



Научные записки НИЦ МКВК

№ 7

2020

В.И. Соколов

Принципы интегрированного управления водой в Приаралье с учетом концепции нейтральной деградации земель



Научно-информационный центр
Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии
Центральной Азии

В.И. Соколов

**Принципы интегрированного
управления водой в Приаралье
с учетом концепции нейтральной
деградации земель**

Ташкент 2020

Об авторе: Соколов Вадим Ильич, канд. геогр. наук, руководитель Агентства реализации проектов МФСА в Узбекистане

В последние два десятилетия в сфере управления водными ресурсами стали активно продвигаться так называемые «природосберегающие», «зеленые» решения, которые направлены на выделение большего количества воды для покрытия нужд экосистем, на устранение негативных последствий изменения климата (засухи или наводнения). Практически все крупные инвестиционные проекты Всемирного банка, Азиатского банка развития и других международных финансовых институтов в мире наряду с развитием водохозяйственной инфраструктуры стали включать элементы «зеленых» решений. В 2018 году в Докладе ООН о развитии водных ресурсов мира был сделан вывод о том, что «природосберегающие», «зеленые» решения обязательно повысят общую водную безопасность, улучшая водообеспеченность и качество воды, одновременно снижая риски чрезвычайных ситуаций, связанных с водой, и создавая ряд дополнительных социальных, экономических и экологических выгод.

Зеленый рост понимается как одновременное достижение экономических, экологических и социальных целей, которые поддержаны глобальными Конвенциями (межправительственными соглашениями) на уровне ООН по устойчивому развитию, изменению климата, борьбе с опустыниванием и управлению рисками, под многими из которых Узбекистан подписался в разное время и принял на себя соответствующие обязательства перед мировым сообществом и своим народом.

Однако, как отмечают многие специалисты, «природосберегающие» решения все еще не получили широкого распространения на практике. Это обусловлено тем, что инженеры не имеют глубокого и четкого понимания и знаний об этих новых технологиях, поэтому их сложно финансировать и осуществлять.

Воздействие таких технологий, как правило, требует продолжительного времени и практические результаты видны не сразу. Отсутствие как количественной информации (индикаторов), так и общепринятых методов расчета воздействий затрудняет инженерам и другим лицам включение «природосберегающих» решений в планирование водных ресурсов. Пока еще нет распространенных механизмов и благоприятных условий, да и национальной политики для финансирования и реализации «природосберегающих» решений тоже нет. Поэтому, все еще управлять «зеленой» инфраструктурой сложно, в отличие от традиционной водохозяйственной инфраструктуры, к которой все привыкли.

Особенно сложно «природосберегающие» технологии применять в таком всемирно известном месте - как зона высохшего Аральского моря, где за последние 55 лет вместо моря образовалась новая пустыня под названием Аралкум. Как и в любой другой пустыне на Земле, в Аралкуме отсутствует инфраструктура, необходимая для нормальной жизнедеятель-

ности человека, социально-экономического развития и поддержания биоразнообразия и основных экосистемных услуг, а также другие условия, необходимые для социального развития и благополучия. Изменение климата создает дополнительные вызовы для этого региона, которые еще более усугубляют текущие социально-экономические и экологические проблемы и вопросы охраны здоровья проживающего здесь населения.

Какова политическая позиция Узбекистана в отношении Аральского моря?

В августе 2018 года в Туркменистане состоялся Саммит глав государств-учредителей Международного фонда спасения Арала (МФСА). Президент Узбекистана предложил на этом саммите специальную инициативу – объявить «Аральское море зоной экологических инноваций и технологий».

Цели этой инициативы – создание условий для совместных действий стран бассейна Аральского моря, направленных на превращение зоны экологического кризиса, связанного с высыханием Аральского моря, в зону социально-экономического развития путем внедрения экологических инноваций и технологии. Область охвата Концепции покрывает всю Центральную Азию (пять стран – Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан, а также Афганистан в ближайшем будущем) с учетом общего регионального подхода к реализации мер в бассейне Аральского моря, причем приоритетные результаты направлены на улучшение социально-экономической и экологической ситуации в зоне Приаралья.

Предлагаемая концепция «Зона экологических инноваций и технологий для Аральского моря» является эффективным механизмом реализации основных международных Конвенций (Соглашений) для бассейна Аральского моря, по которым Узбекистан принял обязательства (особенно - на период после 2015 года), а именно: Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (КБО ООН) (принята в Париже, 17 июня 1994 года), Повестка дня на период до 2030 года и Цели в области устойчивого развития, Парижское соглашение об изменении климата и Сендайская рамочная программа по уменьшению опасности бедствий 2015-2030. Будут определены общие действия, которые одновременно будут способствовать достижению целей и задач вышеперечисленных международных Конвенций (Соглашений). Это создает возможность для обеспечения согласованности региональной и национальной политики и стимулирования политики и принятия решений с учетом рисков и вызовов.

Обе ключевые области Аральского моря (Малое море на севере – на территории Казахстана, и Южное Аральское море с прилегающим осу-

шенным дном и остатками Аральского моря в Узбекистане) испытывают недостаток необходимого объема водных ресурсов из-за двух проблем, связанных с водой (первая, неэффективное использование воды и потери воды), а также современный уровень потребности в воде, который можно было бы более эффективно регулировать. Нестабильное водоснабжение (по времени и объемам) создает серьезные проблемы для полной реализации всех необходимых мер по восстановлению экосистем и социально-экономическому развитию всего региона Аральского моря. В принципе, как спрос, так и предложение со стороны водных ресурсов должны поддерживаться надежными и своевременными данными и аналитикой, анализом климатических рисков, а также интегрированным и эффективным управлением. В результате реализации предложенной Концепции – на стороне приходной части водного баланса – будет улучшена система управления водными ресурсами (в первую очередь, снижение непродуктивных потерь воды), обеспечивающая предсказуемый, гарантированный приток воды в дельты рек Амударья и Сырдарья, основанный на региональном сотрудничестве всех стран бассейна Аральского моря в водосбережении, управлении и оптимальном использовании трансграничных водных ресурсов. Что касается спроса (расходной части водного баланса), то будут приняты согласованные меры по сокращению потребления и обеспечению надлежащего баланса между спросом и предложением.

Общая цель инициативы правительства Узбекистана состоит в том, чтобы позиционировать Узбекистан и регион Аральского моря в качестве глобального пионера в использовании системных инноваций для финансирования преобразований экономики и общества в зоне экологического кризиса, создания новых и лучших возможностей для его людей, помогая при этом возродить ухудшающуюся экосистему, которая со временем должна быть стабилизирована и улучшена. В результате, благосостояние и процветание всех народов региона Аральского моря будут улучшены, а негативные последствия климатического и экологического кризиса значительно уменьшены для поддержки достижения целей повестки дня 2030 года. Среди которых – широкое внедрение принципов интегрированного управления водными ресурсами и достижение нейтральной деградации земель.

Важно отметить, что Республика Узбекистан первая из всех государств Азиатского региона и СНГ ратифицировала Конвенцию Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (КБО ООН) (принята в Париже, 17 июня 1994 года) и приняла активное участие во всех этапах ее подготовки. Узбекистан в 1995 году присоединился к Международной Конвенции по борьбе с опустыниванием. В соответствии с политикой Правительства и во исполнение приоритетных обязательств, взятых на

себя в рамках Конвенции, в Республике в 1999 году разработана Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием.

С 2016 года Конвенция налагает определенные обязательства по обеспечению нейтральной деградации земель (НДЗ). За основу принято Техническое руководство «Постановка целей для нейтрального баланса деградации земельных ресурсов» Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием земель (UNCCD), 2016г.

В связи с этим, 22 февраля 2018 года было принято Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП- 4204 «О мерах по повышению эффективности работ по борьбе с опустыниванием и засухой в Республике Узбекистан». Добровольная цель по НДЗ, принятая Узбекистаном – «К 2030 году закончить борьбу с опустыниванием, восстановить деградированные земли и почвы, включая земли, затронутые опустыниванием, засухой и наводнениями, и стремиться к достижению нейтрального к деградации земель мира».

Нейтральная деградация земель (другая версия – не ухудшение состояния земель) – «состояние, при котором объем и качество земельных ресурсов, необходимых для поддержания экосистемных функций и услуг, и усиления продовольственной безопасности, остаются стабильными или повышаются в заданных временных и пространственных рамках».

Интегрированное управление водными ресурсами в Узбекистане

Подход к понятию «Интегрированное Управление Водными Ресурсами» (ИУВР), предусматривает систему управления, основанную на: учете всех возможных источников воды в стране (или отдельной зоне), увязке межотраслевых интересов и всех уровней иерархии водопользования, гидрографическом методе управления водой, широком вовлечении всех заинтересованных сторон и водопользователей в процесс руководства и рациональное использование воды, для обеспечения стабильности водоснабжения орошаемого земледелия и ключевых районов биоразнообразия и природоохранных территорий.

Основываясь на этом, основополагающие положения ИУВР для зоны Приаралья в низовьях реки Амударьи могут быть сформулированы в следующем виде:

Принципиальная цель процесса реализации принципов ИУВР – эффективная интеграция мер по руководству (governance) и управлению (management) водными ресурсами на фоне происходящих в бассейне Амударьи процессов социально-экономического развития с целью обеспечения нейтральной деградации земель на орошаемых территориях и

зонах сохранения биоразнообразия.

Долгосрочная задача ИУВР – устойчивое, стабильное, справедливое и равноправное обеспечение водными ресурсами нужд водопользователей и ключевых районов биоразнообразия и природоохранных территорий.

Ключевые принципы ИУВР:

- управление водой осуществляется в пределах гидрографических границ водосборной территории в соответствии с морфологией конкретной зоны. Такое управление водой позволяет принимать своевременные решения и оказывать водные услуги без административного вмешательства. (Государство должно отойти от прямого управления поставкой воды через соответствующее ведомство: водохозяйственные организации имеют четкий мандат на выполнение функций управления водой в рамках юрисдикции, установленной законом. При этом руководство процессом осуществляется с вовлечением всех заинтересованных сторон - стейкхолдеров);
- обеспечение общественного участия не только в руководстве водой (governance), но и в финансировании, в поддержании, планировании и развитии водохозяйственного сектора.
- Интегрированное управление предусматривает учет и вовлечение в процесс всех видов вод (поверхностных, подземных, возвратных) с учетом климатических особенностей (осадков и испарения).
- Одним из приоритетов в процессе управления водой должно быть обеспечение природных требований на воду. Оценка этих требований регулируется «Положением о порядке установления водоохраных зон и зон санитарной охраны водных объектов Республики Узбекистан», утвержденным Постановлением Кабинета Министров № 981 от 11 декабря 2019 года
- Необходимо обеспечить тесную увязку водопользования и всех участвующих сторон по горизонтали между отраслями-водопользователями и по вертикали между уровнями иерархии водопользования, что должно быть направлено на минимизацию организационных потерь воды.
- Информационное обеспечение, открытость и прозрачность системы управления водой – одно из главных условий процесса.
- Водохозяйственные органы, другие заинтересованные стороны и водопользователи должны всегда быть нацелены на водосбережение и рациональное использование, борьбу с потерями, чему может спо-

способствовать созданию системы консультативной службы и своевременное, полноценное поддержание инфраструктуры в работоспособном состоянии.

Пионерный опыт учета концепции нейтральной деградации земель, внедряя принципы интегрированного управления водой в Приаралье

В настоящее время офис ПРООН в Узбекистане совместно с Государственным комитетом по экологии и охране окружающей среды, с привлечение национальных экспертов водного и лесного хозяйства готовит обоснование проекта «Сохранение и устойчивое управление озерами, водно-болотными угодьями и прибрежными коридорами как основы устойчивого и нейтрального к деградации земель ландшафта бассейна Аральского моря, поддерживающего устойчивое жизнеобеспечение».

Цель проекта: “Повышение жизнеспособности и устойчивости ландшафтов и устойчивого жизнеобеспечения в бассейне Аральского моря и достижения прогресса в обеспечении нейтральности к воздействию деградации земель (НДЗ) посредством интегрированного управления наземными, озерными, водно-болотными и прибрежными экосистемами с вовлечением частного сектора и местных сообществ”

Сроки осуществления проекта 2020-2025 годы, и его стоимость – грант от GEF 3,552 млн. долларов, плюс со-финансирование (на основе займов и вложений госбюджета - 59,3 млн. долларов).

Агентство МФСА вовлечено в подготовку реализации проекта для достижения целевой задачи: обеспечить адекватный уровень подачи воды на орошаемых сельскохозяйственных землях (в трех областях – Бухарская, Хорезмская и Каракалпакстан), достаточный для снижения деградации этих земель (засоления). «Адекватным» предлагается понимать – режим орошения (в сочетании с внедрением водосберегающих технологий полива и соблюдении агротехники), при котором не будет снижаться бал бонитета почв и не будет повышаться степень засоления почв - по сравнению с базовым уровнем.

Вторая задача, которую продвигает Агентство МФСА – Обеспечить уровни подачи воды в ключевые районы биоразнообразия (КРБ: озерные, водно-болотные и прибрежные экосистемы) в зоне проекта достаточные для поддержания нейтральной деградации земель на территории экосистем и обеспечения их естественного восстановления (устойчивости). Основные параметры включенных в проект районов биоразнообразия в зоне охвата проекта приведены в таблице 1, их расположение на рисунке 1.

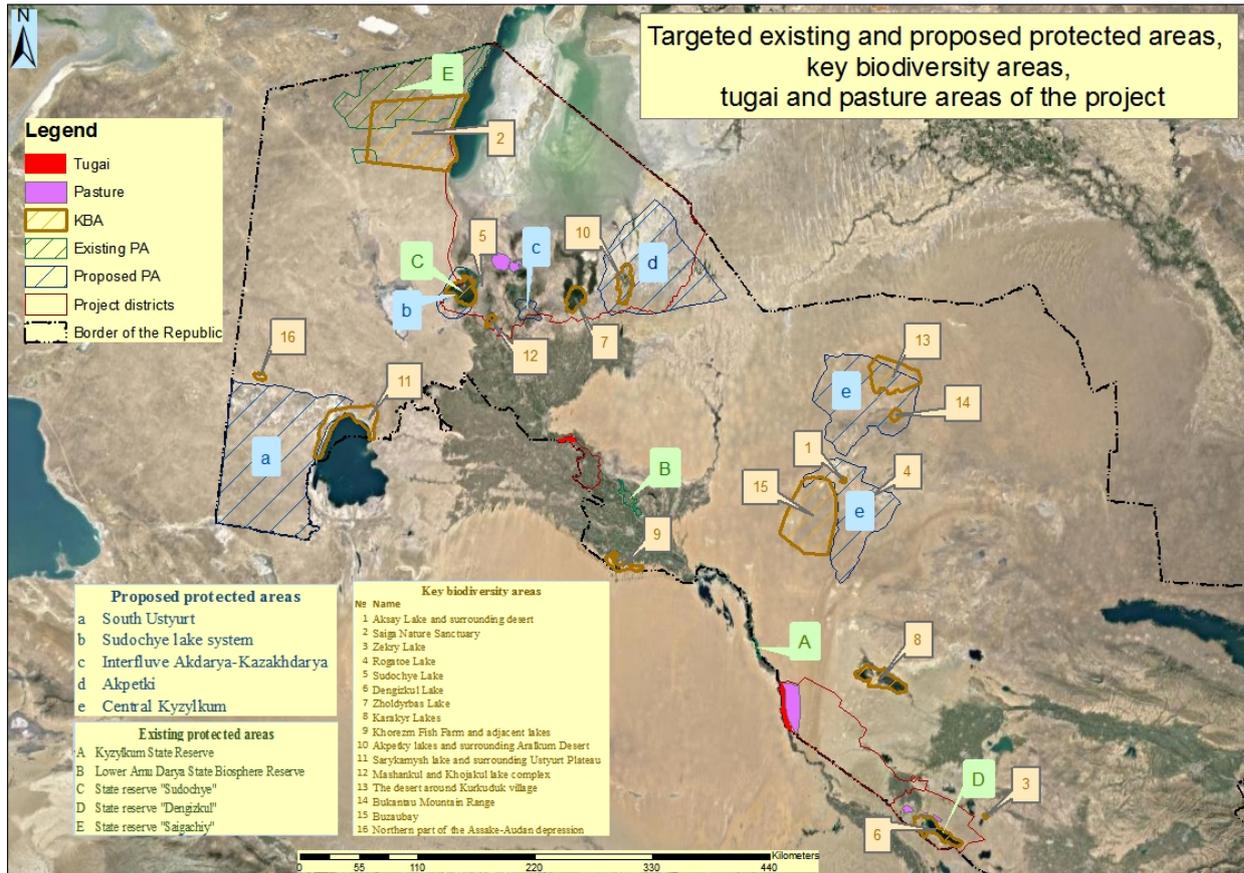


Рис. 1. Целевые существующие и планируемые охраняемые природные территории (ОПТ), зоны и ключевые районы биоразнообразия (КРБ), зоны тугаев и пастбищ в пределах территории охвата проекта GEF (автор – Зафар Баходиров)

Основные параметры зон биоразнообразия (в том числе ключевых – КРБ) - водоемов и водно-болотных угодий (входящих в целевой проектный ландшафт)

Номер зон биоразнообразия и шифр КРБ (рис.1)	Наименование водоема	Уровень воды (система Балтийского моря), м	Площадь зон биоразнообразия, км ²	Объем воды, млн.м ³	Источник водоснабжения водоема/территории	Потребный объем водоснабжения (предварительная оценка) (млн. м ³ в год)
Западный Арал, озеро Сарыкамыш и прилегающая территория плато Устюрт						
2	Западный Арал и прилегающее плато Устюрт	24,6	5110 (в т. ч. водная поверхность 3175)	43600	Выклинивание грунтовых вод с плато Устюрт, в многоводные годы сброс из Малого (Северного Арала) по протоке Узун-Арал	2000 -3500
11 (UZ050)	Озеро Сарыкамыш и прилегающее плато Устюрт	8,0	959,7	70000	Коллекторно-дренажные воды с орошаемых массивов Хорезма и Дашогуза по коллекторам Дарьялык и Озерный	2000 - 2500
Дельта реки Амударьи (Приаралье)						
Левобережная (западная) зона Приаралья						
5 (UZ002)	Система ветланда озера Судочье	52,5	464,7	884	Система канала Раушан, дренажные коллекторы ККС и ГК	800 - 1000
12 (UZ052)	Комплекс озер Машанкуль-Караджар	53,0	50,7	440	Каналы Караджар и Талдык из Раушанского канала	500 - 600
Центральная зона (дельта Амударьи)						
	Междуреченское водохранилище	57,0	320	420	Река Амударья	1000 - 1500
	Озеро Рыбачее	51,0	64,0	136	Канал Маринкинузяк из Междуреченского вдхр.	200 - 250
	Озеро Муйнакский залив	51,6	97,4	163	Канал Муйнак (Главмясо) из Междуреченского вдхр. и канал Талдык (Кунград-Муйнак)	250-300
	Озеро Макпалкол	53,0	12,0	63,0	Канал Маринкинузяк из Междуреченского вдхр.	100-150

Номер зон биоразнообразия и шифр КРБ (рис.1)	Наименование водоема	Уровень воды (система Балтийского моря), м	Площадь зон биоразнообразия, км ²	Объем воды, млн.м ³	Источник водоснабжения водоема/территории	Потребный объем водоснабжения (предварительная оценка) (млн. м ³ в год)
Правобережная (восточная) зона Приаралья						
7 (UZ03)	Озеро Джилтырбас (вкл. левую и правую протоки)	52,0	297,2	477	Канал Казахдарья, дренажные коллекторы КС-1, КС -1.22, КС-3.	750-850
10 (UZ049)	Система озер урочища Акпетки	53,0	391,5	100	Дренажный коллектор КС-4 и протока Кокдарья	200-300
	Всего в Приаралье		1740,4	2730,8		
Хорезм						
9	Рыбное хозяйство «Хорезм» и прилегающая территория		220,6		Система канала Палван (Хон-яб) и коллектор Эски Озерный	?
Бухарская и Навоийская области (пустыня Кызылкум)						
1 (UZ007)	Озеро Аксай и прилегающая территория		20,3		Артезианские скважины, подпитка из грунтовых вод	?
4 (UZ008)	Озеро Рогатое		38,6		Артезианские скважины, подпитка из грунтовых вод	?
8	Озеро Каракыр		642,4	200	Сбросной коллектор Северный (Шимолий)	?
6	Озеро Денгизкуль	181,5	496,5	3000	Сбросной коллектор Денгизкуль, подпитка из грунтовых вод, паводковые воды из реки Зеравшан по протоке Тайкыр	350-500
17	Озеро Аякагытма и прилегающая территория	133,0	328,5	200	Сбросные коллекторы Агытминский и Шуркул Айланма	?
3	Озеро Зекры		15,6		Сбросной коллектор с оросительной системы Шохруз-Дустлик	?
	Всего ключевые районы биоразнообразия (КРБ) в зоне проекта		9572,6			

Таблица 2

Баллы бонитета для оценки качества почв

Классы	Индекс	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Название	Лучшие	Очень хорошие	Хорошие	Выше средние	Средние	Ниже средние	Посредственные	Плохие	Очень плохие	Непригодные
Баллы бонитета		91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	41-50	31-40	21-30	11-20	меньше 10

Таблица 3

Бал бонитета для оценки качества почв по областям в зоне проекта
(данные «Узерлойха», 2005 г.)*

Области	Оцененные орошаемые земли, гектары	Неоцененные земли, гектары	Средний бал бонитета	
			1991-1997 гг.	2005 г.
Республика Каракалпакстан	463164	47236	44	41
Бухарская	229253	45357	58	53
Хорезмская	240161	25749	70	54

*) Оценка Бонитета обычно проводится каждые 10-15 лет. Последнее для Узбекистана было в 2005 году. Более свежих данных нет.

Таблица 4

Посевные площади в зоне проекта (три области) 2020 год (данные Минводхоза)

Сельскохозяйственные культуры	Посевная площадь га	Количество требуемой воды на основе оросительной нормы, млн. м ³	КПД системы	Водозабор из оро- сительных систем млн. м ³
Бухарская область	274 559	2163,6	0,615	3518,4
Хорезмская область	246 423	2176,7	0,60	3606,9
Республика Каракалпакстан	583 902	3498,4	0,56	6247,2
Всего в зоне проекта	1 104 884	7838,7		13372,5

Методический подход к решению поставленных проектом задач

Под *продуктивностью земель* понимается биологическая продуктивность земель как источник для производства продуктов питания, волокна и био-топлива, необходимого для жизнеобеспечения человека.

Плодородие – это совокупность свойств почвы, обеспечивающая урожайность сельскохозяйственных культур. Различают естественное (потенциальное) плодородие, которое определяется валовыми запасами питательных веществ в почве и эффективное, которое характеризуется повышенным (от внесения удобрений) содержанием подвижных элементов питания и наличием улучшенных (за счёт мелиорации и агротехники) условий для роста и развития растений.

В рамках проекта предлагается использовать показатели *бонитировки* – сравнительной оценки почв по их производительности, которая позволяет установить в количественных показателях (баллах) почвенное плодородие и соответствующую его уровню урожайность сельхозкультур. При такой оценке учитываются основные свойства почв и природных условий: генетическая принадлежность, давность орошения, «окультуренность», обеспеченность термическими ресурсами, механический состав, генезис почвообразующих пород, дренированность почвенно-грунтовой толщи, степень засоления, эрозии, каменистости и загипсованности. Оценку проводят по 100-бальной шкале, где 100 баллами оцениваются почвы с лучшими свойствами, обладающими наивысшей продуктивностью при среднем уровне агротехники и интенсификации земледелия (табл. 2).

Деградация земельных ресурсов определяется как «снижение или потеря биологической или экономической продуктивности орошаемых пахотных земель в засушливых, полузасушливых и сухих суб-гумидных районах в результате землепользования, а также действия естественных процессов, таких как: (i) ветровая и/или водная эрозия почв; (ii) ухудшение физических, химических и биологических или экономических свойств почв; и (iii) долгосрочная потеря естественного растительного покрова».

Для зоны проекта важным фактором является *водная деградация орошаемой территории*, включая аридификацию (сокращение среднего показателя влажности почвы) из-за скудных осадков (климатических изменений), что ускоряет увядание, влияет на фенологию и снижает урожайность. В эту категорию также входят дефицит количества поверхностной воды (в маловодные периоды, когда речной сток снижается); снижение уровня грунтовых вод (из-за чрезмерного использования или сократившегося восполнения грунтовых вод); повышение уровня грунтовых вод (из-за чрезмерного орошения, приводящего к заболачиванию и/или засолению); снижение качества поверхностной воды (из-за загрязнений речного стока, вызванных сточными

водами, чрезмерного использования сельскохозяйственных химикатов — удобрений и биоцидов, попадания промышленных, сточных и возвратных вод в речные водоемы).

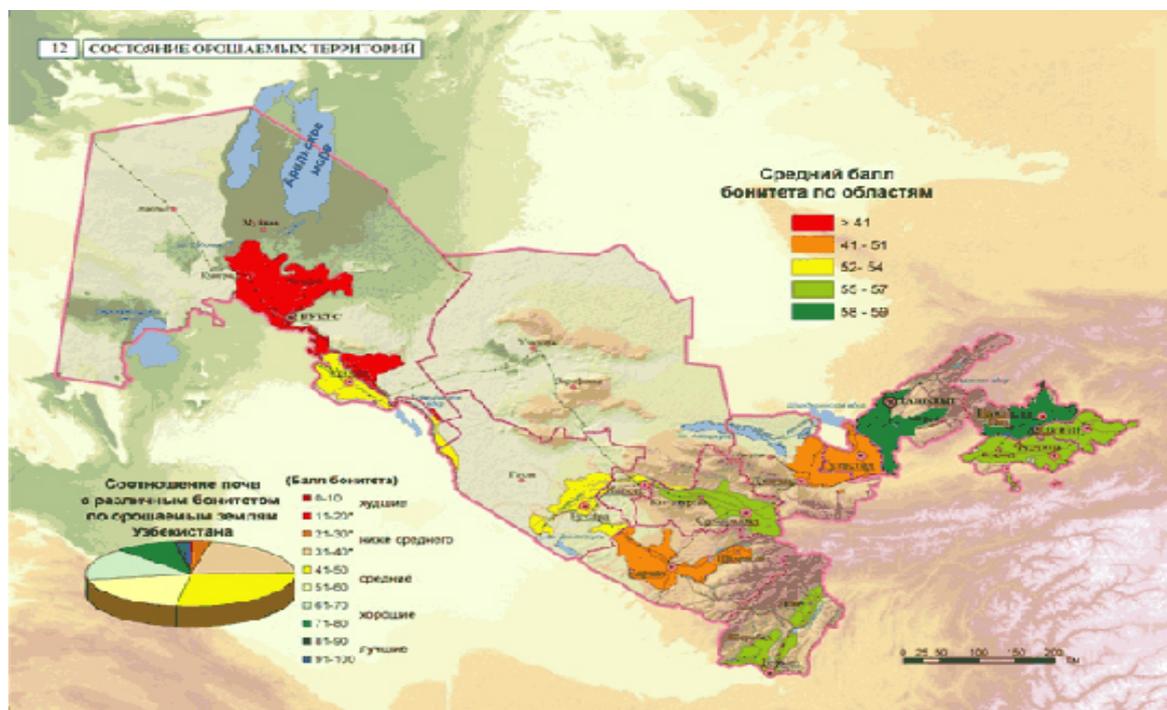


Рис.2. Состояние орошаемых земель по Узбекистану с показателями бонитета
 Источник: Атлас экологических индикаторов, ПРООН, 2007

Ещё одна важная проблема – это **засоление почв**. Особенностью состояния орошаемых земель в Узбекистане является эффект, вызванный природными условиями (первичное засоление) вследствие слабой естественной дренированности, когда минерализованные грунтовые воды поднимаются к поверхности и засоляют почву. При орошении происходит так называемое «вторичное засоление», из-за высоких потерь от испарения при высокой капиллярной ёмкости почвы, что приводит к увеличению объёмов и уровня минерализованных грунтовых вод. 81,6% орошаемых земель в зоне проекта подвержены засолению.

Основные причины снижения плодородия почв в зоне проекта:

- Недостаточное применение органических веществ, в том числе навоза, что снижает содержание гумуса в почве и ухудшает её структуру. Проект может предоставить рекомендации для АВП и фермеров по правильному использованию удобрений, но последующая реакция будет зависеть от стоимости удобрений и экономических условий фермеров, чтобы покупать и использовать их надлежащим образом.
- Высокая минерализация грунтовых вод (глубина до 2 метров) на общей площади 628 100 га

- Чрезмерное орошение способствует поднятию уровня грунтовых вод выше критической глубины, что приводит к засолению почвогрунтов. Эти два пункта являются базовыми показателями для основной задачи проекта - как в таких условиях достичь нейтральной деградации земель для ирригационной зоны в пределах нижнего течения Амударьи. Проект предоставит рекомендации для БУИСов и АВП – эти учреждения должны нести ответственность за эту задачу. Но есть риск, что эта задача очень нереальна для решения в рамках действий проекта. В предварительном обосновании проекта было указано, что проекту необходимо манипулировать нормами водоснабжения, что является лишь малой частью решения. Для управления уровнем подземных вод на орошаемых территориях необходима надлежащая дренажная инфраструктура, но это не является предметом проекта.
- Неудовлетворительное состояние ирригационных дренажных сетей – как раз и является главной проблемой деградации орошаемых земель в зоне проекта. Здесь можно рекомендовать (если не строительство дренажа) – очистку имеющегося дренажа – увеличить его производительность.
- Нерациональное орошение (несоблюдение норм и сроков полива) при необеспеченном водоотведении (отсутствие дренажа или его неэффективная работа), приводит к деградации земель, которое в основном проявляется в их засолении и заболачивании.
- Засоление – в настоящее время в различной степени засоленные земли составляют в зоне проекта 81,6% от общей площади сельхозугодий или 857,34 тыс. га
- В зонах, подверженных засолению, при сложившейся ситуации, деградация орошаемых земель влияет и на прилегающие территории, которые также подтапливаются, засоляются, выполняя роль «сухого дренажа». Проект должен обновить и проанализировать данные о типах засоления почв – это поможет проекту сформулировать правильные рекомендации для БУИС, АВП и фермеров - сначала, как управлять промывными нормами в зимний сезон, а затем и как соблюдать нормы полива в течение вегетационного периода. Но, опять же есть риск, что эти рекомендации не будут очень эффективными, если проект не будет обращать внимание на второй вопрос – каковы реальные условия дренажа в зоне проекта. Можно рекомендовать создание вокруг сельскохозяйственных полей защитных лесных полос, которые защищают плодородный слой почвы и посевы сельскохозяйственных культур от выдувания ветрами, а также одновременно играют роль биологического дренажа.
- Отсутствие посевов повторных культур (после уборки озимых зерновых) также способствует усилению процессов засоления из-за возрастания интенсивности испарения с поверхности почв. В рамках проекта будут сформулированы надлежащие рекомендации для БУИСов, АВП

и фермеров, как организовать вторичные культуры и их эффективное орошение на примере тестирования в пилотных районах. Также обеспечить внедрение севооборотов выращивания сельскохозяйственных культур, при этом обратить внимание на посев сельскохозяйственных культур, обогащающих почву азотом, таких как люцерна, солодка и др., а также внедрение в выращивание сельскохозяйственных и лесных культур, мало требующих воды.

Общая посевная площадь в 2020 году в зоне проекта составляет 1104,88 тыс. гектаров (на общей орошаемой площади 1050,91 тыс. гектаров). При этом, общая оросительная норма для всей зоны проекта составляет 7838,7 млн. м³. С учетом КПД систем величина общего водозабора из источников воды составляет 13372,5 млн. м³ (табл. 4)

Меры, которые можно предложить для достижения нейтральной деградации земель на орошаемых территориях в зоне проекта

1. Агротехнические меры (на уровне фермеров): меры, повышающие качество почвенного покрова (например, мульчирование и посадка повторных культур); меры, повышающие долю органического вещества/плодородность почвы (например, использование компоста, удобрений), обработка поверхности почвы (например, противоэрозийная обработка и лазерная планировка) и нижних слоев (например, глубокая вспашка). Все эти меры должны привести к тому, что показатели плодородия почв (бал бонитета) должны стать стабильными – не снижаться в перспективе.

2. Главное направление деятельности в рамках проекта по данному результату – снижение общего водопотребления в орошении при соблюдении оросительных норм и сроков (не пересмотр норм и снижение их по объему, а именно – соблюдение) (на уровне цепочки: БУИС – УИС – АВП – фермер). За счет чего должно снизиться общее водопотребление орошаемого земледелия? Здесь предлагается сосредоточить деятельность проекта на продвижение двух основных мер:

А) Снижение водопотребления на уровне фермера за счет внедрение водосберегающих технологий и учета воды. При этом существующие оросительные нормы должны быть адаптированы к новой технике полива. Здесь резерв снижения находится в диапазоне 5-10 % от базового уровня (390 – 780 млн. м³ в год от существующего уровня оросительной нормы для всей зоны проекта).

Б) На уровне водоподачи - за счет повышения КПД техническими мерами (реконструкция каналов и ГТС, автоматизация, учет воды и др.) и институциональными мерами (стимулы и санкции). Здесь резерв снижения водозабора находится в диапазоне 5-10 % от базового уровня (около 550 млн. м³ в год от существующего уровня водозабора в зоне проекта).

В рамках проекта можно также рассмотреть и третий путь возможного снижения водопотребления орошаемого земледелия – пересмотр структуры посевов. Данную меру можно реализовать в рамках выработки и моделирования перспективных сценариев водохозяйственных балансов зоны проекта.

Вопросы водообеспеченности водоемов - как природных объектов регулируются «Положением о порядке установления водоохранных зон и зон санитарной охраны водных объектов Республики Узбекистан», утвержденным Постановлением Кабинета Министров № 981 от 11 декабря 2019 года. В Положении сказано, что граница водоохранной зоны определяется от уреза среднесуточного уровня воды главного водоема по специальной системе нормативов. С учетом испаряемости воды из акватории и необходимого проточного режима можно определить потребный объем водоподдачи в конкретное озеро (с учетом КПД подводящих каналов). Эта методика должна будет более детально отработана совместно Госкомэкологии и Минводхозом в рамках реализации проекта.

На стадии обоснования проекта была проведена предварительная оценка необходимого объема водных ресурсов (с учетом покрытия затрат воды на испарение и проточность озер и стабильности водно-болотных территорий) для вышеуказанных КРБ (Таблица 5). Были использованы материалы предварительного ТЭО проекта Малые локальные водоемы (институт ООО УзГИП, 2018), проекта ГЭФ / Всемирного банка в бассейне Аральского моря (2004-2008). К сожалению, для зон биоразнообразия и КРБ, включенных в проект, находящихся на территории Бухарской и Хорезмской областей оценки по потребным водным ресурсам в настоящее время данные отсутствуют и должны будут проведены в рамках проекта. Итоги предварительной экспертной оценки приведены также в таблице 5.

В рамках проекта необходимо будет установить конкретные цели, связанные с предотвращением, минимизацией и обращением вспять деградации земельных ресурсов на орошаемых землях и в ключевых районах биоразнообразия в зоне охвата проекта. Достижение нейтральной деградации земель (НДЗ) должно включить меры:

- информирование о многочисленных преимуществах НДЗ;
- внедрение НДЗ в национальную политику;
- повышение доли инвестиций в мероприятия, связанные с НДЗ;
- установление/усиление партнерств в области НДЗ.

Проектная деятельность приведет к надлежащим результатам в экономии воды. Объем сэкономленной воды на уровне фермеров при внедрении новых технологий и на уровне доставки воды за счет реконструкции инфраструктуры будет составлять не менее 900 млн. м³ в год – по сравнению с базовым уровнем.

Таблица 5

Основные параметры охвата проектом орошаемых территорий

№ пп	Наименование показателей	Показатель	По итогам проекта
1	Орошаемая площадь (три области), гектары	1050910	
2	Площади, подверженные засолению (три области), гектары	857340	815000
3	Площади с уровнем залегания грунтовых вод 0-2 метра (три области), гектары	628100	Должно быть уменьшено
4	Бал бонитета почв:		
	Бухарская область	53	55
	Хорезмская область	54	55
	Республика Каракалпакстан	41	45
5	Общий объем оросительной нормы (три области), млн. м ³	7838,7	7450,0
6	Общий объем водозабора (три области), млн. м ³	13372,5	12800,0
7	Общие непродуктивные потери воды (три области), млн. м ³	5533,8	
Намечаемые показатели водосбережения			
8	Объем снижения потерь (10%) при водосбережении на уровне водоподачи (три области), млн. м ³	550,0	
9	Объем снижения потерь (10%) посредством водосбережения при внедрении технологии полива на уровне фермера (три области), млн. м ³	390,0	

Формула для определения целевого индикатора задачи проекта

Индикатор	Нормативный	Исходный 2020	Промежуточный 2022	Целевой на конец проекта (2025)
Территория 957 260 га районов биоразнообразия (озерные, водно-болотные и прибрежные экосистемы) обеспечена водой	Должен оцениваться проектом Таблица 5, последний столбец	Не оценено	Достичь уровня нормативных требований	Норматив +900 млн.м ³ - экономия воды на орошаемых территориях и за счет реконструкции ирригационной инфраструктуры

В рамках проекта можно также рассмотреть и третий путь возможного снижения водопотребления орошаемого земледелия – пересмотр структуры посевов. Данную меру можно реализовать в рамках выработки и моделирования перспективных сценариев водохозяйственных балансов зоны проекта.

Формула для определения целевого индикатора задачи проекта – обеспечить уровни подачи воды на территорию ключевых районов биоразнообразия (КРБ: озерные, водно-болотные и прибрежные экосистемы) в зоне проекта достаточные для поддержания нейтральной деградации земель на территории экосистем и обеспечения их естественного восстановления (устойчивости) приведена в табл. 6:

Главные результаты реализации проекта

Будут получены научно-обоснованные рекомендации по оптимизации оросительных норм и сроков поливов, агротехники, применения удобрений и прочих мер с целью обеспечения нейтральной деградации орошаемых земель для всей зоны проекта (три области), с учетом засоления почв, совершенствования ирригационных систем и внедрения водосберегающих технологий.

Эти рекомендации будут апробированы в полевых условиях в пилотных районах. Для этого будут организованы полевые тестовые участки в 4-х пилотных районах (Алат и Каракуль в Бухарской области и Амударьинский и Муйнакский районы в Каракалпакстане).

Будет проведена работа с Минводхозом, БУИСами, АВП, а также БВО Амударья – по оптимизации планов водопользования (с учетом промывных поливов) и их фактического исполнения на основе анализа водохозяйственного баланса зоны низовьев Амударьи на перспективу.

Будет проведена работа с Госкомэкологии и Главным управлением биоразнообразия и охраняемых природных территорий, а также Госкомлес по оценке и мониторингу индикаторов нейтральной деградации орошаемых земель.

Совместно с Госкомэкологией будет разработана методика оценки необходимого объема водных ресурсов для районов биоразнообразия (с учетом покрытия затрат воды на испарение и проточность озер и стабильности водно-болотных территорий) и рекомендации по принятию необходимых регламентирующих законодательных документов по ее применению.

Будет проведена оценка необходимого объема водных ресурсов для районов биоразнообразия в зоне проекта. Совместно с Минводхозом и Госкомэкологии будет проведено обследование источников водоснабжения КРБ и даны рекомендации по необходимым мерам для обеспечения подачи по ним требуемого объема воды в КРБ.

В целом, по итогам проекта будет разработана новая Концепция водообеспеченности низовьев реки Амударьи (план ИУВР низовьев).

Проект выработает рекомендации по внесению необходимых поправок в законодательство Республики Узбекистан для регулирования новых действенных механизмов в вопросах водообеспечения природных объектов (через законодательную палату Олий Мажлиса).

И, конечно же, проект организует кампанию общественной осведомленности по вопросам обеспечения водой требований природных объектов.

Верстка: Беглов И.

Подготовлено к печати
в Научно-информационном центре МКВК

Республика Узбекистан, 100 187,
г. Ташкент, м-в Карасу-4, д. 11А

sic.icwc-aral.uz