



Аналитическая записка НИЦ МКВК

№ 4, май 2023 г.

Обзор водной безопасности административных территорий на примере Хорезмской, Навоийской и Самаркандской областей Узбекистана

Авторы: к.ю.н. Динара Зиганшина, д.э.н. Шерзод Муминов,
к.с.х.н. Шавкат Кенжабаев, к.т.н. Аурика Галустьян

Введение

Обеспечение водной безопасности становится одним из главных приоритетов действий большинства стран мира, включая Узбекистан. По определению ООН (2013), под водной безопасностью понимается потенциал населения по защите устойчивого доступа к достаточному количеству приемлемого качества воды для поддержания жизнедеятельности, благополучия человека и социально-экономического развития, для обеспечения защиты от загрязнения, передающегося через воду и водных катастроф, а также для сохране-

ния экосистем в обстановке мира и политической стабильности.¹

НИЦ МКВК по заказу ЮНЕСКО в 2021-2022 гг. разработал методику оценки водной безопасности административных территорий Узбекистан. В данном обзоре излагаются основные характеристики предложенной методики и краткие результаты оценок водной безопасности трех административных территорий Узбекистан, проведенных в качестве пилотного исследования.

Методика оценки водной безопасности административной территории

Разработанная НИЦ МКВК методика основана на общих подходах, по которым выполняется обзор водной безопасности для периодических докладов Азиатского банка развития (АБР) «Перспективы развития водных ресурсов Азии» (Asian Water Development Outlook).² Методика АБР оценивает водную безопасность на страновом уровне по пяти ключевым направлениям, а именно: (1) водная безопасность домохозяйств, (2) водная безопасность экономики, (3) водная безопасность городов, (4) водная безопасность экосистем, (5) устойчивость к связанным с водой стихийным бедствиям. Для каждого направления разработаны критерии оценки и индикаторы.

НИЦ МКВК адаптировал подход АБР для уровня административных территорий (областей), исходя из следующих особенностей и потребностей Узбекистана:

- использование 90% воды в стране в секторе орошаемого земледелия и неудовлетворительное мелиоративное состояние орошаемых земель;

¹ UN-Water. (2013). Analytical Brief on Water Security and the Global Agenda. https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2017/05/analytical_brief_oct2013_web.pdf

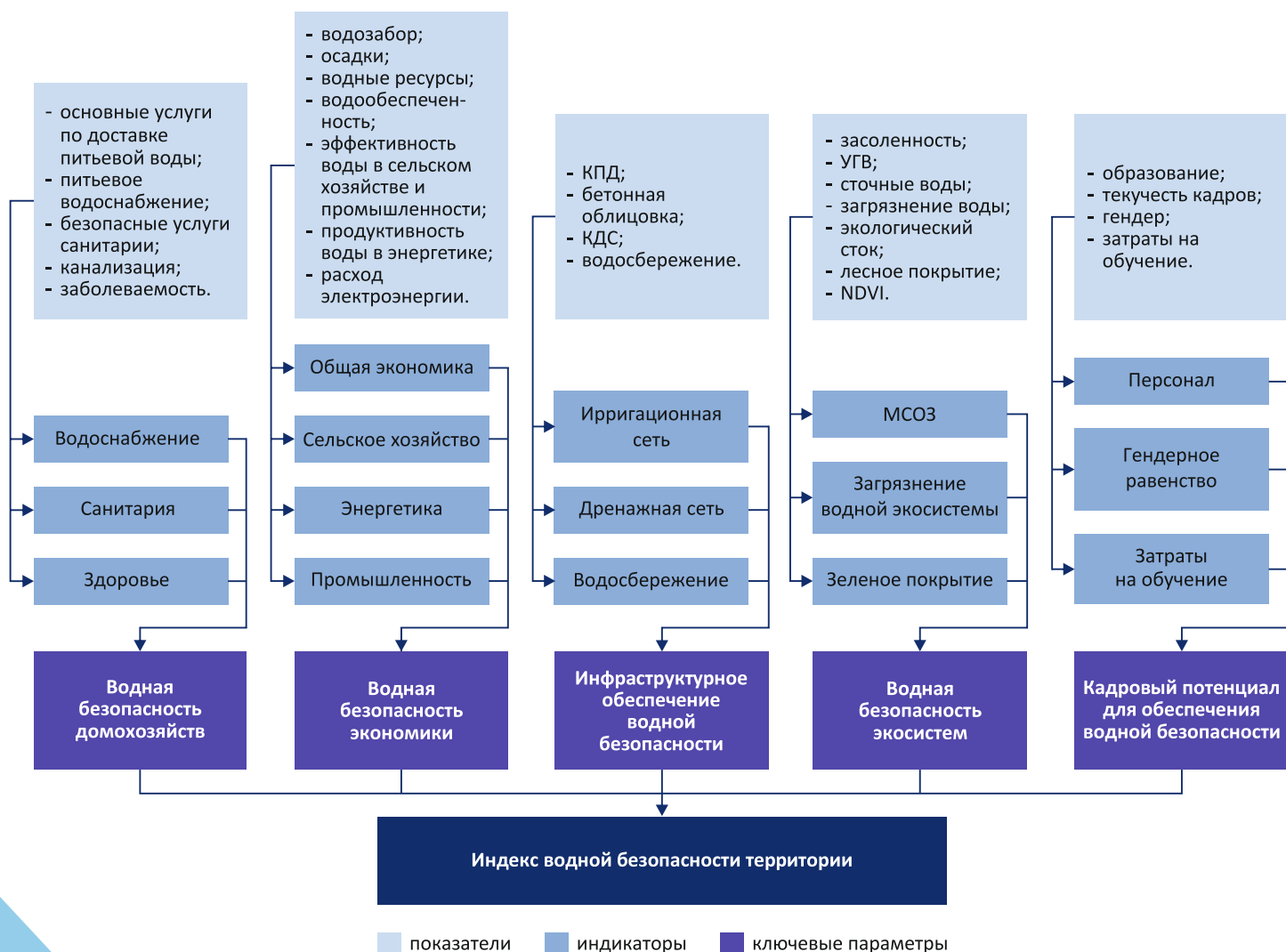
² Asian Water Development Outlook (AWDO) Series www.adb.org/publications/series/asian-water-development-outlook

- устаревающая водохозяйственная инфраструктура и недостаточный кадровый потенциал водного хозяйства как элемент надлежащего руководства;
- необходимость интегрирования в оценку целевых показателей соответствующих национальных стратегий и концепций для мониторинга прогресса на страновом уровне;
- важность учета трендов и особенностей отдельных административных территорий в дополнение к общенациональным показателям, которые отслеживаются в рамках реализации Целей устойчивого развития и подготовки таких обзоров, как «Перспективы развития водных ресурсов Азии»;
- процессы децентрализации управления и привлечения инвестиций, которые требуют учета показателей по водообеспеченности, и факторы риска в разрезе административных территорий Узбекистана;
- наличие и/или доступность данных в разрезе административных территорий.

В этой связи и, не умаляя при этом важность других элементов водной безопасности, разработанная НИЦ МКВК методика предлагает на данном этапе акцентировать внимание на пяти ключевых параметрах, а именно: (1) водная безопасность домохозяйств (включая сельские и городские районы), (2) водная безопасность экономики, (3) инфраструктурное обеспечение водной безопасности, (4) водная безопасность экосистем и (5) кадровый потенциал для обеспечения водной безопасности. В процессе дальнейшей работы данные ключевые параметры могут быть дополнены и расширены.

Для характеристики каждого ключевого параметра подобраны индикаторы и показатели. Водная безопасность административной территории оценивается обобщающим значением пяти ключевых параметров, определяемых по шкале индексов от 1 до 5: критический (1), неудовлетворительный (2), удовлетворительный (3), эффективный (4), образцовый (5). При значении индекса водной безопасности равном 1 ситуация с обеспечением водной безопасности территории является опасной и существует значительный разрыв между текущим и допустимым ее уровнем. При индексе равном 5 территория имеет высокий уровень водной безопасности.

Ключевые параметры, индикаторы, показатели и шкала оценки водной безопасности



Ключевые параметры, индикаторы, показатели и шкала оценки водной безопасности

№	Индикаторы и показатели пяти ключевых параметров	Шкала показателей				
		1	2	3	4	5
Ключевой параметр 1: Водная безопасность домохозяйств						
Индикатор «Водоснабжение»						
1	Доля домашних хозяйств, пользующихся хотя бы основными услугами питьевой воды, %	<60	60-70	70-80	80-90	>90
2	Обеспеченность квартир (домов) питьевой водой, %	<60	60-70	70-80	80-90	>90
Индикатор «Санитария»						
3	Доля населения, использующего организованные с соблюдением требований безопасности услуги санитарии, %	<60	60-70	70-80	80-90	>90
4	Обеспеченность квартир (домов) канализацией, %	<20	20-40	40-60	60-80	>80
Индикатор «Здоровье»						
5	Заболеваемость острой кишечной инфекцией, на 100 000 чел. в год	<190	190-500	500-1200	1200-1800	>1800
Ключевой параметр 2: Водная безопасность экономики						
Индикатор «Общая экономика»						
1	Межгодовая изменчивость фактического водозабора	>0,25	0,25-0,20	0,20-0,15	0,15-0,10	<0,10
	Среднегодовое отклонение от среднегодового водозабора (2005-2010, 2010-2015, 2015-2020 гг. и далее)					
2	Внутригодовая изменчивость осадков	>0,15	0,10-0,15	0,05-0,10	0,025-0,05	<0,025
	Среднемесячный объем осадков (за 2010, 2015 и 2020 гг.)					
3	Межгодовая изменчивость осадков	>0,75	0,60-0,75	0,40-0,60	0,20-0,40	<0,20
	Среднегодовое отклонение от среднегодового объема осадков за последние 30 лет (1980-2010, 1985-2015 и 1990-2020 гг.)					
4	Доля объема воды в водохранилищах в общем объеме возобновляемых водных ресурсов, %	<3	3-5	5-20	20-50	>50
	Общий полезный объем водохранилищ					
5	Доля общего водозабора в общих возобновляемых водных ресурсах, %	>80	40-80	20-40	10-20	<10
	Общий объем фактического водозабора					
6	Водообеспеченность на душу населения, м ³ /чел в год	<500	500-1000	1000-1700	1700-2500	>2500
	Численность населения (на конец года)					
Индикатор «Сельское хозяйство»						
7	Межгодовая изменчивость фактического водозабора на орошение	>0,20	0,20-0,15	0,15-0,10	0,10-0,05	>0,05
	Среднегодовое отклонение от среднегодового водозабора на орошение (2005-2010, 2010-2015, 2015-2020 гг. и далее)					
8	Снижение удельного водозабора на орошение, %	<5	5-10	10-15	15-20	>20
	Общий объем фактического водозабора на орошение					
9	Эффективность воды в растениеводстве, \$/м ³	0-0,10	0,10-0,20	0,20-0,35	0,35-1,00	>1,00
	Объем продукции растениеводства					
Индикатор «Энергетика»						
10	Снижение среднего расхода электроэнергии на подкачанной воды НС, %	<5	5-10	10-15	15-20	>20
	Расход электроэнергии со стороны УНСиЭС					
11	Продуктивность воды в энергетике, кВт·час/м ³	<10	10-25	25-50	50-100	>100
	Объем производства электроэнергии					
12	Эффективность воды в промышленности, \$/м ³	<2,1	2,1-5,5	5,5-20,0	20,0-50,0	>50,0
	Объем промышленной продукции					
Ключевой параметр 3: Инфраструктурное обеспечение водной безопасности						
Индикатор «Ирригационная сеть»						
1	КПД ирригационной сети	<0,58	0,58-0,62	0,62-0,66	0,66-0,70	>0,70
2	Доля каналов с бетонным покрытием, %	<30	30-35	35-40	40-45	>45
	Общая протяженность ирригационной сети					
	Протяженность каналов с бетонным покрытием					
Индикатор «Дренажная сеть»						
3	Доля КДС на балансе государства в общей протяженности, %	>40	40-35	35-30	30-25	<25
	Общая протяженность КДС					
4	Доля КДС в технически неудовлетворительном состоянии в общей протяженности, %	>45	45-35	35-25	25-15	<15
	Общая протяженность КДС в технически неудовлетворительном состоянии					
Индикатор «Водосбережение»						
5	Доля орошаемых земель, на которых внедрены водосберегающие технологии, %	<10	10-20	20-30	30-40	>40
Общая площадь орошаемых земель, на которых внедрены водосберегающие технологии						

№	Индикаторы и показатели пяти ключевых параметров	Шкала показателей				
		1	2	3	4	5
Ключевой параметр 4: Водная безопасность экосистем						
Индикатор «Мелиоративное состояние земель»						
1	Доля сильно- и среднезасоленных площадей в общей орошаемой площади, %	>40	40-30	30-20	20-10	<10
	Общая площадь среднезасоленных земель Общая площадь сильнозасоленных земель					
2	Доля площадей с УГВ до 2 метров в общей орошаемой площади (на вегетационный период), %	>80	60-80	40-60	20-40	<20
	Общая площадь орошаемых земель с УГВ до 2 метров					
Индикатор «Загрязнение водной экосистемы»						
3	Доля безопасно очищаемых сточных вод, %	<60	60-70	70-80	80-90	>90
	Годовой объем сточных вод Годовой объем очищенных сточных вод					
4	Доля КДВ в общем водозаборе, %	>80	60-80	40-60	20-40	<20
	Годовой объем, сформированный на территории КДВ					
5	Доля сбросных КДВ в реки в общем объеме КДВ, %	>80	60-80	40-60	20-40	<20
	Годовой объем КДВ, сброшенный в реки					
6	Индекс загрязнения воды (ИЗВ)	>4,00	2,51-4,00	1,10-2,50	0,31-1,00	<0,30
7	Потребности экологического стока, %	>80	60-80	40-60	20-40	<20
Индикатор «Зеленое покрытие»						
8	Доля площади земель, покрытых лесом, в общей площади земель лесного фонда, %	<25	25-30	30-35	35-40	>40
	Общая площадь земель лесного фонда Общая площадь земель, покрытая лесом					
9	Нормализованный относительный индекс растительности (NDVI)	≤0	0,0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	>0,6
Ключевой параметр 5: Кадровый потенциал для обеспечения водной безопасности						
Индикатор «Персонал»						
1	Доля специалистов с высшим образованием в общей численности персонала, %	<45	45-50	50-55	55-60	>60
	Общая численность персонала БУИС, УИС, РОИ, УНСиЭС, МЭ из них: персонал с высшим образованием					
2	Доля специалистов старше 50 лет в общей численности персонала, %	>80	60-80	40-60	20-40	<20
	Общая численность персонала БУИС, УИС, РОИ, УНСиЭС, МЭ из них: персонал в возрасте старше 50 лет					
3	Текущая кадров, %	>10,0	10,0-7,5	7,5-5,0	5,0-2,5	<2,5
	Количество уволенных сотрудников БУИС, УИС, РОИ, УНСиЭС, МЭ Среднесписочная численность сотрудников БУИС, УИС, РОИ, УНСиЭС, МЭ					
Индикатор «Гендерное равенство»						
4	Доля женщин в общей численности персонала, %	<2,5	5,0-2,5	7,5-5,0	10,0-7,5	>10,0
	Общая численность персонала БУИС, УИС, РОИ, УНСиЭС, МЭ из них: женщины					
Индикатор «Затраты на обучение»						
5	Доля затрат на обучение в общей смете затрат водохозяйственных организаций, %	<6	6-8	8-10	10-12	>12
	Общий бюджет ВХО (БУИС, УИС, РОИ, УНСиЭС, МЭ) из них: затраты на обучения					

Результаты пилотных исследований

В качестве пилотного исследования для апробация методики была выполнена оценка водной безопасности в Навоийской, Самаркандской и Хорезмской областях в период с 2010 г. по 2020 г. В ходе исследования использовались данные Государственного комитета по статистике, Министерства водного хозяйства РУз, Центра гидрометеорологической службы РУз (Узгидромет), Метеоцентра и Информационной системы глобального экологического стока.

Хорезмская область

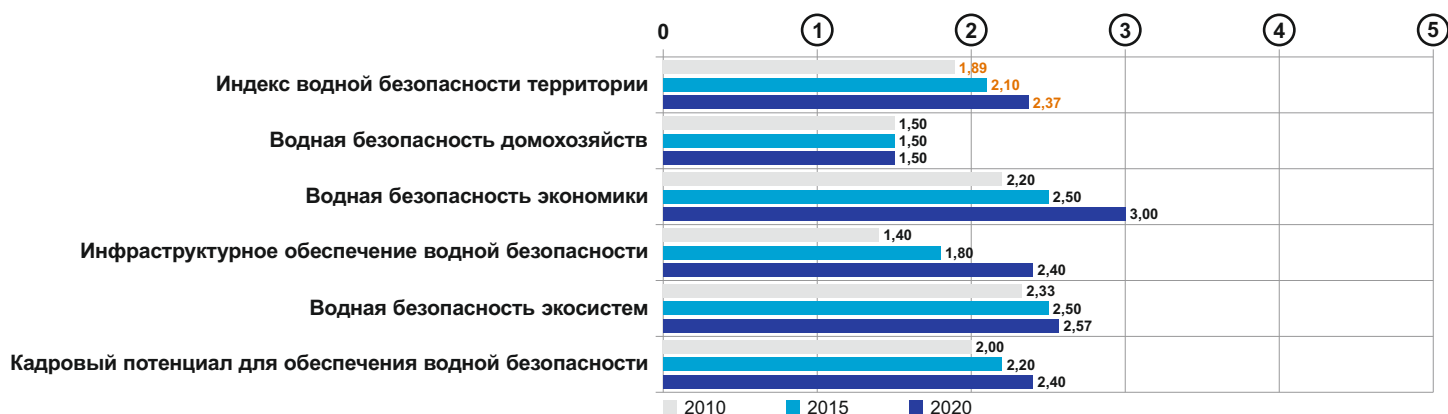
Хорезмская область расположена в западной части Узбекистана. С северо-западной и северной стороны граничит с Республикой Каракалпакстан, с юга – с Туркменистаном, с крайнего юго-востока, востока и северо-востока – с Бухарской областью. Общая площадь территории области составляет 6,3 тыс. км² (1,5% от всей территории Узбекистана). Основным источником водных ресурсов является река Амударья. По состоянию на 01.01.2021 г. численность постоянного населения

Хорезмской области составила 1893,1 тыс. чел., в т.ч. численность городского населения – 626,8 тыс. чел., сельского населения – 1266,3 тыс. чел.

Хорезмская область является одним из аграрно-индустриальных регионов Узбекистана, важную роль в экономике занимает сельское хозяйство. В общем объеме производства продукции сельского хозяйства области значительную долю занимает продукция животноводства. Общая площадь сельскохозяйственных угодий области составляет 408,7 тыс. га, общая посевная площадь – 262,1 тыс. га. Основным фактором роста общего промышленного производства являются обрабатывающая отрасль. Наибольшую долю составляет производство автомобилей, прицепов и полуприцепов, текстильной продукции и продуктов питания. Активно развивается сфера туризма, в которой особое место занимают услуги, предоставляемые иностранцам.

Анализ ситуации в водной безопасности по методике НИЦ МКВК в Хорезмской области в 2010, 2015 и 2020 гг. выявил следующие основные тренды.

Общий индекс водной безопасности Хорезмской области



С 2010-2020 гг. индекс водной безопасности Хорезмской области повысился с 1,82 до 2,37 или с «неудовлетворительного» до «удовлетворительного» уровня. Это свидетельствует о результативности проводимых работ по повышению доступа населения к безопасной питьевой воде и средствам санитарии и гигиены, по улучшению состояния экосистем. Вместе с тем, остаются риски, связанные с недостатками системы управления водными ресурсами и техническим несовершенством водохозяйственной структуры. Росту индекса водной безопасности, в основном, способствовало повышение уровня ключевых параметров водной безопасности экономики (25,3%) и инфраструктурного обеспечения (20,2%). При этом отмечается тенденция к снижению вклада параметров водной безопасности домохозяйств (с 16,5% до 12,6%) и кадрового потенциал (с 22,0% до 20,2%).

В последние 10 лет на фоне роста количества квартир (домов) и недостаточного уровня их подключения к централизованной водопроводной сети состояние водной безопасности домохозяйств области характеризуется как «неудовлетворительное». В 2020 г. около 1,2 млн. чел. не имели доступа к улучшенным источникам воды, три четверти квартир (домов) не были подключены к системе водоотведения (канализации). Непрерывный доступ к воде не имеют даже подключенные к водопроводной сети пользователи. Ситуация особенно сложная в сельских районах, где часто ломается оборудование либо вообще отсутствует централизованная система водоснабжения.³ Доступ к услугам централизованной канализации значительно ограничен, подавляющее большинство домохозяйств в сельских районах имеют выгребные ямы.

Состояние водной безопасности экономики области, которое является основным фактором обеспечения водной безопасности территории в целом, «удовлетворительное». Это неудивительно, так как местные органы власти и частный сектор вкладывают значительные материально-технические ресурсы для поддержки роста отраслей экономики области. В целом ситуация характеризуется как положительная, но надо предпринимать больше усилий для повышения уровня безопасности.

С 2010 г. состояние с инфраструктурным обеспечением водной безопасности значительно улучшилось и на 2020 г. характеризуется как «удовлетворительное». Положительный эффект получен в основном за счет значительного уменьшения технически

неудовлетворительной коллекторно-дренажной сети. Все же при недостаточных инвестициях в их содержание и техническое обслуживание, крупные ирригационные сети остаются неэффективными в плане оказания водохозяйственных услуг и устойчивости инфраструктуры.

Параметр водной безопасности экосистем остается практически без изменений в течение последних 10 лет и оценивается как «удовлетворительный». Это связано с тем, что большинство показателей данного параметра непосредственно связаны с особенностями геоморфолого-литолого-гидрогеологических условий территории, которые практически неизменны.

Кадровый потенциал для обеспечения водной безопасности в целом оценивается как «удовлетворительный», с умеренным ростом в пределах данного уровня шкалы оценки. На фоне повышения параметра все же остается высокой текучесть кадров и имеется острый дефицит квалифицированных кадров в отрасли. Высокая доля специалистов старше 50 лет и непривлекательность сектора для молодых специалистов отрицательно влияют, в частности, на внедрение современных инновационных технологий и новых подходов к управлению. Эти факторы определяют неизменность параметра за последние 10 лет.

Навоийская область

Навоийская область – самая молодая в стране. Создана 20 апреля 1982 г. из части территорий Бухарской и Самаркандской областей⁴. По площади Навоийская область занимает второе место (10948,1 км²) в Узбекистане, уступая Республике Каракалпакстан – 16656,1 км²; по численности населения (1013,6 тыс. чел. по состоянию на 01.01.2021 г.) – предпоследнее, опережая Сырдарьинскую область⁵; по плотности населения – самое последнее (9,3 чел./км² по состоянию на 01.01.2021 г.)⁶. Население области размещено крайне

³ ЦУР-6. Чистая вода и санитария. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике, 2022 г. <http://nsdg.stat.uz/goal/9>

⁴ Официальный вебсайт хокимията Навоийской области, <https://navoi.uz/uz/menu/viloyat-tarixi>

⁵ Численность постоянного населения (по состоянию на 01.01.2021 г.), <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/demography-2>

⁶ Агентство по кадастру при Государственном налоговом комитете Республики Узбекистан (по состоянию на 01.01.2021 г.), <https://kadastr.uz/ru/yer-hisobi-yo'nalisishi>

неравномерно. Наиболее низкая плотность населения в Учкудукском районе.

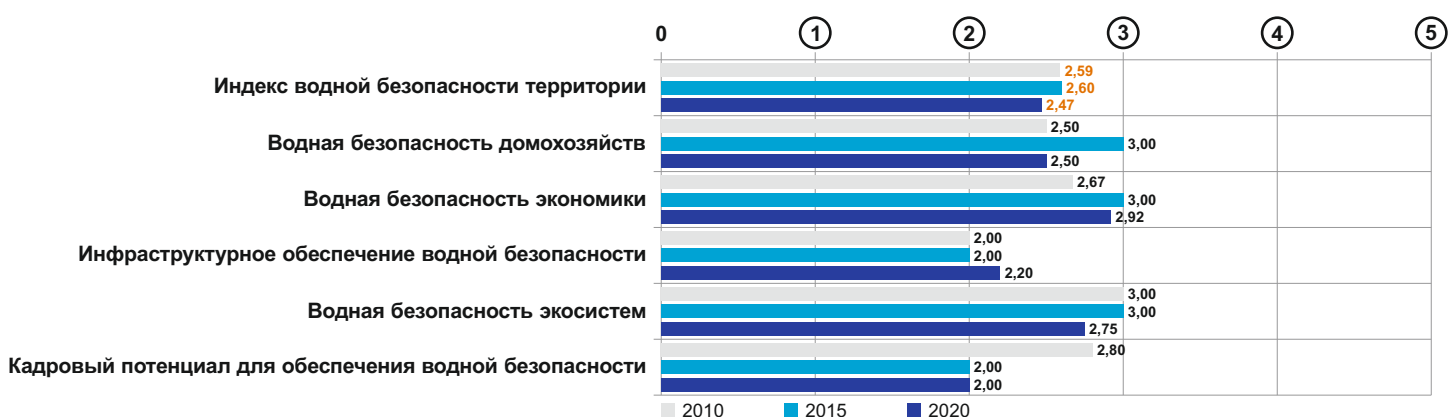
Орошение является основой земледелия. Источниками водных ресурсов области служат реки Зарафшан (каналы Конимех, Тос, Шавот, Човли, право- и левобережный, Навкар и др.) и Амударья через систему Аму-Бухарского магистрального канала (АБМК) (каналы Навоий, Орточол, Аму, Сумбула и Майна), а также саи, родники и подземные воды. Кроме того, в осенне-зимний период создаются необходимые запасы воды в Куймозорском и Тодакольском водохранилищах. При общей площади орошаемых земель 126,4 тыс. га вода подается из р. Зарафшан в шесть оросительных систем площадью 66,6 тыс. га, из р. Амударья по АБМК в две системы площадью 29 тыс. га, из скважин и родни-

ков на отдельные системы площадью 30 тыс. га и из коллекторов на площадь около 0,8 тыс. га.

Основные отрасли сельского хозяйства Навоийской области – каракулеводство и хлопководство. Навоийская область является крупным индустриальным центром Узбекистана, занимающим важное место в экономическом развитии страны. Промышленность кроме хлопкоочистительных заводов, расположенных в центрах районов, представлена предприятиями электроэнергетики, цветной металлургии, химического производства, строительной индустрии, пищевой отрасли.

Основные результаты количественной и качественной оценки ключевых параметров водной безопасности Навоийской области в 2010, 2015 и 2020 гг. приведены ниже.

Общий индекс водной безопасности Навоийской области



С 2010 по 2020 гг. индекс водной безопасности Навоийской области остался на «удовлетворительном» уровне с некоторым снижением показателя, сигнализируя о необходимости принятия дальнейших мер для обеспечения качественной питьевой водой отдельные населенные пункты городов и районов, прежде всего в городах Зарафшан и Навои, а также Хатирчинского района, где самая высокая плотность населения (4255 чел/км², 2938 чел/км² и 142,2 чел/км²). Основными факторами спада индекса водной безопасности являются кадровый потенциал (с 21,6 до 16,3%) и водная безопасность экосистем (с 23,1 до 22,3%).

За рассматриваемый период уровень ключевого параметра **водная безопасность домохозяйств** остался на «неудовлетворительном» уровне. Наблюдается умеренное снижение по обеспеченности квартир (домов) питьевой водой и канализацией.

Ключевой параметр **водная безопасность экономики** за 2010-2020 гг. остался на «удовлетворительном» уровне, поддержанию которого способствовали показатели «эффективность воды в промышленности» (рост почти в 2 раза) и «продуктивность воды в энергетике» (в 1,5 раза), а также снижение «удельного водозабора на орошение» на 3,4 п.

Состояние ключевого параметра **инфраструктурное обеспечение водной безопасности** улучшилось и на 2020 г. оценивается как «удовлетворительное». Некоторый положительный эффект получен в основном за счет значительного снижения доли КДС в технически неудовлетворительном состоянии в общей про-

тяженности. Вместе с тем, срок службы большинства объектов инфраструктуры в водном хозяйстве превышает 40-50 лет, техническое состояние ухудшается из года в год. В результате плохого технического состояния оросительной сети, низкого качества организации планирования водопользования КЖД системы ирригации и оросительных сетей находятся на низком уровне (в пределах 0,61-0,62 в течение 10 лет). Отсутствует водоучет на внутрихозяйственном уровне. Составление планов водопользования и графиков полива между водопотребителями не соответствуют современному водохозяйственному состоянию кластеров. В расчетах применяется гидромодульный район и режим орошения сельскохозяйственных культур, утвержденный в 1989 г. Ограниченность водных ресурсов требует осуществления мероприятий по повышению эффективности использования оросительной воды, изысканию дополнительных водных ресурсов (увеличить объемы повторного использования КДВ на орошение). Тем не менее, за анализируемый период остальные показатели остаются неизменными.

Состояние водной безопасности экосистем за последние 10 лет несколько ухудшилось, оставаясь при этом на «удовлетворительном» уровне. Отрицательным фактором снижения данного показателя является увеличение годового объема формируемых на территории КДВ и объема КДВ, сбрасываемых в реки. Тем не менее, важными остаются вопросы увеличения доли площади земель, покрытых лесом, в общей площади земель лесного фонда и значения NDVI на территории Навоийской области.

Кадровый потенциал для обеспечения водной безопасности ухудшается. В ключевых водохозяйственных организациях наблюдается «критический» уровень текучести кадров и острый дефицит в квалифицированных кадрах, по-прежнему недостаточно выделяется средств на обучение и повышение квалификации специалистов. Умеренно увеличивающаяся доля специалистов старше 50 лет и непривлекательность сектора для молодых также оказали влияние на некоторое снижение параметра.

Самаркандская область

Самаркандская область – это важный экономический и культурный регион Узбекистана. Общая площадь территории⁷ составляет 16773 км², численность населения – 3947,7 тыс. чел., плотность – 235,4 чел/км².

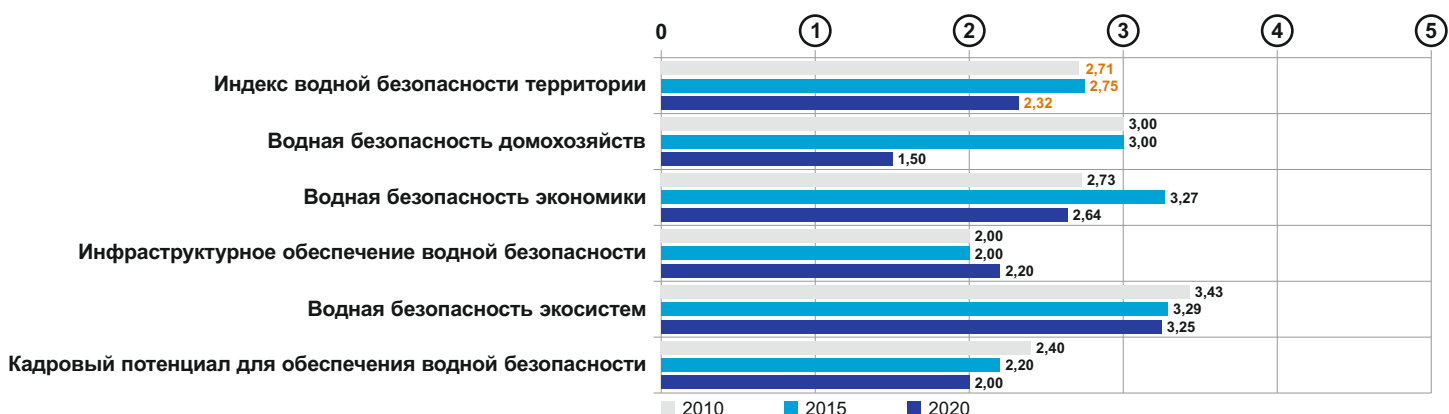
Водный режим реки довольно устойчивый, что обеспечивает равномерную работу гидроэлектростанций на протяжении года и устраняет опасность наводнений. Основная река долины – Зарафшан, питается снего-

выми и ледниковыми водами. На орошение расходуется 90% стока реки. Для более эффективного использования воды в среднем течении р. Зарафшана построено Каттакурганское, а в нижнем – Куюмазарское водохранилища. По каналу Эскианхор воды р. Зарафшан поступают в Кашкадарьинскую область.

Сельское хозяйство в Самаркандском территориально-производственном комплексе занимает особое место. Земледелие дает 75% валовой продукции сельского хозяйства. Ведущей отраслью является хлопководство. Из других технических культур выращиваются табак, кунжут, лен, сафлор красильный. Ургутский район специализирован на выращивании табака. Здесь производится 96% табака по республике. На богарных землях выращивают высокосортную пшеницу и ячмень.

Текстильная, пищевая и электротехническая промышленность, переработка сельскохозяйственной продукции, машиностроение, металлургия, а также сфера производства строительных материалов определены основными «точками роста» Самаркандской области.

Общий индекс водной безопасности Самаркандской области



С 2010-2020 гг. индекс водной безопасности Самаркандской области снизился, но также остался на «удовлетворительном» уровне. Несмотря на принимаемые меры, сохраняются риски, связанные с доступом населения к безопасной питьевой воде, средствам санитарии и гигиены, недостатками системы управления водными ресурсами и техническим несовершенством водохозяйственной инфраструктуры. Спаду индекса в основном способствовало снижение уровня ключевых параметров по водной безопасности домохозяйств (вклад параметров в общей индекс понизился с 22,1 до 12,9%) и, в меньшей степени, кадровый потенциал (с 17,7 до 17,3%).

Из-за недостаточно быстрого подключения новых строящихся жилых комплексов к централизованной водопроводной сети состояние водной безопасности домохозяйств Самаркандской области оценивается как «неудовлетворительное». В некоторых непрерывный доступ к воде не имеют даже подключенные к водопроводной сети пользователи. Ситуация особенно сложная в сельских районах, где часто выходит из строя либо вообще отсутствует централизованная система водоснабжения.⁸ Доступ к услугам централизованной канализации ограничен, подавляющее большинство домохозяйств в сельских районах имеют выгребные ямы.

Состояние водной безопасности экономики области за последние 10 лет несколько ухудшилось и сохраняется на «удовлетворительном» уровне, несмотря на достижение эффективного уровня в 2015 г. Среди ключевых факторов, оказывающих негативное влияние – внутригодичная изменчивость осадков, доля общего водозабора в общих возобновляемых водных ресурсах, водообеспеченность на душу населения, увеличение удельного водозабора, а также ухудшение за последние 5 лет (с 2015-2020 гг.) показателей межгодовой изменчивости фактического водозабора, в т.ч. на орошение, удельного водозабора на орошение, эффективности воды в растениеводстве и среднего расхода электроэнергии на подкачку воды насосными станциями. Тем не менее, за анализируемый период «эффективный» уровень сохраняется у показателей по индикатору «Общая экономика» (межгодовая изменчивость фактического водозабора, межгодовая изменчивость осадков, доля объема воды в водохранилищах в общем объеме возобновляемых водных ресурсов),

⁷ Земельный фонд Республики Узбекистан (на состояние 1 января 2021 г.), <http://kadastr.uz/ru/yer-hisobi-yo'nalishi>

⁸ ЦУП-6. Чистая вода и санитария. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике, 2022 г., <http://nsdg.stat.uz/goal/9>

индикатору «Сельское хозяйство» (эффективность воды в растениеводстве) и по индикатору «Промышленность» (эффективность воды в промышленности).

С 2010 г. состояние с инфраструктурным обеспечением водной безопасности улучшилось и на 2020 г. оценивается как «удовлетворительное». Некоторый положительный эффект получен в основном за счет значительного снижения доли КДС, находящейся в технически неудовлетворительном состоянии, в общей протяженности КДС. Также отмечается увеличение площади орошаемых земель, на которых были внедрены водосберегающие технологии. Тем не менее, данный вопрос, а также увеличение доли каналов с антифильтрационным покрытием в общей протяженности ирригационных систем и передача КДС на баланс частного сектора остаются важными для повышения водной безопасности области.

Состояние водной безопасности экосистем немного ухудшилось за последние 10 лет, оставаясь при этом на «эффективном» уровне. Некоторое снижение произошло в основном за счет регулирования речного стока р. Зарафшан, а также безконтрольной добычи песчано-гравийной смеси в русле реки, что привело к понижению уровня грунтовых и подземных вод. Для повышения уровня данного индикатора необходимо

Рекомендации

Водная безопасность имеет решающее значение для достижения целей устойчивого развития в Узбекистане и его административных территориях. Для повышения водной безопасности трех областей **рекомендуется** уделить внимание следующим вопросам:

- **увеличить количество гидрологических и метеорологических постов** для усиления мониторинга и учета воды; обеспечить **доступность и прозрачность данных**, включая наличие территориально дезагрегированных данных по всем индикаторам и показателям для более достоверной оценки уровня безопасности ключевых параметров и отслеживания динамики их изменений;

- на фоне постоянного увеличения численности населения, возведения новых жилых массивов, расширения городов и населенных пунктов требуется **принятие действенных мер по коренному улучшению системы гарантированного водоснабжения**, направленных на модернизацию и опережающее развитие водозаборных сооружений, водоводов, насосных станций, распределительных узлов и водопроводных сетей на основе активного внедрения современных энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий;

- повысить **качество и надежность услуг** по обеспечению доступа к безопасной питьевой воде и санитарно-гигиеническим средствам, особенно в сельских и отдаленных/труднодоступных районах; снижать загрязнение водной среды;

- повысить **эффективность и продуктивность использования земли и воды** для удовлетворения

стремиться к снижению доли КДВ в общем водозаборе, а также доли, сбрасываемой в ствол р. Зарафшан, посредством увеличения вторичного использования вод низкой минерализации на орошения; обеспечить сохранение показателя *потребности экологического стока* на уровне или выше значения 2020 г., повысить качество воды р. Зарафшан. Не менее важными остаются вопросы увеличения доли земель, покрытых лесом, в общей площади земель лесного фонда и значения NDVI на территории Самаркандской области.

Кадровый потенциал для обеспечения водной безопасности характеризуется как «удовлетворительный», с умеренным спадом в пределах данного уровня шкалы в последние 10 лет. В водохозяйственных организациях сократилось количество специалистов с высшим образованием, наблюдается текучесть кадров и острый дефицит в квалифицированных кадрах; отмечается умеренная тенденция снижения вовлеченности женщин в процесс управления водными ресурсами и по-прежнему недостаточно выделяется средств на обучение и повышение квалификации специалистов. Высокая доля специалистов старше 50 лет и непривлекательность сектора для молодых также оказали влияние на умеренное снижение параметра.

растущих потребностей в воде населения и экономики посредством совершенствования системы управления водными ресурсами и повышения эффективности водопользования во всех секторах экономики (т.е. повышения ключевого параметра водная безопасность экономики до «эффективного» или «образцового» уровня);

- повысить эффективность **регулирования стока** по р. Зарафшан (Самаркандская и Навоийская области) и **управления эксплуатацией** Аму-Бухарского магистрального канала для повышения водообеспеченности Бухарской области и Кызылтепинского района Навоийской области;

- повысить **эффективность работы** межхозяйственных и внутрихозяйственных каналов, оросительных и коллекторно-дренажных систем (реконструкция, восстановление, противофильтрационные мероприятия, передача частному сектору) и темпы внедрения водосберегающих технологий;

- **улучшить забор, транспортировку воды, технику и технологии полива сельхозкультур** на основе внедрения научно-обоснованных режимов орошения и передовых технологий;

- пересмотреть существующие **режимы орошения и гидромодульное районирование земель** с учетом изменившихся условий сельскохозяйственного производства (диверсификация сельхозкультур, посев новых видов и сортов культур, для которых не были предусмотрены нормы полива в режиме орошения), мелиоративного состояния (уровень залегания грунтовых вод), применения водосберегающих технологий;

■ **повторно использовать коллекторно-дренажные воды** в зоне их формирования, тем самым повышая водообеспеченность орошаемых земель и сокращая количество сбрасываемых вод в реки;

■ внедрять **современные методы мониторинга** мелиоративного состояния, особенно рассмотреть **критерии оценки** критического уровня залегания грунтовых вод (до 2 м) с учетом низкой степени засоления земли и минерализации грунтовых вод;

■ **урегулировать добычу песка и гравия** в русле р. Зарафшан с соблюдением 300-500 метровой водоохранной зоны в целях сохранения экологического состояния водоема, а также предотвращения снижения уровня подземных вод в Самаркандской области;

■ **устанавливать прибрежные полосы** вдоль водохозяйственных объектов, в т.ч. каналов, оросительных и коллекторно-дренажных сетей, а также вокруг других водохозяйственных сооружений с целью их эксплуатации, реконструкции, ремонта и восстановления, а также рационального управления водными ресурсами и ведения учета воды и проведения других мероприятий;

■ ускорить **модернизацию, реконструкцию и замену ирригационных насосных станций и агрегатов, а также внедрение современных энергосберегающих технологий** с целью снижения расходов на электроэнергию для подкачки воды и достижения целевого показателя по уменьшению годового объема потребления электроэнергии насосными станциями системы Министерства водного хозяйства на 25% до 2030 г.;

Выводы

Существует множество методик оценки водной безопасности, большая часть которых основана на индексах, сравнивающих показатели стран между собой, что позволяет выявить среднемировой показатель и отслеживать прогресс или регресс отдельной страны в той или иной сфере. Имея неоспоримые достоинства, национально-усредненные показатели водной безопасности также могут упрощать и не всегда корректно отражать сложные водохозяйственные вопросы на уровне административных территорий.

Разработанная НИЦ МКВК методика, основанная на подходе АБР и адаптированная к условиям и потребностям Узбекистана, показала свою эффективность в выявлении прогресса и проблемных точек в достижении водной безопасности на отдельных административных территориях в увязке с установленными в соответствующих национальных программах и стратегиях индикаторами и показателями, что позволяет принимать конкретные меры, исходя из специфических условий и контекста. Другими достоинствами методики являются:

■ охват различных секторов водопользования (коммунально-бытовое водоснабжение, сельское хозяйство, энергетика, промышленность) и экосистем, а также учет правовых, политических, социальных и финансовых аспектов;

■ ее применимость как для оценки отдельного района, области, так и страны в целом;⁹

■ постоянно и систематично инвестировать в институциональный и технический потенциал в водном хозяйстве; подготовка и работа с кадрами должна стать одним из главных приоритетов руководства водной отрасли и местных органов власти;

■ разрабатывать и внедрять работающие модели государственно-частного партнерства в водном и сельском хозяйстве для достижения реальной отдачи и создания стимулов для привлечения частного сектора к финансированию водного хозяйства; в частности, разрабатывать и внедрять модели ГЧП по введению в оборот вышедших из сельскохозяйственного оборота орошаемых земель с обустройством ирригационных сетей и гидротехнических сооружений с привлечением крупных промышленных компаний области как частного партнера;

■ усилить мероприятия по повышению экологической устойчивости, что приобретает особую важность в свете воздействия изменения климата и усиления процессов опустынивания;

■ повышать осведомленность в водном секторе о гендерной проблематике и вовлечение женщин в процесс управления водными ресурсами;

■ продвигать водное сотрудничество и взаимодействие между Узбекистаном и Таджикистаном, учитывая трансграничный характер р. Зарафшан, основной водной артерии, питающей Самаркандскую и Навоийскую области.

■ ее разработка с учетом мнения местных водохозяйственных организаций;

■ многомерность – в ней учтены факторы, относящиеся к качеству и количеству воды;

■ возможность проведения бенчмаркинга и сравнения в различных контекстах, исходя из учета целевых показателей достижения реализации стратегий и концепций развития ключевых секторов;

■ возможность демонстрации конкретных результатов для учета в процессах принятия решений по рациональному использованию и охране водных ресурсов.

Необходима дальнейшая аналитическая работа для усовершенствования методики путем уточнения и расширения отслеживаемых показателей. Также представляется необходимым продолжить проведение подобных оценок в других административных территориях Узбекистана и стран Центральной Азии.

⁹ При этом при адаптации данного подхода в других странах необходимо модифицировать порог значения некоторых индикаторов оценочной шкалы с учетом специфики, особенно геоморфолого-литолого-гидрогеологических условий исследуемых территорий с тем, чтобы они были сопоставимыми и разумными

Использованная литература:

Зиганшина Д.Р., Муминов Ш.Х., Кенжабаев Ш., Галустян А.Г. Оценка водной безопасности административных территорий Узбекистана: Методология и пилотные исследования в Навоийской, Самаркандской и Хорезмской областях Узбекистана. НИЦ МКВК-ЮНЕСКО. 2022 г. Ташкент

НИЦ МКВК выражает благодарность офису ЮНЕСКО в Узбекистане и лично Александросу Макаригакису за поддержку в проведении данного исследования.