государственных инвестициях в сельскохозяйственное производство, социальную инфраструктуру села при стимулировании положительных изменений демографической ситуации.

Следовательно, разработку комплексных мер по устойчивому развитию СТ необходимо направить на: усиление экономики и её социальной направленности в сельскохозяйственной отрасли; обеспечение сельских территорий средствами связи, создание благоприятных условий проживания населения; внедрение инновационных технологий и оборудования в сельскохозяйственном секторе; поддержка местных сельхозпроизводителей не только на республиканском, но и на региональном уровне; обеспечить рациональное использование природных ресурсов; сохранение природного, исторического и культурного наследия в каждой СТ.

Оценку результатов этих мероприятий можно проводить на основании определенных показателей и критериев. Это связано с тем, что СТ имеет единую совокупность сфер деятельности, отраслей, природных факторов, а устойчивое развитие отражает комплексное влияние различных факторов, основной задачей является получение обобщающих показателей на основе информации от разных качественных показателей, которые характеризуют использование факторов индивидуального развития. При определении обобщающих показателей возникает проблема, выражающаяся в сопоставимости результатов по всему комплексу анализируемых объектов.

Нужно также указать, что межрегиональные различия не могут охватить всего разнообразия сельских территорий, при этом различия между районами в пределах одного региона часто превышают различия между регионами. Поскольку СТ неоднородны даже в пределах одного региона, для оценки эволюции СТ очень важен типологический подход, позволяющий установить характер территориальной дифференциации.

Для формирования и дальнейшего развития процесса типизации необходимо предварительное разделение единого экономического пространства региона (муниципального образования) на разные по сопоставимому набору признаков территории. Данный процесс протекает под воздействием объективно действующих рыночных механизмов, а также включает нормативные документы, которые разрабатываются органами власти разных уровней, включает экономические ры-

чаги (среди которых налоги, субсидии и другие формы воздействия). При этом (опыт Российской Федерации) СТ муниципальных районов области, как часть целого, рассматриваются, как объекты, характеризующиеся индивидуальными особенностями, и как специфические образования, имеющие специфические характеристики.

С помощью определения типологических признаков устанавливается качественная неоднородность экономического и социального развития СТ, а также определяется характер их территориальной дифференциации. Типологические признаки СТ формируются на основании тех или иных признаков, которые наиболее часто встречаются в изучаемых сферах территориального развития [45].

Исходя из необходимости рассматривать СТ, как сложную иерархическую структуру, а также применяя методики системного анализа, можно заключить, что устойчивость их развития может быть более полно выражена следующими составляющими: экологической, социальной и экономической.

Чтобы правильно оценить устойчивость развития СТ, необходимо уделить внимание такой важной составляющей, как экономическое развитие. Данная составляющая определяет экономические и производственные характеристики деятельности предприятий в различных отраслях экономики СТ. Кроме того, социальная среда оказывает значительное влияние на развитие СТ, определяющая для сельского населения нормальные средства существования, и в значительной степени оказывает влияние на трудовые процессы и, в целом, экономические процессы на определённых территориях.

Хотя в настоящее время в развитии инженерной инфраструктуры и социальной базы в СТ имеется ряд определенных положительных сдвигов, в частности, правительством принимаются и реализуются государственные социально-экономические программы, направленные на развитие сельских территорий в Республике Таджикистан, этих мер, тем не менее, явно недостаточно. Для качественного функционирования СТ необходимо принятие более радикальных и эффективных мер и мероприятий.

Экологический фактор также является одним из важнейших в развитии сельских территорий. Техногенная деятельность человека является начальным этапом в процессе загрязнения окружающей природной среды, затем загрязняется почвенный слой, в котором происходит накопление токсичных веществ. Поэтому с целью получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции необходимо предотвратить поступления токсических веществ сначала в почву, далее в растения, а затем в организм человека.

Среди важных направлений, оценивающих устойчивое развитие СТ (АЛ), необходимо выделить такое направление, как выбор критериев для устойчивого развития, обеспечивающих согласованность системы показателей и их взаимную координацию.

Важно иметь четкое представление о критериях и показателях устойчивого развития. Критерии развития – это выбор направления развития, то есть через что может быть достигнуто данное развитие. Критерии необходимо выбирать, учитывая сущность устойчивого развития СТ, задавать основную цель устойчивого развития, что способствует созданию предпосылок для определения основных показателей, на основании которых будет определяться устойчивое развитие. При этом показатели должны оценивать целостность всей системы, учитывать взаимные связи на всей рассматриваемой территории, отражать каждый элемент системы и каждую стадию ее развития. Каждый критерий характеризуется своим набором показателей и набором систем, по которым можно получить адекватную оценку развития.

На основании выбранных направлений для устойчивого развития СТ необходима разработка система показателей и критериев для каждой из основных сфер в каждом конкретном случае, что позволит в конечном итоге определить интенсивность и уровни изменений в системе в количественных показателях.

Именно тогда появится реальная возможность дифференциации эффективности в зависимости от того, какая сфера ПРП рассматривается.

К примеру, в сфере эффективного использования воды для орошения в СТ свое отражение нашли следующие критерии и виды (таблица 1.1).

Таблица 1.1 - Критерии и виды эффективного использования воды для орошения в СТ [117] с дополнениями автора (на 15%)

Вид эффективности	Критерии эффективности
Экономический	Оценка экономических результатов различной деятельности в ВХК (ВХС); максимальное получение сельскохозяйственных или других продуктов с минимальными затратами на единицу площади
Технологический	Снижение потерь воды при орошении различными водосберегающими способами
Экологический	Забота об экологическом состоянии ОС путем снижения на неё антропогенных нагрузок, повышение результативности использования водных ресурсов и, как следствие, повышение плодородия почв
Эколого-экономический	Экономическая эффективность комплексных мер для улучшения состояния ОС в результате оптимизации водо- и агроэкосистем
Социально-экономический	Удовлетворение потребностей населения, увеличение его благосостояния, улучшение условия жизни людей в СТ
Социально-эколого-экономический	Решение проблем экологии (предотвращение процессов деградации на сельскохозяйственных почвах), проблем экономики (реализация выращенной с/х продукции с пополнением национального бюджета), социальных проблем (обеспечение продуктами питания) за счет создания и функционирования ВХК (ВХС)

Практическим подтверждением тому является публикация [37а], в которой оценка эффективности использования оросительной воды осуществлялась через

отношение произведения оросительной нормы нетто с/х культур и площади нетто орошаемого поля соответствующей культуры плюс используемый объем возвратных вод к фактически полученному объему воды в головных водозаборных сооружениях.

В рамках этих направлений в [45] была разработана система критериев и показателей устойчивого развития СТ в разрезе основных сфер этого развития, позволяющая количественно определить ее уровень и интенсивность изменения.

Мы считаем, что одним из основных критериев, определяющих сферу экономического развития СТ, можно выделить уровень устойчивости процессов воспроизводства в сельскохозяйственной отрасли, в качестве основных показателей нужно выделить такие показатели, как продуктивность и урожайность сельхозкультур; доля в ВВП Таджикистана сельскохозяйственной отрасли; стоимость валовой продукции на каждого работника сельского хозяйства; себестоимость сельхозпродукции с каждого гектара сельскохозяйственных земель; доход каждого отдельного работника, занятого в производстве сельхозпродукции и пр.

В сфере социального развития СТ выделены в качестве основных такие критерии, как степени достижения высоких уровней и высокого качества жизни населения сельских местностей, а в качестве основных показателей - доля населения сельских местностей, занятых в экономике; уровни безработицы в сельских местностях; уровни развития социальных инфраструктур; среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, занятых в сельскохозяйственной отрасли производства; средние объемы розничной торговли на душу населения; объемы платных услуг, которые оказываются для сельского населения на одного чел. и др. [92, 115].

Для сферы экологического развития СТ основным критерием следует считать улучшение состояние окружающей природной среды, а показателями - процент сельскохозяйственных земель, охваченных мероприятиями по борьбе с эрозией; процент восстановления инфраструктуры особо охраняемых природных территорий, животного мира и растительного покрова; степень охвата проектов

экологической экспертизой; степень управляемости твердыми бытовыми отходами, включая и способы их сбора; доступ населения к чистой воде и санитарии и т.п.

С учётом межрайонных и межрегиональных различий, также является необходимой оценка комплексного воздействия на развитие сельских территорий различных факторов, на основании данной оценки разработана модель, характеризующая комплексную оценку устойчивого развития СТ, модель разрабатывалась с учётом методики оценки СТ и типологического подхода, в модели объединены весь комплекс показателей, характеризующих СТ (рисунок 1.6).

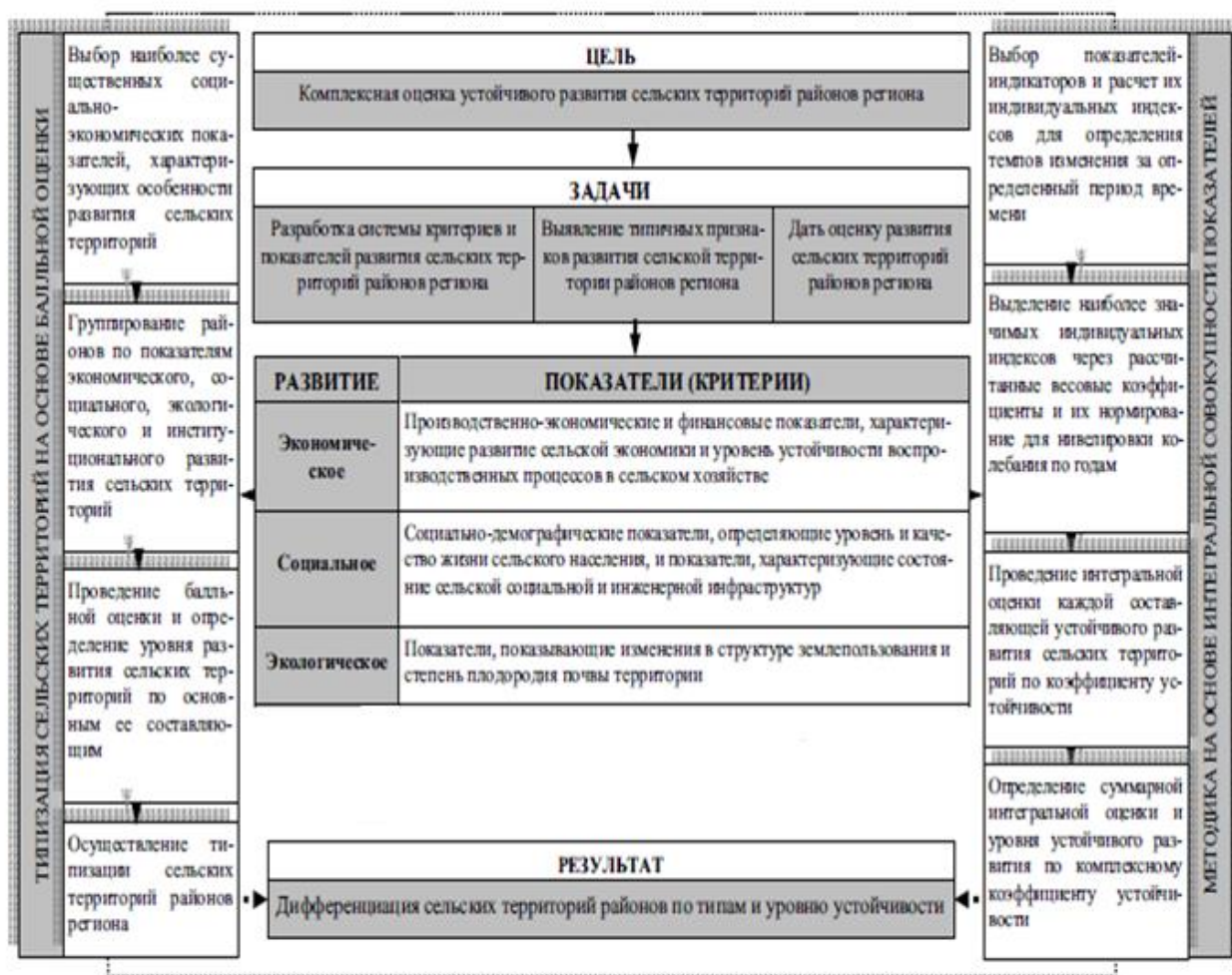


Рисунок 1.6 – Модель комплексной оценки устойчивого развития СТ [45] с авторскими дополнениями.

Соответственно, показатели, которые приводятся в каждом из блоков рассматриваемой модели, могут применяться в различных видах оценки, но их при-

менение должно быть разграничено - для методики оценки и для типологии, поскольку для общей оценки модели используется разнообразный спектр показателей, который в общих чертах характеризует её использование на практике.

Поэтому, используя методику оценки, типологию и общую модель, достигается поставленная цель - для устойчивого развития сельских территорий областей в указанном регионе определена их комплексная оценка.

При этом также решены ряд поставленных задач: разработан комплекс показателей и критериев для развития СТ районов в указанном регионе; для каждого из районов в указанном регионе выявлены основные и типичные признаки развития СТ.

Для развития СТ проведено формирование критериев (показателей) данного развития:

- финансовые, экономические и производственные показатели, которые определяют развитие экономики в сельской местности, а также определяют уровни воспроизводства и устойчивости в сельскохозяйственной отрасли;
- демографические и социальные показатели, которые определяют качество жизни и уровень жизни населения в сельской местности, а также сюда включены показатели, которые характеризуют инженерную и социальную инфраструктуры в сельской местности;
- экологические показатели, характеризующие степень плодородия почвы в структуре землепользования сельских местностей.

На основании проведённых исследований получены следующие результаты:

- проведено объединение СТ районов согласно их типам и уровням их устойчивости;
- выбраны показатели-индикаторы и проведены вычисления их индивидуальных индексов, с целью выявления изменений и их темпов в течение определённого промежутка времени;

- среди индексов определены наиболее значимые индивидуальные индексы, определение проводилось на основании вычисленных весовых коэффициентов и их нормирования, чтобы снизить их различия по годам;
- проведена интегральная оценка каждого из составляющих показателей устойчивого развития СТ на основании коэффициента устойчивости;
- проведена оценка уровня устойчивого развития и определена суммарная интегральная оценка, которые были вычислены, согласно комплексному коэффициенту устойчивости;
- разработана и предложена модель, позволяющая комплексно оценить устойчивое развитие СТ.

Таким образом, на основании предложенной комплексной оценки устойчивого развития СТ (рисунок 1.6) данную устойчивость можно оценить достаточно объективно, выделив по уровню развития типы районов, а также выделив по степени устойчивости группы районов. Кроме того, необходимо в первую очередь выявить территории, нуждающиеся в неотложных мерах по их восстановлению, а также по реновации их экономического и социального потенциалов и принимать адекватные меры с целью сохранения сельских территорий в целом.

К тому же, предложенные нами показатели устойчивого развития СТ (АЛ) позволят получить объективную информацию о имеющемся состоянии территории, изменениях, оценить стабильность деятельности различных сфер на территории, определить экономико-географические характеристики развития, учитывая пространственно-временные процессы, в том числе и водохозяйственные.

Выводы по первой главе

1. Под СТ понимаются пространства, занятые аграриями. Последних в РТ около 75% населения. Занимаемые ими СТ характеризуются низкими доходами и занятостью населения, острой нехваткой собственных финансовых ресурсов и внешних инвестиций.

2. Сложность конструкций СТ, включающих социально-экономическую и экологическую подсистемы, а также связи между ними: материально-энергетические, управления требует их группировки по разномасштабной иерархии: агроландшафты, агроурочища, агроместности.

Первые приурочены к низким долинам рек Сырдарья, Вахш, Кафирниган, Зеравшан, а вторые и третьи - к предгорно-низкогорно-горным районам РТ с локальными (дискретными, очаговыми) зонами земледелия.

3. Предложенные критерии и показатели устойчивого развития СТ могут дать комплексную и объективную их характеристику с социально-экономических и экологических позиций.

ГЛАВА 2. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Несмотря на отдельные положительные сдвиги, в общем уровень сельскохозяйственной деятельности в Таджикистане является очень незначительным, что, во-первых, влияет в целом на экономику страны, а во-вторых, на уровень жизни сельского населения, в том числе и трансграничного (например, в Исфаринском, Турсунзадевском районах и т. д.).

В связи с этим, чтобы интенсифицировать решение вопросов, связанных с продовольственной безопасностью страны, повысить благосостояние населения, параллельно с интенсивным методом развития, представляется перспективным использование и экстенсивного пути, то есть необходимо введение новых орошаемых земель в сельскохозяйственный оборот.

В Таджикистане площади, являющиеся перспективными в плане их орошения, занимают около 500-800 тысяч гектаров. Чтобы их орошать, необходимо увеличить расходы водопотребления для них дополнительно на 3-6 км³. В общем, общий плановый водозабор по всем отраслям экономики будет равен 18 км³, что эквивалентно 28,1% от общего объема всего речного стока республики.

Поэтому очень важно рационально ими управлять для того, чтобы современную водохозяйственную ситуацию на СТ улучшить.

Как известно, размещение СТ носит дискретный характер, а их развитие связано с их сельскохозяйственным (качество земель, их доступность к мелиорациям и т.п.) и водохозяйственным (водные ресурсы и аспекты их управления и т.п.) потенциалами, а также рисками и барьерами в подъеме последних.

2.1. Водные ресурсы Таджикистана и некоторые аспекты управления ими на сельских территориях

В РТ три области (Горно-Бадахшанская, Согдийская, Хатлонская) и 13 районов республиканского подчинения (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 - Административное деление РТ.

Численность постоянного населения РТ на конец 2020 г. составила 9506,3 тыс. чел. [107, с.37], из них на селе проживают 7004,5 тыс. чел. или 74% от всего населения страны.

В РТ на 01.01.2021 г. существовало 47 районов, 18 городов, 4 района в г. Душанбе, 65 поселков и 368 сельских джамоатов [107, с.40]. Жители 43 районов РТ сосредоточены в 368 сельских джамоатах и занимаются аграрной деятельностью.

Используемые для этих целей водные ресурсы республики формируются, как подземные и поверхностные источники, в основном в бассейнах 2-х основных водных артерий региона: р. Амударья и р. Сырдарья. Отдельным гидрографическим бассейном (тяготеющим к р. Амударья) нужно выделить р. Зеравшан.

Формирующийся в этих реках суммарный среднемноголетний сток в бассейн Аральского моря (БАМ) составляет 62,9 и 1,1 км³ соответственно (в сумме 64 км³) или 55,36% стока БАМ [56]. Водные ресурсы страны отражены в работах [57, 102, 105, 109, 110], а отдельных его регионов в монографии З. Султанова [103].

Таджикистан управляет менее 20% стока, образующего на его территории, что эквивалентно 11% среднегодовых стоков рек в бассейн Аральского моря. Это свидетельствует о минимальном негативном экологическом влиянии на водные ресурсы, так как они в большинстве протекают транзитно и направляются на территории соседних государств.

Учет водных ресурсов – основной инструмент статистики окружающей среды.

Имея статистическую отчетность, можно составить приоритетные вопросы и принять рекомендуемые целевые показатели по их решению. Важным инструментом для этого является ведение ежегодного кадастра.

Согласно Постановлению Правительства РТ от 1992 г, ведение водного кадастра было возложено на Министерство энергетики и водных ресурсов (МЭ и ВР) РТ - Таджикский НИИ гидротехники и мелиорации. К сожалению, с 2013 г.

водный кадастр в РТ не составляется из-за не полного охвата всех водопользователей и других причин. В этой связи показатели разного рода, касающиеся использования (в т. ч. и с возвратом в водоприемники) поверхностных и подземных вод с 2013 г. носят экспертный характер.

Поэтому мы воспользовались Отчетом о результатах единовременного выборочного обследования водопользователей за 2015 г. [71], осуществленного в октябре 2016 г. группой статистиков РТ по специально разработанной методике в рамках проекта ЮСАИД «Реализация национальной Стратегии развития статистики» - компонент «Статистика окружающей среды» на основе данных первичного учета.

На основании собранных данных было разработано около 40 выходных таблиц, позволяющих проведение анализа по сбору данных от выбранных административных источников по водным ресурсам, использования водных ресурсов и географическому расположению, по видам экономической деятельности (в соответствии с ОКЭД, ред.2), а также по видам продукции (в соответствии с КПЭД-2008).

Ежегодный забор воды из всех источников в 2015 г. по РТ по результатам обследования составил: 7,94 км³, в т. ч. на сельское хозяйство – 3,51 км³, из них на СТ – индивидуальные подсобные хозяйства - 69,3 млн. м³, коллективные дехканские хозяйства – 2,49 км³, индивидуальные дехканские хозяйства – 102 млн. м³ [71, с.28-29].

Чаще всего распределение вод на СТ осуществляется через проведение внутрихозяйственного водопользования, заключающегося в обеспечении постоянного тока воды в пределах контуров СТ. Оно является заключительным этапом работы всего сложного механизма ВХС по УВР, которое, в конечном итоге, определяет эффективность использования водных ресурсов.

Эффективность управления водой в стране не высока и, наряду с другими причинами, вызывает и низкий уровень развития РТ. Отсюда и небольшой объем национального ВВП в ней (таблица 2.1). Однако в реальности он является еще бо-

лее низким, поскольку официальная статистика практически не учитывает доходы частных сельскохозяйственных производителей, учету не подвергается их натуральная составляющая, которая идет на собственное обеспечение производителей.

Таблица 2.1 – Имеющиеся в настоящее время и прогнозируемые показатели ВВП Таджикистана и доходов на душу населения

Год	Национальный * ВВП РТ, млрд. долл. США	Доход на * душу насе- ления, долл. США	ВВП на душу населения, сом/долл. США**	
			Индустриальный сценарий	Индустриально- инновационный сценарий
1990	1,9	320	-	-
1995	0,6	100	-	-
2000	0,8	130	-	-
2010	1,8	240	-	-
2020	2,05	850	-	-
2025	-	-	12297/1131,3	14302/1315,7
2030	-	-	17754/1633,3	23131/2128

Источник: * Royal Haskoning, Агентство GEF МФСА. Программа БАМ.*
 Проект: Управление водными ресурсами и окружающей средой. Отчет:
 Бассейновые водно-солевые балансы и их значение для национального и регионального планирования, 2002 г.
 ** Национальная стратегия развития РТ на период до 2030 г. – Душанбе, 2016. -С.100.

Поэтому сегодня сельское хозяйство в стране не только обеспечивает ее экономическое развитие, а также жизненные потребности народа на минимальному уровне, создавая условия для выживания населения. При этом отрасль сельского хозяйства является простым воспроизводством.

Это видно из следующего. Из источника [60, с.100] вытекает, что темпы роста реального ВВП (в среднем за год) при индустриальном развитии страны, а также доля сельского хозяйства в ВВП к 2025 и 2030 гг. составят 6,9; 7,8; 20,1 и

19,5%, соответственно.

При индустриально-инновационном развитии страны эти показатели достигнут 8,9; 9,6; 18,5 и 18%, соответственно.

При обоих направлениях индустриализация РТ доля сельского хозяйства в ВВП страны около 20% при постепенном снижении уровня бедности: с 31% в 2015 г. до 18 и 15% в 2025 и 2030 гг., соответственно.

Таким образом, можно наблюдать прямое и косвенное влияние УВР на экономику и социальную жизнь. В экономико-географической литературе оно названо «эффектом мультипликатора», действие которого можно проиллюстрировать на примере следующей схемы (рисунок 2.2).

Страна впредь будет развиваться и потребности в воде соответственно возрастут. К 2025 г. они будут следующими (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Варианты оценок прогнозируемой потребности в водных ресурсах в Таджикистане на 2025 г., млн. км³ [75, 76]

Учитывая национальные доклады по проекту СПЕКА:		Оценка НИЦ МКВК по модели SABAS:	
суммарный водозабор	в т. ч. для орошения	суммарный водозабор	в т. ч. для орошения
18000	14500	13890	11500

При этом в этот период планируется достигнуть устойчивого финансового потенциала, а также начать вкладывать собственные национальные инвестиции в развитие водохозяйственного комплекса Таджикистана.

Этот среднесрочный период назван периодом устойчивого роста экономических показателей. К примеру, доля сельского хозяйства в ВВП РТ возрастет с 22,6% в 2020 г. до 32% в 2025 г., при росте потребностей орошения в воде за анализируемый период с 13150 до 14500 млн. м³ (по проекту СПЕКА) и с 10380 до 11500 млн. м³ (по оценке НИЦ МКВК по модели SABAS).

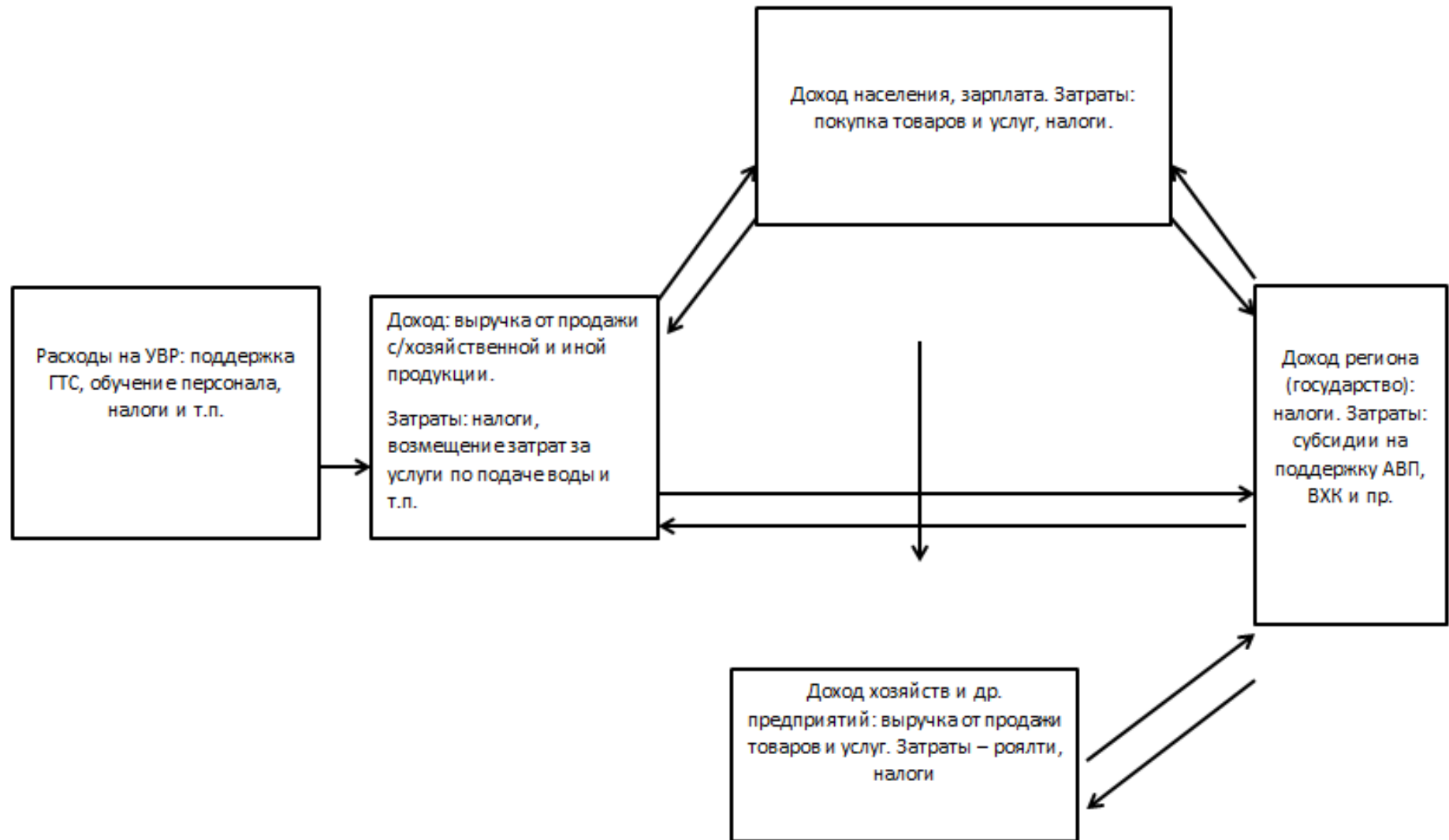


Рисунок 2.2 – Действие мультипликатора доходов от УВР.

Оценить долгосрочные меры, несомненно, можно лишь ориентировочно, оценка будет складываться из оптимизационных расчетов при выборе более оптимистичных путей освоения водных ресурсов. Очевидно, что более эффективным направлением в данном вопросе можно выделить нахождение для различных областей и районов страны наиболее оптимальных форм их специализации, что в конечном итоге будет способствовать максимальному процветанию каждой области и каждого района Таджикистана.

В Таджикистане интенсивное использование водных ресурсов началось в 20 веке, максимальный рост использования был отмечен после 1960 г., во-первых, в связи с усиленным увеличением населения страны, во-вторых, в связи с интенсификацией промышленности и, в первую очередь, с развитием ирригации (таблица 2.3).

Таблица 2.3 - Динамика использования водных ресурсов в Таджикистане на орошение в период с 2000 по 2020 гг., млн. м³ [А-2]

2000 *		2005 **		2010 *		2015 ***		2020 ***	
Всего	Орошение	Всего	Орошение	Всего	Орошение	Всего	Орошение	Всего	Орошение
12609	8459	8869,1	8248,7	8562	6827	9120	7723	8890	6782
Источники: * - Охрана окружающей среды. - Душанбе, Агентство по статистике, 2015. - С.19 [73]. ** - Охрана окружающей среды. - Душанбе, Агентство по статистике, 2009. - С.21 [72]. *** - экспертные оценки. Примечание: Начиная с 2013 г., объем использованной в орошении воды в официальной статистике стал резко уменьшаться, что связано с введением в стране платы за услуги по подаче воды и неполным охватом водным кадастром всех водопользователей.									

Отметим, что объем водопотребления в ирригации с 2000 по 2020 гг. (таблица 2.3), а также в промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве, рыбном хозяйстве и т.п. (таблица 2.4) за этот же период сколько-нибудь заметно не изменился.

Основным потребителем и пользователем воды в сферах народного хозяйства республики, как можно увидеть из таблицы 2.4, является сельскохозяйственная сфера экономики. Ежегодно на нужды сельского хозяйства расход оросительной воды составляет примерно 12 км³ (согласно экспертным оценкам, не вошедшим в отчет [71]).

Таблица 2.4 – Динамика использования водных ресурсов Таджикистана по отраслям производства в период с 2013 по 2020 гг., млн. м³ (по экспертным оценкам)

Основные пользователи и потребители воды	Объем использования, млн. м ³ и % от общих объемов					
	2013 г.	%	2014 г.	%	2020 г.	%
Сельское хозяйство	11877,3	94,2	11847,9	94,2	11929,7	94,1
Промышленность	302,6	2,4	301,9	2,4	304,0	2,5
Жилищно- коммунальное хозяйство	279,9	2,22	279,9	2,22	281,1	2,22
Рыбное хозяйство	73,1	0,58	73,0	0,58	73,5	0,58
Транспорт и связь	37,8	0,3	37,7	0,3	38,0	0,3
Строительство	26,5	0,21	26,4	0,21	26,6	0,21
Здравоохранение и спорт	3,8	0,03	3,7	0,03	3,8	0,03
Другие отрасли	8,307	0,06	8,2	0,06	8,2	0,06
В целом по республике	12609,3	100	12577,9	100	12664,9	100

В сельском хозяйстве страны соответственно выделяют два направления водопотребления: орошаемое земледелие и сельскохозяйственное водоснабжение.

В данном случае мы рассматриваем орошаемое земледелие, которое является более важным, поскольку является основным потребителем водных ресурсов в Таджикистане. Орошаемое земледелие интенсивно развивается в стране благода-

ря климатическим условиям Таджикистана, являющимся благоприятными для ведения сельского хозяйства. Так, в целом на орошаемое земледелие в Таджикистане расходуется более 80% от общих объемов потребления воды в стране.

Важную роль играют подземные воды, являющиеся второй составляющей всех водных возобновляемых ресурсов, в Таджикистане подземные воды можно разделить на две части, согласно их происхождению: во-первых, это воды, сформированные в горах естественным образом в водосборных территориях, во-вторых, это воды, сформированные на орошаемых землях в результате фильтрации. На территории Таджикистана в общем разведано и используется 15 месторождений данных вод. Общее количество подземных вод в стране составляет около 18,23 км³ (таблица 2.5).

Таблица 2.5 - Запасы подземных вод и их использование в Таджикистане в 2020 г., млн. м³ в год (экспертные оценки)

Запасы в целом	Утвержденные запасы для использования	Фактический отбор	Использовано по целям					
			Питьевое водоснабжение	Промышленность	Орошение	Верг. дренаж	Опытные откачки	Прочие
18230	6020	2294	485	200	1594	0	0	15

Примерно 95% общих объемов образующихся возвратных вод приходится на коллекторно-дренажные воды, получаемых после орошения земель, остальные примерно 5% составляют сточные воды, сбрасываемые промышленными и коммунальными предприятиями.

В среднем в течение с 2000 по 2020 годы общие объемы возвратных вод составили 4,6 км³ в год. В бассейне реки Сырдарьи каждый год образуется примерно 1,19 км³ таких вод, в бассейне реки Амударьи - примерно 3,41 км³ (таблица 2.6). По коллекторным сетям в реки отводится более 92,4% от общих объемов

возвратных вод, и только 7,6% этих вод на нужды орошения не используются повторно ввиду высоких уровней их загрязненности.

Таблица 2.6 - Формирование возвратных вод в Таджикистане и их водоотведение (в среднем за период 2000-2020 гг.), км³ в год

Речные бассейны	Показатели					
	коллекторно-дренажные воды после орошения	сточные воды после промышленных предприятий	всего формируется возвратных вод	Водоотведение и утилизация		
				в реки	в природные понижения	повторное использование для орошения
Всего	4,05	0,55	4,60	4,25	0	0,35
в том числе:						
Бассейн Сырдарья	1,05	0,14	1,19	0,92	0	0,27
Бассейн Амударья	3,00	0,41	3,41	3,33	0	0,08
Источник: отчеты МЭ и ВР РТ за 2000-2012 гг.; экспертные оценки 2013-2020 гг.						
Примечание: для бассейна р. Сырдарья водоприемниками являются рр. Сырдарья, Оксу; для бассейна р. Амударья - рр. Каратаг, Кафирниган, Вахш, Явансу, Пяндж, Кызылсу, Таирсу, Яхсу.						

Из таблицы 2.6 следует, что в Западной части Ферганской долины (р. Сырдарья) при огромной (до 820 чел./км²) плотности населения и развитом земледелии формируется в 3 раза меньше возвратных вод после орошения, но вместе с тем, в 3,4 раза выше объем их повторного использования после него. Это является особенностью данного региона, сложенного в основном из водопроницаемых почвогрунтов. В нем ниже (в 3 раза) величина сточных вод после промышленных предприятий (0,14 км³ в год). Оттого в реки Сырдарья, Оксу направляется после

очистки в 3,62 раза меньший объем воды, по сравнению с бассейном р. Амударья – Кафарниган, Вахш и др.

На 2020 г. имеющийся суммарный забор подземных вод для всех типов пользователей воды равен, по экспертным оценкам, 1,22 км³, а в 1990 г. данный показатель составлял не более 2,0 км³.

В дальнейшем прогнозируется использовать подземные воды согласно утвержденным запасам, а использование поверхностных вод в пределах лимитов, отпущенных РТ решениями Союзного Минводхоза: по бассейну р. Амударья (протокол заседания НТС №566 от 10.09.1987г., г. Москва) - 10,63 км³, по бассейну р. Сырдарьи (протокол заседания НТС №413 от 07.02.1984 г., г. Москва) – 3,66 км³. Итого – 14,29 км³.

Существующая командно-административная схема УВР Таджикистана позволяла добиваться роста сектора СТ на 1-1.5% до 2004 г., а затем ежегодный рост сектора сельского хозяйства в период с 2005 по 2020 гг. составлял в среднем до 10,5%.

Подобный рост был обусловлен проведением земельной реформы, либерализацией внутреннего хлопкового рынка, списанием долгов хлопководческих хозяйств и предоставлением «свободы фермерам в ведении сельского хозяйства» - сокращение вмешательства местных властей в решения, принимаемые фермерами, относительно выращивания тех или иных сельскохозяйственных культур.

На сегодняшний день свыше 179 тысяч небольших частных фермерских хозяйств на СТ пришли на смену коллективным хозяйствам, которые доминировали в сельском хозяйстве на момент обретения страной независимости.

Сейчас, согласно Программы реформы водного сектора [81], осуществляется определение направлений развития и управления речными бассейнами путем проведения реформы ирригационных систем, создания и внедрения информационной системы по учету оросительной воды на СТ.

Для поддержки небольших частных фермерских хозяйств необходимо провести реформы водного сектора для национальных речных бассейнов и на местных уровнях.

Они будут включать в себя: дальнейшее развитие нормативно-правовой базы для интеграции управленческой структуры для водных ресурсов (ИУВР) и предлагаемые реформы сектора водоснабжения; создание соответствующих органов по ИУВР в качестве эффективного и клиент-ориентированного объема поставки воды и организации УВР; пилотирование подходов к управлению речными бассейнами; создание независимых и автономных ирригационных и дренажных поставщиков обслуживания, которые станут ответственными за управление не сельскохозяйственными гидротехническими активами и подачу воды в АВП.

Ожидается, что после проведения реформы водного сектора улучшится продовольственная безопасность страны, удастся в краткосрочной перспективе осуществить получение дополнительных доходов домохозяйствами, благодаря их участию в общественных ирригационных работах. А в среднесрочной перспективе – за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур в результате улучшения их водообеспеченности, дренирования орошаемых земель. И, наконец, в долгосрочной перспективе - за счет усовершенствования политики УВР. Эти меры дополняют и расширяют усилия правительства, направленные на смягчение последствий финансового кризиса и пандемии вируса COVID-19.

В контексте Программы [81], существуют и ряд других предложений [16], касающихся улучшения УВР в Таджикистане, которые приводятся на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3 - Предлагаемая структура по УВР Таджикистана [16].

На основании рисунка 2.3 можно констатировать, что после внедрения данной структуры областные УВР будут ликвидированы, а определенная часть служб водохозяйственных ведомств смогут сконцентрироваться на уровне Агентства по управлению ОС.

Направления реализации функции УВР на СТ и организаций, управляющих водными ресурсами, в будущем представляются следующими (рисунок 2.4).

Как мы видим из рисунка 2.4, большая часть функций по УВР будет делегирована среднему и низовым звеньям: водопользователям, т. е. СТ, в т. ч. по вододелению, доставке и использованию воды, и ее водоотведению, водоучету, водосбережению, обслуживанию межхозяйственной сети (МХС) и внутрихозяйственной сети (ВХС) и т. д.

Именно на последнем уровне и фиксируются сбои в работе 177005 СТ: из-за их создания, а также фермерских хозяйств, АВП вместо МХС и ВХС появилось множество новых сетей, что привело к огромным потерям оросительной воды, ограниченности учета ее использования на СТ и пр.

Управление потребностями на воду (спросом) характеризуется неструктурными средствами для достижения целей, в частности, на человеческую составляющую, а не на объекты технической структуры. Человеческая составляющая для систем водоснабжения – это индивидуальные водопользователи, а также люди, работающие в организациях, которые обеспечивают системы водоснабжения. Большинство стран мирового сообщества считают, что неструктурные средства для достижения поставленных целей более полно соответствуют общественным интересам по сравнению с увеличением количества водохранилищ и плотин.

Функции управления		Уровни:	
		Район	Водопользователь
1.	Ежегодное планирование: - требования на воду - вододеление		

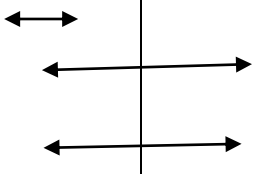
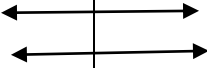
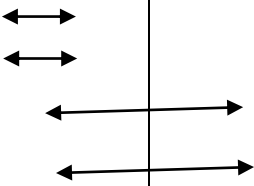
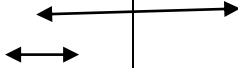

2.	Реализация планов водопользования: - наполнение водохранилищ - доставка воды - использование воды и водоотведение		
3.	Контроль исполнения: - водоучет - оценка водосбережения		
4.	Поддержка и эксплуатация объектов: - головные сооружения - магистральная сеть - межхозяйственная сеть - внутрихозяйственная сеть, дренаж		
5.	Охрана окружающей среды: -качество воды -санитарные выпуски		
6.	Вовлечение общественности		
7.	Мелиорация орошаемых земель: -мелиоративные мероприятия -контроль водно-солевого баланса		

Рисунок 2.4 - Направления реализации функции УВР на СТ, осуществляемые РВО и АВП (разработано автором).

Основные проблемы водопользования находятся не в самом водном хозяйстве, они находятся в сельскохозяйственной отрасли хозяйства. Без решения коренных проблем сельского хозяйства невозможно решить проблемы водного хозяйства. Если водопользователи (дехане, фермеры) не будут достаточно самостоятельными финансово, пока они не смогут и не захотят оплачивать услуги за потребление воды, пока они не будут заинтересованы в инвестировании в свои земельные участки, вкладывать инвестиции в экологию и водосберегающие технологии, до тех пор не будет найдено решение по основной водохозяйственной проблеме – проблеме нехватки водных ресурсов, решаемое через управление спросом на воду.

Качественное управление спросом на водные ресурсы достигается за счет введения когнитивных и институциональных мер (рисунок 2.5).

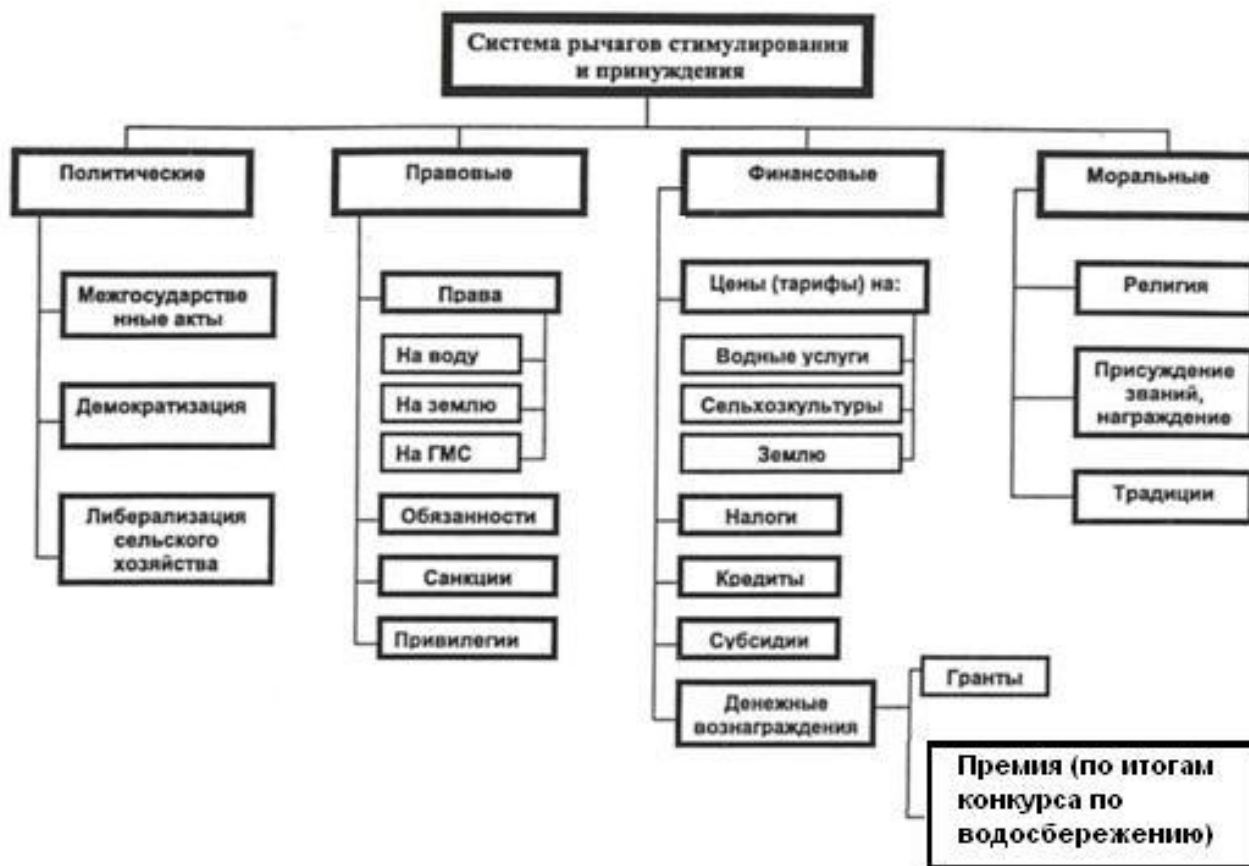


Рисунок 2.5 - Система рычагов при управлении спросом на воду на СТ (разработано автором).

Институциональные меры направлены на скоординированность деятельности людей по достижению целей, которые ставит общество, прежде всего, по обеспеченности такого водопользования, которое учитывает интересы всех пользователей воды. Комплексные институциональные меры по экономии воды (права собственности, ценообразовательная политика), уместны только в тех случаях, когда водные ресурсы ценятся высоко ввиду их дефицита.

Стимулирующие правила и системы оказывают влияние на индивидуальное поведение, заставляют людей выполнять те действия, которые они в других условиях не стали бы совершать. Эти системы принимают множество различных форм, среди которых можно выделить такие основные формы, как: финансовую, которая применяет штрафные в порядке принуждения и применяет денежные

вознаграждения для побуждения; другой формой является набор правил, которые ограничивают или разрешают людям, работающим в сфере водопользования, определенное поведение. К таким правилам относятся, как формальные положения и законы, которые определяют надлежащее поведение, так и неформальные обычаи, и традиции.

Предлагающая сторона представляет собой бюрократические государственные структуры (среди которых можно выделить иерархию: министерство → бассейновая водохозяйственная организация (БВО) → облводхоз → райводхоз → управление мониторингом работы каналов (УМРК) и т.д.), которые выполняют определенную деятельность на источниках орошения - забор, хранение, доставку и распределение воды. Данные структуры, соответственно, не несут большой ответственности за качество водоснабжения перед пользователями воды. Это является закономерным процессом. Государство в нерыночных отношениях при централизованном управлении сельскохозяйственным сектором экономики диктует урожайность сельскохозяйственных культур согласно разработанным планам, которые разрабатываются на основании достаточной (то есть нормальной) обеспеченности водными ресурсами. Исходя из изложенного, целью бывших совхозов (колхозов) являлось получение максимально высоких урожаев сельскохозяйственных культур любыми средствами. При данных обстоятельствах для производителей сельхозпродукции не так важны безответственность при планировке, корректировании и осуществлении планов, ошибочные прогнозы по ежегодной водности. Однако в переходный период к рыночной экономике целями и задачами производителей сельхозпродукции являются получения максимальных доходов, причем производители должны учитывать стоимость потребляемых ресурсов, в частности, водных ресурсов. Рыночные отношения, во-первых, предполагают увеличение требований пользователей водных ресурсов к качеству водохозяйственной деятельности, во-вторых, увеличению ответственности водоснабжающих организаций за качество водохозяйственной деятельности.

Централизованный метод управления водопользованием организаций функционирует на основании административных принципов. Децентрализован-

ный метод опирается в основном на гидрографический подход, при котором административные границы игнорируются.

АВП со стороны спроса формируются на нижнем уровне управления водопользованием в целях защиты интересов водопользователей, использующих воду для орошения, для обеспечения снабжения водопользователей для их сельхозугодий, для поддержания в рабочем состоянии оросительных и дренажных систем. Основными плюсами АВП в сравнении с государственными организациями, можно назвать следующие: более надежное и эффективное водоснабжение; более быстрое разрешение водных конфликтов; снижение финансовой нагрузки на государственные организации и др.

2.2. Общая оценка современной водохозяйственной ситуации на сельских территориях Таджикистана

Развитие СТ основывается на водных ресурсах, благодаря чему на них формируется определенная водохозяйственная ситуация [А-2].

В Республике Таджикистан вода является наиболее распространённым природным ресурсом, в нем происходит формирование 55,4% среднегодовых (на основании многолетних данных) стоков рек БАМ. Нужно отметить, что по территории Таджикистана данные стоки распределены неравномерно. Отдельные территории для самотечного орошения являются труднодоступными, этот факт способствовал организации на этих территориях современных ВХК, состоящих из уникальных и сложнейших ГТС. Отмечается, что в республике около 40% земель орошается с использованием насосных станций (НС), кроме того, более 140 000 гектаров земель ввиду маломощности водных источников, незарегулированности водных стоков испытывают водный дефицит воды, то есть водообеспеченность данных земель всего от 55 до 56%, что требует строительства водохранилищ и осуществления межбассейновых перебросок вод [53].

Потенциальная площадь земель, пригодных к орошению, в Таджикистане составляет около 1.57 млн. га (фонды АМИ, Душанбе, 2008). Удельная площадь орошаемых земель на душу населения к концу 2020 г. составила 0.08 га/чел. (экспертный расчет).

Площадь земель машинного орошения составляет 290,5 тыс. га [68] или около 38% от общей площади орошения в стране. Объем воды, используемой на землях машинного орошения, достигает 2,3-3,2 млрд. м³/год или 28-32% от общего водозабора для орошения.

Основные проблемы в секторе орошения и дренажа – это износ оросительной и мелиоративной инфраструктуры, особенно частые аварии на НС и напорных трубопроводах, дефицит машин и механизмов, ухудшение мелиоративного состояния и эрозия орошаемых земель и, как следствие, выход земель из сельскохозяйственного оборота [68].

Наряду с ними, отсутствие нормального учёта воды, неэффективное ее использование в системах и неэффективность самих систем, большие потери воды, нехватка профессиональных кадров, несоответствующие тарифы и недостаточный сбор платежей за услуги, недостаточные капитальные инвестиции и т.д. также вносят свой вклад в ухудшение ситуации в этом важном секторе.

Оросительная и мелиоративная инфраструктура в Таджикистане, в основном, построена в 1960-1980-х годах. Соответственно, большая часть из них изношена и требует восстановления и модернизации, а в некоторых случаях они вышли из строя. Особенно это касается НС, ремонт и восстановление которых требует огромных затрат. Если в начале 1990-х годов в стране насчитывалось более 430 НС и 1828 насосных установок для обслуживания зон машинного орошения, то сегодня эти показатели достигают соответственно 393 и 1516 [фонды АМИ, 2020].

Между тем, площадь земель машинного орошения за этот период уменьшилась на 5,8 тыс. га (экспертный расчет). Частые проблемы возникают в напорных трубопроводах НС, которые уже в 3-4 раза превысили сроки своей службы, но все еще вынужденно эксплуатируются. Между тем, средства к существованию более 2-х млн. чел. населения страны зависят от работы насосных ирригационных систем.

Дефицит машин и механизмов также вносит свою лепту в ухудшении ситуации в орошаемом земледелии. В начале 1990-х г. сектор мелиорации и иррига-

ции обсуживали около 2000 ед. техники и механизмов, включая более 500 экскаваторов, более 400 бульдозеров и т. д. А сегодня сектор обслуживает только 866 ед., из которых новые и работающие механизмы составляют 415 ед. (фонды АМИ, 2020). Это привело к тому, что ирригационные и особенно дренажные системы не обслуживались своевременно и качественно, что, в свою очередь, привело к их заиливанию (соответственно, снижению водопропускной способности).

По данным земельного кадастра на 01.01.2018 г., площадь земель с ухудшенным мелиоративным состоянием достигала 37,014 тыс. га или 4.9% от общей площади имеющихся орошаемых земель (Гос. комитет по землеустройству и геодезии РТ, 2017; Земельный кадастр, 2017; наш расчет), а площадь земель, подвергшихся эрозии, составляла 62,8 тыс. га. (экспертный расчет). Вышедшая из строя оросительная инфраструктура, ухудшенное мелиоративное состояние и эрозия земель служат основными источниками выхода земель из сельскохозяйственного оборота.

Сегодня в Таджикистане в среднем объем водозабора на 1 га орошаемой площади равен 10,6-13,2 тыс. м³ воды (экспертный расчет по данным АМИ), что незначительно отличается от этих же показателей для многих других стран. Однако потери по системам достигают до 40-50%.

Внедрение новых технологий полива пока осуществляется очень слабо. Площадь земель, орошаемых новыми технологиями, в стране составляет всего лишь 2356 га или 0,33% от общей площади орошения.

Вместе с тем, технологии быстро развиваются и некоторые страны значительно расширяют площади земель с применением водосберегающих технологий и методов полива, что значительно снизило в них объем водопотребления на 1 га.

КПД систем питьевого водоснабжения также является очень низким и потери в некоторых системах достигают 60%. Объем водозабора в целях питьевого водоснабжения на 1 человека в стране сегодня в среднем равен 121 л/сутки, в то время, когда реально потребители получают около 30 л/сутки. Эти показатели в городах и селах равны соответственно 36 и 24 л/сутки (экспертная оценка Душанбеводоканала).

С другой стороны, неэффективное использование воды приводит к таким проблемам, как повышение уровня грунтовых вод (УГВ), засоление и заболачивание, эрозия земель, опустынивание и т.д. К примеру, на 1 января 2018 г. в стране имелось 78,2 тыс. га орошаемых земель с УГВ выше 2 м, в то время, когда в конце 1980-х г. эта площадь достигала только 48,6 тыс. га (фонды АМИ, 2018).

Воздействие климатических изменений также вносит свою лепту в водообеспечение. Нормы полива в Таджикистане были разработаны еще в 1970-1980-ые гг. и, соответственно, не учитывают изменение климата, которое все ярче демонстрирует свое воздействие.

Для дальнейшего повышения эффективности использования водных ресурсов СТ важно повысить продуктивность использования воды. Это означает производство большего количества продукции с использованием одного и того же количества воды. В сельском хозяйстве производительность водопользования значительно варьирует в зависимости от используемой технологии орошения и дренажа, а также сельскохозяйственной культуры.

В настоящее время вклад водных ресурсов в формировании ВВП страны недостаточно определен из-за отсутствия методики и подходов. Однако если исходить из ежегодного объема водопотребления и ВВП страны, то в 2018 г. на 1 м³ использованной воды приходилось 5,45 сом. (0,58 долл. США). В секторальном разрезе этот показатель равен: в сельском хозяйстве – 2,5-3,1 сом., в промышленности - 21,3 сом., в рыбном хозяйстве - 0,05 сом., в гидроэнергетике - 0,23 сом. Это намного ниже, чем в развитых странах, где эта цифра равна 80 долл. США [61].

На водообеспечение страны оказывает влияние такой важный фактор, как увеличение населения. Так, ежегодный прирост населения в Республике Таджикистан равен около 2,25%, который приводит к росту потребностей основного населения на рабочие места, жильё, продовольствие, электроэнергию и, в том числе, и на воду [60].

Согласно данным экспертного расчета с использованием данных АМИ, в 1991 году в Республике Таджикистан на душу населения приходилось 11963 м³

природных водных ресурсов, а также 0,13 га орошаемых земель, а в 2018 г. эти показатели снизились до 7711 м³ и 0,08 га, соответственно.

Ожидается, что население Таджикистана вырастет с 9,0 млн. человек в 2018 г. до 11,5 млн. человек в 2030 г. [60]. Соответственно, при нынешних темпах развития вышеприведенные удельные показатели еще более снизятся.

При увеличении численности населения и, соответственно, росте потребностей этого населения в водных ресурсах необходимым является разработка и принятие неотложных мер, которые решали бы такие проблемы, как оптимальное регулирование и справедливое распределение водных ресурсов; управленческая деятельность по их распределению; регулирование спросов на воду и ИУВР; координация работы различных пользователей воды и потребителей водных ресурсов; рациональное использование водных ресурсов; разработка и внедрение в производственные циклы инновационных водосберегающих технологий; а также ряд других проблем, связанных с водопользованием, водопотреблением и водосбережением.

Численность трудоспособного населения ежегодно увеличивается более чем на 120 тыс. чел. [60]. Сельскохозяйственный сектор не является достаточно прибыльным и не создает достаточного количества рабочих мест. В настоящее время в водном секторе Таджикистана задействовано более 15 тыс. чел., из которых около 13 тыс. работают на СТ (экспертная оценка).

Сельское хозяйство едва может поддерживать выплату минимальной заработной платы подавляющему большинству из них. Маловероятно, что водный сектор сможет поглотить значительную часть прогнозируемого увеличения рабочей силы. Более того, уровень жизни на СТ зачастую низок.

После проведения анализа состояния ирригационной деятельности в Республике Таджикистан, выявлены основные причины ухудшения ирригационного потенциала, которые систематизированы на рисунке 2.6.



Рисунок 2.6 - Основные причины, вызывающие снижение ирригационного потенциала в сельскохозяйственной отрасли Таджикистана (разработано автором).

Тем не менее, сельское хозяйство, 80 % продукции которого приходится на орошаемое земледелие, дало в 2018 г. более 20% ВВП страны и более 16% ее экспорта (экспертная оценка).

И это при том, что размеры орошаемой пашни снизились с 753 тыс. га в 2015 г. до 471,0 тыс. га в 2020 г. (таблица 2.7). Последнее связано с передачей орошаемой пашни после 2015 г. в приусадебные участки.

Таблица 2.7 - Земельный фонд РТ и его использование, тыс. га

Наименование угодий	Годы				
	2000	2005	2010	2015	2020
Всего - земельная площадь	14255,4	14255,4	14255,4	14137,7	14137,9
В том числе:					
Пашня	130,1	709,0	673,1	653,2	674,6

Орошаемая пашня	715,4	738	744	753	471,0
Многолетние насаждения	98,1	97,4	115,7	140,1	159,1
Залежи	21,0	28,7	29,7	29,3	22,0
Сенокосы	18,9	17,0	17,7	17,6	18,514
Пастбища	3258,4	3012,5	2909,8	2771,5	3832,1
Всего сельхозугодий	4126,5	3864,6	3746,0	3612,0	4706,45
Леса	-	-	292,3	291,2	208,4
Кустарники	-	-	272,3	274,4	276,9
Болота	-	-	4,2	4,2	4,2
Источник: архивы МЭ и ВР, АМИ, 2000-2020 гг.					

Согласно данным таблицы 2.7, размеры пахотных земель с 2010 по 2020 гг. по сути не изменялись: 673,1-674,6 тыс. га. За 2000-2020 гг. общая площадь сельхозугодий возросла: с 4126,5 до 4706,45 тыс. га или на 14%.

Расчет стоимости 1 га орошаемых земель с учетом затрат на освоение и использование земель и кадастровой стоимости 1 га с/х угодий, выполненный А. Абдалимовым в 2002 г. [1] показал, что она варьирует от 153467 сом. (картофель) до 46150 сом. (зерновые). Сейчас, с ростом инфляции в РТ, эти показатели выросли.

С сохранением имеющегося баланса между освоением новых и восстановлением уже используемых земель, между развитием промышленного и энергетического комплексов, увеличением численности населения и их темпами развития нужно заранее прогнозировать, что произойдет увеличение заборов воды из водных объектов, подземных вод, однако запасы данных водных источников хотя и являются возобновляемыми, однако также являются исчерпаемыми.

В то же время, даже при сохранении имеющихся удельных расходов воды на каждый гектар в орошаемом земледелии и объемов водопотребления на душу населения, в будущем прогнозируется острый дефицит водных ресурсов. Отсюда актуальным является обеспечение в Таджикистане такого важного фактора, как

эффективное функционирование ОС, направленного на рациональное использование воды для орошения земель (например, капельным способом) в условиях современной рыночной экономики.

Рост надежности и качества деятельности ОС диктуется в основном их несовершенством в распределении воды на орошаемые земли и в снижении в течение последних десятилетий в производстве валовой сельскохозяйственной продукции страны доли орошаемых земель, что связано с неравномерностью использования воды на полях орошения. Для решения данной проблемы необходима модернизация и реконструкция водоподающих систем страны.

В связи с обострением кризиса в экономике, снижением инвестиционной активности, динамическим ростом процессов инфляции, недостаточностью финансирования из государственных источников в течение последних лет основные фонды управления водными объектами не обновляются.

Совершенствование УВР на СТ является системной задачей, и оно может успешно решаться при соответствующем методическом, техническом и организационном обеспечении. В методическом плане совершенствование водопользования осуществляется путем:

- применения систем оперативного прогноза норм поливов сельскохозяйственных культур в зависимости от изменения климатической и мелиоративной обстановки года;
- разработки принципов установления лимитов водоподачи орошаемому земледелию с учетом фактической продуктивности оросительной воды у водопользователей.

В техническом плане на межхозяйственных водохозяйственных системах следует повысить надежность технических средств УВР, обеспечивающих выполнение стратегии и тактики водопользования (водохранилища, головные гидротехнические сооружения, каналы). Для составления планов водопользования, их оперативной корректировки, управления водораспределением следует широко применять современную компьютерную технику и программы средств связи [69].

В организационном плане одной из приоритетных задач в области водохозяйствования является принципиальное решение вопросов, связанных с учетом, контролем и использованием водных ресурсов; потерями воды, на чем должны основываться все мероприятия, направленные на эффективный рост в деятельности всех субъектов, вовлеченных в водохозяйственную деятельность. При этом представляется важным получение систематизированных достоверных данных по водным ресурсам страны.

С другой стороны, проводимые реформы, особенно в области водного и сельского хозяйства, коренным образом изменили структуру водопользователей, функционирующих в условиях рыночных отношений, что требует поиска новых оптимальных путей рационального использования водных ресурсов.

Имеющиеся в Таджикистане большие запасы водных, гидроэнергетических и рекреационных ресурсов при ограниченности земельных ресурсов имеют решающее значение для существования страны и ее социально-экономического развития. Основным водопотребителем является орошаемое земледелие, которое вместе с сельскохозяйственным водоснабжением использует более 90% водных ресурсов. Вместо с тем, основным водопользователем является гидроэнергетика. Эти важнейшие участники водохозяйственного комплекса (ВХК) и определяют стратегию национального развития Таджикистана.

Следующим по объему использования водных ресурсов является хозяйственно-питьевое водоснабжение. Наименьший объем водопотребления осуществляется предприятиями переработки сельскохозяйственной продукции. До настоящего времени пресные поверхностные воды непосредственно используются без подготовки (повышение качества жидкости из природных источников путем ее освобождения от солей, примесей и биологических агентов) в гидромелиоративных системах.

При этом важное значение имеет рост эффективности деятельности ОС, так как орошаемые земли в Таджикистане из-за особенностей расположения страны подвергаются различным антропогенным воздействиям, что увеличивает затраты на эксплуатацию и содержание ОС. Поэтому в Таджикистане особую важность

приобретает решение сложных долговременных капиталоемких задач восстановлению и повышению технического уровня коллекторно-дренажных и ирригационных систем.

Создание и развитие орошаемых АЛ обеспечивают населению определенные рабочие места и являются важными экономическими, природопреобразующими и экологическими составляющими для более чем 75% населения Таджикистана [16].

В то же время за последние 20-25 лет увеличилась нагрузка на водно-орошаемый потенциал страны, как считает Д. М. Умаров [111], данная тенденция объясняется тремя основными причинами:

1. Снижение до минимальных величин финансовых потоков для эксплуатации ОС, вызывающее быстрый износ основных технических средств водохозяйственных организаций.

2. Снижение качественных характеристик орошаемых земель и в целом водных ресурсов страны, вызвавшее деградацию сельскохозяйственных земель, чтобы производить большее количество сельхозпродукции, необходимо в орошаемое земледелие в больших объемах привлекать водные ресурсы, при этом необходимо учитывать и соблюдать экологические требования. Это объясняется тем, что Стратегия экономического развития в 1990 г. в основном ориентировалась на выращивание монокультуры – хлопководство занимало более 60% всей орошаемой площади страны.

3. Увеличение населения и, как следствие, рост его естественных потребностей в питьевой воде.

Исходя из вышеизложенного, обозначены три противоположные тенденции. Во-первых, недостаточное количество финансов, выделяемых для обновления основных фондов поставщиков и водопользователей; во-вторых, увеличивающееся население активизирует рост потребностей в водных ресурсах, которые население использует для орошения и питьевого назначения; в-третьих, в результате антропогенных воздействий продуктивность орошаемых земель снижается, происходит деградация этих земель. Все это приводит к увеличению потребностей страны в

водных ресурсах, особенно, в оросительной воде на СТ, что связано и с ростом населения (таблица 2.8). Имеется ряд различных оценок численности населения Таджикистана на краткосрочную перспективу, однако они применяются некорректно, в частности, в недостаточной мере происходит учет мигрантов за пределы страны [74], что оказывает негативное влияние на выбор подходов стратегических параметров устойчивого развития СТ.

Таблица 2.8 - Численность населения Республики Таджикистан в период с 1990 по 2025 гг.

Год	Население (млн. чел.)
1990	5,4
1995	5,9
2000	6,13
2010	7,3
2025	11

Источник: Royal Haskoning, Агентство GEF МФСА. Программа БАМ. Проект: Управление водными ресурсами и окружающей средой. Отчет: Бассейновые водно-солевые балансы и их значение для национального и регионального планирования, 2002 г.

Прогнозы по РТ на 2025 г., которые были подготовлены в 2002 г. Royal Haskoning, показывают, что валовой прирост населения в 2025 г. в сравнении с 2010 г. составит около 3,7 млн. чел. (таблица 2.9). На основании этих данных можно констатировать, что к 2025 г. численность населения страны будет соответствовать умеренным темпам среднегодового прироста населения и составит 0,47-1,87% (таблица 2.9).

Таблица 2.9 - Численность населения с 1989 по 2000 гг. и ожидаемые темпы его роста к 2025 гг.

Зоны планирования	Численность населения, млн. чел.		Ожидаемая численность населения, млн. чел	Ожидаемые темпы роста, %, за: - 15 лет (2025-2020 гг.) / за год
	1989 г.	2000 г.	2025 г.	
Весь Таджикистан	5092,6	6127,5	11	20/1,34
в том числе:				
г. Душанбе	590,6	561,9	1,11	7/0,47
Согдийская обл.	1554,2	1872,0	3,25	20/1,34
Хатлонская обл.	1700,2	2150,1	3,71	26/1,74
ГБАО	160,9	206,0	0,53	28/1,87
РРП	1086,7	1337,5	2,4	23/1,54
в том числе:				
в городах и поселках	1655,1	1626,3	2,75	8/0,54
в селах	3437,5	401,2	8,25	27/1,8
Источник: Агентство GEF МФСА. Программа бассейна Аральского моря. Проект «Управление водными ресурсами и окружающей средой». Национальный отчет №2.				

Необходимо отметить, что формирование и развитие аграрного землепользования в условиях Таджикистана проходит на фоне низкого уровня землеобеспеченности при среднегодовом приросте населения (таблица 2.9), дефиците поливной воды при большом запасе водных ресурсов и умеренном приросте орошаемых земель. После 2025 г. в стране будет орошаться 1578 тыс. га земли, что в 2,1 раза больше показателя 2021 г.

Следует отметить, что большинство этих земель находится в холмистых, предгорных местах и имеют большие уклоны, освоение которых требует значительных финансовых вливаний.

Несмотря на это, АМИ при Правительстве РТ ежегодно в среднем осваивает 1750 га земель, улучшает их мелиоративное состояние и вводит в сельскохозяйственный оборот (таблица 2.10).

Таблица 2.10 - Орошаемая площадь РТ за период независимости (1991-2021 гг.) [83]

Годы	Орошаемая площадь, га	Разница, га
1991	709100	-
2010	743621	+34521
2015	752526	+8905
2016	753083	+557
2017	753929	+846
2018	757842	+3913
2019	761523	+3681
2020	762198	+675
2021	762851	+653
Всего		53751

Наибольший прирост орошаемых земель отмечался к 2010 г. (34521 га), 2018 г. (3913 га) и 2019 г. (3681 га). Последние 2020 и 2021 гг. отличались небольшими (в 5,8 раза), по сравнению с перечисленными годами, темпами ввода орошаемых земель, что связано, видимо, с незначительными капитальными вложениями в водохозяйственную отрасль и реформами в сельском и водном хозяйствах.

За период независимости РТ было освоено 53751 га земель, что внесло весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, однако для сохранения размера орошаемой площади в Таджикистане на одного человека 0,1 га (сейчас еще меньше), необходимо каждые пять лет осваивать не менее 50-60 тыс. га новых земель.

Таджикистан среди других стран СНГ является самой высокогорной республикой, имеет типичный горный рельеф: 93% ее территории составляют горные хребты и предгорья. Пахотнопригодные земли составляют лишь 7% территории.

Более половины пашни в республике находятся в неудовлетворительном состоянии. Ежегодно в республике не используется более 70 тыс. га пашни, в том числе 35-40 тыс. га орошаемой земли. Более 40 тыс. га вышли из строя из-за деградации ОС, недостатка или отсутствия воды для орошения. Более 30 тыс. га, в основном, богарной пашни, не используется по организационным причинам. Анализ развития орошаемого земледелия за 2000-2020 гг. показал, что площади орошаемых земель уменьшилось на 8,5%, а население республики возросло на 34%. По нашим оценкам, если демографическая ситуация будет сохраняться на настоящем уровне, то к 2025 году общее количество пахотных земель на 1 жителя страны снизится до 0,1 га, а орошаемых земель – до 0,06 га.

Видимо, именно из-за этого доля сельскохозяйственного сектора во ВВП РТ в 2020 г. была невелика и составляла 22,6%, при этом до 2025 г. она возрастет незначительно – до 32% (таблица 2.11). Что характерно, долю сельскохозяйственного сектора в ВВП в общенациональном масштабе в основном будут составлять доходы от орошаемого земледелия.

Уровень бедности отображает определённую социально-экономическую и политическую обстановку Таджикистана. Общей чертой ВВП является высокая доля в нем сельского хозяйства (таблица 2.11), и низкий доступ сельского населения РТ, по сравнению с городским, к питьевой в воде (рисунки 2.7, 2.8).

Таблица 2.11 - Прошлые и прогнозируемые показатели доли сельскохозяйственного (аграрного) сектора в ВВП РТ, %

Год	Доля сельского хозяйства в ВВП, %	Источник
1990	25	1
1991	36,5	2
1995	21	1
2000	23	1
2010	30	1
2015	21,5	2

2016	20,8	2
2017	20,3	2
2018	19,8	2
2019	20,9	2
2020	22,6	2
2025	32	1

Источник: 1) Royal Haskoning, Агентство GEF МФСА. Программа БАМ. Проект: Управление водными ресурсами и окружающей средой. Отчет: Бассейновые водно-солевые балансы и их значение для национального и регионального планирования, 2002 г. 2) Сельское хозяйство Республики Таджикистан: Статистический сборник. - Душанбе, Агентство по статистике при Президенте РТ, 2021 [96, с.15].

Из рисунков 2.7 и 2.8 следует, что доступ населения СТ к питьевой воде к 2030 г. возрастет незначительно: на 5-7 %.

Динамика общей земельной площади по землепользователям (таблица 2.12) свидетельствует, что потенциал ее роста к 2020 г. (по сравнению с 1991 г.) т.е. за почти тридцать лет по существу был исчерпан у садоводства и огородничества, коллективных и индивидуальных ДХ, госхозов, межхозов [96, с.22].

У ДХ, которых в РТ в конце 2020 г. насчитывалось 179005 единиц [96, с.328] – по сути СТ (АЛ), общая земельная площадь не изменилась (5127,6 тыс. га в 1991 г. и 5177,9 тыс. га в 2020 г.).

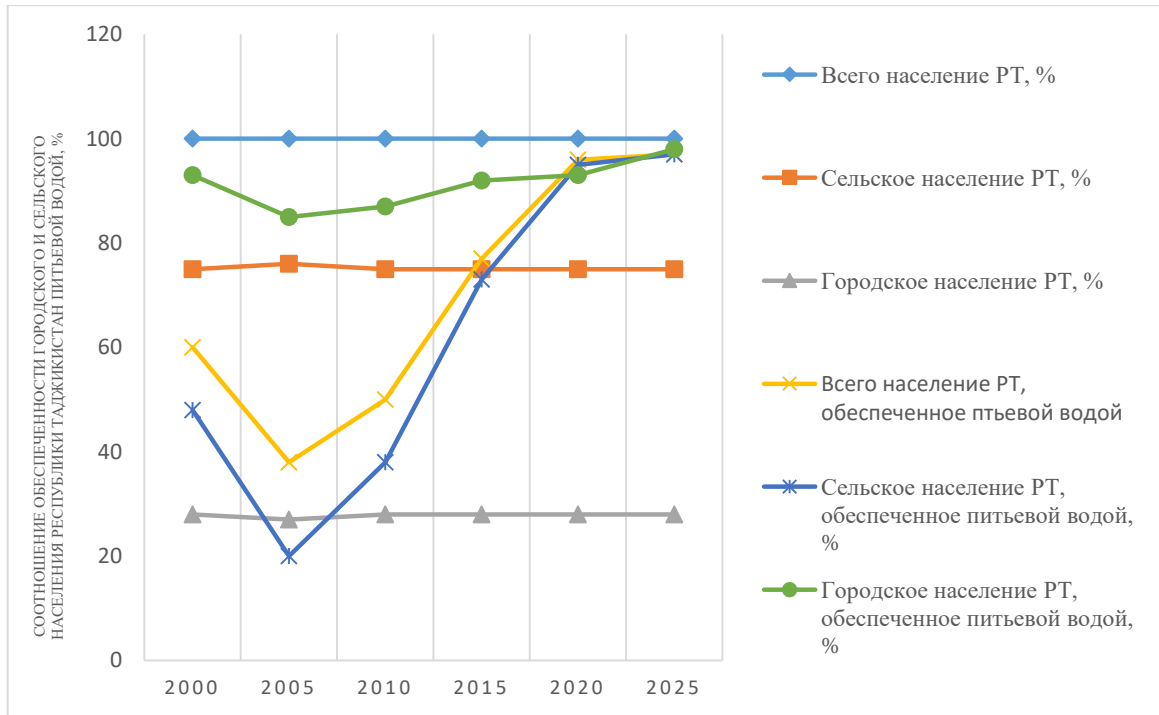


Рисунок 2.7 - Соотношение обеспеченности городского и сельского населения Республики Таджикистан питьевой водой на период до 2025г. % [64].

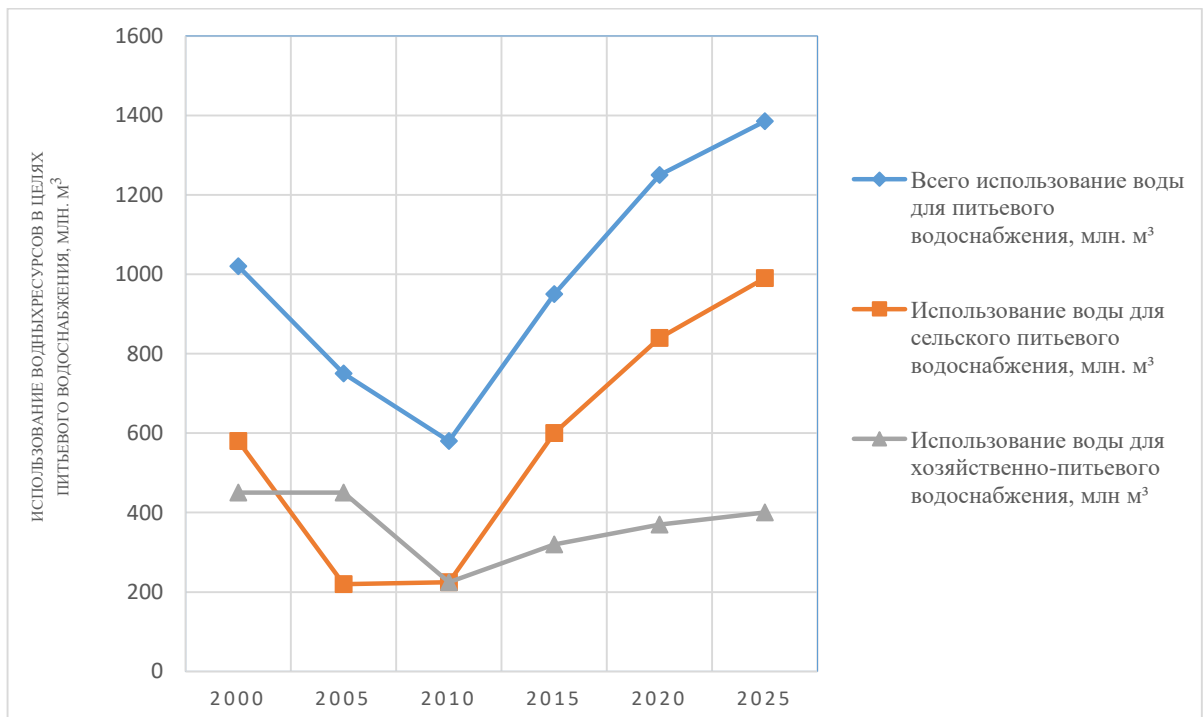


Рисунок 2.8 - Обеспеченность сельского и городского населения Республики Таджикистан питьевой водой на период до 2025 г. [64].

Соответственно, по этому показателю наблюдается четкая корреспонденция и по площадям сельскохозяйственных угодий по землепользователям.

Из таблицы 2.12 следует, что земли под СТ (коллективные и индивидуальные дехканские хозяйства) начиная с 2015 г. оставались, в принципе, одними и теми же: 370-380 тыс. га. Иначе говоря, на первом этапе земельной реформы разукрупнение объектов землепользования в стране было завершено и сейчас наращивание агропотенциала СТ стало идти путем интенсификации.

Видимо, именно из-за этого валовая продукция сельского хозяйства в дехканских хозяйствах (СТ), как показывают данные таблицы 2.13, возросла в 2020 г. по сравнению с 2015 г. в 1,7 раза.

В Таджикистане до 2025 года и в дальнейшей перспективе ожидаются умеренные темпы освоения новых земель. В связи с увеличением населения отмечаются тенденции по снижению обеспечения населения продукцией сельского хозяйства, особенно животноводческой продукцией. Для производства продуктов животноводства (мяса, молока, яиц и др.), обеспечивающих хотя бы минимальный прожиточный уровень на душу населения, необходимо, чтобы на каждого человека приходилось около 0,22 га орошаемых земель, однако в реальности данный показатель в 2,5 раза ниже.

В связи с этим, ежегодное вовлечение в орошаемое земледелие новых площадей в количестве 10-12 тыс. га не должно снижаться.

В Таджикистане по различным причинам в сельскохозяйственной отрасли ежегодно не используется 4-8 тыс. га орошаемых сельскохозяйственных земель.

Наибольшие площади неиспользуемых орошаемых сельскохозяйственных земель приходятся на Раштскую и Согдийскую зоны, в которых ежегодно не привлекаются в оборот до 2-3 тыс. га орошаемых пашен и до 3,4 тыс. га площадей под посевы сельскохозяйственных культур. Так, в 2020 году из имеющихся 762,9 тыс. га орошаемых площадей не было использовано 6,8 тыс. га.

Таблица 2.12 - Общая земельная площадь по землепользователям (по данным Гос. комитета по управлению земли и геодезии РТ) [96. с.22], тыс. га

Годы	Общий земельный фонд	Всего земель в пользовании сельхозпредприятий	В т. ч. земли:			Межхозы	Другие сельхозпредприятия	Дехканские хозяйства (СТ)	Садоводство и огородничество	Кроме того, приусадебные участки населения
			сельхозпредприятий	из них:						
				коллективные и индивидуальные дехканские хозяйства	госхозы					
1991	14254,5	9573,4	9573,4	2785,3	6449,8	209,4	128,9			79,4
2015	14137,7	6900,9	1772,3	369,9	1033,3	99,8	269,3	5127,6	1,0	224,2
2016	14137,7	6949,4	1771,8	369,2	1047,5	80,4	274,7	5176,6	1,0	224,9
2017	14137,7	6960,7	1823,6	385,3	1078,0	82,5	277,8	5136,2	1,0	226,6
2018	14137,9	6976,1	1827,9	380,2	1067,8	82,5	297,4	5147,3	1,0	226,7
2019	14137,9	6980,6	1830,4	380,2	1137,2	22,7	290,3	5149,3	1,0	226,5
2020	14137,9	6978,2	1799,4	369,8	1151,3	20,6	257,7	5177,9	1,0	225,3

Таблица 2.13 - Валовая продукция сельского хозяйства в дехканских хозяйствах (СТ) (в сопоставимых ценах 2020 года), млн. сом. [96, с.16]

	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Всего	9581,3	10609,5	12556,3	13058,2	14661,7	15854,5
в т. ч.						
Растениеводство	9359,0	10368,3	12278,7	12746,7	14283,4	15546,3
Животноводство	222,3	241,2	277,6	311,5	378,3	308,2

Особенно актуальна проблема деградации земель. К настоящему времени из сельскохозяйственного оборота выведено около 80 тыс. гектаров сельскохозяйственных земель из-за их деградации.

Вынос питательных веществ из почвы в 5 раз превосходит их внесение с удобрениями. Приходят в упадок мелиоративные системы, увеличиваются площади закисленных почв. Также для пахотных земель отмечаются такие важные факторы, вызывающие их деградацию, как засорение почвы семенами различных сорняков и возбудители болезней культурных растений. Однако с экономической точки зрения выгоднее восстанавливать указанные земли, чем вкладывать новые инвестиции в освоение новых земель под сельскохозяйственные культуры.

В последние годы в Таджикистане достигнуты определенные успехи в проведении земельных реформ, ежегодное увеличение валовой продукции в сельскохозяйственной отрасли составляет в среднем 5-7%. В 2020 г. основная доля сельскохозяйственной продукции (около 90%) приходилась на частный сектор, а доля фермерских (деханских) хозяйств составляла 33%. Это позволило добиться самообеспечения отдельными видами продуктов питания и решить часть проблем продовольственной безопасности Таджикистана на уровне минимальных норм для нужд населения.

В настоящее время, по данным института «Таджикгипропроводхоз», введение новых орошаемых площадей на период с 2010 по 2030 гг. планируется в трех ва-

риантах.

В первом варианте продолжается программа освоения, согласно которой предусматривается за 15 лет освоение 130 тыс. га, а на период до 2030 года – 157,4 тыс. га, из них под пахотные земли - 71,9 тыс. га.

Согласно второму варианту, из-за сокращения финансирования из национального бюджетного развития водохозяйственного комплекса, учету подлежат темпы освоения новых земель за период с 1986 по 1990 годы, и предусмотрено введение новых орошаемых земель общей площадью 65 тысяч гектаров. Экстраполяция второго позволит в 2010-2030 гг. вести 104,6 тыс. га орошаемых площадей, включая под пашни 45,7 тыс. га.

В третьем варианте планируется более полно обеспечить население Таджикистана продуктами питания, а также увеличить экспорт винограда, фруктов и хлопчатника в зарубежные страны. Для реализации данного варианта требуется в течение 2010-2030 гг. освоить около 320 тыс. гектаров новых орошаемых площадей.

Отметим, что большая часть земель настоящего и перспективного орошения в Таджикистане расположена в горных и предгорных районах, где воду приходится поднимать на высоту 100-250 м. А это, в свою очередь, приводит к удорожанию себестоимости каждого кубометра оросительной воды в 2-3 раза.

Необходимость проведения оценочных работ земельных территорий, находящихся на землях водохозяйственных комплексов в аридных зонах, с целью выявления их агроресурсных потенциалов, обусловлена отсутствием современных экономических методик по оценке данных территорий, которые бы учитывали полный комплекс их показателей, включая экологические факторы.

Таким образом, возникающие при формировании и развитии земельно-водных отношений, остаются нерешенными, их нужно решать в несколько этапов, учитывая при этом экологические особенности регионов. Переход к современным методам управления водными ресурсами будет способствовать реализации принципов устойчивого развития и сохранению окружающей среды, а также повысит эффективность использования земель в орошаемом земледелии.

На основании вышеизложенного, с учетом важности ирригационных фондов (в частности, ресурсов орошаемых земель) и финансовых возможных вложений для данных целей, в [82] предлагается следующий проект, прогнозирующий освоение перспективных площадей орошаемых земель по областям Таджикистана на период с 2010 по 2030 годы (рисунок 2.9, таблица 2.14).

В проекте предлагаются несколько вариантов по поэтапному освоению новых территорий, пригодных для орошения, среди регионов страны наибольшими орошаемыми площадями обладает Хатлонская область, где планируется использование 462,2 тыс. га орошаемых земель, затем следует Согдийская область – запланировано 312,7 тыс. га, РРП – запланировано 113,7 тыс. га и ГБАО – 22,8 тыс. га.

Таблица 2.14 - Современное состояние структуры посевов на орошаемых землях и прогноз их преобразования в перспективе, тыс. га [82]

Вид угодий	1995-2000 гг. (в среднем)		Годы							
			2008		2010 (кратко-срочный прогноз)		2015 (средне-срочный прогноз)		2030 (долгосрочный прогноз)	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Орошаемые земли (всего)	715,6	100	732,4	100	812,6	100	889,3	100	981,8	100
в том числе:										
зерновые культуры	307,4	42,9	263,8	36,0	286,8	35,3	307,4	34,6	341,2	34,8
хлопчатник	241,5	33,7	288,6	39,4	301,6	37,1	310,8	34,9	328,5	33,4
картофель	15,9	2,3	27,5	3,7	29,5	3,7	31,2	3,5	34,7	3,5
овощи	27,7	3,8	33,4	4,6	54,7	6,7	72,1	8,1	86,1	8,8
бахчевые	10,1	1,5	9,2	1,3	16,1	2,0	25,0	2,8	31,5	3,2
кормовые культуры	113,0	15,8	109,9	15,0	123,9	15,2	142,8	16,1	159,8	16,3

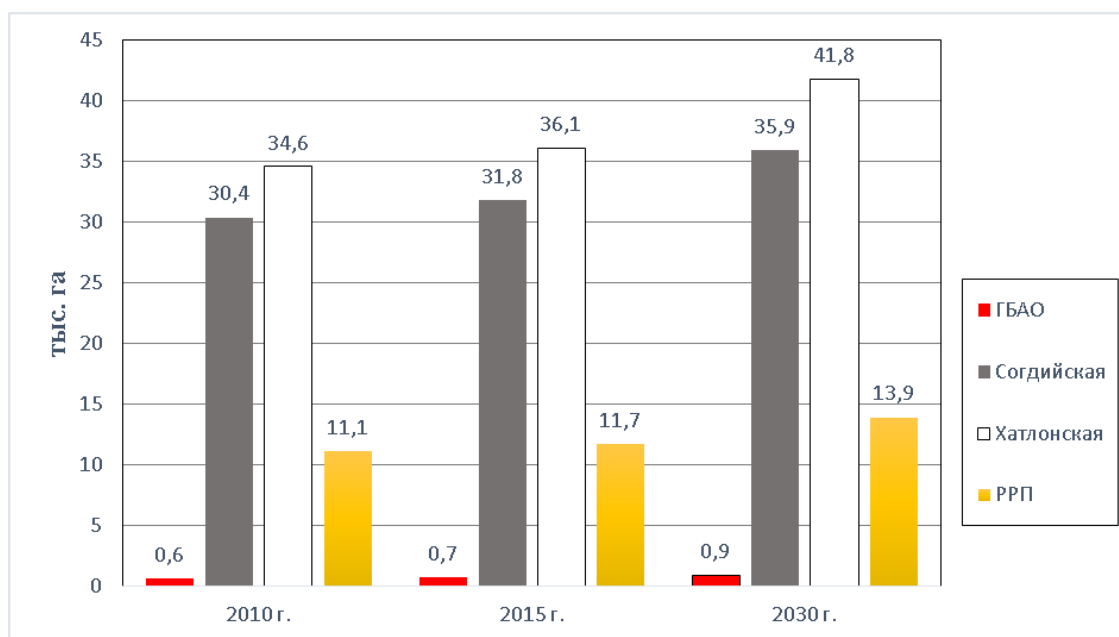


Рисунок 2.9 – Прогнозирование освоения территорий, пригодных для орошения, по областям Таджикистана на период с 2010 по 2030 годы [82].

Нетрудно заметить, что размеры освоения территории под орошение, в 2030 г. (911,4 тыс. га) четко корреспондируют с объемами водных ресурсов, расходуемыми в 2025 г. на орошение: 14,5 км³ (по проекту СПЕКА) и 11,5 км³ (по модели SABAS) – табл. 2.2; Разделив оросительный сток на среднюю оросительную норму для всех сельскохозяйственных культур в стране в размере 15 тыс. м³/га получим подвешенные к нему орошаемые земли: по проекту СПЕКА – 970 тыс. га, а по модели SABAS -770 тыс. га.

Таким образом, улучшить современную водохозяйственную ситуацию на СТ РТ позволят следующие меры:

- определение в каждом регионе собственных приоритетов, исходя из имеющегося потенциала, текущей ситуации на рынке труда и особенностей демографического и социально-экономического развития, имеющихся возможностей осуществления первоочередных задач на среднесрочную и долгосрочную перспективы;
- расширение вклада в обеспечение доступности и достаточности продуктов питания, их качественных характеристик и их безопасности за счет перехода

на более высокую степень индустриализации и устойчивого развития агропромышленного комплекса, путем внедрения экологически безопасных и инновационных технологий в сельском хозяйстве страны;

- повышение результативности в использовании водных, земельных и трудовых ресурсов за счет улучшения условий мелиорации, орошения сельскохозяйственных территорий и обеспечения занятости населения в сельскохозяйственных регионах;

- реконструкция и восстановление ирригационных инфраструктур с внедрением современных инновационных энергосберегающих технологий в орошении;

- формирование системы по управлению водными и земельными ресурсами, их устойчивое и справедливое распределения для выращивания ценных сельскохозяйственных культур;

- устойчивая деятельность в системах содержания и эксплуатации гидромелиоративных инфраструктур, которые являются основанием для устойчивого развития орошаемого земледелия и продовольственной безопасности, занятости населения СТ и снижения уровня бедности на них;

- восстановление ирригационных и дренажных систем для повышения водообеспеченности орошаемых земель, улучшения мелиоративного состояния на заселенных и заболоченных территориях;

- усовершенствование экономических механизмов покрытия затрат на содержание и эксплуатацию гидромелиоративной инфраструктуры в орошаемом земледелии, совершенствование систем национального субсидирования энергоресурсов для насосного орошения, снижения негативного воздействия тарифной политики в гидромелиоративной отрасли на эффективность ее деятельности;

- решение задач по передаче имеющихся гидромелиоративных внутрихозяйственных инфраструктур АВП, усиление поддержки со стороны государства для развития и устойчивой деятельности данных АВП;

- внедрение на уровне государства эффективных систем стимулирования для освоения новых территорий и повторного использования заболоченных, засоленных и ранее не используемых орошаемых территорий.

Благодаря этим мерам, в сельских регионах РТ возможно формирование многоотраслевой сельской экономики, в которой предприятия сельскохозяйственной отрасли и фермерские хозяйства смогут обеспечить сельхозпродукцией население страны и будут продуктивно взаимодействовать с частными подсобными хозяйствами, в результате чего натуральная качественная сельскохозяйственная продукция поступит на рынки страны.

Как мы видим, значимость сельского хозяйства РТ, поддерживаемого орошением СТ, определяется следующими факторами: преимуществами естественного (природного) происхождения продуктов, возможностями удовлетворения базовых потребностей населения СТ, потенциалом роста объемов аграрного производства, возможностями применения высоких технологий и др. На основании вышеизложенного, нами графически интерпретирована система критериев для успешного развития и функционирования аграрного сектора (рисунок 2.10).



Рисунок 2.10 - Система факторов (критериев) устойчивого развития аграрного сектора (разработано автором).

Для экономического развития СТ можно выделить следующие основные показатели – это производительность и выход готовой продукции; стоимость валовой продукции на одного 1 рабочего на СТ и т.п. (таблица 2.15).

Таблица 2.15 - Некоторые показатели экономического развития СТ РТ

№	Показатели	Ед. изм.	Годы					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.*	Стоимость валовой продукции на 1 работника на СТ	сом/чел.	1543	1647	1910	1941	2133	2264
2.**	Доля сельского и лесного хозяйства (включая личное подсобное сельское хозяйства), в экономике РТ	%	64,9	64,5	60,9	61,1	61,2	60,9
Источник: * - [96, с.16; 107, с.37, собственные расчеты]; ** - [96, с.15, 141-143].								

За истекшие 6 лет стоимость валовой продукции на 1-го работника на СТ возросла с 1543 сом. в 2015 г. до 2264 в 2020 г. или в 1,47 раза, или на 0,25% каждый год. Доля личного подсобного хозяйства в экономике РТ, напротив, снизилась на 4%, что связано, видимо, с их трансформацией в СТ.

Ведущими показателями социального развития являются – уровень заработной платы, объемы оказываемых населению платных услуг и т.п. (таблица 2.16).

Наиболее подробно удалось осветить показатели (с 2000 по 2020 гг.) социального развития СТ (4 ед.). По двум зафиксирован рост: по объему оказываемых сельскому населению платных услуг на 1 чел. – в 5,95 раза; среднемесячной номинальной начисленной заработной плате работников СТ - в 73, 63 раза (572,79 сом. против 7,78 сом.). Она в 2,44 раза меньше среднемесячной зарплаты одного работника – 1393,78 сом., что косвенно свидетельствует о необходимости дальнейшего субсидирования сельского хозяйства. Объемы розничной торговли в

среднем на 1 чел. сократились в 2020 г. по сравнению с 2000 г. в 5 раз, что, видимо, связано с ростом оптовой торговли.

Таблица 2.16 - Некоторые показатели социального развития СТ РТ за 2000-2020 гг.

№	Показатели	Ед. изм.	Годы				
			2000	2005	2010	2015	2020
1.	Объемы оказываемых сельскому населению платных услуг на 1 чел.	сом/чел.	175,2	362,03	537,5	848,5	1042,1
2.	Объемы розничной торговли в среднем на 1 человека	сом/чел.	2,154	6,62	15,66	11,23	0,43
3.	Среднемесячная номинальная начисленная зарплата работников, занятых в сельском хозяйстве	сом/чел.	7,78	38,39	105,51	278,18	572,79
4.	Уровень безработицы сельских жителей	%	3,38	2,5	2,63	2,88	2,63
Источник: [107, с.12-13, 36, 140-143, 206-211, 618-619, 640-641], собственные расчеты.							

Ведущими показателями экологического развития следует считать: доступ населения СТ к чистой воде и санитарии, уровень восстановления инфраструктуры особо охраняемых природных территорий, степень охвата проектов экологической экспертизой и т.п. (таблица 2.17).

Таблица 2.17 - Некоторые показатели экологического развития СТ РТ за 2000-2020 гг.

№	Показатели	Ед. изм.	Годы				
			2000	2005	2010	2015	2020
1.*	Степень управляемости твердыми бытовыми отходами (ТБО) на СТ (не контролируемые свалки)	%	-	-	85,59	83,0	82,0
2.**	Доступ населения СТ к чистой воде и санитарии	%	-	21	38	35	39
Источник: [*108, с.159; ** 66, с.134-135], экспертные оценки.							

Степень управляемости ТБО на СТ к 2020 г. снизилась по сравнению с 2010 г. на 3,59% или на 0,36% каждый год, что свидетельствует неблагоприятной экологической ситуации на СТ.

Доступ населения СТ к чистой воде и санитарии, напротив, возрос: на 18% к 2020 г. в сравнении с 2005 г. (21%). Это хотя и обнадеживает, но большого оптимизма не вселяет. Усилия в этом направлена следует продолжать.

Установленные нами показатели и критерии устойчивого развития СТ (АЛ) позволяют получить объективную информацию о существующем состоянии СТ и изменениях в нем, определить экономико-географические характеристики и прогноз развития СТ, учитывая пространственно-временные процессы, в том числе и водохозяйственные.

2.3. Риски и барьеры в подъеме водохозяйственного потенциала Таджикистана

Завершенное реформирование сельского хозяйства [80] и продолжающееся реформирование водного сектора экономики Таджикистана [81], в числе прочего привело к реорганизации крупных колхозов и совхозов и появлению вместо них на внутриводохозяйственном уровне множества новых сетей (из-за создания дехканских хозяйств с общим числом к концу 2020 г. - 179005 единиц [96, с. 328], а так-

же фермерских хозяйств, ассоциаций водопользователей и иных СТ), что привело к двойным потерям оросительной воды, снижению коэффициента земельного использования на ОС и ограниченности учета использования в СТ воды для орошения сельскохозяйственных земель.

Данный фактор указывает, что если ранее в колхозах и совхозах имелись крупные мелиоративные ОС внутри хозяйств, обслуживающие до 3-4 тыс. га сельскохозяйственных земель, то их деятельность заменили мелкие ирригационные системы, оросительная способность которых стала составлять всего несколько десятков га. Единая внутрихозяйственная оросительная сеть оказалась раздробленной на множество мелких систем орошения, достигающих до нескольких сотен каналов; что вызвало фильтрационные потери воды для орошения, снизило КПД ввиду множества временных мелких арыков и каналов, подводящих воду в поля мелких хозяйств.

В ходе земельной [80] и водной реформы [81] ВХК практически не реформировался. В сфере орошаемого земледелия, производящем более 90% всей продукции сельского хозяйства, новым собственникам передавалась только сама земля, при этом бесхозным остался весь ВХК; его системы водоснабжения и ирригации. При этом порядка 40% площадей, требующих орошения, находились в зонах с механизированным орошением, оборудование которых нуждалось в эксплуатационном обслуживании и постоянном обновлении оборудования. Использование в хозяйствах страны платной воды для орошения земель требует значительных корректировок. В Таджикистане была реализована национальная Концепция, деятельность которой была направлена на рациональное использование и охрану водных ресурсов [41], а также Постановление Правительства РТ по усовершенствованию состояния сельскохозяйственных земель и их мелиоративного состояния, рассчитанная на период с 2005 по 2009 гг., но эти меры явились недостаточными и не могли кардинально решить проблемы мелиорации земель и орошения в целом по стране.

Данная тенденция, если она не будет преобразована, приведет в конечном итоге к угрозе продовольственной безопасности в Таджикистане. Очень сложная

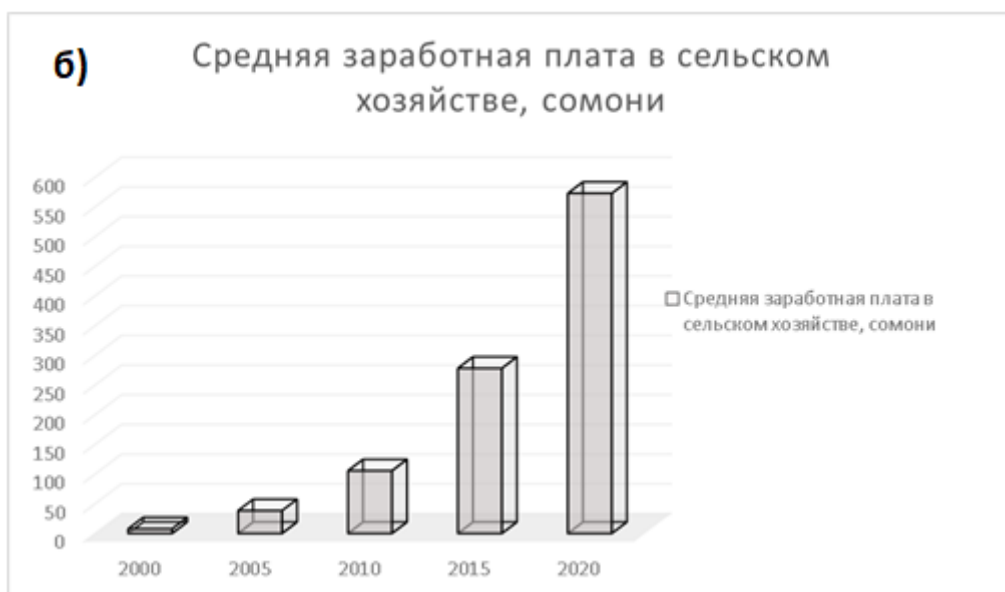
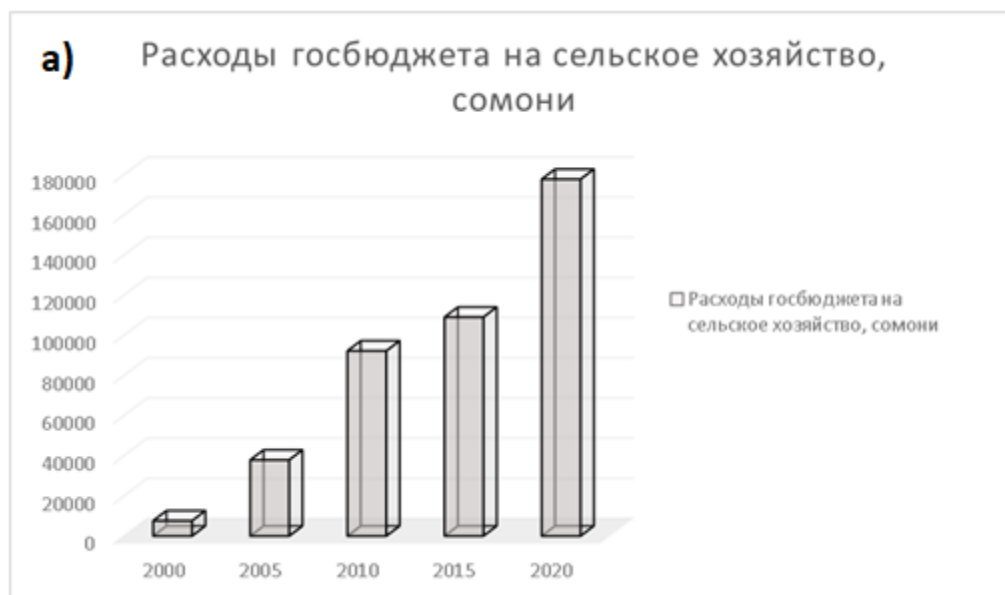
обстановка наблюдается в животноводческой отрасли сельского хозяйства. Животноводство в стране в основном развивается для удовлетворения потребностей его производителей в мясе, то есть имеет характер натурального хозяйства, что является недопустимым в условиях рыночной экономики, когда фермерские хозяйства должны удовлетворять потребности всего народа страны в продукции сельского хозяйства.

Не вызывает сомнений, что при таком развитии сельского хозяйства повышение уровня жизни СТ в Таджикистане не реально, поскольку какого-либо взрывного роста ключевых показателей уровня жизни населения СТ РТ не произошло (таблица 2.18, рисунок 2.11).

Таблица 2.18 - Ключевые показатели уровня жизни населения СТ РТ за 2000-2020 гг.

№	Показатели	Годы				
		2000	2005	2010	2015	2020
1.	Расходы гос. бюджета на сельское хозяйство, сом.	7613,0	37909,4	92221,2	109053,1	177740,6
2.	Средняя заработная плата в с/х отрасли, сом.	7,78	38,39	105,51	278,18	572,79
3.	Уровень занятости трудоспособного (в т. ч. и сельского) населения, %	65,0	67,5	65,8	64,9	65,2
4.	Внутренний валовый продукт (ВВП) на душу населения (в т. ч. и сельского), сом.	2072,8	2901	3570	4392	5370,3
5.	Продукция сельского хозяйства (в ценах 2020 г.), млн. сом.	9522,3	14598,3	19994,3	27628,9	37616,6
Источник: [106, с.92-94, 113-135], [107, с.14-15, 36-37], собственные расчеты.						

За анализируемый период возросли показатели: 1-ый – в 23,4 раза, 2-ой – в 73,6 раза, 4-ый – в 2,6 раза и 5-ый – в 4 раза. Третий показатель – уровень занятости сельского населения не возрос, что связано с его иммиграцией в другие страны (прежде всего в Россию), что сильно сдерживает уровень жизни на СТ.



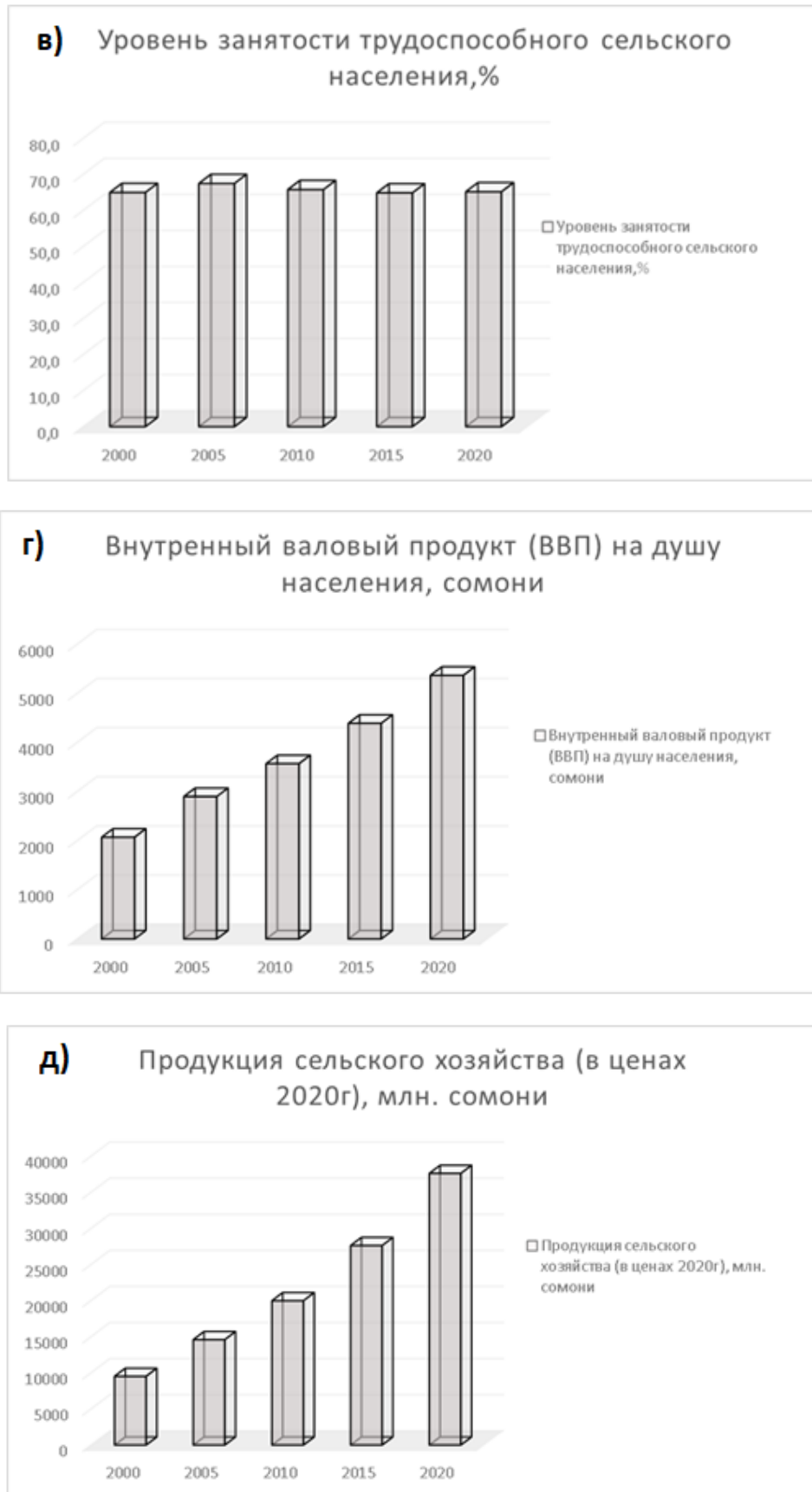


Рисунок 2.11 - Ключевые показатели уровня жизни населения РТ.

К другим сдерживающим факторам роста водохозяйственного потенциала страны можно отнести:

1. Во внутрихозяйственных системах основным тормозом внедрения нормативного водопользования является практически полное отсутствие водочислительных и водорегулирующих средств, строительство которых является первоочередной задачей.

2. На межхозяйственных ВХС их техническое перевооружение требует организационных структурных преобразований в части создания структур по обслуживанию вычислительной техники, средств связи и водоучёта и т.д. Все это требует подготовки высококвалифицированных кадров и постоянного повышения их квалификации. Особенно тревожное положение сложилось с организацией водопользования и вообще с эксплуатацией на внутрихозяйственных системах. В настоящее время гидротехнические и мелиоративные сооружения из-за финансовой несостоятельности хозяйств находятся в неудовлетворительном состоянии. Положение усугубляется созданием и развитием многочисленных мелких фермерских и дехканских хозяйств, в которых организация нормального водопользования пока практически отсутствует. В этих условиях предлагается организация ассоциаций и федераций водопользователей, которые на коллективных началах могли бы осуществлять эксплуатацию своих ВХС, в том числе и организацию водопользования, при условии материальной и иной поддержки их устойчивой работы.

3. Отсутствие стимулов к экономии воды на уровне поля, не рациональное ее использование, условно-бесплатная доставка (оплачивается в составе других налогов и другими налогоплательщиками государства).

4. Ухудшение качества и количества предоставляемых услуг в области сельского водоснабжения и водоотведения.

5. Несвоевременная и низкая заработная плата в сфере водного хозяйства и, как следствие, отток из этой сферы квалифицированных специалистов.

6. Износ оборудования и материально-технической базы в сфере водного хозяйства. В частности, в Согдийской области из каждых четырех насосов три насоса физически устарели и работают на неполной мощности [104, 112].

7. По мнению Я. Э. Пулатова [84, 85], основными причинами снижения урожайности с/х культур за последние 7-10 лет являются ослабление материально-технической и кадровой базы всего АПК на орошаемых землях. Сюда можно отнести:

- уменьшение количества тракторов, механизмов и машин для обработки почвы, уборки и транспортировки урожая, снижение объемов очистки каналов, коллекторно-дренажной сети, планировки и промывки земель, ремонта гидротехнических сооружений и линейной сети, снижение бонитета почвы;

- недостаточное количество горюче-смазочных материалов и запасных частей для машин, механизмов и тракторов;

- недостаточное внесение минеральных удобрений – одного из основных факторов повышения урожайности;

- недостаточное использование средств борьбы с вредителями и болезнями сельхозкультур;

- выведение из строя ГТС, оросительных сетей, орошаемых земель, хозяйственных построек в результате стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

8. Земельный фонд страны, начиная с 1991 г., характеризуется высокой степенью деградации, что особенно присуще для сельскохозяйственных земель. В конечном итоге данная тенденция приведет к разрушению агроэкосистем за счет ускоренного развития процессов деградации, снизит урожайность сельскохозяйственных земель, отрицательно повлияет на эффективность использования водных и земельных ресурсов в стране.

Согласно отчета мелиоративного кадастра государственного учреждения «Надзор за мелиоративным состоянием и использованием воды» АМИ при Правительстве РТ, на 1 января 2021 г. в республике орошалось 762851 га.

Из них мелиоративное состояние 585859 га оценивается как хорошее, 140792 га – удовлетворительное и 36200 га – имеют неудовлетворительное состояние, что по сравнению с аналогичным 2020 г. на 3941 га меньше.

Наши расчеты показали, что из-за недостаточной водообеспеченности республика недодает около 100 тыс. тонн хлопка-сырца, из-за засоленности и ухудшения мелиоративного состояния земель - 50-80 тыс. тонн, то есть ежегодно теряется около 150-180 тыс. тонн хлопка-сырца при одновременном увеличении его себестоимости.

9. На основании анализа нынешнего состояния и учитывая демографический рост населения страны и тенденции к его дальнейшему увеличению можно констатировать, что сельское хозяйство страны необходимо развивать как за счет расширения орошаемых сельскохозяйственных площадей, так и за счет имеющегося потенциала существующих земель (повышение урожайности за счет высадки высокопродуктивных культур, поливное земледелие и т. д.).

СТ Таджикистана имеют тенденцию к росту своего населения при ограниченности земель для ведения сельского хозяйства, приводящую к усилению проблем обеспечения населения СТ продуктами питания.

За годы независимости (с 1990 по 2021 гг.) было отмечено увеличение орошаемых площадей с 709,1 до 762,85 тыс. га (табл.2.10) или на 53,75 тыс. га (107,6%) при возрастании населения РТ за это время с 5,4 до 9,51 млн. чел. (табл. 2.10, 107, с.37), или на 4,11 млн. человек (176,1%).

Исходя из этих данных, можно констатировать, что прирост населения происходит значительно быстрее по сравнению с увеличением роста освоенных земель. Поскольку в Таджикистане наблюдается ограниченность сельскохозяйственных земель, в 2020 г. на душу населения приходилось орошаемых земель около 0,09 гектаров и пахотных земель порядка 0,12 гектаров.

Немаловажным фактором также является и то, что количество населения в Таджикистане постоянно увеличивается и спустя 10 лет (в 2025 году) его количество достигнет цифры 11 млн. чел., т. е. на душу населения при невозможности расширения сельскохозяйственных площадей будет приходиться менее 0,06 га.

С увеличением численности населения забор воды на различные нужды естественно увеличивается, однако водообеспеченность по регионам республики находится на неодинаковом уровне, что видно из таблицы 2.19 [8].

Таблица 2.19 - Современное состояние водообеспеченности населения Хатлонской области [8]

№	Показатели	Численность населения, чел.	Курган-Тюбинская зона		Кулябская зона	
			население, чел.	%	Население, чел.	%
1.	Система водоснабжения	1085418	3880,64	29	627354	73
2.	Каналы и дренажи	781082	733499	55	47583	5,5
3.	Насосы	142860	126729	9,5	16131	2
4.	Источники	149111	17772	1,3	131339	15
5.	Водоемы	106954	72687	5,2	34267	4
Всего:		2195425	1338751	100	856674	100

Наблюдается определенный парадокс: зоны, наиболее плотно населенные (Курган-Тюбинская) обеспечены системами централизованного водоснабжения в 2,5 раза хуже, чем менее насыщенные населением (Кулябская зона). Поскольку они охвачены СТ наиболее плотно, это положение следует срочно исправлять.

В данной ситуации фиксируются некоторые особенности. В Хуросонском районе, где население составляет 71614 человек, из них 21% получают воду из системы водоснабжения, 56,1% - из каналов, 23% - из водоемов. Здесь нет источников и ручных насосов. В более благоприятном положении находится г. Бохтар (ранее г. Курган-Тюбе), где население насчитывает 57575 человек, то есть 100% получают воду из системы водоснабжения.

По водообеспеченности населения в разрезе районов Кулябской зоны в нормальном положении находится г. Куляб, где системой водоснабжения пользуется 98% населения, а затем Восейский и Хамадони районы, водообеспеченность которых составляет 90 и 84%, соответственно (таблица 2.20) [8].

Таблица 2.20 - Состояние водообеспеченности в Кулябской зоне

№	Районы	Численность населения, чел.	Водообеспеченность, %	Из каналов и дренажей, %	Ручные насосы, %	Источники-водотоки, %	Водоемы, %
1.	Восейский	147487	90,0	5,90	0,20	2,80	1,10
2.	Дангаринский	99447	57,70	9,10	2,30	20,00	10,90
3.	Муминабадский	64090	47,30	2,10	7,00	40,70	2,90
4.	Кулябский	166847	98,0	0,70	0,60	0,70	-
5.	Хамадони	106225	84,0	8,50	1,20	3,30	3,00
6.	Фархорский	117726	79,0	10,20	-	-	10,80
7.	Темурмалик	50277	33,0	6,40	7,80	45,10	7,70
8.	Ховалингский	40096	61,20	1,30	3,30	33,70	0,50
9.	Шурободский	42406	31,0	9,70	3,30	52,90	3,10
10.	Болджуванский	22078	35,30	3,10	0,90	60,70	-
Всего:		856674	73,0	5,50	2,00	15,0	4,0

10. На снижение темпов увеличения сельскохозяйственной продукции оказывает больше влияние ухудшение экологической обстановки в сельскохозяйственной отрасли, а именно загрязнение водных источников отходами животноводства и сточными водами с полей с высокими содержаниями вредных химических веществ за счет химических удобрений; уплотнение почв на орошаемых

землях за счет работы на них тяжелой техники; снижение в почве гумусных отложений; эрозионные процессы, засоление почв и другие деграционные процессы на почвах; поднятие УГВ в верхние горизонты почвы и др.

Как известно, подъемы УГВ в начале вегетационного периода (в марте и апреле) на отдельных орошаемых участках достигают 0,5 метра, что создает реальную угрозу при возможном землетрясении, когда возможны сходы оползней.

Анализ показал, что в Хатлонской области страны на площадях 7,1 тыс. га грунтовые воды расположены на глубине до одного метра, а на орошаемых площадях в 135,3 тыс. га – они залегают на глубинах от 1 до 3 метров.

Как показывает практика, жилые помещения в домах проживания населения с высокими УГВ часто подвергаются постоянной влажности и сырости, вследствие которых население подвержено различным заболеваниям. По мнению специалистов, в Таджикистане инфекционные заболевания (кишечные паразиты, дизентерия, тиф и др.) вызываются в основном тем, что около 60% населения СТ использует для питья и бытовых нужд поверхностные и грунтовые воды без предварительной очистки, что вызывает большое число инфекционных заболеваний среди этой категории населения.

По мнению исследователей, одной из основных проблем в ухудшении целесообразного использования водно-земельных ресурсов страны можно назвать проблему засоления почв и увеличение орошаемых площадей, подвергшихся засолению. По сравнению с другими странами Центральноазиатского региона, расположенными ниже по течению рек, в Таджикистане данная проблема выражена несколько слабее. Однако, по экспертным оценкам, в настоящее время 32 тыс. га являются засоленными (в эту цифру не включены непосредственно солончаковые почвы), что составляет порядка 15% от всех орошаемых площадей страны, а в Хатлонской области сельскохозяйственная отрасль ежегодно теряет вследствие засоления около 2500 га, которые исключаются из сельскохозяйственного оборота навсегда.

Среди основных причин, влияющих на засоление почв, можно назвать недостаточное водоснабжение для промыва почв в зимний период, чрезмерное оро-

шение в вегетационный период, неэффективное управление дренажными системами, которые в конечном итоге снижают урожайность земель, вызывают недобор объемов сельскохозяйственной продукции, в частности, значительно снижают урожаи хлопчатника. Согласно нашим расчетам, в Таджикистане в связи с засолением сельскохозяйственных площадей потери в хлопководческой отрасли составляют более 150 тыс. тонн хлопка-сырца, то есть материальные потери при этом равны около 200 млн. сом. (или \$46,5 млн.). Таким образом, с одного гектара посевов хлопчатника ежегодно потери составляют более 1500 сом.

Среди других рисков и барьеров, препятствующих подъему водного хозяйства в СТ, следует указать также следующие.

11. В настоящее время коэффициент полезного действия (КПД) ОС в Таджикистане равен 52.2% то есть 48% против 59.7% в 1990 г. [68] воды, поступающей на орошение полей, безвозвратно теряется в подводящих оросительных каналах и участках орошения, что связано с отсутствием в распределительных и подводящих каналах и системах противofiltrационной защиты, использованием на полях примитивного орошения бороздковым методом, а также бесхозяйственностью большого количества водопользователей.

12. Организационные и агротехнические факторы, а также неорганизованные сбросы с орошаемых полей и высокая фильтрационная способность ОС отрицательно влияют на продуктивность воды и, как следствие, на урожайность орошаемых земель.

При этом наибольшие потери урожая за счет недостатка гумуса в почве составляют до 30-40%, наименьшие в пределах 10%, а потери от засоления почв – от 9 до 13%.

13. Особенно тревожное положение сложилось с организацией водопользования и вообще с эксплуатацией на ВХС. В настоящее время гидротехнические и мелиоративные сооружения из-за финансовой несостоятельности хозяйств находятся в неудовлетворительном состоянии. Положение усугубляется созданием и развитием многочисленных мелких фермерских и дехканских хозяйств, в которых нет четкой организации нормального водопользования.

14. Одной из основных причин неконтролируемой растраты водных ресурсов в орошаемом земледелии Таджикистана можно назвать очень низкую, чисто символическую плату за водопользование.

В Таджикистане плата за воду как за природный ресурс, не взимается, оплачиваются лишь услуги по подаче воды, да и те не полностью. За 2003-2020 гг. доля реально оплаченных услуг по подаче воды колебалась от 0,63 до 87% (таблица 2.21), что не объективно.

Таблица 2.21 - Показатели платного водопользования в РТ за 2003-2020 гг.

Показатели	Годы				
	2003	2005	2010	2015	2020
Тариф, дир/м ³	3,0	0,6	1,77	1,77	2,0
Подача воды, млн. м ³	6195,3	5649,0	3979	4133,2	4109,9
Стоимость воды, поданной для орошения полей, тыс. сом.	1856,6	338,94	704,3	731,6	822
Оплачено, тысяч сом./ %	11,71/0,63	200/59	380,3/54	431,7/59	716/87

Новые тарифы для водопользователей, установленные МЭ и ВР в 2016 г. и действующие до сих пор, следующие: субъекты, оплачивающие потребление воды по специальным счетчикам: полив сельскохозяйственных угодий независимо от того, к какой форме собственности они относятся – 2,0 дир. за 1 м³ воды, рыбноводческие фермы - 0,15 дир., питьевое водоснабжение по водопроводным сетям – 2,5 дир.

15. Слабые механизмы финансовой поддержки предприятий АПК со стороны государства.

В качестве примера отметим, что регионы, в которых вода используется главным образом для орошения и в которых наблюдается относительно жаркий климат (например, запад США или юг Австралии), обычно выбирали относитель-

но децентрализованной системы УВР, основанные на правах на определенное количество воды.

При этом плата за воду, как за природный ресурс, являлась основным условием эффективного и устойчивого ВО СТ. На практике цены на воду редко устанавливаются рынком; скорее цены назначаются органом, ответственным за подачу воды, который может быть государственной или регулируемой частной компанией. Характер взимания платы для возмещения затрат и распределения водных ресурсов неодинаков для различных органов, отвечающих за подачу или регулирование использования водных ресурсов [52].

Опыт зарубежных стран в данном контексте следующий.

В Соединённых Штатах Америки плата за воду сильно различается в зависимости от штата и региона, в первую очередь в зависимости от источника водоснабжения. Фермеры, которые используют для орошения воду из колодцев или поверхностных источников, расположенных в собственном хозяйстве, не платят за неё. Оплата за воду не взимается также в случае, когда её источником является озеро или пруд. В случае расположения водозабора на федеральном водохранилище или канале, плата за воду взимается, причём в размере, зависящем от количества государственных водных ресурсов и местной системы водопользования. В некоторых штатах для фермеров на оплату воды предусмотрены государственные субсидии. Сумма указанных субсидий составляла 534 миллиона долларов США в 1987 году, при этом ежегодные субсидии сельскому хозяйству составляли 22-25 миллиардов долларов США. Стоимость воды зависит от стоимости ГТС, амортизационных отчислений, качества воды, количества водопользователей. Если фермерский кооператив построил водохранилище для подачи в фермерские хозяйства воды, учитывается вклад каждого из фермеров в оплату затрат на строительство [6].

В Индии фермерские хозяйства оплачивают за использование воды, как оплату за воду с единицы орошаемой площади, которая дифференцирована по нормативной урожайности орошаемых культур, это примерно 5-12% от максимального дохода от выращивания сельскохозяйственной культуры. Сумма плате-

жа устанавливается правительством штата и остаётся неизменной в течение пяти лет, а затем её пересматривают.

В Италии, Малайзии, Южной Корее и Японии оплата за использование воды взимается в зависимости от размеров орошаемых площадей [6]. Например, в Италии фермеры оплачивают не более 20% эксплуатационных расходов, в Японии – также около 20%, а в Малайзии - около 50%.

В Китае в рамках крупной реформы, начатой в 1979 г., было начато изучение вопросов, связанных с величиной цен на воду и их определением в различных регионах страны. Так, тариф при самотёчном орошении равен 0,8-1,5 цента за м³, до 2 центов за насосную воду. В Китае установлено, что оплата за использование воды не должна превышать 2-4% от валовой выручки.

Во Франции тарифов на водопользование имеется несколько, в частности, это восходящий и нисходящий, двухставочный, дифференцированный, подрядный, их покрытие на ирригационных сетях осуществляется в равных частях по 1/3 части – государством, муниципалитетами и АВП [6].

При фиксированной ставке плата взимается один раз в течение года (или за потребление воды, или за единицу площади). В зависимости от вида сельскохозяйственной культуры и посевных площадей устанавливается дифференцированный тариф. Таким образом, для горных условий цена воды ниже, чем в долинах. Миномимальная ставка является наиболее распространённой и состоит из двух ставок: фиксированной и переменной. Постоянный расход не зависит от объёма потребляемой воды. Величина постоянной ставки устанавливается в размере, покрывающем затраты на строительство оросительной сети и расходы по её эксплуатации. На размер переменной ставки оказывает влияние объём подаваемой потребителям воды с возмещением переменной части затрат на водоснабжение. При нисходящем тарифе стоимость на каждый м³ воды, который был использован сверх абонированного объёма воды, регулярно снижается. Данный тариф призван стимулировать выращивание низкорентабельных водоёмких сельхозкультур. Использование восходящего тарифа применяется достаточно редко, в основном, для водопотребителей в маловодные периоды.

На территории Венгрии отмечено два типа тарифов: двухставочный тариф, состоящий из фиксированного тарифа за единицу поверхности и плавающего тарифа в зависимости от количества подаваемой воды. В пакет включены постоянные расходы в зависимости от объёма подаваемой воды (амортизация, текущий ремонт, заработная плата). Величина фиксированного тарифа на 15-20% ниже стоимости подаваемой воды. В переменный тариф включаются затраты на подаваемую воду (затраты на очистку сетей, горюче-смазочные материалы, электроэнергию и др.) [6].

16. Препяды для объединения мелких земельных участков в более крупные, что затрудняет создание и финансирование крупных высокоэффективных агропромышленных комплексов.

17. Устаревшая материально-техническая база в АПК; предприятия АПК не получают достоверной информации о возможных рынках сбыта сельскохозяйственной продукции; внешнеторговые операции затруднены из-за дороговизны товаров и длительности проведения этих операций, эти факторы угрожают продовольственной безопасности страны и населения.

18. Недостаточно проработанные механизмы, обеспечивающие сельском хозяйстве земельные отношения, куда включены гендерное неравенство, а также ослабленные ГТС, приводящие к снижению плодородности земель, ухудшению их ирригационных характеристик, а использование пастбищных земель не по их прямому назначению значительно снизило их экологическое состояние.

19. Незнание принципов ИУВР, что вызвало неадекватное УВР в АПК Таджикистана.

20. В экономическом секторе страны сохраняется сильная зависимость от импорта различных товаров - древесины, ископаемого топлива, оборудования и его комплектующих деталей и, в частности, продуктов питания и др. товаров.

21. Все отрасли сельского хозяйства страны имеют слабые уровни экологической устойчивости, что зависит от усиления на почвах, в основном пахотных землях, деградационных процессов водных и земельных ресурсов – эрозия почв, их засоление, заболачивание, загрязнение, увеличение влияния факторов УГВ,

снижение площади лесов, вывод сельскохозяйственных площадей из сельскохозяйственных оборотов. На ослабление уровней экологической устойчивости сельского хозяйства также влияют климатические факторы.

Выводы по второй главе

1. В Таджикистане имеются самые большие в Центральноазиатском регионе объемы пресных поверхностных вод, однако этот фактор не стимулировал рост экономики страны в период её независимости. Увеличение количества населения страны, особенно населения в аграрном секторе экономики, требует в экономике страны проведения диверсификации и последовательного задействования и оптимизации ПРП сельских регионов РТ, до конца не используемого.

2. В стране сохраняются низкие уровни экономического и социального развития, наиболее бедным является население в сельских местностях, однако по прогнозам темпы его увеличения значительно возрастут: к 2025 г. оно увеличится на 1,5 млн. чел. в сравнении с 2010 г. Данная тенденция потребует диверсификации сфер в сельскохозяйственном секторе для обеспечения данной категории населения работой. Также прогнозируется увеличение к 2025 г. в ВВП доли аграрного сектора - до 32%.

3. Отсутствие конструктивно-технических условий в ОС, функционирующих на территории страны, для безотходного (замкнутого) цикла воды, подаваемой в ирригационные системы, что ежегодно приводит к средневзвешенным (с учетом различных узлов в оросительных системах) потерям воды до 40-50% от общих водозаборов. В целом по Таджикистану КПД обводнительных и ОС составляет в среднем 52.2 % в течение последних лет, то есть по назначению используется только половина водоподачи для орошения, остальные объемы воды пропадают безвозвратно.

4. Больше всего водопотерь происходит во временных и внутрихозяйственных сетях, в основном из-за высокой фильтрационной способности оросительных систем. Данная проблема в настоящее время особенно актуальна в связи с созданием большого количества дехканских и фермерских хозяйств на внутрихозяйственном уровне и, соответственно, большого количества новых ороси-

тельных сетей, что значительно снижает коэффициенты использования в ОС сельскохозяйственных земель и до двух раз увеличивает потери воды при орошении.

В создавшихся в стране условиях внедрение в производство инновационных технологий и средств, улучшение условий водопользования и водораспределения, совершенствование в создаваемых и уже имеющихся СТ ОС, эффективное использование в сельскохозяйственной отрасли имеющихся ресурсов, при усилении на мировых рынках конкуренции в сфере сбыта сельскохозяйственной продукции и увеличении темпов роста населения страны станут приоритетными задачами по углублению преобразований в водном секторе экономики страны, а также в целом сельскохозяйственной отрасли Таджикистана.

5. Важным условием, при котором возможно дальнейшее углубление преобразований водного и сельскохозяйственного секторов экономики Таджикистана, можно выделить разработку и внедрение новой кадастровой базы данных, включающей мониторинг водных и земельных ресурсов с распределением их по регионам гидрографический определяемых участков для орошаемых сельскохозяйственных площадей. В кадастре необходимо не только отражать информацию о экономических и технических характеристиках ОС СТ, но также внести в них характеристики социально-экономического характера, оказывающие влияние на состояние и качественные характеристики использования земельных и водных ресурсов и сформировать в будущем собственную систему тарифов на водоподачу и водопользование в каждой СТ.

ГЛАВА 3. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБУСТРОЙСТВО СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ТАДЖИКИСТАНА

В условиях ограниченных земельных ресурсов, пригодных для земледелия (в первую очередь орошаемого), на первый план выходит правильная организация ВО СТ. Именно с них осуществляется съём до 90% и 80% продукции растениеводства и животноводства, соответственно, на них проживает порядка 75% населения Таджикистана.

К сожалению, в последние два 10-летия отмечено заметное снижение уровня сельскохозяйственного производства в стране. Низкие темпы выхода из данного кризиса, а также другие негативные факторы можно объяснить увеличением несоответствий между требованиями рыночной экономики и территориальной организацией сельскохозяйственного производства, включающей экономико-географическое обеспечение и сопровождение процессов ВО СТ Таджикистана, оценку организационных и экономико-географических факторов повышения эффективности использования оросительной воды на СТ, а также матрицу действий по ВО СТ.

3.1. Проблемы и принципы экономико-географического обеспечения и сопровождения процесса водохозяйственного обустройства сельских территорий Таджикистана

Многолетние исследования, проводимые в Республике Таджикистан по проблемам ВО СТ, которые занимают 75% территории Таджикистана при численности населения 75%, выявили следующие ключевые направления:

- оценка препятствий и рисков для эффективного формирования и функционирования водного хозяйства в стране;
- выявление факторов, которые ограничивают сотрудничество в сфере водопользования между экономическими отраслями страны;
- разработка матрицы действий с целью решения спектра проблем по управлению водными ресурсами с учётом концепции устойчивости и безопасности позиций – технических, экономических, правовых, институциональных, политиче-

ских, географических, и географического обеспечения и сопровождения в Таджикистане ВО сельских территории.

Мы определили следующие ключевые вопросы, а также вытекающие из них экономические и географические задачи и мероприятия:

1. Незначительный расход речной воды. На собственные нужды Таджикистан использует 18 % образующегося на его территории стока, что эквивалентно 11 % среднегодового стока бассейна Аральского моря (БАМ). Это свидетельствует о наименьшем негативном воздействии окружающей среды на водные ресурсы региона, так как большая их часть транзитом направляется в соседние государства. По сути, именно они пользуются таджикской водой. Например, из реки Зеравшан при её стоке $5,05 \text{ км}^3$ в Таджикистане используется всего $0,4 \text{ км}^3$ или 7,92 % её стока, остальное - $4,65 \text{ км}^3$ или 92,08 % её стока направляется в Республику Узбекистан, который граничит с Таджикистаном. Аналогичная картина отмечена и по региону в целом.

В целом Туркменистан (в 7,91 раза), Узбекистан (в 3,8 раза) и Казахстан (в 1,81 раза) забирают воды по БАМу больше, чем формируются на их собственной территории.

2. Увеличение населения и его удручающая бедность особенно в сельских местностях.

По прогнозам Royal Haskoning (2002 г.), численность населения Республики Таджикистан к 2025 году увеличится до 11 млн. человек, что, соответственно, уже в ближайшие три года увеличит потребности населения в водном обеспечении на $0,5-1,0 \text{ км}^3$.

3. Амортизация 50-60% основных средств ирригационной и коллекторно-дренажной систем.

4. Медленные темпы перехода от административного к гидрографическому принципу УВР.

5. Воздействие на водные ресурсы климатических изменений и, соответственно, вытекающие из этого значительные риски для дальнейшего развития агропромышленного комплекса Республики Таджикистан. Согласно проведённым

оценкам уязвимости водного потенциала Таджикистана, следует отметить, что при удвоении концентрации углекислого газа в атмосфере объём водных ресурсов уменьшится на 20-30%, в периоды половодий произойдёт уменьшение водного стока на 7-11 %, а в маловодные периоды (межень) водный сток увеличится на 15-22 %. Кроме того, осадки будут преимущественно жидкими в виде дождя, уменьшится снегонакопление в горах зимой, повысится мутность рек, снизится процент сильных паводков. Указанные факторы, происходящие под влиянием изменения климата, приведут в водохранилищах к увеличению скорости осадконакопления, которая в настоящее время уже и так является достаточно высокой [53].

Поверхностные воды бассейна реки Вахш в наибольшей мере испытают на себе влияние указанных факторов. Климат будет становиться всё более засушливым и при этом объёмы поверхностных вод будут значительно снижаться. Поэтому после уменьшения объёма поверхностных вод снизятся уровни воды в реках и сточных водах, а также уровни водоносных горизонтов в основных водозаборах, напорных бассейнах и водохранилищных НС. Тогда размеры площадей, орошаемых самотёком, будут уменьшаться и, следовательно, возрастать энергозатраты на механизированное орошение. Все эти факторы окажут отрицательное влияние на качество воды рек, большинство из которых станут коллекторными водами [53].

6. Не развитость социального и межотраслевого водного партнёрства.

7. Низкое участие местных сообществ сельских местностей в управлении водными ресурсами.

8. Отсутствие механизмов, определяющих ущерб и тарифы на водопользование, как природного ресурса. В Таджикистане платёжные тарифы за водопользование были впервые установлены в 1996 году, в Кыргызстане и Казахстане – в 1992 году. Введение тарифов на водопользование значительно снизило потребление воды, снизило также расходы воды на механизированное орошение, позволило значительно увеличить посевы менее водоёмких сельскохозяйственных культур – зерновых и подсолнечника, однако при этом улучшилось качество орошаемых земель. Однако в данном случае прослеживается определённое несо-

ответствие: если водопользователь уменьшил объём потребляемой воды на 10%, в частности, при проведении противофильтрационных мероприятий, то и его право пользования водой, соответственно, тоже должно быть уменьшено на 10%. В связи с этим, водопользователь должен иметь право реализации сэкономленной за счёт водосберегающих мероприятий поливной воды, механизмы и последствия которой описаны в работах В. И. Данилова-Данильяна и др. [29, 30]. Таким образом, есть перспективы для создания рынка воды.

9. Разрыв между завышенными ожиданиями от проведённой аграрной реформы и её результатами. Увеличение количества АО, АВП, КВЖД, ДХ и других сельскохозяйственных объединений и кооперативов, которые являются потенциальными водопотребителями, может привести к потере огромных объёмов воды для орошения земель.

В связи с тем, что с 08.04.1996 года официально были введены тарифы на оплату водопользования для водопотребителей (при этом орошаемое земледелие составляло 85% всего сельского хозяйства страны) из национальных ирригационных систем [18], значительно (в 2-2,5 раза) снизились объёмы воды, которые использовались в АВП, ССВ, ДХ и других, что было отражено в официальных статистических документах, но при этом мало соответствовало реальности. Тем не менее, в 2019 году ставки на оплату воды достигали 70%, что также является недостоверным фактом.

10. Слабая государственная поддержка водного хозяйства. Вода, потребляемая для орошения сельскохозяйственных угодий, производителями сельскохозяйственной продукции и водопользователями и не всегда своевременно оплачивается. Нужно отметить, что в Республике Таджикистан задолженность аграрного сектора перед органами водного хозяйства на начало 2020 г. составляла более 52 миллионов долларов.

Краткое изложение задач и мероприятий по решению выявленных проблем в области ВО сельских территории Таджикистана представлено следующим образом [51, А-1].

- Переход на бассейновом и суббассейновом уровнях или без такового к интегрированному (комплексному) методу управления водными ресурсами, основанному на гидрографическом принципе и равноправном участии всех секторов и местных сообществ в этом управлении.
- Образование водно-энергетического консорциума (ВЭК) в регионе Центральной Азии, как финансовый механизм устойчивого водоснабжения. Консорциум, обеспечивающий работу гидроэлектростанций Таджикистана и Кыргызстана в ирригационном режиме в интересах стран низовья, закупает у них одновременно с водной и избыточную электроэнергию в весенне-летний период по ценам, компенсирующим их потери (убытки) и даёт им возможность в наиболее дефицитный водный период (осенне-зимний) осуществлять покупки такого же количества электроэнергии. Для этого цена электроэнергии, которую будет закупать в Таджикистане и Кыргызстане Консорциум в летний период должна быть в указанный период выше, чем рыночная цена на электроэнергию. Эту разницу в цене на электроэнергию водно-энергетическому комплексу придется покрывать за счет сельхозпроизводителей, которые, таким образом получают воду. Оплата ими за водоснабжение может производиться наличными или в натуральном эквиваленте.
- Ориентация водного хозяйства страны на более ужесточённые нормы водосбережения, которые соответствуют технически приемлемым и экологически возможным современным уровням водопользования.
- Вовлечение местных общин в управление водными ресурсами.
- Определение и уточнение приоритетных объектов, которым требуется инвестиционная поддержка.
- Восстановление и повышение технического уровня ирригационной сети в сельских местностях.

- Разработка методических рекомендаций по оценке воды в качестве природного ресурса и оплаты услуг по её доставке и использованию. В частности, в Кыргызстане в 1992 году, если водопользователь самостоятельно использует воду из природных источников (родник, сай), то стоимость водоснабжения является нулевой, ничего не стоит. При подаче воды в хозяйство непосредственно от районного управления водного хозяйства (РУВХ) услуги по доставке 1 м³ лимитированной воды стоят 3 тыйына вне зависимости от способа подачи (насосами или самотёком), а оплата воды сверх установленных лимитов будет осуществляться по 6 тыйынов за м³. При наличии посредника между РУВХ и водопользователем, например, АВП или «гидросервиса», то оплата для водопользователей будет расти в соответствии со стоимостью посреднических услуг (на 0,5 тыйын за доставку 1 м³). В Казахстане в 1992 году плата за воду дифференцирована и включает две части: плата за воду в качестве природного ресурса (за 1 м³ оплата 30,2 тенге) и плата за её доставку водопотребителю (за 1 м³ оплата 5,63 тенге), также в Казахстане водопользователям необходимо оплачивать НДС – 20%. Цена не зависит от сезона года. При этом для водопользователей предусмотрены субсидии в размере 40% от стоимости услуг по подаче воды при условии своевременной оплаты по графику. В Республике Таджикистан с 2005 года плата за воду была установлена в размере 0,3 дир. за 1 м³ в промышленном секторе и 0,6 дир. за 1 м³ в орошаемом земледелии. Но за сверхнормативное водопотребление устанавливается повышающий коэффициент 1,2, а за самовольное водопотребление коэффициент равен трём по основному тарифу. К примеру, нужно отметить: 1 доллар США=44,5 сомов, 1 сом=100 тыйын (по состоянию на 01.01.2005). 1 доллар США=162,5 тенге, 1 тенге=100 тыйын (по состоянию на 01.01.2005). 1 доллар США=10,2 сом. 1 сом=100 дир. (по состоянию на 01.01.2022 г.).

- Усилить роль частного сектора в управлении водными ресурсами необходимо следующими мерами - посредством найма по контракту, долгосрочной аренды, концессий, совместных предприятий в операционных компаниях, отторжения земель. При этом возможно получение следующих преимуществ: финансовых, потому что в этом случае правительство снимает с себя сбор средств и бремя затрат; политических преимуществ – необходимость проведения реформ (сокращение рабочих мест, взыскание долгов, повышение цен), которые успешно реализуются частными компаниями, не затрагивая политику. Практический опыт и распределение рисков (общинные банки, микробанки и др.) дают возможность малоимущим слоям населения в финансировании небольших водных инфраструктур, которые они используют для бытовых и сельскохозяйственных нужд.
- Оптимальная стратегия размещения трудоемких производств в рамках схем КИОВР на СТ РТ.
- Ограничение деятельности монополий для избегания слишком высоких цен на водохозяйственные услуги респондентам из СТ РТ.
- Развитие и совершенствование межсекторального сотрудничества в УВР на различных уровнях агрегирования через бизнес-структуры, частный сектор и неправительственные организации (НПО).
- Децентрализация служб водопользования и водопотребления.
- Приоритетность создания адекватной службы для бедных (субсидирование воды для смыва и канализации, возможность получения небольшого количества воды за низкую плату и т.п.).
- Привлечение частных инвестиций в УВР.
- Дальнейшая разработка и совершенствование методики экономической оценки водных ресурсов.
- Реформирование инструментов водной политики, охраны окружающей среды и рационального природопользования.

- Развитие имитационного компьютерного моделирования водохозяйственных, экологических и экономических процессов для прогнозирования результатов, выявления компромиссов и взаимовыгодных действий по зонам планирования и участкам рек.
- Разработка единой национальной стратегии УВР с учетом интересов каждого из участников ВХК на единой платформе общих экономических интересов и консолидированных планов развития речных бассейнов.
- Приоритетность создания адекватной службы для бедных сельчан (субсидирование воды для смыва и канализации, возможность получения небольшого количества воды за низкую плату и т.п.).
- Резкое увеличение информационной обеспеченности через реконструкцию старых и массовое строительство новых гидрометеопостов на границах АВП, ДХ и иных СТ.
- Осуществление ИУВР.
- Создание алгоритма единой национальной методики оценки воздействия на окружающую среду (стихийные бедствия, связанные с водой, влияние водохранилищ на прилегающие ландшафты в нижнем и верхнем бьефах и т.п.) с оценкой ущерба от ухудшения природной среды.
- Повышение у бенефициаров осведомленности и информированности как мощного инструмента улучшения УВР.
- Усилия по вовлечению фермеров в управление ирригационными системами как способа стабилизации их работы.
- Инициирование различных проектов на селе на деньги доноров.
- Усилия по восстановлению, автоматизации и компьютеризации управленческих систем по поддержке принятия решений в области УВР.
- Оценка типов и масштабов инженерных и других работ в сфере ирригации (дренажа) и управления земельными ресурсами СТ.
- Разработка типовых положений и уставов новых институциональных структур в ВХК, приспособленных к условиям рынка.

- Проведение оценки потребностей в данных и геоинформационных технологиях для реализации ИУВР.
- Запрет (мораторий) на тотальную приватизацию земель.
- Создание информационно-аналитической базы и современной системы мониторинга земельных и водных ресурсов на СТ.
- Создание механизма разрешения конфликтных ситуаций на СТ при водораспределении, включая арбитраж.

Благодаря этим и другим мерам следует ожидать следующих показателей достижения целей НВС РТ до 2030 г. (таблица 3.1) [60, с.88-90], касаемо СТ.

Анализ таблицы 3.1. показал достаточно высокую динамику роста показателей и целей НВС РТ применительно к РТ:

- общий доступ населения к безопасной и не дорогой питьевой воде к 2025 и 2030 гг. возрастет, по сравнению с базисным 2018 г., на 26,5 и 58,5 процентных пунктов соответственно;
- доступ населения СТ к надлежащим санитарным условиям за рассматриваемый период увеличивается в 15 и 25 раз соответственно;
- общая площадь орошаемых земель возрастет незначительно – на 10,2 и 22,2 тыс. га соответственно. В связи с этим и ростом населения в стране удельная площадь орошаемых земель на душу населения снизится с 0,08 до 0,075 и 0,07 га /чел. соответственно. Отсюда и острая необходимость ввода орошаемых земель в объеме минимум 50-60 тыс. га каждые пять лет;
- общий объем водозабора на нужды ирригации будет не высок: приращение с 2018г. (10,8 км³) по 2025г. (11,0 км³) всего лишь 0,2 км³, а с 2025 по 2030гг. (11,2км³) столько же. Как видим, лимит нашей стране на использование воды в объеме 14,3 км³ в год недобирается в размере $14,3 - 11 = 3,3$ км³;
- средняя продуктивность использования 1 м³ воды в сельском хозяйстве в 2030г. по сравнению с 2018г., возрастет по прогнозам вдвое: с 2,8 до 5,6 сом/1 м³;

- финансирование водного сектора из госбюджета (за исключением гидроэнергетики) за анализируемый период будет достаточным в 2025 г. и огромным в 2030г. по сравнению с 2018г.: 29,7 и 99,9% соответственно.

Таблица 3.1 - Показатели достижения целей национальной Водной Стратегии Республики Таджикистан до 2030 г. применительно к СТ [60, с.88-90]

№	Наименование индикаторов	Ед. изм.	2018 г.	2025 г.	2030 г.
1.	Общий доступ населения к безопасной и не дорогой питьевой воде по стране, в т. ч.:	%	53	70	100
1.1	- в сельской местности	%	43,5	70	100
2.	Доступ населения к надлежащим санитарным условиям (в среднем по стране), в т. ч.:	%	17	92	100
2.1	в сельской местности	%	0,2	30	50
3.	Общая площадь орошаемых земель по стране	тыс. га	757,8	768	780
3.1	Удельная площадь орошаемых земель на душу населения	га/чел.	0,08	0,075	0,07
4.	Общий объем водозабора на нужды ирригации	км ³ /год	10,8	11,0	11,2
5.	Средняя продуктивность использования 1м ³ воды в сельском хозяйстве	сом/м ³	2,8	3,5	5,6
6.	Финансирование водного сектора из государственного бюджета (за исключением гидроэнергетики)	млн. сом/год	316,1	410	632

3.2. Технолого-экономические факторы повышения эффективности использования оросительной воды на сельских территориях

Значение и роль водного потенциала орошаемых земель РТ заключаются в том, что продуктивность орошаемых пахотных земель в 4-5 раз больше по сравнению с продуктивностью богарных земель. Это указывает на большое экономическое и социальное значение орошаемых земель в стране.

Вместе с тем, в последние годы в сельском хозяйстве не происходит значительных положительных усовершенствований при использовании земель орошаемого земледелия.

В настоящее время правительство Таджикистана прилагает все усилия для роста благосостояния таджикского народа, стремится в полной мере обеспечить увеличивающееся население продуктами питания, повысить эффективность использования уже имеющихся орошаемых земель, при этом также необходимо обратить внимание и на другие меры, к ним можно отнести водосберегающие методы, которые в свою очередь подразделяются на:

- методы гидротехники (учет и оборот воды, способы и приемы орошения, промывной полив, влагозарядковый полив, повторное использование оросительных вод, регулирование стоков воды с оросительных полей и т.д.);

- агротехнические приемы (структурирование полей орошения, дополнительная дообработка почвы, повышение плодородности сельхозугодий, борьба с непродуктивными потерями воды при поливах, лесовосстановление сельскохозяйственных территорий и т.д.);

- организационные методы, в том числе, подача воды хозяйствам за специальную плату, дисциплина в водопользовании, организация структуры водопользования, проведение обучающих курсов и т.д.

Водосберегающие технологии, методы и техника орошения сельхозкультур можно условно разделить на две группы, в зависимости от затрат воды на различные сельхозкультуры.

1. Низкозатратные технологии и методы:

- совершенствование элементов бороздкового и соблюдение оптимальных режимов при поливах почв;
- полив почв со ступенчатым увеличением фильтрационных коэффициентов;
- полив короткими неглубокими бороздами;
- струйный полив с переменным расходом воды;
- полив зигзагообразными микробороздами;
- высадка на полях сельскохозяйственных растений, адаптированных к малым количествам влаги;
- глубокое рыхление с переворачиванием пластов почвы;
- введение в севообороты люцерны и других сельскохозяйственных культур;
- искусственное экранирование почв;
- использование гидрогелей и полимеров на орошаемых землях.

2. Затратоёмкие технологии и методы:

- орошение капельными методами;
- дождевание синхронно-импульсными методами;
- внутрипочвенное и подпочвенное орошение;
- различные типы микроорошения.

Технологии и методы водосбережения позволяют:

- снизить подачу воды на орошаемые земли до 30%;
- сократить поливные нормы до 2000-4000 м³ на 1 га;
- сократить расходы поливной воды на единицу продукции для хлопчатника от 3,1-3,5 до 1,4-2,1 тыс. м³ на тонну;
- увеличить прибыль на каждый 1 м³ воды, используемый для полива хлопчатника от 0,07 до 0,13 \$, для полива пшеницы - от 0,04 до 0,17 \$;
- увеличить в среднем по стране на 14% эффективность использования оросительных вод при соблюдении оптимальных режимов и соответствующих норм орошения, а также при использовании оптимальных технологических схем орошения;

- повысить урожайность сельскохозяйственных культур за счет введения современных инновационных технологий, что позволит сэкономить в 1,5-3 раза количество оросительной воды и увеличит производительность труда в 3-4 раза, применительно к следующим сельхозкультурам: урожайность хлопчатника повысится до 40-60 ц/га, технической культуры люцерны до 800-1000 ц/га, овощей до 1000 ц/га, винограда до 200-250 ц/га, зерновых культур до 50-60 ц/га.

Широкое внедрение усовершенствованных технологий по орошению сельскохозяйственных растений для достижения ожидаемой урожайности включает в себя:

- соблюдение режимов питания почв и их орошения для получения ожидаемой урожайности;
- установление и соблюдение ирригационных программ во всех подразделениях фермерских хозяйств;
- организацию точечных поливов, приспособление для этих целей оросительных сетей, создание эрозионно-безопасных, водосберегающих элементов техники и технологии полива;
- разработку и применение технологических карт возделывания с/х культур для поэтапного получения запланированной урожайности;
- повсеместное внедрение водоучета с целью усиления контроля за использованием оросительной воды и создания основы для перехода на различные формы платного водопользования.

Применительно к Таджикистану, конкретные мероприятия для повышения отдачи земель на ближайшие 5-10 лет представляются следующими [84, 85]:

1. Усовершенствование для орошаемых земель их мелиоративного состояния.
 - 1.1. Восстановление коллекторно-дренажной сети путем очистки, промывки и ремонта;
 - 1.2. Восстановление скважин вертикального дренажа;
 - 1.3. Промывка засоленных земель в осенне-зимний период;

1.4. Восстановление лотковой и закрытой оросительной сети, ГТС и очистка каналов;

1.5. Проведение текущих и капитальных планировок с использованием длиннобазовых планировщиков;

1.6. Повышение бонитета почв в осенне-зимний период с проведением глубокого рыхления с внесением отходов птицефабрик и животноводческих ферм. Это мероприятие особенно эффективно при проведении на землях, подверженных вторичному засолению на фоне дренажа.

Перечисленные технологии разработаны в НПО Таджик НИИГ и М и испытаны в производственных условиях.

Как показала практика использования полива по бороздам, расход поливной воды в этом случае составляет от 20 до 30%, а также наблюдается высокая эрозия поливных почв, составляющая в течение вегетационного периода 50-150 т/га и выше. Отмечается, что производительность труда оросителей является очень низкой, составляя 20-30 га в сезон, что связано с несовершенством поливных технологий и слабой механизацией процессов орошения, при этом отмечается низкое качество полива, коэффициент равномерной влажности которого равен - 0,6.

Для совершенствования техники бороздкового полива учеными разработаны различные способы и технические средства. На данном этапе по всем технико-экономическим параметрам микроорошение превосходит бороздковый полив. Эффективность и водосберегающая способность микроорошения, капельного, капельно-микробороздкового орошения, микрождевания и др. обоснована как учеными многих стран дальнего и ближнего зарубежья, так и РТ.

Анализ многолетних результатов применения микроорошения сельскохозяйственных культур в сравнении с поверхностно-бороздковым поливом, проведенный исследователями за рубежом и в нашей республике на опытно-производственных участках, показал следующее: пригодность этого метода при орошении тяжелых почв без образования поверхностного стока, экономию оросительной воды (30-50%), лучшее сохранение структуры почвы, улучшение водного и теплового режима и механических свойств почвы, повышение урожая овощных

культур, прирост штамба яблок на 9-11%, а суммарный прирост побегов больше в 1,5 раза, повышение урожая хлопка-сырца и винограда, соответственно, на 40 и 60% при снижении затрат оросительной воды, соответственно, на 40 и 130%, а урожайность яблок и персиков до 100%, при уменьшении водорасходов на единицу продукции в четыре раза и более. Исследованиями подтверждено, что при применении микроорошения в яблоневом саду экономия оросительной воды за вегетационный период в условиях Гиссарской долины составляла 3500 м³/га [84, 85].

В северных районах республики склоновые земли преимущественно представляют собой щебнисто-галечниковые грунты (Канибадамский район, массивы Большой Самгарский, Большой Аштский и др.). В южных регионах склоновые земли преимущественно состоят из лессовых просадочных отложений (массив Явано-Обикиик и др.). В связи с этим, орошение указанных земель очень сложно и требует особого подхода.

Применение капельно-микробороздкового полива в этих местах показало лучшие характеристики по сравнению с капельными и бороздковым поливами. При таком способе полива садов увеличивается площадь контура увлажнения растений, охватывающего всю зону десукционного иссушения почвы, что обуславливает лучшее развитие корневой и надземной частей растений, исключается ирригационная эрозия почвы, снижается до минимума (2%) сброс оросительной воды, увеличивается равномерность водораспределения (92-95%) и т.д.

На основании проведенных опытно-производственных испытаний были вычислены технико-экономические характеристики применительно к различным техникам и способам полива [84, 85]. Так, например, микроорошение при удельных инвестициях от 1400 до 2000 долларов на 1 га повышает урожайность плодов яблони до 100-200 ц/га. Если продавать полученную дополнительную продукцию в среднем по 80 центов за 1 кг, то можно получить дополнительную прибыль в размере от 800 до 1600 дол. с 1 га, при этом потраченные капиталовложения окупятся в течение 1-2 лет после плодоношения яблонь.

Кроме того, необходимо указать, что во всех способах капельного орошения значительно увеличивается норма использования удобрений, в частности азота, это значительно увеличивает эффективность сельскохозяйственного производства. В то же время капельное орошение имеет большое экологическое значение, поскольку снижает в загрязненных сточных водах количество остаточных солей.

Экономия оросительной воды при микроорошении по сравнению с бороздковым поливом значительна, при капельном орошении ежегодно с одного гектара сада можно сэкономить более 3500 м³/га воды. Если на первом этапе применять микроорошение для полива многолетних насаждений, а их площадь в республике (без учета земель перспективного орошения) составляет более 108 тыс. га, то получается, что ежегодно экономится 380 млн. м³ воды.

В качестве второго примера приведем соображения о заселении и, соответственно, водохозяйственном обустройстве СТ в заброшенных кишлаках.

Предпринятое в прошлом (1960-е годы) переселение горных поселений в долинные районы для их участия в развитии экономики этих зон сопровождалось рядом ошибок, недоразумений и разрушало привычный ритм жизни жителей, привело к запустению и деградации горных кишлаков. Согласно данным Института почвоведения и агрохимии ТАСХН, Проектного института «Таджикгипрозем», а также многочисленным геоботаническим исследованиям, общие площади земель сельскохозяйственного назначения в горных заброшенных кишлаках составляют до 38 тыс. га [79], из которых подлежат освоению под виноградники и сады – примерно 10 тыс. га, а под пахотные земли - более 28 тыс. га. В таблице 3.2 представлено распределение земель горных заброшенных кишлаков по природно-географическим зонам.

Весьма примечательным в этом предложении является то, что перечисленные природно-географические зоны (за исключением Зеравшанской) перенаселены и на них основным видом земледелия является пахотное (на пашню приходится 74,13% всей площади заброшенных земель). Работа в этом секторе позволит создать новые рабочие места и снизить социальную напряженность на местах путем

трансформации горных заброшенных кишлаков в полноценные, приносящие прибыль СТ.

Указанные земельные участки в основном фрагментарно расположены на небольших горных плато или в ущельях гор. Данные земли могут стать эффективными при их использовании дехканскими хозяйствами (СТ), при передаче их в бессрочное пользование.

Таблица 3.2 - Площадь заброшенных земель по природным зонам, тыс. га [79]

Наименование природно-географических зон	возможно освоение	В том числе под:					
		пашни	многолетние насаждения	из них:			
				орехово-плодные	виноградники	сады (семечковых культур)	сады (косточковых культур)
Гиссарская	9,5	6,0	3,4	0,5	1,5	1,4	-
Раштская	8,5	7,2	2,3	1,0	0,3	1,4	-
Зеравшанская	7,0	6,3	0,7	0,2	-	-	0,5
Кулябская	12,0	8,0	4,0	1,6	0,4	2,0	-
Итого:	37,1	27,5	10,4	3,3	2,2	4,5	0,5
Источник: фонды Проектного института «Таджикгипрозем» и Института почвоведения и агрохимии ТАСХН, 2020 г.							

В настоящее время предполагается обратное переселение 242 горных кишлаков с общим количеством 7,5 тыс. сельских семей, в том числе по Зеравшанской долине - 44 кишлака, по Раштской группе районов - 69 кишлаков, по ГБАО - 29 кишлаков [79]. Остальные 100 кишлаков пришлись поровну на Гиссарскую и Кулябскую зоны.

Учитывая частичный или полный физический износ основных узлов водного хозяйства, нестабильное финансовое, техническое и материальное положение пользователей орошаемых земель, являющихся основными производителями продукции животноводства и растениеводства и, соответственно, основными потребителями водных ресурсов, необходим ряд действий, изложенных ниже (п. 3.3) и которые были бы направлены на координацию в аграрном секторе страны усилий по эффективному использованию водных ресурсов.

К примеру, анализ экономического эффекта мелиорации почв проводился на основании имеющихся исходных данных, заимствованных из [16] - таблица 3.3.

Таблица 3.3 - Анализ экономического эффекта мелиорации почв (для Хатлонской области) [16]

№	Показатели	До мелиорации	После мелиорации	Отклонение: «+» и «-»
1	Капитальные затраты на 1 га, согласно сметным стоимостям, сом.	-	1584,7	+1584,7
2	Урожайность культур зерновых растений (не включая кукурузу на зерно), сом.	6,1	19,5	+13,4
3	Себестоимость 1 центнера зерновых культур, сом.	38,3	34,803	-3,5
4	Фактическая стоимость 1 центнера зерновых культур, сом.	42,75	45,00	-2,25
5	Коэффициент эффективности капитальных затрат	-	0,1	-
6	Время окупаемости капитальных затрат (вложений), годы	-	11,6	-
7	Прирост чистого дохода на 1 га, сом.	27,1	198,9	+171,8

Примечательным в таблице 3.3 является то, что значительные капитальные затраты на мелиорацию (1584,7 сом/га), покрываются (по примере зерновых) ростом урожайности (на 13,4 сом.), снижением себестоимости (на 3,5 сом.) и, самое главное, приростом чистого дохода на 1 га (на 71,8 сом.).

В практике мелиорации вычисляют коэффициент эффективности капитальных затрат ($\mathcal{E}_{\text{квм.}}$), это отношение чистого дохода к затратам, согласно формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{квм.}} = \frac{(\text{Ц}-\text{С})}{\text{К}}, \quad (1)$$

где: Ц - оценка годовых объемов для полученной дополнительной продукции;

С - себестоимость годовых объемов для полученной дополнительной продукции;

К – стоимость работ по орошению.

Используя величины из таблицы 3.4, рассчитываем $\mathcal{E}_{\text{квм.}}$ по формуле (1):

$$\mathcal{E}_{\text{квм.}} = \frac{(19,5-6,1) \cdot 45 - (19,5-6,1) \cdot 34,8}{1584,7} = \frac{136,7}{1584,7} = 0,1 \text{ сом.}, \text{ то есть } \mathcal{E}_{\text{квм.}} \text{ равно } 10$$

дирам.

Таким образом, мелиоративные мероприятия обеспечивают получение на 1 сом. капитальных вложений чистый доход в 10 дир. Сейчас этот показатель в связи с подорожанием запчастей, топлива, удобрении и др. причин, наверняка, снизился.

Время окупаемости капитальных вложений ($T_{\text{окв.}}$) вычисляют отношением стоимости работ, затраченных на мелиорацию, и объемом дополнительно получаемой чистой прибыли по выражению:

$$T_{\text{окв.}} = \frac{\text{К}}{(\text{Ц}-\text{С})}, \quad (2)$$

где: $T_{\text{окв.}} = 1584,7 : (603 - 466,32) = 1584,7 : 136,7 = 11,6$ лет.

В процессе мелиоративной деятельности рассчитываем прирост дохода на 1 га; это разность между чистой прибылью в результате мелиоративной деятельности и до ее проведения, прирост составил 171,8 сом.

Показатели себестоимости и капитальных затрат при определении эффективности используют как в целом, так и как удельные затраты на 1 гектар, 1 центнер или 1 м³ воды и др.

Важным показателем при оценке производственной деятельности сельхозпредприятий или их структурных единиц выступает показатель, определяющий эффективность землепользования.

Экономическая эффективность землепользования – это уровень использования сельскохозяйственных площадей, она определяется урожайностью и получением прибыли с определенной площади. Исходя из этого, задачей всех землепользователей является при минимальных затратах получить с каждой единицы площади максимальный урожай сельхозпродукции.

Однако равноценные уровни сельскохозяйственной деятельности могут иметь место на почвах, различающихся между собой по качественным характеристикам. Поэтому, чтобы иметь объективные оценки по эффективности использования этих различных почв в различных районах, хозяйствах или зонах, представляется необходимым проведение учета величин экономической эффективности использования орошаемых земель, рассредоточенных к тому же в различных дехканских (фермерских) хозяйствах, малых, средних и совместных предприятиях, АВП и др. территориальных формах организации труда в СТ.

Формирование экономики на рыночной основе возможно не только при изменении водных и земельных отношений, эти отношения необходимо согласовывать с рыночными принципами и рыночными отношениями.

Земельные отношения регулируются имеющимися правовой и экономической базами, что нельзя сказать про водные отношения, для которых таковая база отсутствует. В орошаемых сельскохозяйственных угодьях страны хозяйствующие субъекты не оплачивают затраты на ремонт или содержание крупных магистральных и межхозяйственных объектов, в частности, обслуживание ГТС, в их обязанности входит только незначительная оплата за содержание сети каналов внутри своих хозяйств. Пользователи, использующие воду для орошения своих хозяйств, несут незначительную материальную нагрузку, получая воду для орошения очень

дешево, тогда как основные затраты по мелиорации земель ложатся на государство, которое кроме воды на мелиоративные нужды оплачивает ремонтные и эксплуатационные работы на ГТС. По мере постепенного улучшения финансового положения пользователей орошаемых земель и организаций по УВР в будущем появится возможность увеличить национальные инвестиции в поддержание ОС.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и модернизацию ирригационных и дренажных систем в рыночных условиях необходимо производить как из государственных, так и из кооперативных источников, чтобы водопользователи не испытывали зависимость от них при орошении своих земель.

В водопользовании имеется большая финансовая проблема – водопользователи при орошении земель несвоевременно и в недостаточном размере вносят оплату за орошение, что влечет за собой такие отрицательные последствия, как ежегодное ухудшение финансового положения водохозяйственных эксплуатационных организаций, их территориальных подразделений, накопление у них больших задолженностей. Последние к началу 2020г. составили 52 млн. долл. США.

В регуляторных механизмах важное значение должно предаваться регулярным системным дифференцированным платежам, оплачиваемым водохозяйственным организациям за их услуги, которые решают сразу две группы проблем [18]:

- регулярные платежи, необходимые для деятельности водохозяйственных организаций (ВХО) и регулирования, и оптимизации расходов воды на орошение при водопользовании;

- формирование в орошаемом земледелии новых форм деятельности, способствующих эффективной реконструкции и модернизации межхозяйственных систем (ранее бывших внутрихозяйственных систем).

Оплата за услуги ВХО будет выражена в виде дифференцированных ставок и тарифов на поливную воду, которые, следовательно, будут служить основой для начисления сумм платежа в зависимости от расходуемых объемов воды. Расчет платежей в зависимости от объемов потребления воды стимулирует водопотребителей, побуждает их снижать водопотребление за счет внедрения в хозяйствах систем водоучета и инновационных технологий полива, что постепенно устранит

непроизводительные потери воды в орошении сельскохозяйственных земель Таджикистана. Кроме того, предложенный вид дифференцированных платежей станет важным регулярным источником финансирования в водохозяйственных организациях.

Немаловажно здесь указать, что суммы этих дифференцированных платежей направлялись в специализированный фонд по эксплуатации АМИ, и что право использовать указанные финансы оставалось в полномочиях самого Агентства.

Введение дифференцированной платы за услуги организаций по распределению воды является одним из важных аспектов по улучшению их финансирования.

Особое внимание также нужно уделять механизму самостоятельного финансирования организаций водного хозяйства, потому что они имеют право получения прибыли на собственные нужды от функционирования своей предпринимательской деятельности в зонах ответственности АМИ.

Таким образом, на основании изложенного можно рассмотреть в организациях водного хозяйства последовательную структуру главных источников самофинансирования и основных назначений их применения (рисунок 3.1).

Данная модель самофинансирования ВХО отвечает запросам рыночной экономики и способствует экологической стабилизации использования водных ресурсов в сельскохозяйственной отрасли и УВР в стране.

Отсутствие либо недостаточно разработанные экономические механизмы, направленные на стимулирование целесообразного применения водных ресурсов – одна из важных причин слабой эффективности работы ОС. При решении данной проблемы особое внимание необходимо уделить переводу ОС на хозрасчетную деятельность, которая является необходимой и закономерной в рыночной экономике. Как показывает теория и практика исследования проблемы введения в хозяйствах платного водопользования, данное введение необходимо в хозяйствах, оно является одним из основных элементов хозяйственных механизмов, направлено на увеличение заинтересованности и ответственности основных потребителей воды, а также на экономически чистое использование водных ресурсов.

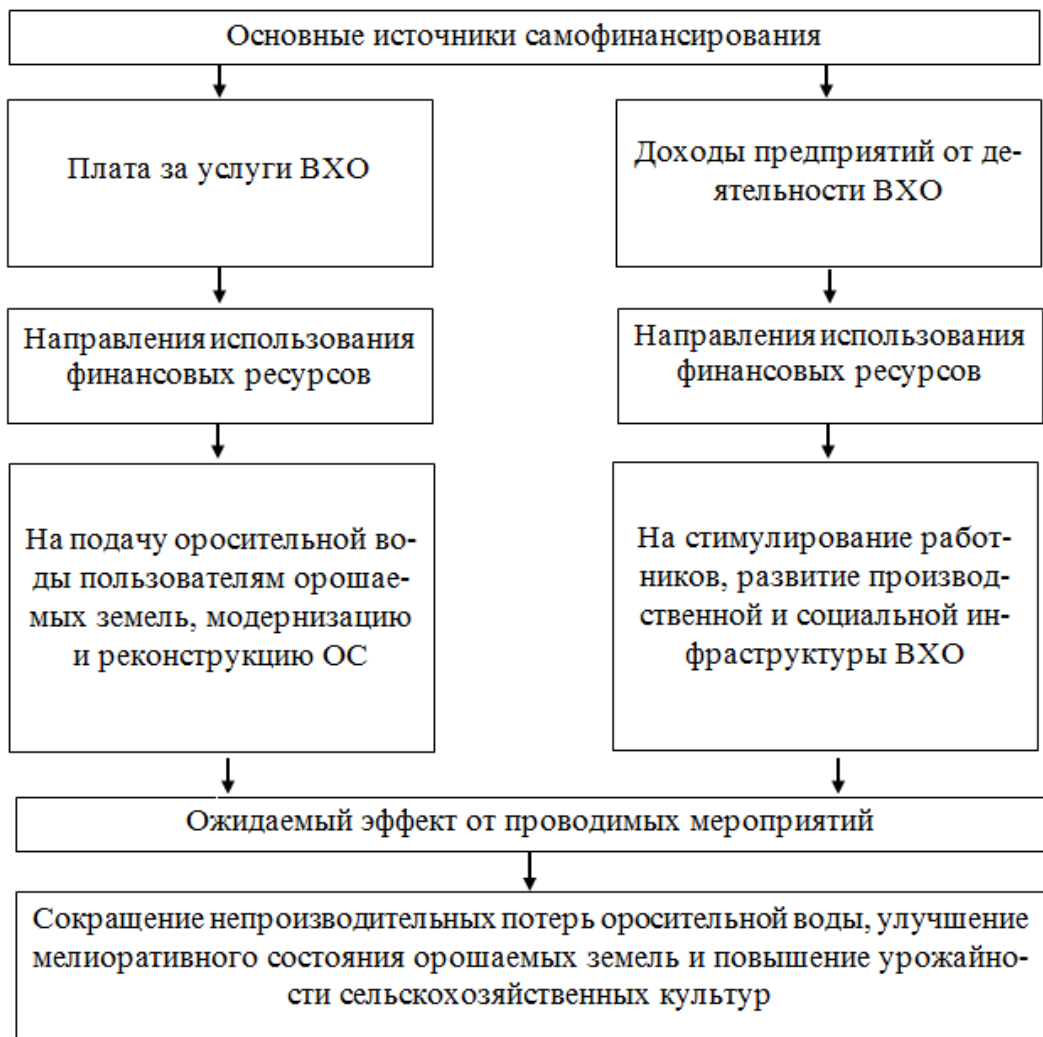


Рисунок 3.1 - Структура источников по формированию финансовых ресурсов в организациях водного хозяйства и основных направлений по их использованию (разработано автором).

Исходя из изложенного, выделено основное и важное направление, способное повысить эффективность использования воды для орошения в РТ – это установка корректных тарифов на услуги организаций по распределению водных ресурсов. Тарифы на использование оросительных вод необходимо обосновать с научной точки зрения, данные тарифы будут являться регуляторной и инструментальной основой при изучении спроса и предложений на воду для орошения, как природный ресурс, тарифы необходимы для снижения реальных затрат при распределении воды и их применении при орошении земель в хозяйствах страны.

В РТ введена оплата за услуги организаций, распределяющих воду, как единый тариф за 1 м³ поливной воды.

Впервые единый тариф на воду для орошения был утвержден Постановлением Правительства РТ 25.06.1996 г., (№281) и с этого года водопользование в стране стало платным. Следующим Постановлением Правительства РТ (31.03.2003 г., №132) [77] за услуги водохозяйственных организации единый тариф для водопользователей на орошаемых землях был установлен в размере 0,6 дир. за 1 м³, а водопотребителям, не связанным с поливным земледелием, тариф был установлен в размере 1 дир. за 1 м³ воды.

Разработка, использование в водопользовании единых дифференцированных ставок тарифов, которые должны оплачиваться потребителями воды за услуги организациям, распределяющим воду, а также за автоматизированную подачу и подъема воды к полям – важная задача, которая решается водохозяйственными организациями в настоящее время. Тарифы на подачу поливной воды дифференцируются в зависимости от многих факторов - уровней рентабельности хозяйств, способов подачи воды, природно-климатических зон и др., важных для обеспечения согласованности между государственными интересами, ВХО и водопотребителями воды для орошения.

Как считают Д. М. Умаров и А. А. Бегматов [16], тарифы за услуги организаций водного хозяйства необходимо определять, исходя из высоты зон водоподъема, а также в зависимости от рельефа местности.

Проведя ряд расчетов, они предложили для каскада НС Кабадианского района следующие дифференцированные тарифы по используемой оросительной воде:

- для первого участка орошения, который использует воду с первой НС, тариф - 0,3 сом. за 1 м³ воды, при высоте подъема воды 12,2 м;
- для второго участка орошения, который использует воду со второй НС, тариф - 0,4 сом. за 1 м³ воды, при высоте подъема воды 13,5 м;
- для третьего участка орошения, который использует воду с третьей НС, тариф - 0,7 сом. за 1 м³ воды, при высоте подъема воды 19,8 м;

- для четвертого участка орошения, который использует воду с четвертой НС, тариф - 1,0 сом. за 1 м³ воды, при высоте подъема воды 32,9 м;

- для пятого участка орошения, который использует воду с пятой НС, тариф - 1,4 сом. за 1 м³ воды, при высоте подъема воды 39,0 м;

- для шестого участка орошения, который использует воду с шестой НС, тариф - 1,9 сом. за 1 м³ воды, при высоте подъема воды 42,5 м;

- для седьмого участка орошения, который использует воду с седьмой НС, тариф - 2,7 сом. за 1 м³ воды, при высоте подъема воды 58,6 м.

Для лучшей организации деятельности водохозяйственных организаций в современных рыночных экономических отношениях, а также стимулирования пользователей оросительных вод, что приведет к их более рациональному использованию, тарифы должны быть дифференцированы согласно каждому отдельно взятому диапазону подъема воды на участки орошения. В частности, рассматривая каскад из семи НС, представляется возможным установить максимальный тариф по оплате для первых трёх участков в сумме до 0,7 сом. за 1 м³ используемой воды, также это применительно и к остальным участкам орошения, расположенным в разных высотных зонах, например, для 4-7 участков установить тариф от 1,0 до 2,7 сом. за 1 м³ используемой воды, если участков больше, то к ним применить аналогичный способ расчета тарифов.

Имеются и другие методы оценки стоимости оросительной воды. На примере НС Зафарабадского района международными экспертами в 2018 г. был обоснован придельный размер платы за услуги по подаче воды на высоту до 50 м (устное сообщение на семинаре iwmi в РТ, 2018 г.).

Пример платы за подачу оросительной воды (по установленным тарифам)

Из-за недопонимания сторон в точном увеличении расходов на воду для орошения, издержек МЭ и ВР и оплаты, необходимой для покрытия внешних услуг (сюда нужно отнести вклад инвестиций в инфраструктуру организаций по распределению воды, расходы на электроэнергию, амортизацию оборудования и

др.), приведенный пример в основном является предположительным, но его можно уточнить при получении достоверной и конкретной информации.

Затраты на эксплуатацию

Предположим, что сейчас из годового бюджета МЭ и ВР Таджикистана на эксплуатационные нужды расходуется 80% средств. Если условно принять, что бюджет на 1 год составляет 30 млн. сом., то очевидно, что в этом году для эксплуатационных нужд расходуется 24 млн. сом. Площади земель, которые нуждаются в орошении, составляют 748 тыс. га. Если считать, что для каждого гектара орошаемых земель необходимо примерно 10 тыс. м³ воды, то легко подсчитать, что при этом используется 748 млн. м³ воды. Согласно расчетам, себестоимость подачи 1 м³ воды должна быть выше установленного тарифа водоподачи. В настоящее время тариф, установленный Антимонопольным агентством, составляет 1.5 д/м³.

Взяв экономически оптимальный тариф на электроэнергию (9 дир. за 1 кВт. ч), площадь земли, орошаемой насосами (около 280 тыс. га), средний уровень подъема воды в 50 м и коэффициент рентабельности в 31%, то эксплуатационные расходы для орошаемой зоны будут составлять 3.95 дир/м³, а средняя сумма эксплуатационных затрат на 1 м³ подаваемой воды будет составлять 1.8 дир/м³.

Техническое обслуживание

Предположим, что для самотечного орошения 1 га земель средняя сумма инвестиций составляет \$1000, для машинного орошения 1 га земель - \$2000, а расходы на эксплуатацию оборудования составляют 2% от общей суммы расходов. В этом случае усредненная сумма издержек на техническое обслуживание будет составлять 1,32 дир. на 1 м³. Для самотечных систем орошения расходы на техническое обслуживание будут составлять 1,0 дир. на 1 м³, а для систем машинного орошения - 1,92 дир. на 1 м³.

Затраты на амортизацию

Аналогично вышеизложенному (затраты на эксплуатацию), а также учитывая, что при крупных инвестициях ежегодная амортизация оборудования составляет 5%, средние ежегодные затраты по амортизации оборудования составят в среднем 3,3 дир. на каждый 1 м³ оросительной воды. Для систем, применяющих

самотечное орошение, затраты на амортизацию составят 2,4 дир/м³, для систем с механизированным орошением - 4,8 дир. на каждый 1 м³ оросительной воды.

Обобщение данного примера представлено в виде таблицы (таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Предельный размер платы за услуги по подаче воды НС в Зафарабадском районе

Показатели	Самотечная, дир/м ³	Насосная, дир/м ³	Среднее, дир/м ³
Эксплуатационные затраты	0.33	3.95	2.14
Техобслуживание	1.00	1.92	1.46
Амортизационные издержки	2.40	4.80	3.6
Итого:	3.73	10.67	7.2

Таблица 3.4 наглядно показывает, что в условиях использования действующего тарифа не полностью (примерно на 83%) покрываются средние эксплуатационные затраты, израсходованные на подачу воды для орошения земель.

Тем не менее, для самотечных систем орошения установленный тариф полностью окупает все техническое обслуживание и эксплуатационные работы, кроме того окупает около 7% амортизационных затрат. На землях с механизированным орошением установленные тарифы могут окупать менее 40% эксплуатационных затрат. Данная тенденция характерна для межотраслевого субсидирования, при котором зоны с самотечным орошением субсидируют с механизированным орошением.

Третьим примером могут стать расчеты платы за воду, которые состоят в дифференциации тарифа на воду, когда учитывается специализация с/х предприятий и особенности гидромодульных районов, при этом в тарифы включается не-

сколько факторов – это налог по использованию воды, нормативная рентабельность оросительных систем и общая себестоимость 1 м³ воды на орошение.

С учетом этого, стоимость (цену) воды можно определить по формуле, предложенной Д.О. Рахимовым [87]:

$$Ц_{В} = (С_{В} + С_{В}) \cdot (К_{В} + Н_{В}), \quad (3)$$

где: $Ц_{В}$ – цена воды для орошения (дир/м³);

$С_{В}$ – себестоимость воды для орошения (дир/м³);

$К_{В}$ – коэффициент прибыльности согласно нормативам, принятых в сельскохозяйственном производстве;

$Н_{В}$ – налог, облагаемый потребление воды для орошения (дир/м³).

Проведя ряд расчётов, он установил, что стоимость 1 м³ воды для орошения сельскохозяйственных угодий в Согдийской области Таджикистана за период 1999-2001 гг. составила 1,5 дир. за 1 м³. Тогда сумма потенциальных водных ресурсов в области для орошаемого земледелия будет равна 47,5 млн. сом., а стоимость каждого гектара орошаемых площадей в области составит 175,1 сом.

Однако достоверность применения величины потенциала в различных целях при конкретном использовании воды для орошения взаимосвязаны с достоверностью и приемлемостью показателей, представленных в водном кадастре для каждого конкретного периода. МЭ и ВР Республики Таджикистан периодически пересматривает тарифы на водопользование во всех кадастровых зонах, с целью создания единых тарифов в целом по республике. Например, тариф на оплату 1 м³ воды для орошения в 1999 г. составлял 0,27 дир.; в 2001 и 2002 годах этот показатель изменился и составлял, соответственно, 0.3 и 0.6 дир. На наш взгляд, в условиях рыночной экономики для повышения эффективности использования водных ресурсов необходима дифференциация тарифов на воду для различных агроклиматических зон Таджикистана.

Эффективность использования ПРП при преобразованиях в сельскохозяйственной отрасли в условиях СТ зависит от того, каковы имеются механизмы оплаты водных, земельных и других природных ресурсов [117]. То есть, оплата за использование названных ресурсов в новых экономических условиях - это

наиболее конкретная форма регулирования содержания и сущности потенциала природных ресурсов, их экономического и экологического управления. Разновидности и виды платного использования ПРП в сельскохозяйственной отрасли Таджикистана приведены на рисунке 3.2.



Рисунок 3.2 - Схема платного использования ПРП в сельском хозяйстве [117].

В водопользовании, на наш взгляд, назрела острая необходимость введения платы за воду как за природный ресурс, а не только как оплаты услуг по подаче воды. Это мера, как будет показано ниже, на примере ряда стран, ведет к реальной экономии водных ресурсов. Сейчас в РТ наиболее активно и вовремя взимается плата за пользование водных объектов, а также штрафы и иски за нарушение водного кодекса.

Развитие мелиорации на современном уровне возможно при рациональном использовании ирригационного и мелиоративного потенциала страны, увеличе-

нии его эффективности. Поэтому мы выделили основные экономические направления, по которым возможно решение вышеуказанных задач:

- возмещение затрат, которые будут направлены на соблюдение санитарно-экологических правил сельского хозяйства, на увеличение плодородия почв, на восстановление почвенных покровов;

- обязательное возмещение ущерба земельным участкам от снижения плодородия почвы, снижения её урожайности, снижения категории земель (например, создание пастбищ на потенциально орошаемых пахотных землях), определение ущерба, покрывающего возмещение полных потерь из-за снижения урожайности почв, отсутствие мероприятий по реабилитации пахотных земель;

- поощрение материальными стимулами производителей экологически чистой продукции сельского хозяйства с одновременным введением определенных штрафных санкций, направленных на производителей сельхозпродукции, наносящих ущерб водо-, агро- и экосистемам;

- оказание финансово-кредитной помощи через прямые субсидии фермерским хозяйствам, которые вкладывают материальные средства для сохранения, восстановления и повышения плодородности своих фермерских хозяйств, с целью улучшения экологической обстановки в них;

- усиление финансовой поддержки от государственных структур государства для реализации долгосрочных мероприятий по охране земель в рамках мелиоративной отрасли, направленных, в частности, на посадку лесных насаждений, расчистку загрязнённых земель, освоение этих земель, реконструкцию ОС и другую мелиоративную и гидротехническую деятельность.

Немаловажным представляется и повышение роли частного сектора в УВР, где необходимо учитывать такую деятельность, как совместные производства, концессии, долгосрочная аренда, контрактная деятельность и др., которая дает следующие преимущества: финансовые, поскольку поиск материальных доходов и расходы осуществляются и контролируются самими представителями частного сектора. Политические преимущества: большая часть финансовой деятельности (сокращение рабочих мест, сбор неоплаченных счетов, повышение цен на сель-

хозпродукцию) более успешно осуществляется частными предприятиями, а не политиками. Как показывает практика, опыт в области финансирования (общинные банки, микрофинансовые банки) позволяет малоимущим слоям населения оплачивать малую инфраструктуру водораспределения, приспособливать её под нужды сельского хозяйства на уровне малых фермерских хозяйств, а также под бытовое использование.

Совершенствование водопользования может успешно решиться при соответствующем методическом, техническом и организационном обеспечении и сопровождении.

В методическом плане совершенствование водопользования осуществляется путем:

- применения систем оперативного прогноза норм поливов сельскохозяйственных культур в зависимости от изменения климатической и мелиоративной обстановки года:

- разработки принципов установления лимитов водоподачи орошаемому земледелию с учетом фактической продуктивности оросительной воды у водопользователей.

В техническом плане на межхозяйственных водохозяйственных системах следует повысить надежность технических средств УВР, обеспечивающих выполнение стратегии и тактики водопользования (водохранилища, головные гидроузлы, каналы).

Организационное обеспечение подразумевает составление планов водопользования, их оперативную корректировку, управление водораспределением при широком применении современной компьютерной техники и программ средств связи.

В условиях трансформируемой экономики важным является финансирование деятельности, связанной с орошением земель. Данная деятельность должна проводиться на уровне государственного регулирования и под его контролем. Финансирование мелиоративных работ может быть реализовано по следующим направлениям:

- разработка и осуществление целевых государственных программ, направленных на поддержку сельскохозяйственного сектора экономики, выбор высокоурожайных культур, с включением в сельхозпроизводство ряда эндемичных культур (цитрусовых, субтропических и др.);

- консолидация производителей сельхозпродукции на основе долевого вклада, выдача производителям кредитов для дальнейшего развития их производств;

- поддержка функционирования сельскохозяйственного сектора экономики, в частности, на проведение различных мелиоративных мероприятий (с выдачей производителям долгосрочных кредитов на льготных условиях, ипотечные кредиты, лизинг и др.).

По нашему мнению, в настоящее время государство должно разрабатывать финансово-кредитную политику в соответствии с инструментами, представленными на нижеприведенной схеме (рисунок 3.3).

Инструментами политики государства в области финансово-кредитной политики должны быть следующие:

- прямая финансовая поддержка от государства гидротехнических объектов, покрывающая расходы на текущий ремонт, эксплуатацию ирригационных систем;

- инвестиции государства в национальные объекты мелиорации в качестве безвозмездных капитальных вложений;

- привлечение иностранных инвесторов в сельскохозяйственный сектор экономики с целью получения иностранных долгосрочных и краткосрочных кредитов для выращивания сельскохозяйственных культур на орошаемых землях с целью получения высоких урожаев;

- выдача долгосрочных (лизинг) и краткосрочных (ресурсных – удобрения, электроэнергия, ГСМ) кредитов для восстановления ранее орошаемых земель с целью возобновления на них выращивания сельскохозяйственной продукции.

Наряду с организационно-технологическими и экономико-географическими факторами, эффективность использования воды для орошения земель в СТ могут повысить и иностранные инвестиции.



Рисунок 3.3 - Основные направления совершенствования экономической составляющей водохозяйственного обустройства СТ РТ (разработано автором).

3.3. Матрица действий по водохозяйственному обустройству сельских территорий Таджикистана: формат и содержание

Действия по ВО СТ РТ, вытекающие из десяти узловых проблем, выявленных автором в процессе многолетнего исследования (2010-2020 гг.) оценки устойчивости развития СТ РТ, а также экономико-географических аспектов их ВО разновременны и разнохарактерны.

Их консолидация на единой методологической платформе очень важна и должна основываться как на уже выполненных как в Таджикистане, так и в других странах работах по ВО СТ, а также и на собственных материалах автора.

Теоретико-методологической основой составления плана действий – (ПД) (дорожной карты, матрицы) по ВО СТ послужили труды российских ученых систематиков [9,44,45,78,97,114,115] по политике устойчивого развития (в т. ч. и социального) СТ и его теоретико-методологической оценке.

Видные таджикские экономисты - аграрии и эконом-географы, предложившие ПД по развитию (в форме модели) АПК и возможностей ее использования в странах Центральной Азии в целом и в Таджикистане в частности [24,25], описали современное состояние, тенденции и пути развития горных и предгорных регионов РТ [17], мелиоративно-ирригационного потенциала [19,23], приоритетные направления устойчивого развития СТ Таджикистана и его водного звена [38,67,68,90].

Задействование этого ПД в водном хозяйстве РТ позволит определить приоритетность действий в тесной связи с Программой реформирования водного сектора Таджикистана на период 2016 – 2025 гг.

Основополагающими принципами составления данной дорожной карты явились систематичность, логическая последовательность (от простого к сложному) и пространственный ряд действий: от незамедлительных к долгосрочным.

Матрица действий по ВО СТ (Приложение) расписана на период 2023-2035 гг. и включает в себя меры действия общественного, институционального и инженерного характера. В формате матрицы также указаны степень важности мер действия и ожидаемые результаты, которые сформулированы на основе комплексной оценки: современной водохозяйственной ситуации на СТ РТ; рисков и барьеров в подъеме водохозяйственного потенциала Таджикистана; принципов экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО СТ Таджикистана; организационных и экономико-географических факторов повышения эффективности использования оросительной воды на СТ РТ и др. [А-4].

Выводы по третьей главе

1. ВО СТ РТ было начато одновременно с земельно-водными реформами в стране в 2013г., когда произошло разукрупнение крупных колхозов и совхозов с образованием на их месте АВП, ДХ, ССВ и иных форм кооперативов.

Не вдаваясь в итоги этих реформ отметим, что упор в производстве продукции растениеводства и животноводства стал ставиться на них.

Именно поэтому так важны организационно-технологические и экономико-географические факторы повышения эффективности использования оросительной воды на СТ.

2. Действия по ВО СТ должны осуществляться в определенной временной последовательности. Для десяти выявленных нами наиболее актуальных существующих проблем предложены меры действия с дифференциацией по степени их важности (н - незамедлительное, к – краткосрочное, с - среднесрочное, д - долгосрочное) с ожидаемыми результатами.

Заключение

Основные научные результаты диссертации

- теоретически обоснованы методологические аспекты обеспечения устойчивого ВО СТ Таджикистана [3-А];
- оценена современная водохозяйственная ситуация на СТ Таджикистана, включая существующий и планируемый сельскохозяйственный потенциал земель;
- выявлены тенденции, причины, риски и барьеры в подъеме водо-, и сельскохозяйственного потенциала страны [5-А];
- вскрыты и описаны организационно-технологические и экономико-географические факторы повышения эффективности использования воды для орошения в СТ страны и, в частности, обоснована необходимость дифференциации денежных тарифов на подаваемую для орошения воду с приданием ей стоимости как за природный ресурс [7-А];
- предложены основные принципы экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов ВО СТ Таджикистана [8-А];
- сконструированы формат и содержание действий по ВО СТ РТ на современном этапе и на перспективу [4-А].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Проведенная в 2012-2020 гг. земельная реформа в РТ способствовала появлению на внутрихозяйственном уровне множества новых сетей (из-за создания дехканских на конец 2020 г. - 179005 единиц фермерских и иных хозяйств, по сути СТ), что увеличило вдвое потери оросительной воды, снизило коэффициент использования земли в ОС, ограничило размеры УВР на СТ и др. К этому следует присовокупить износ оросительной и мелиоративной инфраструктуры, уменьшившиеся (на порядок и более) объемы вводимых в строй новых орошаемых площадей и реконструкции старых, связанного с ухудшением их мелиоративного состояния, климатические изменения, рост сельского населения (вызывающий

малоземелье – с 0,1 га орошаемой пашни на 1 чел. в 2015 г. до 0,07 к 2025 г.) и иные риски и барьеры (которых в работе насчитано около 30) [1-А, 2-А, 8-А].

В этих условиях очень важны экономико-географические обеспечение и сопровождение процессов ВО СТ, подразумевающих [4-А, 6-А, 8-А]:

- управление спросом и предложением на воду на СТ и формализацию функций УВР на СТ, осуществляемых в РВО и АВП.
- разработка и совершенствование методики оценки воды как природного ресурса;
- привлечение частных инвестиций к УВР на СТ;
- разработка и внедрение новой кадастровой базы данных водно-земельных ресурсов и их мониторинга на гидрографически выделенных участках ОС. Отражаемая в кадастре информация должна включать наряду с технико-экономическими данными также и социально-экономические данные о СТ, входящих в ОС, которые окажут влияние на качество водно-земельных ресурсов, на их состояние использования и в дальнейшем сформируют собственную систему денежных затрат на подачу и использование водных ресурсов, применительно к каждой отдельной СТ;
- введение дифференцированных тарифов за услуги водохозяйственных организаций по машинному водоподъему за 1 м³ перекаченной воды в зависимости от высоты подкачки. К примеру, на Кабадианских НС при подъеме воды на высоту от 12,2 до 58,6 м они составили от 0,3 дир. до 2,7 сом.

2. ВО СТ РТ предполагает решение выявленных 10 узловых проблем с указанием степени важности мер действий (общественного, институционального и инженерного характера) и ожидаемых результатов.

Например. Проблема №1 «отсутствие устойчивого сельского электроснабжения» с 4-мя мерами действия на период с 2023 по 2030 гг.; Проблема №2 «отсутствие (изношенные ресурсы) систем водоснабжения и канализации в сельской местности» с 5-ю действиями на период 2023-2035 гг. Проблема №3 «низкий уровень культуры нормативного водопользования и практически полное отсутствие

водоучитывающих и водорегулирующих устройств» с 2-мя действиями на период 2023-2035 гг. и т.п.

Список литературы

Список использованных источников

[1]. Абдалимов, А. Методика экономической оценки сельскохозяйственных земель / А. Абдалимов // Национальная конференция «Пути развития АПК Таджикистана: проблемы и суждения», посвящ. 40-летию образования экономического факультета ТГУ: Тезисы докладов. – Душанбе: Хумо, 2003. – С.131-137.

[2]. Абдуллоев, А. А. Региональные особенности становления и развития аграрного предпринимательства (на материалах сельских территорий Республики Таджикистан): автореф. дис...канд. экон. наук / А. А. Абдуллоев. - Душанбе, 2016. – 26с.

[3]. Абдулхаев, Р. А. Исторический опыт ирригационного строительства и освоения новых земель в Таджикистане (1961-1985) / Р. А. Абдулхаев. - Душанбе: Дониш, 1991. – 335 с.

[4]. Ақобиров, Ш. З. Территориальная организация сельскохозяйственного производства и направления его развития (на примере Вахшской зоны Республики Таджикистан): автореф. дис...канд. экон. наук / Ш. З. Ақобиров. - Душанбе, 2007. – 26с.

[5]. Ақобиров, Ш. З. Сельскохозяйственное землепользование аридных территорий: экономико-географические аспекты (на материалах РТ) / Ш. З. Ақобиров // «Использование водных ресурсов в условиях изменения климата» // Республ. научн. конфер. посвящ. Междунар. 10-летию действий «Вода для жизни». - Душанбе, ТГПУ им. С. Айни, 2015. – С.74-75.

[6]. Аминджанов, М. А. и др. Из опыта платного водопользования / М. А. Аминджанов, Я. Э. Пулатов, А. Х. Хамракулов // Научно-практич. конфер. «Мелиорация и водные ресурсы: проблемы и пути их решения». - Душанбе, 2010. – С.48-56.

[7]. Аналитический обзор «Состояние и перспективы интегрированного управления водными ресурсами в Республике Таджикистан» / Колл. авторов // Проект ЕС-ПРООН (2009-2012) «Содействие интегрированному управлению вод-

ными ресурсами и трансграничному диалогу в Центральной Азии». – Душанбе, 2002. – 97 с.

[8]. Анваров, М. Роль водной мелиорации в улучшении использования земель / М. Анваров // Национал. конфер. «Пути развития АПК Таджикистана: проблемы и суждения», посвящ. 40-летию образования экономического факультета ТСХИ: Тез. докл. - Душанбе, Хумо, 2003. - С.55-59.

[9]. Артамонов, А. И. и др. Политика развития сельских территорий России: поселение XXI века / А. И. Артамонов [и др.] – Тамбов: ООО «Изд-во ЮПИС», 2005. – 384 с.

[10]. Асанбеков, А. Т. и др. Экономический механизм управления трансграничными водными ресурсами и основные положения стратегии межгосударственного вододеления / А. Т. Асанбеков, Д. М. Маматканов, К. И. Шавва, А. К. Шапар. – Бишкек: Изд.-во ИВПиГ НАН КР, 2000. - 44 с.

[11]. Аттоев, С. К. Проблемы обеспечения энергетической безопасности сельских территорий Таджикистана / С. К. Аттоев. – Душанбе: Ирфон, 2008. – 135 с.

[12]. Аттоев, С. К. Электрообеспечение сельского хозяйства – основа устойчивого развития сельских территорий: автореф. дис. ... канд. экон. наук / С. К. Аттоев. - Душанбе, 2010. – 26 с.

[13]. Ахмедов, М. Управление поливной водой в Зеравшанской долине Таджикистана / М. Ахмедов // Вестник Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни. – 2015. - №2(63-1). - С.237-241.

[14]. Ахмедов, М. Роль гражданского сообщества в управлении водными ресурсами в Зеравшанской долине Таджикистана / М. Ахмедов // Вестник Таджикского национального университета. Сер. естеств. наук. – 2015. - №1/4(168). - С.285-290.

[15]. Аширриев, К. Ш. и др. Научные аспекты водосберегающей политики / К. Ш. Е. Аширриев, Т. Точабаев, Н. Ж. Жумагулов, А. К. Аширрива // Матер. научно-практич. конфер., посвящ. 10-летию МКВК. – Алматы: Формат, 2002. - С.386-389.

- [16]. Бегматов, А. А. и др. Водное хозяйство в условиях рынка / А. А. Бегматов, Д. М. Умаров. - Душанбе: Деваштич, 2007. – 261 с.
- [17]. Бобоходжиев, Р. Х. и др. Социально-экономические предпосылки устойчивого развития горных и предгорных регионов в Республике Таджикистан / Р. Х. Бобоходжиев, М. У. Каримова // Мат-лы Междунар. научн-практич. конфер. «Вода-важный фактор для устойчивого развития», посвящ. Междунар. десятилетию действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028». – Душанбе: Изд.-во ТТУ им. акад. М. С. Осими, 2018. - С. 358-362.
- [18]. Болтов, В. В. Вопросы платного водопользования / В.В. Болтов // Экономика Таджикистана: стратегия развития. – Душанбе. -2003. - №2.-С. 16-22.
- [19]. Буриева, М. Мелиоративно-ирригационный потенциал Республики Таджикистан: современное состояние, тенденции и перспективы развития / М. Буриева // Кишоварз (Земледелец). -2010. - №1. - С.34-36.
- [20]. Водная геополитика / Колл. авторов. - Алматы, центрально - азиатское агентство политических исследований. - 2005. – 64 с.
- [21]. Водное видение бассейна Аральского моря на 2025 год / Колл. авторов. - Париж, Юнеско, 2000. – 237 с.
- [22]. Водный кодекс Республики Таджикистан. - Душанбе, 2002.
- [23]. Ганиев, Т. Б. Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства (на примере Республики Таджикистан) / Т. Б. Ганиев. - М.: Диалог – МГУ, 1996. -108 с.
- [24]. Гафуров, Х. и др. Природно-ресурсный потенциал: особенности использования в условиях рынка / Х. Гафуров, Н. Амиров, Т. Худжамардов [и др.] // Мат-лы Междунар. научно-практич. конфер. «Актуальные проблемы развития стран Центральной Азии в условиях рынка». - Душанбе, РТСУ, 2008. -С.47-54.
- [25]. Гафуров, Х. и др. Таджикская модель развития АПК и возможности ее использования в странах Центарльной Азии / Х. Гафуров, К. Файзуллаева, Х. Давлатов, П. Садриддинов // Мат-лы Междунар. научно-практич. конфер. «Актуальные проблемы развития стран Центральной Азии в условиях рынка». - Душанбе, РТСУ, 2008. -С.40-47.

[26]. Государственная программа содействия занятости населения Республики Таджикистан на 2012-2013 гг. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.kor/publik/userfiles/docs.pdf>.

[27]. Грюбер, С. Агломерация, сельское хозяйство и перспективы периферии / С. Грюбер, А. Сочи // *Пространственная экономика*. – 2010. - №3. –С.68-110.

[28]. Даес, Х. Планирование и сельское развитие / Х. Даес. -М., 1985. -212 с.

[29]. Данилов-Данильян, В. И. и др. Рынки воды и водохозяйственных услуг в мире и Российской Федерации. - Часть I / В. И. Данилов-Данильян, А. П. Демин, В. Г. Пряжинская, И. В. Покидышева // *Водные ресурсы*. – 2015. -Т.42. - №2. –С.229-239.

[30]. Данилов-Данильян, В. И. и др. Рынки воды и водохозяйственных услуг в мире и Российской Федерации. - Часть II / В. И. Данилов-Данильян, А. П. Демин, В. Г. Пряжинская, И. В. Покидышева // *Водные ресурсы*, 2015. - Т.42. - №3. –С.329-342.

[31]. Джоашвили, В. Ш. Пути освоения ресурсов горных территорий / В.Ш. Джоашвили // *Известия АН СССР. Сер географическая*. – 1988. - №2. –С.56-65.

[32]. Диагностический доклад для подготовки региональной стратегии рационального и эффективного использования водных ресурсов Центральной Азии / Колл. авторов. - Нью-Йорк, ООН, 2002. – 83 с.

[33]. Диловаров, Р. Роль водных ресурсов в территориальной организации производства / Р. Диловаров // *Междунар. научно-практич. конфер. «Памир-источник пресной воды Центральной Азии»: Сборник тезисов и докладов*. - Хоррог, 2003. –С.111-112.

[34]. Доклад об осуществлении диалогов по вопросам национальной политики в области комплексного управления водными ресурсами и водоснабжения / Отчет АМИ при Правительстве РТ / Колл. авторов. - Душанбе, 2016.

[35]. Духовный, В. А. и др. Интегрированное управление водными ресурсами: от теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии / В. А. Духовный, В. И. Соколов, Х. Мантрителилаке. – Ташкент: Изд-во «Узбекистан», 2008. – 148 с.

[36]. Дьяконов, К. Н. Концепция агроландшафта – научная основа адаптивного ландшафтного земледелия / К. Н. Дьяконов // Географические научные школы Московского университета /. - М.: Изд. дом «Городец», 2008. – С.377-379.

[37]. Икрамов, Р. К. Роль водосбережения в интегрированном управлении водными ресурсами в орошаемом земледелии / Р. К. Икрамов // Матер. научно-практич. конфер., посвящ. 10-летию МКВК. – Алматы: Формат, 2002. – С.96-104.

[37a]. Икрамов, И.И. К методике оценки эффективности использования оросительной воды /И.И. Икрамов., М.И. Икрамова, Илхом И. Икрамов // Изв. АН РТ, отдел-е физ.-математич., химич., геологич. и технич. наук, №2 (179) 2020.-с.130-139.

[38]. Исайнов, Х. Р. Приоритетные направления устойчивого развития сельских территорий Таджикистана / Х. Р. Исайнов // Никоновские чтения. -2007. - №12. -С.561-565.

[39]. Кипшакбаев, Н. К. и др. Водные ресурсы бассейна Аральского моря – формирование, распределение, водопользование / Н. К. Кипшакбаев., В. И. Соколов // / Матер. научно-практич. конфер. «Водные ресурсы Центральной Азии», посвящ. 10-летию МКВК. – Алматы: Формат, 2002. -С.47-55.

[40]. Кипшакбаев, Н. К. Региональные проблемы водного хозяйства / Н. К. Кипшакбаев. - Алматы, 2004. – 466 с.

[41]. Концепция по рациональному использованию и охране водных ресурсов в Республике Таджикистан. - Душанбе, 2002.

[42]. Лутфалиева, А. Эффективное управление системой водоснабжения и санитарии в сельских районах Республики Таджикистан / А. Лутфалиева // / Матер. Междунар. научно-практич. семинара «Проблемы гидромеханики и развитие гидроэнергетики, мелиорации и экологии в Центральной Азии», посвящ. 75-летию Заслуженного деятеля науки и техники РТ, доктора техн. наук, проф. М. А. Сатторова. - Душанбе, 2013. -С.268-275.

[43]. Масанов, С. Д. Взаимодействие миграционных систем Казахстана, России, Китая и Средней Азии / С. Д. Масанов. // Современные этнополитиче-

ские процессы и миграционные ситуация в Центральной Азии /– М., 1998. -С.62-66.

[44]. Межонова, Н. В. К вопросу о критериях сельских территорий: отечественные и зарубежные подходы / Н. В. Межонова // Никоновские чтения. – 2007. - №12. –С.565-570.

[45]. Меренкова, И. Н. Устойчивое развитие сельских территорий: теоретико-методологические аспекты оценки / И. Н. Меренкова // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. - №25 (160). -С.55-61.

[46]. Миракилова, Н. Т. Экономическая эффективность инвестиционных вложений в мелиорацию сельскохозяйственных земель Таджикистана: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Н. Т. Миракилова. - Душанбе, 2009. – 26 с.

[47]. Мирзоев, Н. Н. Проблемы совершенствования управления водопользованием путем создания организаций водопользователей и опыт реформирования сельского и водного хозяйства в республиках Центральной Азии / Н. Н. Мирзоев. // Интегрированное управление водными ресурсами / - Ташкент, НИЦ МКВК, 2000. -С.80-100.

[48]. Мирзоев, Н. Н. Концептуальные основы водной политики в области орошения в условиях перехода к рыночным отношениям республик Центрально-Азиатского региона (государства, кооперация, частные интересы) / Н. Н. Мирзоев // Матер. научно-практич. конфер. «Водные ресурсы Центральной Азии», посвящ. 10-летию МКВК. – Алматы: Формат, 2002. -С.129-148.

[49]. Муртазаев, У. И. Водохранилища Таджикистана и их влияние на прилегающие ландшафты / У. И. Муртазаев. – Душанбе: Ирфон, 2005. – 304 с.

[50]. Муртазаев, У. И. и др. Управление водными ресурсами Таджикистана и его влияние на Центральноазиатский регион (экологическое, технологическое, экономическое) / У. И. Муртазаев, И. И. Саидов // Матер. Междунар. научно-практич. конфер. «Актуальные проблемы развития стран Центральной Азии в условиях рынка». – Душанбе: Изд-во РТСУ, 2008. -С.144-156.

[51]. Муртазаев, У. И. и др. Экономико-географические принципы обеспечения и сопровождения процессов водохозяйственного обустройства территории

Центральной Азии / У. И. Муртазаев, М. С. Мавлони // Вестник ТГПУ им. С. Айни. – 2013. - №3(52). -С.249-256.

[52]. Муртазаев, У. И. и др. Управление водными ресурсами Центрально-азиатского региона: проблемы и пути их решения (минимизации) / У. И. Муртазаев, М. С. Мавлони. – Душанбе: Ирфон, 2016. – 213 с.

[53]. Муртазаев, У. И. и др. Преобразование речных систем Таджикистана в условиях изменяющегося климата (географические аспекты) / У. И. Муртазаев, Д. Ф. Бобиев. – Душанбе: Ирфон, 2018. – 268 с.

[54]. Муртазаев, У. И. и др. Территориальная организация и оценка использования гидротехнических сооружений Юго-Западного Таджикистана / У. И. Муртазаев, Р. Н. Рауфов. – Душанбе: Ирфон, 2018. – 164 с.

[55]. Мухаббатов, Х. М. Природно-ресурсный потенциал горных регионов Таджикистана / Х. М. Мухаббатов. - М.: Граница, 1999. – 286 с.

[56]. Мухаббатов, Х. М. Формирование и проблемы использования водных ресурсов Таджикистана / Х. М. Мухаббатов // Экономика Таджикистана: стратегия развития. – 2003. - №2. –С.130-147.

[57]. Мухаббатов, Х. М. Проблемы природопользования в горных регионах Таджикистана / Х. М. Мухаббатов. – Душанбе: Дониш, 2015. – 565 с.

[58]. Назирзода, Р. Функционирование ассоциаций водопользователей (АВП) в Республике Таджикистан / Р. Назирзода // Вестник ТГПУ им. С. Айни. – 2015. - №2(63-1). -С.224-229.

[59]. Мухамеджанов, Ш. Ш. Методы водосбережения и экономного использования оросительной воды в маловодные годы / Ш. Ш. Мухамеджанов // Матер. Научно-практич. конфер., посвящ. 10-летию МКВК. - Алматы: Формат, 2002. –С.344-347.

[60]. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 г. / Колл. авторов. – Душанбе, 2016.

[61]. Национальная водная стратегия Республики Таджикистан на период до 2030 г. / Колл. авторов. – Душанбе, Министерство энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, 2019.

[62]. Николаев, В. А. Концепция агроландшафта / В. А. Николаев // Вестник Московского университета. Сер.5 «География». - 1987. –№2.- С.8-14.

[63]. Норов, Х. Г. Совершенствование механизма управления водопользованием в сельском хозяйстве: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Х. Г. Норов. - Душанбе, 2010. – 25 с.

[64]. Нуралиев, К. и др. Водные ресурсы Таджикистана: инициативы, ситуация и перспективы / К. Нуралиев, М. Абдусаматов, Р. Латипов. - Душанбе: Азия-Принт, 2011. – 220 с.

[65]. Обидов, К. Р. Региональные аспекты сельскохозяйственного водопользования в Таджикистане / К. Р. Обидов. - Душанбе, 1994.

[66]. Одинаев, Ш. Т. Организационно-экономический механизм эффективного водопользования в орошаемом земледелии Таджикистана: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Ш. Т. Одинаев. - Душанбе, 2009. – 22 с.

[67]. Одинаев, Ш. Т. и др. Эффективность использования водно-земельного (природного) ресурсного потенциала в аграрном секторе экономики Таджикистана / Ш. Т. Одинаев, М. М. Рахмонов, Р. А. Абдуллоев // Вестник ТНУ. Сер. экон. Наук. – 2014. - №2/10(152). – Ч.І. –С.204-301.

[68]. Одинаев, Ш. Т. Проблемы водохозяйственной отрасли в период экономических реформ / Ш. Т. Одинаев // Известия АН Республики Таджикистан. Отд. обществ. наук. – 2020. - №2. - С.95-99.

[69]. Олимов, К. З. Пути решения водопользования в условиях рыночных отношений в Таджикистане / К. З. Олимов // Матер. Междунар. научно-практич. семинара «Проблемы гидромеханики и развитие гидроэнергетики, мелиорации и экологии в Центральной Азии», посвящ. 75-летию Заслуженного деятеля науки и техники РТ, доктора техн. наук, проф. М. А. Сатторова. - Душанбе, 2013. - С.295-300.

[70]. Орифов, Р. Международный опыт управления водными ресурсами на сельских территориях, и перспектива его применения в Республике Таджикистан / Р. Орифов // Сборник научн. тр. работников водного сектора Республики Таджикистан Таджикистан – передовая страна в решении глобальных водных проблем,

посвящ. Междунар. 10-летию действий «Вода для устойчивого развития (2018-2028)». – Душанбе, 2018. –С.167-170.

[71]. Отчет о результатах единовременного выборочного исследования водопользователей / Колл. авторов. - Душанбе, ЮСАИД, 2017.

[72]. Охрана окружающей среды / Колл. авторов. - Душанбе, Агентство по статистике, 2009.

[73]. Охрана окружающей среды / Колл. авторов. - Душанбе, Агентство по статистике, 2015.

[74]. Панарин, С. Центральная Азия: интеграционный потенциал и перспективы миграции / С. Панарин. // Миграция русскоязычного населения. Центральной Азии: причины, последствия, перспективы - М., 1996. –С.23-31.

[75]. Петров, Г. Н. К вопросу о стратегии экономического развития Таджикистана / П. Н. Петров // Центральная Азия и Кавказ. – 2006. - №3(45). – С.145-156.

[76]. Петров, Г. Н. и др. Комплексное использование водно-энергетических ресурсов трансграничных рек Центральной Азии. Современное состояние, проблемы и пути их решения / Г. Н. Петров, Х. М. Ахмедов. - Душанбе: Дониш, 2011. – 234 с.

[77]. Постановление Правительства РТ «Об утверждении тарифов за услуги водохозяйственных организаций» от 31.03.2003 г., №132.

[78]. Проблемы устойчивого развития сельских территорий / Колл. авторов / Под ред. А. В. Глотко. - Горно-Алтайск, РИО Горно-Алтайского государственного университета, 2015. – 196 с.

[79]. Проблемы устойчивого развития горных территорий Республики Таджикистан / Колл. авторов. – Душанбе: Сурушан, 2002. – 256 с.

[80]. Программа реформирования сельского хозяйства Республики Таджикистан на период 2012-2020 гг. (ПП РТ №383). - Душанбе, Министерство сельского хозяйства Республики Таджикистан, 2012. – 41 с.

[81]. Программа реформы водного сектора Таджикистан на период 2016-2025 гг. (ПП РТ №791). – Душанбе, Министерство энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, 2016. – 36 с.

[82]. Проект «Оказание технической помощи Министерству мелиорации и водных ресурсов РТ и Водно-Энергетическому Совету в разработке Стратегии водного сектора, плана реализации и инвестиций для подсектора ирригации / Приложение В: План реализаций и инвестиций для подсектора ирригации и сельского водоснабжения. - Душанбе, 2012. – 47 с.

[83]. Пулатов, Ш. Я. и др. Мелиоративное состояние орошаемых земель Республики Таджикистан и перспективы развития / Ш. Я. Пулатов, М. Абдусаматов, С. Х. Бахриев, Д. Н. Хакёров, // Научные тр. Инженерной академии Республики Таджикистан // Матер. научно-практ. конфер. «Современные инженерно-технические проблемы Таджикистана», посвящ. 30-летию государственной независимости Таджикистана. – Душанбе, 2021. - С.37-41.

[84]. Пулатов, Я. Э. Уровни продуктивности орошаемых земель и их обеспечение / Я. Э. Пулатов // Матер. научно-практич. конфер., посвящ. 10-летию МКВК. – Алматы: Формат, 2002. – С.282-292.

[85]. Пулатов, Я. Э. Водосбережение – основа эффективного водопользования / Я. Э. Пулатов // Междунар. конфер. «Мировой опыт и передовые технологии эффективного использования водных ресурсов»: Тезисы докладов. – Ашхабад, 2010. – С.228-231.

[86]. Пулатов, Я. Э. и др. Вода, климат и развитие в Таджикистане / Я. Э. Пулатов, А. З. Курбанов, А. Р. Назиров [и др.] // Экология и водное хозяйство. - Баку. – 2014. - №2(48). – С.41-45.

[87]. Рахимов, Д. О. Методика установления размера платы за воду на сельскохозяйственное орошение / Д. О. Рахимов // Национальная конфер. «Пути развития АПК Таджикистана: проблемы и суждения», посвящ. 40-летию образования экономического факультета ГАУ: Тезисы докладов. – Душанбе: Хумо, 2003. –С. 87-91.

[88]. Саидов, И. И. Научно-прикладные и организационно-методологические основы управления водными ресурсами в зоне формирования стока (на примере Республики Таджикистан) / И. И. Саидов. - Душанбе-Бишкек: Дониш, 2012. –380 с.

[89]. Саидов, И. И. Управление водными ресурсами для ирригации в зоне формирования стока (на примере Республики Таджикистан): автореф. дис. д-ра техн. наук / И. И. Саидов. - Бишкек, 2013. – 51с.

[90]. Саидов, И. И. и др. Актуальность применения комплексных подходов по освоению водных ресурсов в Таджикистане / И. И. Саидов, А. С. Кодыров, З. М. Лаблабунова // Вестник ТГПУ им. С.Айни. – 2015. -№2(63-1). - С.277-283.

[91]. Саидмурадов, Л. Х. и др. Становление дехканских хозяйств и методика расчета затрат на подачу воды в условиях высокогорного орошения / Л. Х. Саидмурадов, Н. А. Муртазаев // Сб. тез. и докл. Междунар. научно-практич. конфер. «Памир - источник пресной воды Центральной Азии»: - Хорог, 2003. –С.83-84.

[92]. Самандаров, И. Х. и др. Влияние социальной инфраструктуры на устойчивое развитие сельских территорий / И. Х. Самандаров, К. З. Шоинбекова. – Душанбе: ООО «Эр-граф», 2011. – 136 с.

[93]. Сарсамбеков, Т. Т. и др. Использование и охрана трансграничных рек в странах Центральной Азии / Т. Т. Сарсамбеков, А. Н. Нурушев, А. Е. Кожиков, М. О. Оспанов. – Алматы: Изд-во Атамур, 2004. – 272 с.

[94]. Сарсамбеков, Т. Т. Планы управления речными бассейнами в странах Центральной Азии / Т. Т. Сарсамбеков. – Алматы: Изд-во Атамур, 2004. – 208 с.

[95]. Сафарова, О. О. Роль водообеспечения в социально-экономическом развитии малых городов и сельских поселений в Республике Таджикистан / О. О. Сафарова // Вестник ТНУ. Серия экон. Наук. – 2015. - №2/5(172). – С.293-296.

[96]. Сельское хозяйство Республики Таджикистан: Статистический сборник / Колл. авторов. – Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, –354 с.

[97]. Советов, П. М. и др. Теоретико-методологические аспекты исследования трудового потенциала сельских территорий / П. М. Советов, Е. А. Чекмарева, М. М. Папов // Проблемы развития территорий. – 2015. -№4(78). – С.38-45.

[98]. Современное состояние и перспективы развития ирригации в бассейне р. Сырдарьи. В 4-х томах. – Т.2 / Колл. авторов. - Ташкент: Фан, 1975. – 372 с.

[99]. Современное состояние и перспективы развития ирригации в бассейне р. Амударьи. В 4-х томах. – Т.3 / Колл. авторов. - Ташкент: Фан, 1979. –360 с.

[100]. Содействие интегрированному управлению водными ресурсами и трансграничному диалогу в Центральной Азии: Отчет / Колл. авторов. – Душанбе, 2011. – 97 с.

[101]. Соколов, В. И. Орошение в мире: достижения и противоречия, проблемы и перспективы / В. И. Соколов. - Ташкент, НИЦ МКВК, 2001. – 36 с.

[102]. Стратегия развития водного сектора Таджикистана / Колл. авторов. - Душанбе, 2006. – 94 с.

[103]. Султанов, З. Ресурсно-экономический потенциал регионов Республики Таджикистан / З. Султанов. - Душанбе: Дониш, 1994. – 286 с.

[104]. Султанов, Н. М. Организационно-экономические аспекты эффективного использования оросительной воды в Согдийской области Таджикистана: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Н. М. Султанов. - Душанбе, 2010. – 24 с.

[105]. Таджикистан. Природа и природные ресурсы / Колл. авторов. - Душанбе: Дониш, 1982. – 602 с.

[106]. Таджикистан: 25 лет государственной независимости: Статистический сборник / Колл. авторов. – Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2016. – 521 с.

[107]. Таджикистан: 30 лет государственной независимости: Статистический сборник / Колл. авторов. - Душанбе, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2021. – 702 с.

[108]. Таджикистан. Обзоры результативности экологической деятельности. 3-й обзор / Колл. авторов. - Нью-Йорк, Женева, ЕЭК ООН, 2017. – 451 с.

[109]. Тахиров, И. Г. и др. Водные ресурсы Республики Таджикистан. Часть I / И. Г. Тахиров, Г. Д. Купайи. - Душанбе, НПИ Центр, 1994. -182с.

[110]. Тахиров, И. Г. и др. Водные ресурсы Республики Таджикистан. Часть II / И. Г. Тахиров, Г. Д. Купайи. - Душанбе, НПИ Центр, 1994. – 120 с.

[111]. Умаров, Д. М. Эффективность использования водных ресурсов в орошаемом земледелии Республики Таджикистан: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Д. М. Умаров. - Душанбе, 2007. – 23 с.

[112]. Урунбаев, Н. А. Совершенствование механизма регионального управления устойчивого водопользования (на примере Согдийской области): дис. ... канд. экон. наук /Н. А. Урунбаев. - Душанбе, 2019. – 160 с.

[113]. Устойчивое развитие сельских территорий: вопросы стратегии и тактики. - Колл. авторов – М., ФГНУ «Росинформагротех», 2004. –312с.

[114]. Устойчивое использование водных ресурсов на сельских территориях / Колл. авторов. - Самара, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – 146 с.

[115]. Ушачев, И. Г. Социальное развитие сельских территорий / И. Г. Ушачев // АПК: Экономика, управление. – 2003. -№10. – С.9-16.

[116]. Шоинбекова, К. З. Влияние социальной инфраструктуры на устойчивое развитие сельских территорий (на материалах Хатлонской области Республики Таджикистан): автореф. дис. ... канд. экон. наук / К. З. Шоинбекова. - Душанбе, 2010. – 28 с.

[117]. Эргашева, М. А. Эффективность использования природно-ресурсного потенциала в сельском хозяйстве (на примере Республики Таджикистан): автореф. дис. ... канд. экон. наук / М. А. Эргашева. - Душанбе, 2009. – 27с.

[118]. Юлдашев, З. Ш. Устойчивое развитие сельских территорий Республики Таджикистан: использование возобновляемых источников энергии / З. Ш. Юлдашев // Вестник ТГПУ им. С. Айни. - 2013. - №3(52). – С.23-26.

[119]. Юлдашев, З. Ш. Возобновляемые источники энергии, как фактор устойчивого развития сельских территорий / З. Ш. Юлдашев // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. - №2 (часть 3). -С.401-403.

Список публикаций соискателя ученой степени

[1-А].**Максумова, Ш. У.** Политические аспекты реализации принципов водохозяйственного обустройства аридных территорий Центральной Азии / Ш. У. Максумова // Матер. НПК «Продовольственная безопасность: социальные, биологические, экономические и экологические факторы»: Сборник научных статей. - Душанбе, ТАУ, 2015. – С. 394-396.

[2-А].**Максумова, Ш. У.** и др. Общая оценка современной водохозяйственной ситуации на сельских территориях Таджикистана / Ш. У. Максумова, С. Муслимонова // Сборник науч. тр. ГУ «Таджик НИИГ и М», посвящ. 30-летию государственной Независимости Республики Таджикистан. - Т.IV. – Душанбе: изд. Ходжи Хасан, 2021. – С. 26-32.

[3-А].**Максумова, Ш. У.** Экономико-географические подходы к оценке устойчивости развития сельских территорий Таджикистана и управлению водными ресурсами на них / Ш. У. Максумова // Вестник ТГПУ им. С. Айни – сер. естественных наук -2021. – №3-4(11-12). – С. 81-88.

[4-А].**Максумова, Ш. У.** Матрица действий по водохозяйственному обустройству сельских территорий Таджикистана: формат и содержание / Ш. У. Максумова // Известия НАН Таджикистана. Отд. обществ. наук. – 2021. - №4(265). – С. 94-99.

[5-А].**Максумова, Ш. У.** Риски и барьеры в подъеме водохозяйственного потенциала сельских территорий Таджикистана / Ш. У. Максумова // Кишоварз (Земледелец). - 2022. -№2 (95) С. 114-119.

[6-А].**Максумова, Ш. У.** Технологические и экономико-географические факторы повышения эффективности использования оросительной воды на сельских территориях Таджикистана / Ш. У. Максумова // Вестник ТНУ, сер. социально-экономич. и обществ. наук. - 2022. - №7. – С. 147-153.

[7-А].**Максумова, Ш. У.** Географические подходы к оценке устойчивости развития сельских территорий (СТ) Таджикистана / Ш. У. Максумова // Экологические проблемы природных зон Республики Таджикистан / Матер. республ. НПК, посвящ. дню экологического образования, 20-летию изучения и развития

естественных, точных и математич. наук, Междунар. 10-летию «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 гг.», 80-летию доктора биол. наук, проф. Эргашева Абдуллоджона. Душанбе, 2022. – С. 56-59.

[8-А].Муртазаев, У. И., **Максумова, Ш. У.** Проблемы экономико-географического обеспечения и сопровождения процессов водохозяйственного обустройства сельских территорий Таджикистана / У. И. Муртазаев, Ш. У. Максумова // Водные ресурсы, энергетика и экология. - 2022. – Т. 2. - № 2. – С. 14-18.

[9-А].Муртазаев, У.И., **Максумова, Ш.У.** Социально-экономические аспекты управления водными ресурсами Таджикистана в условиях трансформируемой экономики/ У.И. Муртазаев, Ш.У. Максумова // Водные ресурсы, энергетика и экология. -2022. – Т. 2. – №3.- С. 63-68.

Приложение

Матрица действий по ВО СТ Таджикистана на 2023-2035 гг.: формат и содержание [А-4]

Существующая проблема	Меры действия	Степень важности	Пути и механизм реализации	Финансовые ресурсы, млн. сом. (экспертная оценка)	Источник финансирования	Ожидаемые результаты
1	2	3	4	5	6	7
1. Отсутствие устойчивого сельского электроснабжения	1.1. Разработка проекта закона «О сельском электроснабжении»	Н	Укрепление платформы устойчивого сельского электроснабжения через развитие малой гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии на промышленной и институциональной основе	-	ИМ-МФП	- Эффективное управление отраслью.
	1.2. Разработка нормативных документов	Н		-	ИМ -МФП	- Повышение эффективности функционирования электроснабжения на СТ, лесных и кустарниковых насаждений на склонах гор.
	1.3. Массовое строительство малых и микроГЭС на протоках крупных рек и ГТС ОС	С		25	Республиканский бюджет	- Стабильное обеспечение энергией локальных мест (отдельных населенных пунктов).
	1.4. Массовое использование возобновляемых источников энергии	С		-	ИМ -МФП	- Создание условий для развития небольших промышленных очагов и предотвращения рубки

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
2. Отсутствие (изношенные ресурсы) систем водоснабжения и канализации (В и К) в сельской местности	2.1. Восстановление и реконструкция систем водоснабжения и канализации на СТ	К	Реновация локальных систем В и К на СТ через денежные интервенции для улучшения условий доступности сельского населения к чистой питьевой воде и санитарии	100	Республиканский бюджет	<ul style="list-style-type: none"> - Свободная доступность для населения к питьевым водам и канализации. - Уменьшение потерь воды, удельного водопотребления, экономия электроэнергии на подачу воды. - Гарантийные обязательства для выполнения намеченных задач: расширение доступности сельских жителей к питьевой воде, развитие санитарии и канализации. - Оптимизация функционирования систем водоснабжения услуг в и канализации на СТ, использование канализации. - Повышение уровня собираемости тарифов за питьевую воду
	2.2. Новое строительство систем водоснабжения и канализации в сельской местности	К		200	Республиканский бюджет	
	2.3. Создание в сельских районах комитетов по воде и санитарии, систем сельского водоснабжения (ССВ)	К		0,4	Денежные средства Хукуматов и НПО	
	2.4. Обучение и переподготовка технического персонала комитетов по воде и санитарии, ССВ	Д		0,3	Денежные средства Хукуматов и НПО	
	2.5. Мониторинг объема подачи (желательно, используя счетчики воды) и качества	С		0,2	Денежные средства АВП	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
3. Низкий уровень культуры нормативного водопользования и практически полное отсутствие водоучитывающих и водорегулирующих средств	3.1. Создание механизмов, увеличивающих эффективность водопользования при помощи введения тарифов на водопользование, дифференцированных по различным факторам	С	Подъем уровня культурного водопользования на селе через институциональные преобразования	-	ИМ-МФП	- Выявление зон, с различными тарифными ставками, учитывая общие затраты, идущие на содержание и эксплуатацию дренажных и оросительных сетей.
	3.2. Формирование системы поддержки, стимулирующей фермеров и обоснованной с экономической точки зрения (регулирование тарифных, налоговых и таможенных отношений, выплаты субсидий и др.) для покрытия затрат водохозяйственных организаций от средств государственной поддержки и оплаты за водоподачу	Д		-	ИМ-МФП	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
4. Отсутствие организационных преобразований в части создания структур по обслуживанию вычислительной техники, средств связи и водоучета и т.д. и их поддержка	4.1. Подготовка высококвалифицированных кадров и постоянное повышение их квалификации на уровне среднего звена	Д	Инициирование структурных преобразований на СТ через улучшение состояния инфраструктуры и кадрового потенциала на уровне среднего звена	0.4	Денежные средства НПО	- Увеличение степени надежности работы АВП и ФВП. Повышение надежности технических средств УВР, обеспечивающее выполнение стратегии и тактики водопользования (водохранилища, головные гидроузлы, каналы).
	4.2. Организация ассоциаций и федераций водопользователей (ФВП)	С		1.8	Поддержка от доноров	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
5. Старение (ослабление) потенциала материально-технической и кадровой базы водохозяйственной отрасли (уменьшение и износ техники, снижение объемов очистки каналов и КДС, планировки и промывки земель, недостаточное количество ГСМ и запасных частей для машин и механизмов, выведение из строя ГТС, ОС, орошаемых земель и т. д. из-за стихийных бедствий (СБ), и др. причин, отток наиболее квалифицированного состава населения за пределы республики и т.п.)	5.1. Обновление машино-тракторного парка сельхозпроизводителей	Д	Повышение потенциала водохозяйственной отрасли на СТ через повышение уровня эффективности оросительных систем и доступности ДХ к современным технологиям	200	Республиканский бюджет	<ul style="list-style-type: none"> - Реализация экономической политики «Тройного выигрыша», дающая наряду с экономическим эффектом, экологический, а также и социальный эффект. - Улучшение качества земли и воды, позволяющее получать дополнительную продукцию высокого качества. - Сокращение водозабора на орошаемую территорию до 30% и уменьшение оросительных норм на 20-25%. - Снижение затрат оросительной воды на единицу урожая. - Увеличение прибыли на 1м³ использованной оросительной воды.
	5.2. Проведение комплекса мероприятий по сохранению и улучшению качества водных ресурсов и их охране	Д		120	Республиканский бюджет	
	5.3. Внедрение мер водосбережения	К		2.5	Денежные средства АВП	
	5.4. Проведение реконструкции и модернизации систем водоподдачи	С		4.0	Иностранное инвестирование	
	5.5. Обновление основных фондов водохозяйственных организаций	Д		24	Республиканский бюджет	
	5.6. Восстановление ирригационных систем и передача управления ими общественным организациям и ассоциациям	С		160	Иностранное инвестирование и денеж. средства НПО	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
6. Слабые темпы перехода с административных на гидрографические принципы УВР, т.е. ИУВР	6.1. Планомерное увеличение лимитов на воду в районах и областях	С	Способствование ИУВР через денежные интервенции и общественное участие на национальном уровне с целью улучшения системы ирригации, сельского водоснабжения и канализация (санитарии), координации деятельности госструктур и местных сообществ на национальном уровне	-		<ul style="list-style-type: none"> - Рост производства продукции и обеспечение потребностей населения в производственных и др. продуктах. - Создание внутри гидрографических образований водохозяйственных организаций. - Разработка нормативно-правовой базы, включающей механизмы разрешения конфликтов. - Организация эффективной системы справедливого водораспределения и защиты окружающей среды. - Эффективное использование воды и водосбережение.
	6.2. Контролирование водопользования общественными органами на всех уровнях	С		-	ИМ-МФП	
	6.3. Создание АВП по всей стране	Д		23.5	Поддержка от доноров	
	6.4. Вовлечение в борьбу за экономию воды самых широких слоев населения и их обучение	С		-	ИМ-МФП	
	6.5. Разработка внутренних положений и уставов для АВП, канала, ОС, бассейна, ВХК	С		0.2	Денежные средства НПО	
	6.6. Распространение информации, проведение семинаров	С		0.3	Денежные средства НПО	
	6.7. Определение границ бассейновых водохозяйственных управлений (БВУ), ирригационных систем, управлений каналов, ФАВ и АВП	С		3.5	Иностранное инвестирование	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
7. Незначительное межсекториальное и социальное водное партнерство	7.1. Создание новых рабочих мест (цехов по переработке с/х продукции и т. п.).	Д	Координация действий партнеров по УВР национальных рек через оценку наличия водных ресурсов спроса и предложения в перспективе в секторах водопотребления и водопользования во внутригосударственном разрезе	45	Республиканский бюджет	<ul style="list-style-type: none"> - Удовлетворение потребностей общества, рост благосостояния населения, улучшение условий жизни населения на СТ. - Улучшение работы водных комитетов каналов - Укрепление потенциала водохозяйственных организаций и АВП. - Внедрение в практику управление спросом на воду. - Улучшение доступа населения к питьевой воде. - Повышение эффективности водопользования и улучшение состояния ОС и повышение экологической осведомлённости. - Улучшение социально-экономического положения населения и, соответственно, уменьшение миграционных потоков за пределы СТ в крупные города.
	7.2. Организация и развитие агротуризма	С		28	Республиканский бюджет	
	7.3. Проведение воспитательных и разъяснительных семинаров с населением по вопросам охраны окружающей среды	Д		0.7	Денежные средства НПО	
	7.4. Привлечение школьников и молодежи к проблемам окружающей среды: проведение открытых уроков, классных часов, организация «голубых патрулей» и т.п.	Д		0.8	Денежные средства НПО	
	7.5. Участие в тренингах и создание бизнес-планов по водохозяйственному обустройству СТ	С		0.8	Денежные средства НПО	
	7.6. Разработка и внедрение стимулирующих механизмов привлечения инвестиций граждан и фермеров для улучшения ирригационных сетей	Д		0.6	Денежные средства НПО	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
8. Негативное влияние изменения климата на водные ресурсы	8.1. Коррекция существующих режимов орошения с/х культур	Д	Подбор и ранжирование адаптационных мер в ответ на изменения климата через мероприятия технического, агрономического, институционального и общественного характера	-	ИМ-МФП	<ul style="list-style-type: none"> - Рекомендации по изменению режима работы головных водозаборов и НС в стволах и основных притоках рек РТ. - Установление реальных, адаптированных к изменившимся климатическим условиям, норм и сроков полива с/х культур. - Экономия оросительной воды при ее распределении на полях орошения до 20% и увеличение урожайности с/х культур от 10% и более. - Улучшение экологического состояния мелиоративных ландшафтов.
	8.2. Сокращение посевных площадей под культуры, требующих обильных поливов	Д		-	ИМ-МФП	
	8.3. Повышение уровней зарегулированности стока на основе создания новых водохранилищ	Д		8000	Республиканский бюджет	
	8.4. Управление спросом и предложением на водные ресурсы	С		-	ИМ-МФП	
	8.5. Разработка лимитов на подачу и использование водных ресурсов	С		-	ИМ-МФП	
	8.6. Организация в СМИ компаний, пропагандирующих научно-технические достижения в водосберегающей области	К		1,2	Денежные средства НПО	
	8.7. Развитие и поддержка селекционных работ, направленных на создание засухоустойчивых и высокоурожайных сортов с/х культур с высокими значениями зимнего водопотребления	Д		-	ИМ-МФП	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
9. Слабое участие местных общин СТ в УВР	9.1. Формирование общественного участия и общественного мнения по вопросам рационального использования и охране водных ресурсов в форме махаллинских комитетов, НПО	С	Повышение социальной активности населения СТ через их вовлечение в коллективные мероприятия	1,6	Денежные средства НПО	<ul style="list-style-type: none"> - Минимизация антропогенной нагрузки на ОС СТ. - Эффективная система УВР, с помощью которой улучшится организация системы учета и обеспечения водой, сбора платежей за нее и контроль за рациональным использованием воды во всех секторах экономики и всеми водопользователями. - Формирование общественного мнения по вопросам экономии водных ресурсов и их защите, и охране.
	9.2. Проведение общественных слушаний по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС), строительства ГТС различного рода и путях минимизации их отрицательного воздействия на природу	С	по местному развитию и повышению чувства взаимопомощи	1,8	Денежные средства НПО	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
10. Отсутствие платы за воду, как за ресурс, вызывающего несовершенство экономического механизма водопользования	10.1. Рост (для водопользователей) оплаты за использование воды при ее заборах в объемах выше технически достижимых ими биологического уровня потребления (как оплата за формирование ресурса)	С	Осведомлённость и информированность населения СТ о необходимости платы за воду, как за ресурс через институциональные мероприятия, меры поощрения и создание рынка воды, СМИ и проведение семинаров	-	ИМ-МФП	- Вода вступает, как товар, за ее использование с водопользователей взимается плата, то есть вода оплачивается в качестве природного ресурса. - Уменьшение финансовых и иных затрат (на 8-12%) на единицу выпускаемой с/х продукции.
	10.2. Поощрение водопользователей за экономию воды, если забираемые ими количества воды меньше допускаемых самыми жесткими нормами водопотребления – в виде премий, сумма которых рассчитывается в соответствии с размером государственных затрат на формирование водных ресурсов, потребителей освобождают от налогов или дополнительно стимулируют	Д		-	ИМ-МФП	
	10.3. Разрешение по продаже собственных лимитов воды другим водопользователям	Д		-	ИМ-МФП	

1	2	3	4	5	6	7
	10.4. Привлечение материальных вложений от частного сектора и иностранных компаний с целью реабилитации, и дальнейшего использования имеющихся в СТ ирригационных и коллекторно-дренажных инфраструктур и освоения новых орошаемых земель	К		-	ИМ-МФП	
	10.5. Определение прозрачной и доступной системы регистрации платежей	Н		-	ИМ-МФП	
	10.6. Готовность постепенно увеличивать стоимость подачи воды в рамках четко указанных временных периодов	С		-	ИМ-МФП	
	10.7. Установка водометров для того, чтобы замерять объемы предоставленной воды между АВП	С		2,6	Иностранное инвестирование	

Продолжение

	10.8. Обязательное установление электросчетчиков и внедрение эффективной системы контроля за потреблением электроэнергии в целях ирригации	С		2,9	Иностранное инвестирование	
	10.9. Постепенное прекращение внутриотраслевого субсидирования из энергетического сектора через применение равных тарифов для всех пользователей, например, в течение пяти лет	С		-	ИМ-МФП	
	10.10. Внедрение возможностей прекращения подачи воды в случае неплатежа	С		-	ИМ-МФП	
	10.11. Развертывание компании по усилению информированности для того, чтобы объяснить данную политику фермерам, через СМИ и в ходе семинаров	С		0,9	Денежные средства НПО	
<p>Примечание: Н – незамедлительно; К – краткосрочное (2023-2025 гг.); С – среднесрочное (2023-2030 гг.); Д – долгосрочное (2023-2035 гг.); ИМ – институциональные меры; МФП – много векторная финансовая поддержка.</p>						