

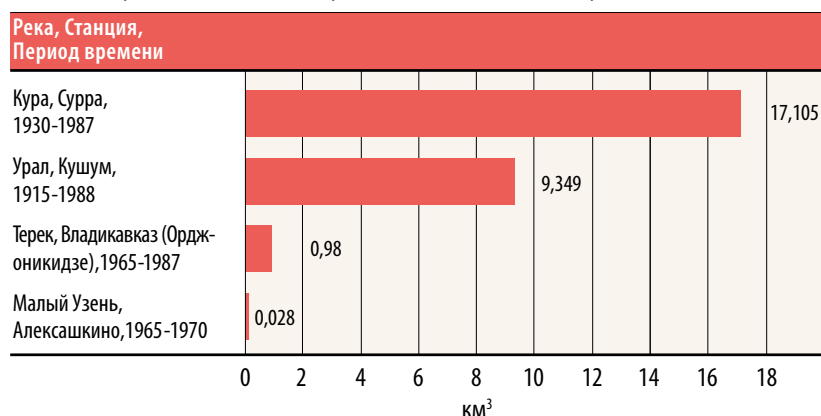
## ГЛАВА 4 ВОДОСБОРНЫЙ БАСЕЙН КАСПИЙСКОГО МОРЯ

В данной главе представлена оценка трансграничных рек, озер и подземных вод, а также выбранных Рамсарских угодий и других водно-болотных угодий трансграничного значения, сосредоточенных в бассейне Каспийского моря.

Подвергнутые оценке трансграничные воды в водосборном бассейне Каспийского моря

Бассейн/ суббассейн (ы)	Водный объект, принимающий сток	Прибрежные страны	Озера, расположенные в бассейне	Трансграничные подземные воды в бассейне	Рамсарские угодья/водно-болотные угодья трансграничного значения
Урал/Жайык	Каспийское море	KZ, RU		Южно-Предуральский, Прекаспийский, Сыртский (KZ, RU)	
Атрек/Атрак	Каспийское море	IR, TM			Лагуна Гомишан (IR, TM)
Кура	Каспийское море	AM, AZ, GE, IR, TR	Озеро Джандари, Озеро Картцахи/Акташ	Кура (AZ, GE)	Водно-болотные угодья района Джавахети (AM, GE, TR,)
– Иори/Габбырры	Кура	AZ, GE		Иори/Габбырры (AZ, GE)	
– Алазани/Ганых	Кура	AZ, GE		Алазань-Агричай (AZ, GE)	
– Агстев/ Агстафачай	Кура	AM, AZ		Агстев-Актафа/Тавуш- Товуз (AM, AZ)	
– Поцхови/Пософ	Кура	GE, TR			
– Кциа-Храми	Кура	AM, AZ, GE		Кциа-Храми (AZ, GE)	
– Дебед/Дебеда	Кциа-Храми	AM, GE		Дебед (AM, GE)	
– Аракс/Арас	Кура	AM, AZ, IR, TR	Водохранилище Аракс-Говсагюнюн	Нахичевань/Лариджан и Джебраил (AZ, IR)	Пойменные болота и рыболовные пруды в долине реки Аракс/ Арас (AM, AZ, IR, TR)
– Ахурян/ Арпачай	Аракс/Арас	AM, TR	Ахурянское/ Арпачайское водохранилище	Ленинак-Ширакс (AM, TR)	
– Арпа	Аракс/Арас	AM, AZ		Херхер, Малишкин и Джермук (AM, AZ)	
– Воротан/ Баргушад	Аракс/Арас	AM, AZ		Воротан-Анора (AM, AZ)	
– Вохчи/Охчу	Аракс/Арас	AM, AZ			
– Сарису/Сари Су	Аракс/Арас	TR, IR			
Астарачай	Каспийское море	AZ, IR			
Самур	Каспийское море	AZ, RU		Самур (AZ, RU)	
Сулак	Каспийское море	GE, RU			
– Андийское Койсу	Сулак	GE, RU			
Терек	Каспийское море	GE, RU		Терек (GE, RU)	
Малый Узень/ Сарыозен	Камыш-Самарские озера	KZ, RU	Камыш-Самарские озера	Прекаспийский (KZ, RU)	
Большой Узень/ Караозен	Камыш-Самарские озера	KZ, RU		Прекаспийский (KZ, RU)	

Многолетний средний годовой сток (км<sup>3</sup>) рек, впадающих в Каспийское море



Источник: Всемирный центр данных по стоку, Кобленц.

## БАСЕЙН РЕКИ УРАЛ<sup>1</sup>

Бассейн реки Урал/Жайык<sup>2</sup> протяженностью 2 428 км совместно используется Казахстаном и Российской Федерацией. Географически бассейн формируется водораздельным хребтом Урал-Тау (преобладающая высота 700-900 м над уровнем моря), Зилаирским плато (преобладающая высота 500-600 м над уровнем моря) и возвышенностью Общия Сырт (преобладающая высота 200-300 м над уровнем моря).

Трансграничными притоками являются Илек, Орь, Кигач, Хобда, Уртя-Буртя и Чаган.

Бассейн реки Урал

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Российская Федерация	83 200	36
Казахстан	147 800	64
<b>Итого</b>	<b>231 000</b>	

Примечание: По данным других источников размер бассейна варьирует от 231 000 км<sup>2</sup> до 311 000 км<sup>2</sup>.

## Гидрология и гидрогеология

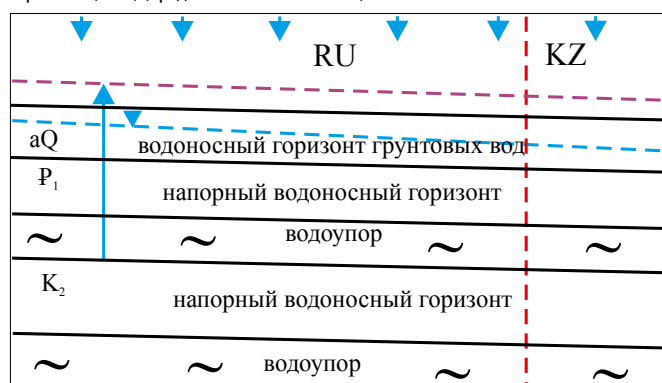
Правобережные притоки, берущие начало в более возвышенном хребте Урал-Тау, Малый и Большой Кизил и Сакмара, играют важную роль в питании реки Урал/Жайык. К югу сток реки значительно сокращается с увеличением аридности.

Запасы поверхностных вод в российской части бассейна оцениваются на уровне около 10,6 км<sup>3</sup>/г. (на основе наблюдений за период с 1958 по 2009 гг.)<sup>3</sup>.

В казахстанской части бассейна, запасы поверхностных вод оцениваются в 12,8 км<sup>3</sup>/г. (причем, 4,1 км<sup>3</sup>/г. по приблизительным оценкам, образуются в пределах границ Республики Казахстан и 8,7 км<sup>3</sup>/г. вытекают из Российской Федерации).

Запасы подземных вод оцениваются в 1,03 км<sup>3</sup>/г. В общей сложности объем запасов составляет 13,83 км<sup>3</sup>/г., что равняется 6 612 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

РИСУНОК 1. Концептуальный эскиз Южно-Предуральского подземного водоносного горизонта (№40) (предоставлен Казахстаном)



## ЮЖНО-ПРЕДУРАЛЬСКИЙ ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ (№40)

	Казахстан	Российская Федерация
песок и гравий; межкристаллитный/многослойный, частично ограниченный и частично неограниченный; направление подземного водотока из Российской Федерации (северо-восток) в Казахстан (юго-запад); слабые связи с поверхностными водами.		
Длина по границе (км)	106	Н/Д
Площадь (км <sup>2</sup> )	9 512	Н/Д
Возобновляемые запасы подземных вод (м <sup>3</sup> /д)	777 534	Н/Д
Толщина: сред., макс. (м)	75, 200	Н/Д
Виды использования и функции подземных вод	80% на бытовые нужды, 20% на технические нужды	Н/Д
Факторы давления	Забор подземных вод значительно ниже разработанных ресурсов.	Н/Д
Меры по рациональному использованию подземных вод	Необходимы надзор и система раннего предупреждения.	Н/Д

## ПРЕКАСПИЙСКИЙ ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ (№41)

	Казахстан	Российская Федерация
Средне- и мелкозернистые пески; направление подземного водотока из Российской Федерации (север) в Казахстан (юг) или вдоль границы; средние связи с поверхностными водами. Подземный водоносный горизонт достигает бассейнов рек Малый Узень/Сарыозен и Большой Узень/Караозен.		
Длина по границе (км)	1 680	Н/Д
Площадь (км <sup>2</sup> )	75 000	Н/Д
Толщина: сред., макс. (м)	21, 42	Н/Д
Меры по рациональному использованию подземных вод	Разработка подземных вод требует соглашения и разделения ресурсов между государствами.	Н/Д

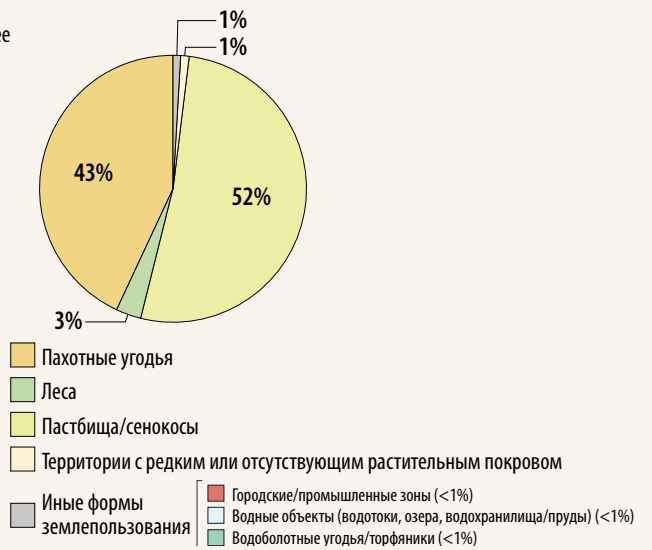
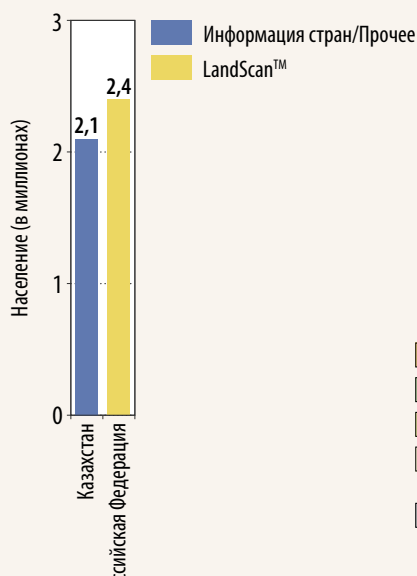
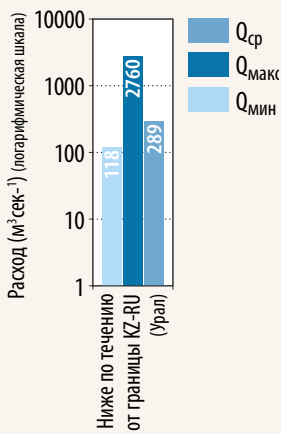
<sup>1</sup> Основано на информации, предоставленной Казахстаном, Российской Федерацией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>2</sup> Река носит название Урал в Российской Федерации и Жайык в Казахстане.

<sup>3</sup> Источник: Комитет по водным ресурсам Оренбургской области, Российская Федерация



**РАСХОД, НАСЕЛЕНИЕ И ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ УРАЛ**



## СЫРТСКИЙ ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ (№42)

	Казахстан	Российская Федерация
Четвертичный гравийный, галечный и песчаный, меловой; направление подземного водотока из Российской Федерации (северо-восток) в Казахстан (юго-запад); средние связи с поверхностными водами.		
Длина по границе (км)	212	Н/Д
Площадь (км <sup>2</sup> ):	2 410	Н/Д
Возобновляемые запасы подземных вод (м <sup>3</sup> /д)	198 720	Н/Д
Толщина: сред., макс. (м)	50, 100	Н/Д
Факторы давления	Забор подземных вод незначителен.	
Меры по рациональному использованию подземных вод	Необходимы надзор и система раннего предупреждения.	

РИСУНОК 2. Концептуальный эскиз Прекаспийского подземного водоносного горизонта (№41) (предоставлен Казахстаном)

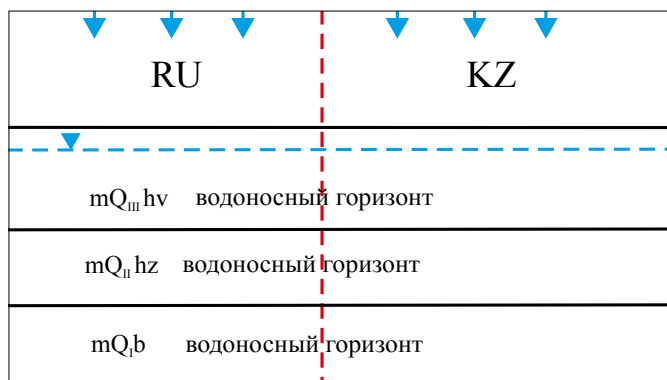
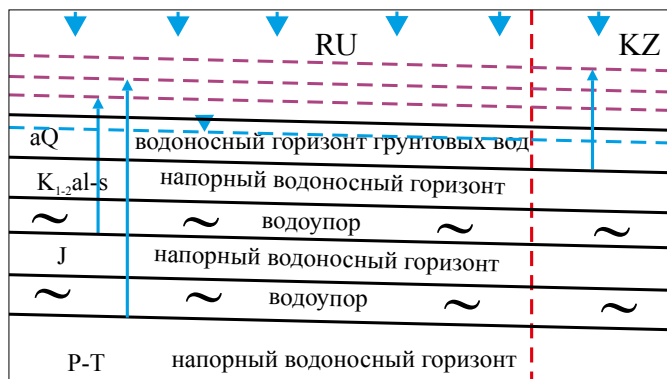


РИСУНОК 3. Концептуальный эскиз Сыртского подземного водоносного горизонта (№42) (предоставлен Казахстаном)



Суммарный забор воды и забор по сектору в бассейне реки Урал/Жайык

Страна	Год	Общий объем забора воды × 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> /год	Сельское хозяйство (%)				Прочее (%)
			Бытовые нужды (%)	Промышленность (%)	Энергетика (%)	Прочее (%)	
Российская Федерация	2009	1 650 <sup>а</sup>	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Казахстан	2006	1 429	49,9	14,9	33,8	-	1,4
	2020 <sup>б</sup>	2 406	64,8	10,0	24,3	-	0,9

<sup>а</sup> Для Оренбургской области.<sup>б</sup> Прогноз.

Классификация качества воды в бассейне реки Урал/Жайык

Местоположение пункта мониторинга в бассейне реки Урал	Показатель загрязненности воды <sup>а</sup> – классификация качества воды		Параметры, превышающие ПДК	Кратность превышения ПДК
	2008	2009		
Река Урал/Жайык, станция Январцево (на российско-казахстанской границе)	1,25; «умеренно загрязненная» (класс 3)	1,67; «умеренно загрязненная» (класс 3)	общее железо	3,16
			аммонийный азот	2,25
			хром (+6)	1,75
			фенолы	1,19
Приток Чаган, станция в деревне Каменный	1,35; «умеренно загрязненная» (класс 3)	1,26; «умеренно загрязненная» (класс 3)	БПК <sub>5</sub>	2,25
			фенолы	1,40
			сульфаты	1,27
			общее железо	1,10

<sup>а</sup> Показатель загрязнения воды определяется на основе соотношения измеренных значений и предельно допустимой концентрации специфических показателей качества воды.

Источник: «Казгидромет», Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.

## Факторы нагрузки

Основными факторами давления в бассейне являются промышленность (особенно в г. Магнитогорске и Оренбургской области) и городские сточные воды (в городах Уральск и Атырау). Весенние наводнения и стоки, в целом, вызывают мобилизацию загрязняющих веществ, в частности нефтепродуктов в местах добычи нефти на побережье Каспийского моря (Тенгиз, Прорва, Мартыши, Каламкас, Каражмбас). В дополнение к нефтепродуктам, основными загрязнителями в бассейне реки Урал/Жайык являются фенолы и тяжелые металлы.

## Состояние

Общая концентрация растворенных твердых веществ в реке Урал/Жайык на контрольной станции Январцево в среднем составляло 848 мг/л в 2009 г. Согласно классификации качества воды Казахстана качество воды классифицируется как «умеренно загрязненная» (класс 3). В Уральске, находящемся примерно в 65 км вниз по течению, показатель загрязнения воды преимущественно изменялся в диапазоне 1,18-1,68 в период с 1994 года по 2004 год, хотя качество воды явно ухудшилось (классифицируется как «загрязненная», т.е. класс 4) в конце 1990-х и в начале 2000-х гг.

## Тенденции

Казахстан прогнозирует увеличение забора воды из реки Урал/Жайык практически на 70% к 2020 г. по сравнению с 2006 г. Забор воды для нужд сельского хозяйства, как ожидается, увеличится соответственно, а процентная доля забора воды для других целей, как ожидается, уменьшится.



## БАССЕЙН РЕКИ АТРЕК/АТРАК<sup>4</sup>

Бассейн реки Атрек/Атрак<sup>5</sup> протяженностью 530 км<sup>6</sup> совместно используется Исламской Республикой Иран и Туркменистаном. Река берет начало в Исламской Республике Иран, на определенной протяженности формирует границу между прибрежными государствами и впадает в Каспийское море.

Река Сомбар является трансграничным притоком (длина около 35 км).

Бассейн реки Атрек/Атрак

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Исламская Республика Иран	26 500	79,1
Туркменистан	7 000	20,9
Итого	33 500	

Источник: Министерство энергетики Исламской Республики Иран.

### Гидрология и гидрогеология

В иранской части бассейна реки, все внутренне вырабатываемые водные ресурсы оцениваются на уровне  $1\,263 \times 10^6$  м<sup>3</sup>/г. Из этого количества поверхностные воды составляют около  $958 \times 10^6$  м<sup>3</sup>/г, а подземные воды -  $306 \times 10^6$  м<sup>3</sup>/г. (оба значения средние для 1972–2007 гг.). Общее количество водных ресурсов на душу населения  $1\,368$  м<sup>3</sup>/г.

Долгосрочное среднее значение водостока реки в Туркменистане составляет приблизительно  $100 \times 10^6$  м<sup>3</sup>.

Некоторые пласты водоносного слоя в иранской (верхней) части бассейна, используемые только для сельского хозяйства, пополняются за счет выпадения осадков и возвратных вод и питают Атрек/Атрак. Согласно данным Исламской Республики Иран, трансграничного водного слоя, про который стоит упомянуть, нет.

### Факторы нагрузки

В иранской части бассейна реки, наибольшее количество воды (90 %) используется для сельского хозяйства, но только 25 % плодородной земли орошается в связи с нехваткой водных ресурсов. Наводнения, значительная мутность воды (особенно притока Сомбар) и изменения берегов реки являются основными факторами давления, которые оцениваются как распространенные и серьезные Исламской Республикой Иран. Сточные воды обрабатываются только в некоторых больших городах, и управление водными ресурсами, несмотря на контроль, осуществляется в недостаточной мере; по своему влиянию эти факторы рассматриваются как умеренные факторы местного значения. Наблюдается также незаконный забор подземных вод. Возврат воды с орошаемых земель влияет на качество воды в реке, что приводит к высокой концентрации минеральных солей.

### Состояние, трансграничное сотрудничество и реагирование

Наиболее значительными факторами, которые влияют на качество и/или количество поверхностных и подземных вод, являются загрязнение от сельского хозяйства, наводнений, засухи, а также эрозии и накопления осадочных веществ. Местные проблемы

включают снижение уровня подземных вод, дополнительное естественное загрязнение, городское и промышленное загрязнение, вирусы и бактерии из недостаточно очищенных сточных вод. Из-за низкого качества воды, особенно в нижней части реки, питьевая вода поставляется с другого бассейна.

В Исламской Республике Иран предпринимаются попытки улучшить эффективность орошения с помощью развития ирригационной сети и обработки сточных вод, а также ограничения забора подземных вод и контроля загрязнения.

Согласно двусторонним соглашениям с Туркменистаном со времен Советского Союза, водные ресурсы реки Атрек/Атрак поровну разделены между Исламской Республикой Иран и Туркменистаном. Существует необходимость в новом соглашении для обеспечения промышленной схемы трансграничного сотрудничества в сложившейся ситуации. Исламская Республика Иран и Туркменистан проводили совместные встречи и продолжают работать над проектами по вопросам регулирования речного русла<sup>7</sup>. Были подписаны некоторые соглашения относительно контроля реки и драгирования главной реки Атрек/Атрак. Прибрежные страны ведут совместную гидрометрическую мониторинговую программу. Мониторинг качества воды и осадков отсутствует.

### Тенденции

Наблюдаются некоторые тенденции убывания осадков и стоков воды в Исламской Республике Иран, но недостаток данных не позволяет с точностью оценить, связано ли это с климатическими изменениями или циклическими событиями.

Исламская Республика Иран сообщает, что полный план управления водными ресурсами реки Атрек/Атрак находится в стадии разработки.

Исламская Республика Иран указывает на ряд необходимых элементов трансграничного сотрудничества: между двумя странами необходимо создать совместные органы; должны быть установлены станции гидроклиматологического мониторинга и обмен данными, необходимо проведение крупномасштабного картирования реки Атрек/Атрак; а также проведение совместного исследования по вопросам речного бассейнового управления и регулирования с внедрением мер контроля эрозии и седиментации в верхней части бассейна.



Суммарный забор воды и забор по сектору в бассейне реки Атрек/Атрак

Страна	Год	Общий объем забора воды $\times 10^6$ м <sup>3</sup> /год	Сельское хозяйство (%)				Энергетика (%)	Прочее (%)
			Бытовые нужды (%)	Промышленность (%)	Энергетика (%)	Прочее (%)		
Исламская Республика Иран	2009	1 264	90	5	5	Н/Д	Н/Д	
	2020 <sup>а</sup>	1 118	10	10	8	Н/Д	Н/Д	
Туркменистан	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	

<sup>а</sup>Прогнозируемые величины.

<sup>4</sup> Основано на информации, предоставленной Исламской Республикой Иран, и на материалах Первой Оценки.

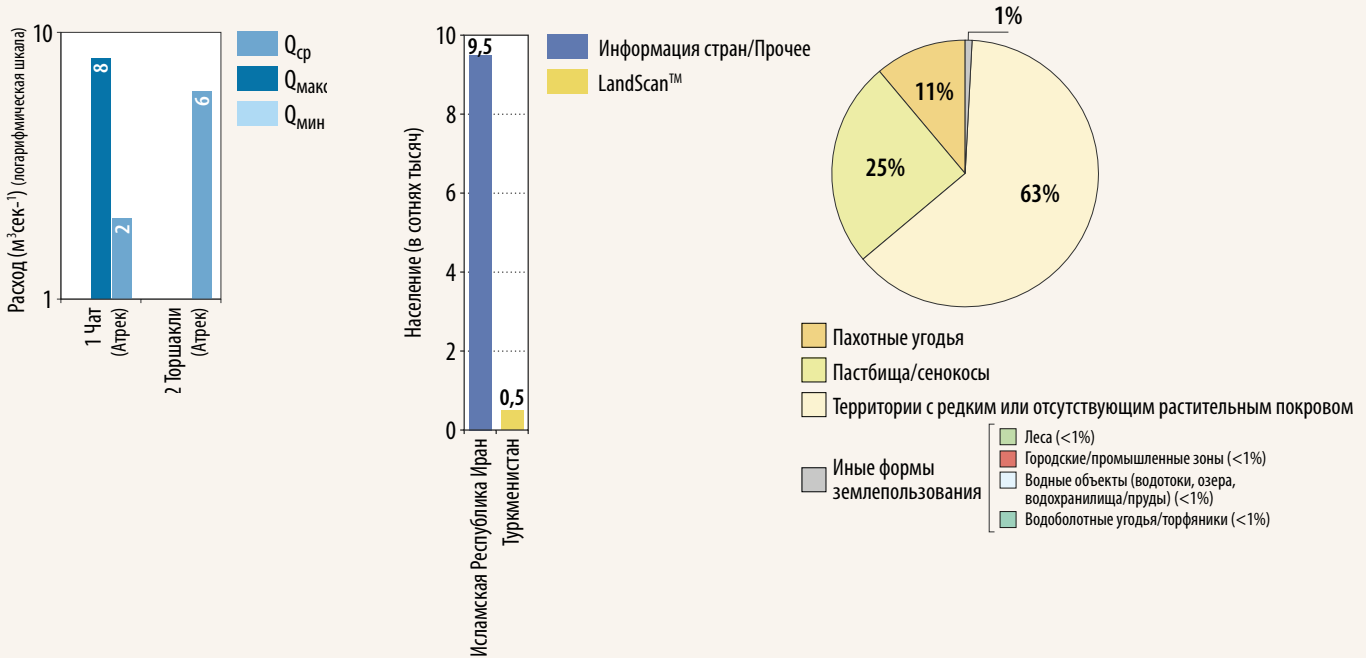
<sup>5</sup> Река также известна под названием Атрак в Исламской Республике Иран и как Атрек в Туркменистане.

<sup>6</sup> Протяженность реки с притоками составляет 635 км.

<sup>7</sup> Регулирование речного русла представляет собой речные инженерные работы, проводимые с целью направления течения.



**РАСХОД, НАСЕЛЕНИЕ И ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ АТРЕК/АТРАК**



Источники: ЮНЕП/ДЕВА/ГРИД-Европа 2011; Национальный институт демографии Исламской Республики Иран, 2006.





## ЛАГУНА ГОМИШАН<sup>8</sup>

### Общее описание водно-болотных угодий

Лагуна Гомишан – естественная прибрежная лагуна, расположенная на юго-восточном побережье Каспийского моря в провинции Голестан в Исламской Республике Иран, занимающая приблизительно 17 700 га. Она является частью бассейнов двух рек, Атрек/Атрак и Горган. Однако, эти реки не играют значительной роли в водоснабжении лагуны. Центральная часть заболоченных земель покрыта солончаковой растительностью, а также солеросом с вкраплениями соляноколосника и сарсазана; затопляется сезонно. В восточной части лагуны, естественные луга были в основном приспособлены под пашни, преимущественно для выращивания пшеницы и хлопка, в то время как западная часть лагуны представлена в виде прибрежными дюнами. Северная часть лагуны граничит с туркменскими степями. Лагуна является типичным примером «прибрежной лагуны с постоянно солоноватой водой» со средней глубиной один метр. Среднее повышение уровня заболоченных земель такое же, как и в Каспийском море – около 27 м ниже уровня моря. Она в основном состоит из иловых и песчаных осадков. Среднегодовое количество осадков в регионе составляет 431 мм.

### Основные экосистемные услуги водно-болотного угодья

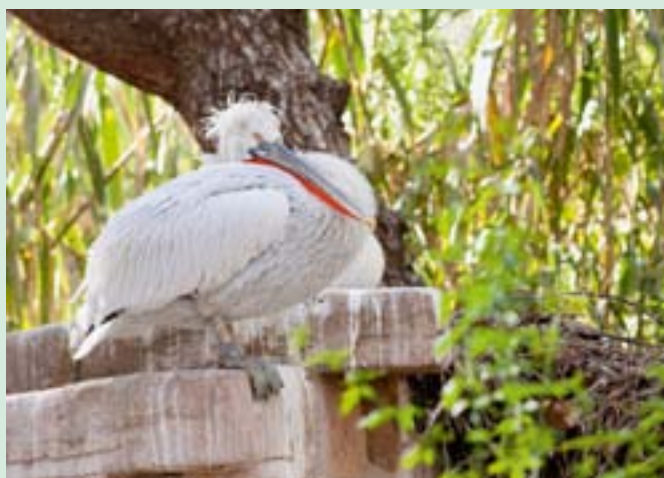
Лагуна вносит свой вклад в стабилизацию прибрежной линии и играет незначительную роль в удержании осадка и предотвращении прибрежных наводнений. Она обеспечивает жизнедеятельность рыб и водных птиц, а также местного населения (около 40 000 людей), использующего лагуны для рыбной ловли и охоты, тогда как протяженная восточная долина затопления заболоченных земель в основном используется для выпаса скота (в основном овец и коз), а также для выращивания пшеницы и хлопка.

### Культурные ценности водно-болотных угодий

Из-за нехватки плодородных земель и пресной воды удовлетворительного состояния в регионе, люди зависимы от рыбной ловли, а также от охоты на водоплавающих птиц лагуны. Наиболее важным видом рыб является каспийская плотва, которая мигрирует в лагуну из Каспийского моря в зимний и весенний сезоны.

### Ценности биоразнообразия водно-болотных угодий

Заболоченные земли поддерживают 81 вид водоплавающих птиц, в том числе виды, находящиеся под угрозой исчезновения, такие как кудрявый пеликан (уязвимый вид) и кречетка (на грани исчезновения) (согласно Списку видов, находящихся под угрозой исчезновения, МСОППР). Водно-болотные угодья



постоянно поддерживают более 20 000 водоплавающих птиц и постоянно поддерживают 1% общей популяции 20 видов водоплавающих птиц, а также являются важным источником питания



для 15 видов рыб. Для подвида плотва обыкновенная водно-болотные угодья являются важной частью миграционного пути. Некоторые млекопитающие, включая занесенную в МСОППР как вид, находящийся под угрозой, каспийскую нерпу, ими также поддерживаются. Виды пресмыкающихся включают черепах, ящериц и змей. Что касается флоры, болотистые земли поддерживают 17 видов макрофитов.

### Факторы нагрузки и трансграничные воздействия

Самым важным фактором, потенциально имеющим негативное влияние на естественный экологический характер водно-болотных угодий, являются колебания уровня воды в Каспийском море, вызывающие изменение береговой линии лагуны. В 1978 г., когда уровень моря был самым низким, крупная на сегодняшний день лагуна Гомишан состояла из цепи узких, небольших лагун, находящихся за берегами Каспийского моря. Более того, в связи с тем, что Каспийское море связано с лагуной (их разделяет лишь узкий песчаный барьер), все привнесенные экзотические виды могут повлиять на местность. Наиболее важными негативно влияющими видами человеческой деятельности на этой территории являются чрезмерные вмешательства в виде охоты на водоплавающих птиц и рыбной ловли. Чрезмерное использование пастбищ и сельскохозяйственных угодий также являются факторами давления.

### Трансграничное управление водно-болотными угодьями

Большая часть северной территории заболоченных земель является зоной, запретной для я отлова рыбы и охоты. До настоящего времени не существует ни плана управления, ни трансграничных программ сотрудничества по водно-болотным угодьям. Однако, имело место двустороннее сотрудничество по определению границы вдоль лагуны между Исламской Республикой Иран и Советским Союзом, а также между Исламской Республикой Иран и Туркменистаном.

<sup>8</sup> Информационный листок Рамсарского угодья (<http://www.wetlands.org/rtsis/>) Информационный листок важных ареалов обитания птиц: Гомишанские топи и туркменские степи. BirdLife International, 2010.

## БАСЕЙН РЕКИ КУРА<sup>9</sup>

Бассейн реки Кура находится на территории Армении, Азербайджана, Грузии, Исламской Республики Иран и Турции<sup>10</sup>. Исток этой реки длиной 1 515 км находится на территории Турции, на северном склоне горной гряды Аллаукбер, на высоте 3 068 м над уровнем моря; река впадает в Каспийское море.

Бассейн реки на территории Турции имеет выраженный горный и возвышенный характер, располагается на высоте от 1 300 до 3 068 м над уровнем моря, со средней высотой 2 184 м над уровнем моря.

В числе основных трансграничных притоков реки Аракс/Арас, Иори/Габбырры, Алазани/Таных, Дебед/Дебеда, Агстев/Агстафачай, Поцхови/Пософ и Кциа-Храми.

Бассейн реки Кура

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Армения	29 743	15,8
Азербайджан	57 831	30,7
Грузия	29 741	15,8
Исламская Республика Иран	43 209	23,0
Турция	27 548 <sup>9</sup>	14,6
<b>Итого</b>	<b>188 072</b>	

<sup>9</sup> Суммарная площадь всего бассейна Кура-Аракс, приходящаяся на территорию Турции; к бассейну Куры относится Итого 4 662 км<sup>2</sup>.

Источники: Программа Обзора экологических показателей ЕЭК ООН; Министерство охраны природы Армении, Министерство экологии и природных ресурсов Азербайджана, Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии, Иранское министерство энергетики/Отдел водопользования и сточных вод, а также Главное управление государственных гидравлических работ Турции.

Некоторые участки бассейна страдают от весенних половодий. Ряд водохранилищ и дамб, возведенных на реке Кура, помогают регулировать наводнения. Мингечаурское водохранилище улучшило ситуацию в части контроля затоплений в низовьях реки.

### Факторы нагрузки

Экономику в турецкой части бассейна реки Кура составляют в основном сельское хозяйство и животноводство. В Азербайджане значительные площади заняты под нужды ирригационного сельского хозяйства (около 745 000 га, включая 300 000 га в азербайджанской части суббассейна реки Аракс/Арас). В той части бассейна, которая находится на территории Турции, ирригация

Крупнейшие охраняемые территории в бассейне реки Кура<sup>11</sup>

Охраняемая территория	Страна	Площадь (га)
Национальный парк Севан, включая озеро Севан	Армения	150 100
Охраняемая территория Маракан	Исламская Республика Иран	92 715
Национальный парк Агель	Азербайджан	17 924
Охраняемая территория Киамаки	Исламская Республика Иран	84 400
Национальный парк гора Агры	Турция	87 380
Биосферный заповедник Арасбаран	Исламская Республика Иран	72 460
Национальный парк Боржом-Кхарагаули	Грузия	57 963
Национальный парк Ширван	Азербайджан	54 373

Возобновляемые водные ресурсы в бассейне Куры с разбивкой по странам

Страна	Возобновляемые ресурсы поверхностных вод (км <sup>3</sup> /год)	Возобновляемые ресурсы подземных вод (км <sup>3</sup> /год)	Суммарные возобновляемые водные ресурсы (км <sup>3</sup> /год)	Возобновляемые водные ресурсы на душу населения (м <sup>3</sup> /чел./год)	Период наблюдений, использованный для оценки водных ресурсов
Армения	4,858	4,311	7,769	2,778	1977–2001
Азербайджан	8,704	5,2	13,9	1 913	1953–2008
Грузия	6,438	1,923	8,362	3 144	1935–1990
Исламская Республика Иран	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Турция	1,093	0,040	1,133	10 067	1969–1997

<sup>9</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией, Азербайджаном, Грузией, Исламской Республикой Иран, Турцией, и материалах Первой Оценки.

<sup>10</sup> Российская Федерация, как правило, не рассматривается в числе стран бассейна этой реки, поскольку ее территория составляет значительно меньше 1 % суммарной величины бассейна.

<sup>11</sup> Источники: Трансграничный диагностический анализ бассейна рек Кура-Арас. Проект по сокращению трансграничной деградации бассейна рек Кура-Арас. Январь 2007.

Важнейшие водохранилища в бассейне реки Кура

Река/приток	Водоохранилище, страна	Полный объем (10 <sup>6</sup> × м <sup>3</sup> )	Полезный объем (10 <sup>6</sup> × м <sup>3</sup> )
Кура	Мингечаур (AZ)	15 730	4 665
Кура	Шамкир (AZ)	2 677	1 425
Аракс/Арас	Арас (AZ)	1 350	1 150
Арагви	Жинвали (GE)	520	370
Иори/Габбырры	Сиони (GE)	325	315
Храми	Храми (GE)	313	293
	Самгори (Тбилиси) (GE)	308	155
Агстафа/Агстафачай	Агстафа (AZ)	120	111
Кура	Еникенд (AZ)	158	136
Алгети	Алгети (GE)	65	60
Кура	Барбаринск (AZ)	62	10
	Джандари (GE)	54,28	25,03
Патара Лиавхи	Зонкари (GE)	40,3	39
	Иакубло (GE)	11	10,8

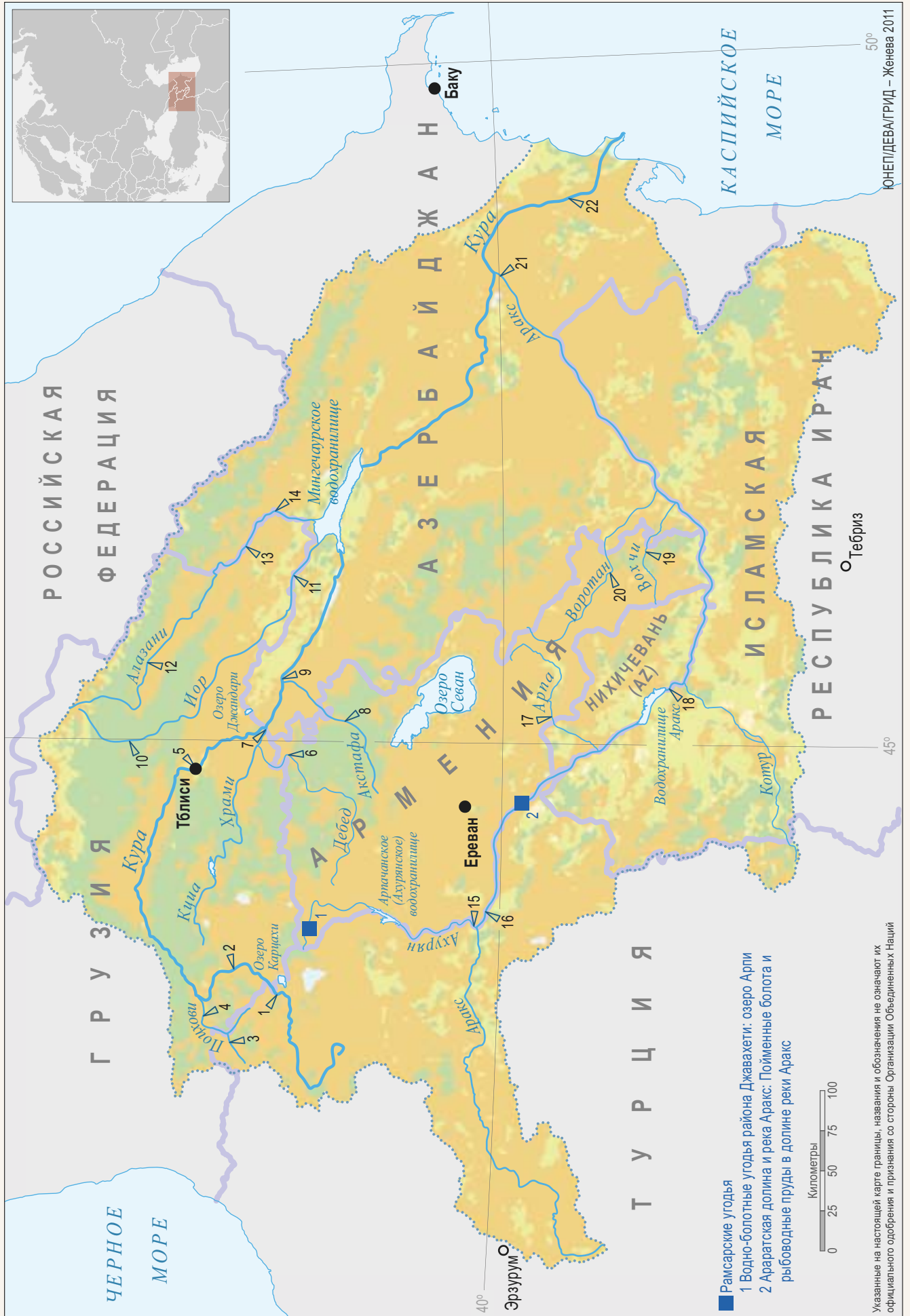
Источники: Азербайджан, Грузия и ПРООН/Проект СИДА Снижение трансграничной деградации бассейна реки Кура-Арас, 2005.

применяется почти на одной пятой части всех земель, пригодных для орошения, однако за счет реализации проектов освоения земель эта территория расширяется. После завершения работ по турецкому Генеральному плану освоения реки Кура предполагается, что площадь ирригации превысит 38 000 га. С учетом высокого уровня подземных вод и проблем водоотвода, ирригация способствует засолению почв. Отбор воды из реки Кура для нужд ирригации в основном производится ниже Мингечаура.

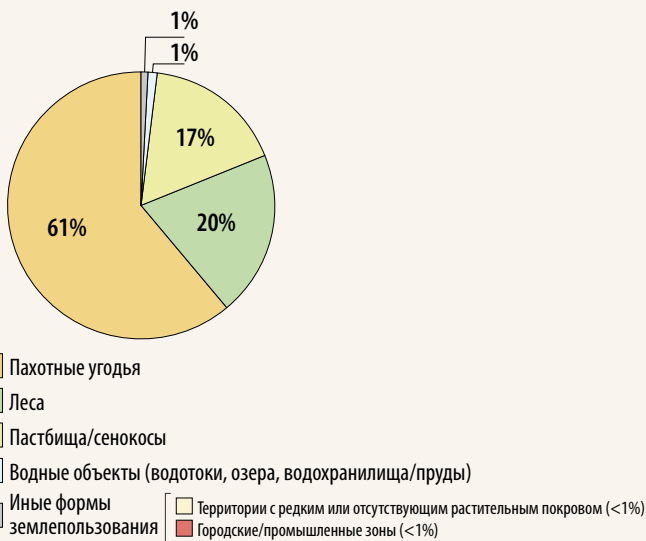
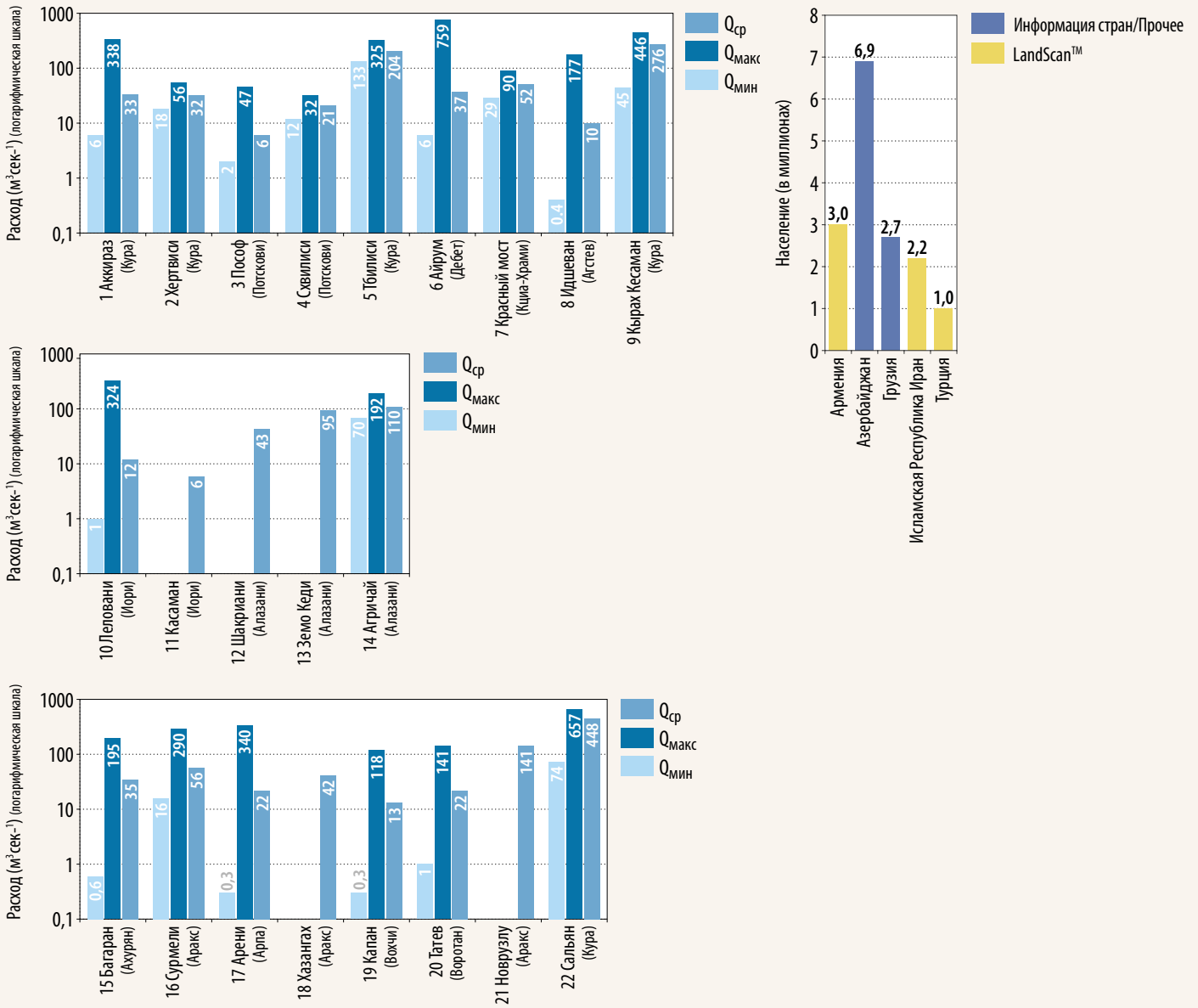
Поголовье скота возросло параллельно с ирригацией и проблемой загрязнения навозом и удобрениями, связанной с сельскохозяйственной деятельностью в бассейне. В Турции, на базе сельского хозяйства и животноводства, также ведется в небольших масштабах производственная деятельность.

Лесозаготовки привели к сокращению площадей, покрытых лесными насаждениями; вырубка лесов и чрезмерно интенсивная пастбищная эксплуатация повысили эрозионную уязвимость территорий, в результате чего снизилась устойчивость почв и рыхлых отложений, что приводит к замутнению вод реки. Климатические, топографические и геологические условия также





РАСХОД, НАСЕЛЕНИЕ И ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ КУРА



Источники: ЮНЕП/ДЕВА/ГРИД-Европа 2011; Министерство охраны природы Армении; Министерство экологии и природных ресурсов Азербайджана; Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии; Иранское Министерство энергетики/Отдел водопользования и сточных вод; и Турецкий статистический институт, 2008.

**ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ РЕКИ КУРА (№43)**

	Грузия	Азербайджан
Тип 2; вулканические породы третичного и четвертичного периодов: туфовая брекчия, мергель, кварцевый порфир, альбитофир; умеренно-прочные связи с поверхностными водами.		
Площадь (км <sup>2</sup> )	70	Н/Д
Толщина: сред., макс. (м)	100, 250	Н/Д
Использование и функции подземных вод	Использование в качестве питьевой воды.	Н/Д
Прочая информация	Необходима единая программа мониторинга.	

способствуют процессу эрозии. Деградация земель и почв, в частности в верхней части бассейна в Турции, вызывает озабоченность. В дополнение к вымыванию плодородных почв, деградация земель на территории бассейна, особенно в более аридных зонах, происходит наряду с засолением. Обе проблемы существуют как в Грузии, так и в Азербайджане. Ряд каменных карьеров и карьеров инертных материалов на территории Турции оказывают деградирующее воздействие на ландшафт, но в локальных масштабах. Карьеры инертных материалов также повышают риск эрозии в зоне русла реки. Ожидается, что планируемая постройка дамб окажет влияние на водосток и на гидро-морфологию.

В зоне водосбора проживает около 11 млн. человек<sup>12</sup>. Сток городских сточных вод создает риск загрязнения поверхностных и подземных вод. Например, в Грузии муниципальные водоочистные сооружения в основном находятся в неработоспособном состоянии. В сельской местности канализационные сети, как правило, отсутствуют. В турецкой части влияние сточных вод, сбрасываемых поселениями, считается проблемой местного, но серьезного масштаба.

Аналогичный риск порождают контролируемые и бесконтрольные свалки отходов, которые по оценкам турецкой стороны оказывают локальное, но значительное влияние, а в азербайджанской и грузинской частях бассейна являются одним из самых весомых факторов воздействия на воды. Например, контролируемая свалка отходов Ардахан в Турции может привести к загрязнению близлежащих сельскохозяйственных земель.

К числу загрязняющих видов деятельности также относятся добывающие работы (в Армении, Грузии и Исламской Республике Иран), металлургические и химические производства. Основные виды загрязнений - это тяжелые металлы (Cu, Zn, Cd) на предприятиях добывающей и кожгалантерейной промышленности, а также аммиак и нитраты, входящие в состав удобрений. По имеющимся данным отвалы отработавшей породы шахты Маднеули в деревне Казрети, Грузия, оказывают вредное влияние за счет того, что металлы и другие загрязнения смываются осадками со склонов реки Машавера.

Очевидно, риск загрязнения создает и нефтепровод Джейхан-Тбилиси-Баку, пересекающий территорию Грузии в зоне бассейна реки.

Река Кура является источником питьевой воды почти для 80% населения Азербайджана.

Основными объектами водопользования в грузинской части бассейна реки являются сельское хозяйство, промышленность, городское хозяйство и энергетический сектор (выработка гидро- и

тепловой энергии). Эффективность ирригационных сетей весьма низкая; по оценкам, потери воды составляют 40-50%. Основными водопотребляющими секторами промышленности являются химическая, производство строительных материалов, цветная металлургия и пищевая промышленность. На долю подземных вод приходится 80% питьевой воды, распределяемой через централизованные сети.

В турецкой части забор воды для домохозяйств, как правило, осуществляется из ручьев и скважин; на местах фермеры также используют для ирригации подземные воды. Существующие небольшие предприятия обычно используют муниципальную воду или подземную воду из скважин. Также в Турции на местном уровне для ирригации используются поверхностные воды, но влияние этого отбора считается незначительным.

**Состояние**

В соответствии с турецкими стандартами качества внутренних вод, качество воды в турецкой части реки Кура относится к классу I и к классу II; это, соответственно, незагрязненные и менее загрязненные водоемы.

В соответствии с замерами, которые проводила Армения в 2006-2009 гг. вдоль реки Аракс/Арас, тяжелые металлы, в частности Al, Fe, Mn, Cr и V, присутствуют в воде в умеренных количествах. Некоторые из них входят в типовой фоновый геохимический состав воды реки Аракс/Арас. Хром (Cr) в количествах выше ПДК присутствует практически ежегодно, но фоновые концентрации оказывают дополнительное воздействие. За тот же период наблюдений уровень нитратов не превышал ПДК.

По данным Министерства окружающей среды Грузии, в 2008 г. в реке Кура (Тбилиси, мост Вахушти Багратиони) колебания БПК<sub>5</sub> составляли 1,79-7,36 мг/л, концентрации ионов аммония (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) составляли 0,3-1,4 мг/л. В 2009 г. максимальная концентрация NH<sub>4</sub><sup>+</sup> была в 9 раз выше соответствующей ПДК, варьируя от 0,209 до 3,616 мг/л. Другие измеренные компоненты не превышали соответствующие ПДК. На сегодняшний день, состояние реки оценивается как «умеренно загрязненное».

По данным Министерства экологии и природных ресурсов Азербайджана, в 2009 г. в реке Кура, на участке наблюдательной станции Кура Штихли-2, БПК<sub>5</sub> варьировалась от 2,45 до 5,02 мг/л, концентрация ионов NH<sub>4</sub><sup>+</sup> составляла от 0,38 до 1,0 мг/л, а концентрация меди и цинка составляла от 0,69 до 1,101 мг/л. Концентрация фенола варьировала от 0,003 до 0,007 мг/л. Другие измеренные компоненты были ниже соответствующих ПДК. На сегодняшний день экологическое и химическое состояние реки, по мнению азербайджанской стороны, неудовлетворительное.

Общий забор воды и забор воды по сектору в бассейне реки Кура

Страна	Общий объем забора воды x 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> /год					
	Сельское хозяйство %	Бытовые нужды %	Промышленность %	Энергетика %	Другое %	
Армения	2 950	66	30	4		
Азербайджан	11 785	63,4	н/д	20,8	<sup>a</sup>	Н/Д
Грузия	12 158	1	3	2	94	Н/Д
Исламская Республика Иран	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Турция	65	88	12	0	0	Н/Д

<sup>a</sup> Использование воды без потерь для нужд энергетики в Азербайджане составляет 13,1 км<sup>3</sup>/г.

<sup>12</sup> Обзор экологических показателей Азербайджана, ЕЭК ООН, 2004.



## Тенденции

Согласно прогнозным и долгосрочным сценариям Турции, ожидается снижение уровня осадков и водостока реки на 10-20%; первый показатель будет достигнут к 2030 году, а второй - к 2070-2100 гг. Прогнозируется рост сезонной динамики осадков и риска половодий/засух. В соответствии с экспертными прогнозами, уровень подземных вод снизится, и их качество ухудшится. Ожидается рост потребительского и технического водопользования.

Для оценки будущего влияния прогнозируемых климатических изменений на гидрологический режим рек Алазани/Ганых и Иори/Габбырры в Восточной Грузии была применена гидрологическая модель WEAP (Система оценки и планирования водных ресурсов). Водные ресурсы этих рек интенсивно используются для ирригации посевов и пастбищ. Прогноз изменений климатических параметров (температура, осадки) для верховий реки в Грузии был выполнен с применением двух региональных моделей<sup>13</sup>. На период 2070-2100 гг. прогнозируемая средняя годовая температура составляет 8,9°C (текущий средний показатель: 3,3°C) в верховьях Алазани/Ганых и 11,9°C (текущий средний показатель: 6,4°C) в верховьях Иори/Габбырры. Прогнозируемый средний суммарный годичный объем осадков составляет 2 260 мм (текущий средний показатель: 2 280 мм) для Алазани/Ганых и 1 351 мм (текущий средний показатель 1 325 мм) для Иори/Габбырры. Прогнозируемое снижение водостока составляет порядка 8,5% для Алазани/Ганых и 11% для Иори/Габбырры.

В турецкой части бассейна Куры ожидается существенный рост объемов водопользования, до 0,331 км<sup>3</sup>/г. (сегодня этот показатель равен 0,065 км<sup>3</sup>/г.), после реализации проектов, включенных в Генеральный план освоения Куры. В частности, прогнозируется рост водопользования для нужд гидроэнергетики. Грузия прогнозирует рост отбора воды из ряда притоков, включая Алазани/Ганых, Иори/Габбырры и Кциа-Храми, от нескольких процентов до 10% к 2015 г.

## СУББАСЕЙН РЕКИ ИОРИ/ГАББЫРРЫ<sup>14</sup>

Бассейн реки Иори/Габбырры<sup>15</sup>, длиной 320 км, находится на территории Грузии и Азербайджана. Эта река берет начало на Главном Кавказском хребте, на высоте 2 600 м, и впадает в Куру. Верховья бассейна реки находятся в гористой местности Кавказского хребта, низовья - на плато Кахети-Картлино.

Суббассейн реки Иори/Габбырры

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Грузия	4 650	88,4
Азербайджан	610	11,6
<b>Итого</b>	<b>5 260</b>	

Источники: Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии для территории Грузии; Министерство экологии и природных ресурсов Азербайджана.

## Гидрология и гидрогеология

Ресурсы поверхностных вод в грузинской части бассейна оцениваются в 0,336 км<sup>3</sup>/г. (среднее значение за 1963-1992 гг.), а ресурсы подземных вод в 0,155 км<sup>3</sup>/г., внося вклад к общим в 0,522 км<sup>3</sup>/г. (или 2 166 км<sup>3</sup>/душу населения/г.). Гидрологический режим реки

характеризуется весенними половодьями, летне-осенними половодьем и устойчиво низким уровнем воды в зимний период.

В Грузии на реке Иори/Габбырры имеются три крупных ирригационных водохранилища: водохранилище Сиони, используемое для нужд гидроэнергетики и водоснабжения; водохранилище Тбилиси, используемое для нужд водоснабжения; водохранилище Далимта.

## Факторы нагрузки и состояние

В Грузии основными антропогенными источниками загрязнений являются диффузные сельскохозяйственные загрязнения (около 94 000 га используются в ирригационном сельском хозяйстве) и городские сточные воды, которые по оценкам грузинской стороны являются умеренными и имеют ограниченные масштабы. В Азербайджане 1 522 га занимает орошаемое сельское хозяйство. Около 30% территории бассейна в Грузии и 10% в Азербайджане заняты пашнями, и в обеих странах около 50% занимают луга.

Одним из основных факторов негативного влияния на качество воды в грузинской части является бесконтрольный сброс отходов по берегам реки, имеющий значительное, но локальное влияние.

В грузинской части городские объекты очистки сточных вод не функционируют, в сельской местности система сбора сточных вод отсутствует. Грузия считает этот фактор давления значительным и широко распространенным.

По оценкам грузинской стороны отбор поверхностных вод является фактором нагрузки; особенно широкое и интенсивное воздействие оказывает отбор для нужд сельского хозяйства. В Тбилиси питьевая вода частично поступает из Тбилисского водохранилища (оно входит в комплекс водохранилищ Сиони-Цхинвали), которое питается водами реки Иори/Габбырры. Несколько лет назад вопрос о том, достаточны ли ресурсы для удовлетворения растущей потребности Тбилиси в питьевой воде и сельскохозяйственных нужд, вызывал озабоченность. На сегодняшний день водоснабжение Тбилиси улучшается, включая снижение потерь воды.

Потребность в воде удовлетворяется лишь на 1,4% за счет подземных вод на грузинской территории бассейна. Однако долина реки Иори/Габбырры в основном питается подземными водами пойм и речных террас, расположенных над поймами. Кроме этого, через артезианские скважины подземная вода добывается для нужд населения и промышленности.

По сообщениям азербайджанской стороны, человек оказывает на эту реку незначительное влияние. Министерство окружающей среды Азербайджана оценивает экологический и химический статус рек как «умеренно загрязненный». Загрязнение является преимущественно трансграничным. Министерство охраны окружающей среды Грузии оценивает экологический и химический статус реки как «хороший».

## Тенденции

По прогнозам Грузии, к 2015 г. отбор воды из Иори/Габбырры возрастет примерно на 3%, приблизительно до 300 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г. Ожидается незначительное относительное снижение отбора для сельскохозяйственных нужд, наряду с небольшим ростом отбора для бытовых и промышленных нужд.

## ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ ИОРИ/ГАББЫРРЫ (№ 44)

	Грузия	Азербайджан
Песчаники, конгломераты, известково-глинистые породы, известняки, аллювиально-проллювиальные гальки и пески; Третичного и Четвертичного возраста; направление подземного водотока из Грузии в Азербайджан; средние связи с поверхностными водами.		
Площадь (км <sup>2</sup> )	100	Н/Д
Толщина: сред., макс. (м)	100, 300	Н/Д
Использование и функции подземных вод	Используются в питьевых целях.	
Прочая информация	Необходима единая программа мониторинга.	

<sup>13</sup> Региональные климатические модели PRECIS и MAGICC/SCHENGEN.

<sup>14</sup> Основано на информации, предоставленной Азербайджаном и Грузией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>15</sup> Река известна как Иори в Грузии и Габбырры в Азербайджане.

Суммарный водозабор и забор по сектору в суббассейне реки Иори/Габбырры

Страна	Год	Общий объем забора воды × 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> /год	Сельское хозяйство (%)	Бытовые нужды (%)	Промышленность (%)	Энергетика (%)	Прочее (%)
Азербайджан	Н/Д	Н/Д	10	Н/Д	Н/Д	Н/Д	0,01
Грузия	2008	291	2,95	1,31	0,31	94,75	0,68

## СУББАССЕЙН РЕКИ АЛАЗАНИ/ГАНЫХ<sup>16</sup>

Бассейн реки Алазани/Ганых<sup>17</sup> находится на территории Грузии и Азербайджана. Река длиной 391 км берет начало на Главном Кавказском хребте (на высоте 2 600–2 800 м над уровнем моря). Значительный отрезок Алазани/Ганых протекает вдоль грузино-азербайджанской границы; река впадает в Мингечаурское водохранилище на территории Азербайджана.

В бассейнах левобережных притоков Алазани/Ганых компонент подземного питания водотока реки (обеспечиваемый подземными водами) составляет, по оценкам, 40–50%. На сегодняшний день определенную озабоченность вызывают ухудшающиеся условия генерации подземных стоков. В дополнение к весенним разливам, летние наводнения также могут приводить к значительному повышению уровня воды, особенно в низовьях реки.

Суббассейн реки Алазани/Ганых

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Азербайджан	4 755	41
Грузия	6 962	59
<b>Итого</b>	<b>11 717</b>	

К трансграничным охраняемым зонам в бассейне Алазани/Ганых относятся Лагодехи-Загатала - Западный Дагестан (между Грузией, Азербайджаном и Россией, общая площадь 498 706 га) и Алазани-Ганых (между Грузией и Азербайджаном; 51 230 га).

## Факторы нагрузки

Азербайджан выражает озабоченность в связи трансграничным загрязнением городскими сточными водами (в частности, БПК, ХПК, азот, фосфор) и сельскохозяйственными отходами (в частности, азот, фосфор, пестициды). В Грузии основным источником антропогенных загрязнений являются городские сточные воды.

По оценкам грузинской стороны, диффузные загрязнения от сельскохозяйственной, винодельческой и животноводческой деятельности носят значительный и широко распространенный характер. Поскольку в ирригационной инфраструктуре большая доля приходится на открытые неукрепленные каналы, эффективность водопользования низкая. Более 40 000 га земли обслуживаются Верхне-Алазанской ирригационной системой; ожидается модернизация Нижне-Алазанской системы (20 000 га), что снизит потери воды. Около 45% суббассейна в Азербайджане и 27% в Грузии заняты пашнями.

Пойменные леса по-прежнему культивируются. Грузия оценивает береговую эрозию как существенную, но локальную.

## Состояние

Министерство охраны окружающей среды Грузии оценивает экологический и химический статус реки как "умеренный".

По данным Министерства экологии и природных ресурсов Азербайджана, в 2009 г. в водах Алазани/Ганых (на участке гидрометрической станции Ганыхчай в Азербайджане на 1,7 км ниже места слияния с Агричай) концентрация БПК<sub>5</sub> колеблется

Возобновляемые водные ресурсы на участках суббассейна Алазани/Ганых, относящихся к территории Азербайджана и Грузии

Страна	Возобновляемые ресурсы поверхностных вод (км <sup>3</sup> /г.)	Возобновляемые ресурсы подземных вод (км <sup>3</sup> /г.)	Суммарные возобновляемые водные ресурсы (км <sup>3</sup> /г.)	Возобновляемые водные ресурсы на душу населения (м <sup>3</sup> /чел./г.)	Период наблюдений, использованный для оценки водных ресурсов
Азербайджан	3,472	0,0007	3,473	6,150	1995–2008
Грузия	1,360 <sup>с</sup>	1,24	2,60	7,600	1946–1992

<sup>с</sup> Ресурсы поверхностных вод в грузинской части бассейна Алазани/Ганых по оценкам составляют 1,360 км<sup>3</sup>/г. на участке гидрометрической станции Шаكريани и 3,001 км<sup>3</sup>/г. на участке гидрометрической станции Земо-Кеди.

## ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ АЛАЗАНИ-АГРИЧАЙ (№45)

	Грузия	Азербайджан
Тип 3; сланец и глинистый сланец, алевроитовый песчаник, песчаник, известняк, мергель, морская и континентальная моласса, конгломерат, песок; юрской, меловой, третичный и четвертичный возраст; состоит из свободной части (более уязвимой к загрязнению) в верхней части аллювиального конуса, находящегося у подножья гор, под которыми располагается замкнутый водоносный пласт с артезианскими подземными водами; направление подземного водотока от Большого Кавказского хребта к реке Алазани/Ганых, т.е. из Грузии в Азербайджан; связи с поверхностными водами умеренные.		
Длина по границе (км)	140	Н/Д
Площадь (км <sup>2</sup> )	980	3 050
Толщина: сред., макс. (м)	150, 320	Н/Д
Использование и функции подземных вод	Используются как источник питьевой воды (например, города Телави и Гурджаани снабжаются аллювиальными подземными водами), для нужд сельского хозяйства.	Ирригация (80–85%) Питьевая вода (10–15%) Промышленность (3–5%)
Меры контроля подземных вод	Требуются улучшения в следующих сферах: интегрированное управление, управление водозабором, эффективность водопользования, мониторинг, сельскохозяйственные технологии, охраняемые зоны, картографические работы.  Требуются применять: очистку городских и промышленных сточных вод, трансграничные органы контроля, обмен данными.	Требуются улучшения в следующих сферах: контроль использования ресурсов подземных вод.  Требуются применять: очистку городских и промышленных сточных вод, программы качественного и количественного мониторинга, органы контроля, обмен данными.
Прочая информация	Необходима единая программа мониторинга. Имеются серьезные проблемы, связанные с количеством и качеством подземных вод. Ожидается рост потребности в воде. Информация о трансграничном воздействии отсутствует.	

<sup>16</sup> Основано на информации, предоставленной Азербайджаном и на материалах Первой Оценки.

<sup>17</sup> Река носит название Алазани в Грузии и Ганых в Азербайджане.

Суммарный водозабор и забор по сектору в суббассейне реки Алазани/Ганых

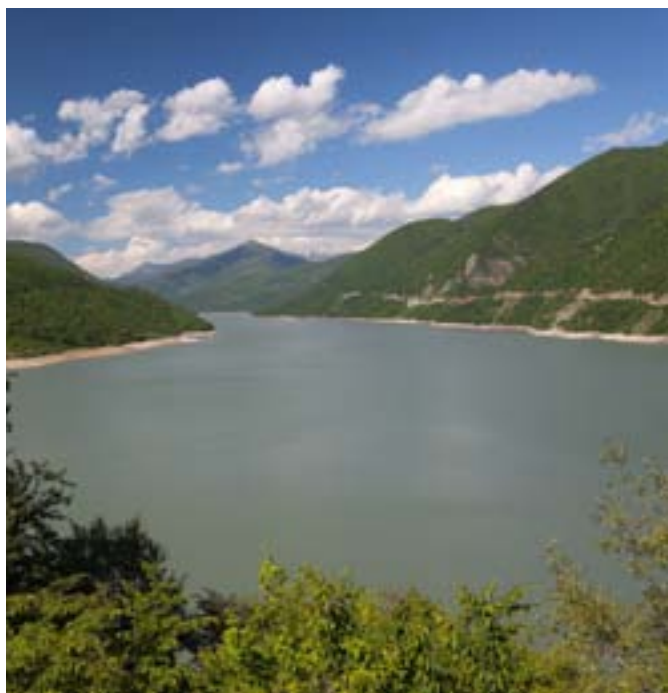
Страна	Год	Общий объем забора воды × 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> /год	Сельское хозяйство (%)	Бытовые нужды (%)	Промышленность (%)	Энергетика (%)	Прочее (%)
Азербайджан		Н/Д	<sup>a</sup>	0,07	Н/Д	Н/Д	0,85
Грузия	2008	0,632 <sup>a</sup>	0,4	0,9	0,2	91,7	6,7

<sup>a</sup> Около 9 м<sup>3</sup>/ч отбирается из реки для нужд ирригации.

от 1,95 до 3,02 мг/л, концентрация ионов NH<sub>4</sub><sup>+</sup> от 0,18 до 0,65 мг/л, концентрация меди и цинка от 0,03 до 0,08 мг/л. Измеренная концентрация фенолов составляет 0,002-0,004 мг/л. Прочие компоненты, по которым проводились измерения, были в пределах соответствующих ПДК. В настоящее время река загрязнена умеренно.

### Тенденции

По прогнозам Грузии, к 2015 г. отбор воды из Алазани/Ганых возрастет примерно на 10% приблизительно до 700 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г. Наибольший относительный рост ожидается со стороны сельского хозяйства и промышленности, за которыми следует потребление воды в бытовых целях.



## СУББАСЕЙН РЕКИ АГСТЕВ/ АГСТАФАЧАЙ<sup>18</sup>

Бассейн реки Агстев/Агстафачай<sup>19</sup>, протяженностью 121 км, разделен между Арменией и Азербайджаном. Исток реки расположен на высоте около 3 000 м над уровнем моря; Агстев/Агстафачай впадает в реку Кура.

Суббассейн имеет выраженный горный рельеф со средней высотой над уровнем моря 1 615 м.

В число основных трансграничных притоков входят река Гетик (площадь бассейна 586 км<sup>2</sup>), и река Воскепар длиной 58 км (площадь бассейна 510 км<sup>2</sup>). На территории бассейна также расположены озеро Парз и Иджеванское водохранилище.

### Факторы нагрузки

В армянской части бассейна полигоны отходов в Иджеване и Дилижане находятся вблизи реки и не защищены от влияния ветра, переноса отходов в реку. Кроме того, дренажные воды ухудшают качество воды как напрямую, так и косвенно, просачиваясь в подземные воды. Тем не менее, ресурсы подземных вод не являются значительными, и эта местность не является основной областью питания. Более того, во многих населенных пунктах сельской местности, расположенных на армянской территории водоносного горизонта Агстев-Тавуш (№47), свалки являются неконтролируемыми. Отдыхающие также оставляют мусор, что становится дополнительным фактором загрязнения реки.

Высокое содержание тяжелых металлов (железа (Fe), меди (Cu), марганца (Mn)) по данным Армении в основном объясняется естественной загрязненностью.

Бытовые и городские сточные воды входят в число основных источников антропогенного загрязнения речной воды на территории Армении, оцениваемого как серьезное и широко распространенное.

### ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ АГСТЕВ-АКСТАФА/ТАВУШ-ТОВУЗ (№47)<sup>20</sup>

	Армения	Азербайджан
вулканические и карбонатные породы среднеюрского и среднего эоценового периода; включает два основных водоносных горизонта <sup>21</sup> ; направление подземного водотока из Армении в Азербайджан; умеренные связи с поверхностными водами.		
Площадь (км <sup>2</sup> )	500	500
Толщина: сред., макс. (м)	Н/Д	Н/Д
Ресурсы подземных вод (м <sup>3</sup> /д)	279 000	Н/Д
Применение и функции подземных вод	Питьевое водоснабжение - до 75%, ирригация - до 25%	Ирригация - 80%, питьевое водоснабжение - 15%, промышленность - 5%
Факторы воздействия	1) промышленные отходы (винодельческие и деревообрабатывающие заводы Иджевана, пищевые комбинаты Дилижана) вызывают повышенную концентрацию органических веществ (воздействие серьезное, но локальное); 2) ликвидация отходов	Горнодобывающая промышленность (загрязнение тяжелыми металлами, имеющее умеренные трансграничные последствия)
Средства управления подземными водами	Необходимо осуществлять контроль над водозабором Нуждаются в совершенствовании: очистка городских и промышленных сточных вод, Подлежат применению: учреждение трансграничных институтов, расширение контрольной программы, обмен информацией	
Прочая информация	-	Азербайджан прогнозирует увеличение водопользования в результате экономического роста.

<sup>18</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией и Азербайджаном, и на материалах Первой Оценки.<sup>19</sup> Река известна как Агстев в Армении и Агстафачай в Азербайджане.<sup>20</sup> В материалах Первой Оценки данный подземный водоносный горизонт назывался «Агстев-Тавуш».<sup>21</sup> В Маргаовитской системе подземных вод различают два артезианских подземных водоносных горизонта: глубина первого составляет 46-57 м, толщина слоя - 11 м., глубина второго - 98-150 м., толщина слоя - 52 м.



Другим важным фактором антропогенного загрязнения, классифицируемым в Армении как серьезный и широко распространенный, является диффузное загрязнение от сельского хозяйства.

### Состояние и трансграничное воздействие

За период 2006–2009 гг. армянские специалисты оценили качество воды в реке Агстев/Агстафачай как «хорошее». На армянской территории бассейна воды подвергаются фоновому загрязнению в результате ряда гидрохимических процессов. Повышенная концентрация тяжелых металлов (ванадий - V, Mn, Cu, Fe) уже превышает ПДК для рыб в верховьях суббассейна. Основными факторами загрязнения поверхностных вод являются неочищенные городские сточные воды (на что указывает повышенный уровень БПК и ХПК в речной воде ниже Иджевана, азот, фосфор и сульфаты), загрязнение в результате сельскохозяйственной деятельности (например, азот, фосфор) и загрязнение промышленными сточными водами (в основном органическими веществами). Концентрация, например, цинка (Zn), Fe и сульфатов снижается от верховий реки к мониторинговой станции выше по течению границы Армении и Азербайджана, свидетельствуя о снижении трансграничного воздействия. Согласно данным трех из четырех мониторинговых станций<sup>22</sup> на армянской территории бассейна содержание взвешенных твердых частиц увеличилось с 2006 по 2009 гг. В 2006–2009 гг. общее содержание растворенных твердых веществ на границе Армении и Азербайджана составляло в среднем 330 мг/л. В 2004–2006 гг. среднее содержание растворенных твердых веществ на границе составляло 559 мг/л, а максимальное 600 мг/л<sup>23</sup>.

По данным мониторинга, проводившегося азербайджанскими специалистами в период с 2006 по 2009 гг., средняя общая концентрация растворенных твердых веществ на границе Армении и Азербайджана составила 570 мг/л.

### Тенденции

Предполагается, что к 2030 году температура воздуха поднимется в среднем на 1,1°C, а количество осадков снизится на 3,1%. Под воздействием изменения климата количество дождей осадков снизится на 3–4%, а объем стоков – на 5–10%. Прогнозируется снижение уровня подземных вод при минимальном снижении качества подземных вод.

## СУББАССЕЙН РЕКИ ПОЦХОВИ/ПОСОФ<sup>24</sup>

Суббассейн реки Поцхови/Пософ<sup>25</sup> находится под совместной юрисдикцией Турции и Грузии. Река длиной 64 км берет начало в Турции в источниках на горе Гозе (Гёзе-Даги), и впадает в реку Кура.

Турецкая территория суббассейна имеет выраженный холмистый, неровный и горный рельеф, со средней высотой 2 100–2 200 м над уровнем моря; грузинская территория отличается холмистым рельефом, со средней высотой около 1 700 м над уровнем моря.

Суббассейн реки Поцхови/Пософ

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Турция	601	31,1
Грузия	1 331 <sup>а</sup>	68,9
<b>Итого</b>	<b>1 932</b>	

<sup>а</sup> Источник: Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии.

### Гидрология и гидрогеология

Паводки в основном происходят в конце марта, и достигают максимума в апреле – мае.

Ресурсы поверхностных вод на территории Турции оцениваются приблизительно в 0,217 км<sup>3</sup>/г., что составляет 18,310 м<sup>3</sup>/г. на душу населения. На основании данных 1936–1990 гг., ресурсы поверхностных вод на территории Турции оцениваются приблизительно в 0,672 км<sup>3</sup>/г., около 14 400 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

### Факторы нагрузки

На турецкой территории бассейна антропогенное воздействие на водные ресурсы сравнительно низкое благодаря незначительному сельскому населению. В грузинской части бассейна водозабор составляет 9,156 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г., при этом 78% используется для нужд энергетики, 13% - сельского хозяйства, 4% - на бытовые нужды и 5% для нужд промышленности.

Проблемы, связанные с оползнями и эрозией, являются локальными и носят умеренный характер. Основными источниками дохода являются животноводство и земледелие, и их объемы растут в турецкой части бассейна Куры (см. оценку реки Кура). Практически половина турецкой территории бассейна занята пашнями, а около 30% лугами. В Грузии площадь пашен значительно ниже (7%), а лугов почти 30%.

В настоящее время на данной территории отсутствуют станции очистки городских сточных вод, в результате чего поверхностные и подземные воды загрязняются неочищенными сточными водами. Турция оценивает это загрязнение как местное и умеренное.

В Грузии воздействие диффузного загрязнения удобрениями оценивается как местное и умеренное, а также Грузия оценивает как местное, но значительное загрязнение неочищенными бытовыми сточными водами и от нелегальных свалок на берегах реки.

### Состояние

Согласно данным Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии, в период с 2007 по 2009 гг. концентрация аммония превысила ПДК в несколько раз: в 1,5 раза в 2008 году и в три раза в 2009. В целом Грузия оценивает экологическое и химическое состояние реки как удовлетворительное.

### Реагирование

Большинство хозяйств, расположенных на турецкой территории бассейна, подключено к канализационной сети и системе питьевого водоснабжения. Тем не менее, муниципалитет Пософ не планирует начало строительства станции очистки сточных вод.

Турецким Министерством окружающей среды и лесоводства осуществляется ряд кампаний и мер по восстановлению леса. Практически 20% разделяемой между странами территории бассейна составляют леса.

В Грузии разрабатывается проект строительства новых полигонов отходов.

Министерство окружающей среды и лесоводства Турции приняло план развития и управления дикой природой Поцхови/Пософ, разработанный в рамках совместного турецко-грузинского проекта «Усиление природоохранной деятельности на Западном Малом Кавказе посредством трансграничного сотрудничества и организации программы подготовки в области охраны ключевых районов биоразнообразия»<sup>26</sup>. Проект также оказался полезным для налаживания сотрудничества между двумя странами.

В настоящее время в суббассейне Поцхови/Пософ не проводится трансграничный мониторинг, однако возможность начала работы в данном направлении рассматривается.

<sup>22</sup> Мониторинговые станции в Дилижане, Иджеване и станция выше по течению от границы с Азербайджаном.

<sup>23</sup> ПДК общее содержание растворенных твердых веществ для рыбоводных хозяйств составляет 1,000 мг/л в Армении.

<sup>24</sup> Основано на информации, предоставленной Грузией и Турцией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>25</sup> Река носит название Поцхови в Грузии и Пософ в Турции.

<sup>26</sup> Отчет о завершении проекта Фонда сотрудничества по критическим экосистемам(СЕРФ): «Усиление природоохранной деятельности на Западном Малом Кавказе посредством трансграничного сотрудничества и организации программы подготовки в области охраны ключевых районов биоразнообразия», 2009.

## Тенденции

Турция прогнозирует увеличение давления на водные ресурсы и рост объемов водопользования (с потерями вод и без таковых) в результате экономического развития, роста количества населения и изменения и непостоянства климата. Согласно долгосрочным климатическим прогнозам с 2070-2100 гг. количество осадков снизится на 10-20%, а возросшее непостоянство сезонных осадков, скорее Итого, вызовет уменьшение среднего объема стоков. В целях своевременного решения данных проблем необходима разработка плана речного бассейнового управления для устойчивого управления водными ресурсами бассейна Поцхови/Пософ.

## СУББАСЕЙН РЕКИ КЦИА-ХРАМИ<sup>27</sup>

Суббассейн реки Кциа-Храми находится на территории Армении, Азербайджана и Грузии. Река Кциа-Храми длиной 201 км берет свое начало от ручья на южном склоне хребта Триалети на высоте 2 422 м и впадает в Куру. Ее крупнейший трансграничный приток Дебед/Дебеда.

Бассейн Кциа-Храми носит выраженный гористый характер и изрезанный рельеф и располагается на средней высоте около 1 535 м над уровнем моря. Река Кциа-Храми характеризуется лишь крупным весенним половодьем. В остальные периоды года уровень воды в основном низкий, иногда происходят паводки, вызванные летне-осенними осадками.

Бассейн реки Кциа-Храми, включая Дебед/Дебеда

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Армения	3 790	45,4
Грузия	310	
Промежуточный итог: суббассейн Дебед/Дебед <sup>а</sup>	4 100	
Грузия	4 160	53,5
Азербайджан	80	1,1
<b>Итого</b>	<b>8 340</b>	

Источники: Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии и Л.А. Чилингарян и др. "Гидрография рек и озер Армении", Институт гидромелиорации и водных проблем, Армения.

<sup>а</sup> Армения и Грузия делят суббассейн реки Дебед/Дебеда в размере 92,4% и 7,6% бассейна соответственно.

## Гидрология и гидрогеология

В той части бассейна Кциа-Храми, которая относится к территории Грузии, ресурсы поверхностных вод по оценкам составляют 1,631 км<sup>3</sup>/г. (на базе данных за 1928-1990 гг.), ресурсы подземных вод оцениваются в 0,0815 км<sup>3</sup>/г., что в общей сложности составляет 1,713 км<sup>3</sup>/г., составляя 9,465 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

## Факторы нагрузки

Более 50% земли используется сельским хозяйством, 20% территории занимают леса и около 30% луга.

Общий водозабор в грузинской части бассейна составляет 853 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г., из которых 94% используется для нужд энергетики, 3% в бытовых целях, 2% для удовлетворения потребностей промышленности и 1% сельским хозяйством.

Муниципальные водоочистные сооружения в ряде городов Грузии не функционируют; в сельской местности отсутствует сбор сточных вод. По оценке Грузии, оказываемое воздействие серьезное, но остается местным. Загрязнения, создаваемые незаконными свалками отходов, являются одним из основных источников загрязнений в грузинской части бассейна реки; их воздействие считается широко распространенным и интенсивным.

Сообщается, что меднодобывающая промышленность оказывает отрицательное воздействие на реку на территории Грузии: это слив кислотных шахтных вод – выщелачивание металлов под действием осадков из отвалов отработанной породы АО «Маднеули» в деревне Казрети, что приводит к загрязнению реки Машавера (притока Кциа-Храми).

Считается, что нефтепровод Джейхан-Тбилиси-Баку, пересекающий бассейн реки, создает риск аварийного загрязнения на территории Грузии.

## Состояние и реагирование

По данным Грузии за 2007-2009 гг., одна только концентрация ионов аммония в Кциа-Храми превышала ПДК в три раза в январе 2008 г. и в девять раз в июле 2009 г.



<sup>27</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией и Грузией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>28</sup> Источник: Ежегодник использования воды в Грузии за 2008 год.

**ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ КЦИЯ-ХРАМИ (№48)**

	Грузия	Азербайджан
Тип 3; галечник и конгломераты третичной и четвертичной эпохи, туфогенные песчаники, известковые базальты, долериты, кварцевый песчаник, мергель, песок и т.д.; сильные связи с поверхностными водами.		
Площадь (км <sup>2</sup> )	340	Н/Д
Толщина: сред., макс. (м)	120, 250	Н/Д
Использование и функции подземных вод	Использование в питьевых целях.	Н/Д
Прочая информация	Необходима совместная программа мониторинга.	

В сельскохозяйственном водопользовании, в рамках нескольких проектов, реализуемых в Грузии, были внедрены методы капельного орошения.

Добывающая компания АО «Маднеули» разработала программу мер по консервации водных ресурсов, которая по сообщениям планомерно реализуется на практике. По сообщениям грузинской стороны, реализован ряд мер по защите берегов реки.

По оценкам Грузии приоритетное внимание должно быть уделено загрязнению неочищенными или неэффективно очищенными городскими сточными водами.

В рамках проекта ЕС «Трансграничное речное управление Фаза II для бассейна реки Кура - Армения, Грузия, Азербайджан» с 2009 по 2010 гг. Грузия, Армения и Азербайджан четыре раза в год провели совместный мониторинг.

**Тенденции**

По прогнозам Грузии, водопользование для нужд сельского хозяйства, домохозяйств и промышленности к 2015 г. возрастет по сравнению с водопользованием в энергетике. По прогнозам, суммарный отбор воды в 2015 г. составит  $875 \times 10^6$  м<sup>3</sup>/г., что больше чем в 2008 г.

В соответствии с проектом стратегических направлений Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Грузии (2009), в 2012 г. для Кция-Храми будет разработан план речного бассейнового управления.

**СУББАСЕЙН РЕКИ ДЕБЕД/ДЕБЕДА<sup>29</sup>**

Бассейн реки Дебед/Дебеда<sup>30</sup> делят Армения и Грузия. Исток реки протяженностью 154 км находится на высоте 2 100 м над уровнем моря; река протекает через глубокое ущелье, сливается с Кция-Храми и впадает в Куру. Бассейн реки Дебед/Дебеда имеет выраженный горный рельеф, средняя высота которого над уровнем моря составляет 1 770 м.

**Гидрология и гидрогеология**

Река не регулируется. На армянской территории водосборного бассейна Дебед/Дебеда – на реке Дзорагет – находится водохранилище Мекаван объемом  $5,40 \times 10^6$  м<sup>3</sup>. Данное сооружение для производства электроэнергии оказывает умеренное воздействие на естественное течение реки.

Весенние паводки воздействуют на низовья суббассейна, причиняя определенный вред.

Ресурсы поверхностных вод суббассейна, образующиеся на территории Армении, составляют 1,197 км<sup>3</sup>/г. (на основании данных, собранных в 1955 году и с 1961 по 2008 гг.), подземные водные ресурсы – 0,180 км<sup>3</sup>/г. (средние данные в промежутке

между 1991 и 2008 гг.), что составляет в целом 1,377 км<sup>3</sup>/г. Таким образом, на душу населения приходится 188 000 м<sup>3</sup>/г.

**Факторы нагрузки**

В Грузии воды реки используются преимущественно в целях ирригации (13% пашен орошаемые). В связи с плохим техническим состоянием ирригационных систем происходит потеря воды. Помимо этого, происходит загрязнение поверхностных вод от диффузных источников в связи с использованием удобрений и пестицидов.

На армянской территории бассейна забор поверхностных вод для нужд ирригации составляет  $102 \times 10^6$  м<sup>3</sup>, что оказывает локальное воздействие на естественное течение воды. Почти 12% армянской территории бассейна занимают пашни (27% орошаемые), а 33% луга.

На армянской территории суббассейна наблюдается естественная повышенная концентрация тяжелых металлов (V, Mn, Cu, Fe), что объясняется наличием рудных месторождений. За последние несколько лет технологические усовершенствования привели к снижению загрязнения вод стоками с установок переработки и обогащения руды, однако утечки из хвостохранилища Ахталинского перерабатывающего завода по-прежнему вызывают беспокойство. Сток городских сточных вод также оказывает воздействие.

Диффузное загрязнение от сельского хозяйства является одним из основных источников загрязнения.

Несовершенство технологии обработки твердых отходов также оказывает отрицательное влияние на качество воды, однако его последствия умеренны и носят локальный характер.

**Состояние и трансграничное воздействие**

Химический и экологический статус водной системы неудовлетворителен для сохранения водной флоры и фауны, однако соответствует нормам городского, сельскохозяйственного, промышленного и прочего водопотребления.

Наиболее важными факторами, воздействующими на поверхностные воды, являются неочищенные городские сточные воды (повышенные БПК, ХПК, а также содержание азота и фосфора); загрязнение от сельскохозяйственной деятельности (например, азот, фосфор, пестициды); а также промышленные сточные воды (тяжелые металлы). Эрозия и накопление осадочных пород также влияют на статус водной системы. В Армении интенсивность вышеуказанных негативных факторов снижается на границе с Грузией. Согласно данным мониторинга, проводимого в Армении в период с 2006 по 2009 гг., среднее содержание растворенных твердых веществ на границе между Арменией и Грузией составляло 270 мг/л.

**Суммарный водозабор и забор по сектору в суббассейне реки Дебед/Дебеда**

Страна	Общий объем забора воды $\times 10^6$ м <sup>3</sup> /год	Сельское хозяйство (%)	Бытовые нужды (%)	Промышленность (%)	Энергетика (%)	Прочее (%)
Армения	1358,8	7,5	0,8	0,3	90,6	0,7
Грузия	8,9	99	-	1	-	-

<sup>29</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией и Грузией, и на материалах Первой Оценки.  
<sup>30</sup> Река известна как Дебед в Армении и Дебеда в Грузии.



ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ ДЕБЕД (№46)<sup>31</sup>

	Грузия	Азербайджан
Тип 3; состоит из двух основных подземных водоносных горизонтов <sup>а</sup> : аллювиально-пролювиальное отложение современного четвертичного периода в верхней части бассейна; вулканические породы и породы осадочного происхождения, известняки, туфобрекчия; средние связи с поверхностными водами.		
Площадь (км <sup>2</sup> )	Н/Д	20
Толщина: сред., макс. (м.)	Н/Д	20–30, 50
Ресурсы подземных вод (м <sup>3</sup> /д)	Н/Д	39 000
Применение и функции подземных вод	Питьевое водоснабжение - 100%; прогнозируется рост потребления воды в связи с экономическим ростом.	Питьевое водоснабжение до 90%, ирригация и горнодобывающая промышленность.
Факторы воздействия	Данные отсутствуют.	Горнодобывающая промышленность (воздействие оценивается как серьезное, но местное), сельское хозяйство и дренажные воды с полигонов (широко распространенное, но умеренное).
Меры по управлению подземными водами	Эффективные: контроль водопотребления. Нуждаются в совершенствовании: очистка городских и промышленных сточных вод. Подлежат внедрению: учреждение трансграничных органов, расширение программы мониторинга.	Необходимо осуществлять контроль над водопотреблением. Нуждаются в совершенствовании: обработка городских и промышленных сточных вод. Подлежат внедрению: учреждение трансграничных органов, расширение программы мониторинга, обмен данными.
Прочая информация	1) Недостаток данных по проблемам количества и качества подземных вод; 2) Необходима совместная программа мониторинга.	

<sup>а</sup> Существуют два основных подземных водоносных горизонта: один на глубине 71–120 м (толщина 48 м), а второй на глубине 98–150 м (толщина 25 м).

### Реагирование

При поддержке Муниципального фонда развития Грузии проводится внедрение проектов по реабилитации ирригационных систем. На некоторых участках проводятся берегоукрепительные работы.

На сегодняшний день в Армении не реализуются никакие конкретные меры по борьбе с загрязнением городскими сточными водами.

В рамках проекта ЕС «Трансграничное речное управление Фаза II для бассейна реки Кура - Армения, Грузия, Азербайджан» с 2009 по 2010 гг. Грузия, Армения и Азербайджан проводили совместный мониторинг на 16 станциях мониторинга совместный мониторинг четыре раза в год.

### Тенденции

К 2030 году Арменией прогнозируется повышение температуры воздуха на 1,1°C и снижение количества осадков на 3,1%. Предполагается, что речной сток уменьшится на 3–5%, а уровень подземных вод упадет под влиянием изменения климата. Ожидается умеренное ухудшение качества подземных вод. Несмотря на прогнозируемую осязательность косвенных или вторичных последствий на территории Армении структура водопользования не претерпит значительных изменений.



<sup>31</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией, и на материалах Первой Оценки, где данный горизонт был назван «Памбак-Дебед».



## ОЗЕРО ДЖАНДАРИ<sup>32</sup>

Озеро Джандари (площадь поверхности 12,5 км<sup>2</sup>), превращенное в водохранилище, благодаря строительству Гарбаданского канала, разделено между Грузией и Азербайджаном. Объем озера составляет 51,15 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>, максимальная глубина – 7,2 м, средняя глубина – 4,8 м. Вода поступает в основном через Гарбаданский канал (максимальная пропускная способность - 15 м<sup>3</sup>/с) из реки Кура, а также другой канал, берущий начало в Тбилисском водохранилище (Самгори). Озеро богато рыбой (каarp и сом).

Бассейн озера Джандари

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Грузия	68	67
Азербайджан	34	33
<b>Итого</b>	<b>102</b>	

### Факторы нагрузки и состояние

Промышленные, хозяйственно-бытовые и сельскохозяйственные отходы загрязняют воду, поступающую в водохранилище из Куры.

На юго-восточном берегу озера был вырыт канал для орошения земель на территории Азербайджана.

Грузия не использует воду озера в промышленных целях, и в его окрестностях отсутствуют промышленные предприятия. В Грузии прямые стоки сточных вод в озеро отсутствуют. Озеро представляет ценность с точки зрения коммерческого рыболовства.

Экологическое и химическое состояние озера Джандари нельзя оценить как хорошее. Возросшее загрязнение из Куры и водохранилищ негативно влияет на качество воды. Кроме того, увеличение площади орошаемых земель в обеих странах, наряду с нерегулируемым отбором воды различными потребителями, продолжают снижать уровень воды.

### Трансграничное сотрудничество

Согласно соглашению, заключенному в 1993 г. между Государственным комитетом по ирригации и экономики воды Республики Азербайджан и Департаментом управления системами мелиорации Грузии, ежегодно в водохранилище Джандари Грузией

перебрасывается 70 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup> воды. Это включает 50 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup> для орошения 8 500 га земли Акстафинского района Азербайджана, и 20 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup> воды для поддержания экологического баланса водохранилищ.

Согласно Соглашению о сотрудничестве по охране окружающей среды между Правительствами Грузии и Азербайджана (1997 г.), Стороны Соглашения объединят усилия и предпримут все соответствующие меры, направленные на обеспечение экологически обоснованного использования и рационального управления, а также сохранение водных ресурсов и охрану окружающей среды реки Кура и озера Джандари.

## ОЗЕРО КАРТЦАХИ/АКТАШ ГУЛЮ<sup>33</sup>

Площадь поверхности озера составляет 27 км<sup>2</sup> (около 13 км<sup>2</sup> в Турции и 14 км<sup>2</sup> в Грузии), а бассейна 158 км<sup>2</sup><sup>34</sup>. Средняя и максимальная глубины составляют 1,5 и 3,5 м соответственно.

Бассейн характеризуется очень слабо развитой гидрографической сетью, состоящей в основном из сезонных потоков. На юго-западной стороне (турецкая часть) существуют некоторые родники.

### Факторы нагрузки и состояние

Озеро не является охраняемой территорией, однако нахождение его в составе турецкой военной зоны серьезно ограничивает человеческую деятельность. В связи с этим, объем и качество воды находятся в естественном состоянии. В турецкой части бассейна озера имеется Итого три деревни (население около 700 человек). На территории Грузии в радиусе 7 км от озера количество населения составляет 5 900 человек. Турция не отбирает воду из озера; Грузия также не использует ее в промышленных или бытовых целях.

Вулканические породы естественным образом повышают уровень минерализации воды озера до 880 мг/л.

Озеро Картцахи/Акташ Гулю входит в состав водно-болотных угодий Джавахети, среди которых озеро Арпи включено в Список водно-болотных угодий, имеющих международное значение, Рамсарской конвенции. Озеро является местом гнездования белого пеликана, кудрявого пеликана, а также ряда других видов птиц.

<sup>32</sup> Основано на информации, предоставленной Грузией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>33</sup> Основано на информации, предоставленной Грузией и Турцией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>34</sup> Источник: Турецкий статистический институт, 2008; Ресурсы поверхностных вод Грузии, 1974.



## ВОДНО-БОЛОТНЫЕ УГОДЬЯ РАЙОНА ДЖАВАХЕТИ<sup>35</sup>

### Общее описание водно-болотных угодий

Отличительной чертой района Джавахети, делающей его столь непохожим на остальные территории Кавказа, является наличие множества озер. Большинство озер связаны через реки, но нередко подземный обмен водой; совокупность озер представляет собой единую экологическую систему. Несколько озер имеют особое значение для поддержания биологического разнообразия в данном регионе. Это, в частности, озеро Арпи в Армении, ставшее водохранилищем (2 120 га) после сооружения плотины в 1946-1950 гг., грузинские высокогорные мелководные пресные озера Мадатапа (870 га), Ханчали (590 га) и Бугдашени (30 га), а также озеро Картцахи/Акташ Гулю (2660 га), разделяемое Грузией и Турцией. Примыкающие болота и влажные луга, а также поймы являются важными водно-болотными экосистемами.

### Основные экосистемные услуги водно-болотных угодий

Озеро Арпи является крупной седиментационной ловушкой района. Озера региона являются ценным источником пресной воды. Воды Арпи также используются для орошения, а также животноводства и рыболовства, имеющих особое значение для местной экономики. Озеро Ханчали и питаемые им источники снабжают местные деревни питьевой и ирригационной водой; на грузинской территории некоторые озера используются местными населением для ловли рыбы. Прилегающие к озерам луга традиционно используются для скашивания и выпаса крупного рогатого скота и овец. Ландшафты Джавахети имеют высокую эстетическую ценность; в целом регион обладает значительным потенциалом в качестве рекреационной зоны и зоны зеленого туризма.

### Ценности биоразнообразия водно-болотных угодий

Водно-болотные экосистемы Джавахети являются пристанищем для разнообразных естественных сообществ, включающих эндемичные виды флоры и фауны (например, рептилии, растения и армянская чайка), а также другие элементы биологического разнообразия, находящиеся под угрозой.

Один из основных миграционных маршрутов птиц в кавказском регионе пересекает плато Джавахети, где озера Арпи, Мадатапа, Бугдашени и Ханчали являются важнейшими пунктами для перелетных птиц в этом регионе. Только в Грузии озера ежегодно принимают 30 000–40 000 перелетных птиц. Озера являются важным местом для питания, отдыха и размножения для пеликанов, цапель, уток, гусей, чаек, крачек и прочих водоплавающих птиц, а также для целого ряда хищных птиц, включая виды, повсеместно находящиеся под угрозой исчезновения, занесенные в Красную книгу МСОП: кудрявый пеликан, могильник и большой подорлик. Многие виды также входят в списки Афро-Евразийского соглашения по водоплавающим птицам и национальные Красные книги.

### Факторы нагрузки и трансграничные воздействия

После сооружения плотины зеркало озера Арпи увеличилось приблизительно в 5 раз, объем приблизительно в 20 раз, а сезонные колебания уровня воды превысили 3 м (естественные колебания менее 0,5 м). Средний период обновления воды составил один год (в то время как естественный составляет один месяц). Это привело к деградации подводных, неприкрепленных водных и полупогруженных растений, а также природных мест обитания водоплавающих птиц и рыб. Кроме того, засухи в низовьях вызывают вырождение мест гнездования и нереста птиц и рыб. Источником дополнительной угрозы служит загрязнение органическими веществами, в частности азотом и фосфором, в



результате сельскохозяйственной деятельности человека (в основном животноводства).

В 1960-х гг. на грузинской территории началось широкомасштабное осушение водно-болотных угодий с целью превращения их в сельскохозяйственные земли и рыбоводческие хозяйства. Наибольший ущерб был нанесен озеру Ханчали: оно лишилось двух третей площади поверхности в результате дренажа, а впоследствии несколько раз полностью осушалось. В 1998 году в рамках организации питьевого водоснабжения города Ниноцминда началось осушение озера Бугдашени. Южная часть озера Мадатапа перекрыта плотиной, служащей для сельскохозяйственных и рыбопромысловых целей; это мешает водообмену и ускоряет процессы заболачивания. Осушение озер приводит к уничтожению мест обитания водоплавающих птиц; другим негативным последствием является снижение влажности, которое, в свою очередь, влияет на местную флору, а также на сельскохозяйственное производство. Вышедшие из строя ирригационные системы приводят к дополнительным потерям воды. Для водоплавающих птиц угрозу представляют нелегальная охота весной, а также сенокос на берегах озер и сбор птичьих яиц местным населением.

В Грузии выпуск в озера инвазивных видов рыб оказался губительным для местных сообществ рыб. Кроме того, был ошибочно запущен обыкновенный карась, имеющего незначительную промысловую ценность, что привело к вытеснению всех местных видов рыб. Положительным результатом этой ошибки стало то, что рыбацкие птицы получили дополнительные источники питания в прежде безрыбных озерах.

### Трансграничное управление водно-болотными угодьями

«Экорегиональная программа защиты природы Южного Кавказа», запущенная в рамках Инициативы по Кавказу Федерального министерства по экономическому сотрудничеству и развитию Германии (BMZ), нацелена на укрепление сотрудничества с целью разработки последовательной стратегии сохранения биологического разнообразия в регионе. Статус охраняемых территорий будет присвоен целому ряду водно-болотных угодий, расположенных по обе стороны армяно-грузинской границы. В Армении в рамках одного из компонентов Программы «Создание охраняемых территорий в армянской части региона Джавахети» нацелена на создание Национального парка и его интеграцию в местный контекст; а также продвижение трансграничного сотрудничества. Национальный парк был создан в 2009 году; и включает озеро Арпи и его бассейн, а также поймы верховья реки Ахурян/Арпачай. В настоящее время Рамсарское угодье озеро Арпи занимает 3 149 га и включает полностью водохранилище и окружающие болота.

Проект, направленный на создание Национального парка Джавахети и Заповедников направленного режима Канчали, Мадатапа и Бугдашени осуществляется Агентством по охраняемым территориям Грузии и Кавказским программным офисом WWF при финансовой поддержке BMZ и Немецкого кредитного банка реконструкции (KfW).

<sup>35</sup> Источники: Информационный листок Рамсарского угодья (RIS), доступный на Информационном сервисе Рамсарских угодий; Озеро Арпи – Рамсарское угодье; Армения (RIS обновлен в 1997 г.); Джендереджан, К. и др. «О водно-болотных угодьях и вокруг водно-болотных угодий Армении», Ереван, 2004 г.; Джендереджан, К. «Трансграничное управление водно-болотными угодьями бассейна реки Кура как важный шаг на пути к сохранению водоплавающих птиц Южного Кавказа» в Бозр, Г.К., Гэлбрэйт и др. (ред.) «Водоплавающие птицы мира», Государственная канцелярия, Эдинбург, Соединенное Королевство, 2006 г.; Матхаравили И. и др. «Водно-болотные угодья Джавахети: биологическое разнообразие и сохранение», NACRES, Тбилиси, 2004 г.



## БАСЕЙН РЕКИ АРАКС/АРАС<sup>36</sup>

Суббассейн реки Аракс/Арас<sup>37</sup> длиной 1 072 км разделяется Арменией, Азербайджаном, Исламской Республикой Иран и Турцией. Исток реки находится на высоте 2 732 м над уровнем моря; река впадает в Куру. Рельеф речного бассейна варьирует от горного с высотой от 2 200 до 2 700 м над уровнем моря до низменного.

Основные трансграничные притоки реки Аракс/Арас включают реки Ахуриан/Арпачай, Арпа, Сарысу/Сары су, Котур, Вохчи/Охчу и Воротан/Баргушад.

Водохранилища на иранской территории бассейна включают вододержательную плотину Арас, отводную плотину Мил-Могхан, вододержательную плотину Хода-Афарин, и отводную плотину Гиз-Гале.

На иранской территории бассейна находятся следующие водно-болотные угодья/торфяники: охраняемые территории Арасбаран, Маракан; заповедник дикой природы Киамаки; территория Якарат, на которой запрещена охота; водно-болотные угодья Агхагхол, в которых запрещена охота; и водно-болотные угодья Ярим Гижель. На иранской территории также расположены охраняемые территории водно-болотных угодий Гхаре Булах, Сары Су, Эшгх Абад, Сиах Баз.

Суббассейн реки Аракс/Арас

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Армения	22 560 <sup>a</sup>	22
Азербайджан	18 140	17
Исламская Республика Иран	41 800	40
Турция	22 285 <sup>b</sup>	21
<b>Итого</b>	<b>104 785</b>	

<sup>a</sup> Л.А. Чилингарян и др. «Гидрография рек и озер Армении», Институт гидрометеорологии и водных проблем, Армения, 2002.

<sup>b</sup> Суммарная площадь водосборного бассейна Кура-Арас в Турции составляет 27 548 км<sup>2</sup>.

Поверхностные водные ресурсы турецкой части бассейна Аракс/Арас составляют 2,190 км<sup>3</sup>/г., подземные водные ресурсы – 0,144 км<sup>3</sup>/г., что в сумме равняется 2,334 км<sup>3</sup>/г., составляя 3 058 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

Поверхностные водные ресурсы иранской части бассейна Аракс/Арас составляют 1,327 км<sup>3</sup>/г., подземные водные ресурсы - 0,730 км<sup>3</sup>/г., что в сумме равняется 2,057 км<sup>3</sup>/г., почти 854 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

## Факторы нагрузки

Угрозу качеству воды представляют горнодобывающая промышленность, промышленные и городские сточные воды, а также естественные геохимические процессы. Сельскохозяйственное загрязнение от возвратных вод, содержащих агрохимические отходы, пестициды, биогенные вещества и соли, вызывает озабоченность на всем протяжении реки Аракс/Арас.

Земледелие и животноводство являются основными видами экономической деятельности на турецкой территории бассейна (включая эффективные технологии). Около 28% территории Турции в бассейне составляют пашни (20% орошаемые). Доля пашен в бассейне на территории Армении и Исламской Республики Иран несколько меньше, около 13% и 15% (37% орошаемые) соответственно. Турецкая часть бассейна не индустриализирована, обрабатывающая промышленность здесь представлена в основном малыми и средними предприятиями; прослеживается рост туристического сектора.

Муниципалитеты городских районов подключены к системе канализации, однако предприятия по очистке сточных вод пока что отсутствуют. Относительно удаления твердых отходов на турецкой территории лишь в провинции Эрзурум имеется организованная свалка. Городские организованные свалки представляют угрозу загрязнения поверхностных и подземных вод. Уровень загрязнения сточными водами и твердыми отходами Турцией



## ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ НАХИЧЕВАНЬ/ЛАРИДЖАН И ДЖЕБРАИЛ (№. 49)<sup>38</sup>

	Азербайджан	Исламская Республика Иран
Тип 3; галечниковый грунт, песок, галька; сильные и малоглубинные связи с поверхностными водами.		
Площадь (км <sup>2</sup> )	1 480	Н/Д
Толщина: сред., макс. (м)	60, 150	Н/Д
Применение и функции подземных вод	Ирригация (55–60%) и питьевое водоснабжение (40–45%).	
Меры по управлению подземными водами	Необходимо улучшить: управление забором, количественный и качественный мониторинг, охранные зоны, ценный сельскохозяйственный опыт, картирование. Необходимо внедрить: трансграничные институты, обмен данными, интегрированное речное бассейновое управление, очистка городских и промышленных сточных вод.	
Прочая информация	1) Необходима программа совместного мониторинга; 2) Предполагается рост водопользования в Азербайджане; 3) не сообщается о проблемах качества или количества водных ресурсов.	

<sup>36</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией, Исламской Республикой Иран, Турцией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>37</sup> Река носит название Арас в Азербайджане, Исламской Республике Иран и Турции.

<sup>38</sup> В материалах Первой Оценки данный водоносный горизонт именовался «Средний и Нижний Аракс».

Суммарный водозабор и забор по сектору в суббассейне реки Аракс/Арас

Страна	Общий объем забора воды × 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> /год	Сельское хозяйство (%)	Бытовые нужды (%)	Промышленность (%)	Энергетика (%)	Прочее (%)
Армения	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Азербайджан	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Исламская Республика Иран	3 000	93	5,5	0,76	0	0,5
Турция <sup>a</sup>	507	89	11	Н/Д	Н/Д	Н/Д

<sup>a</sup> Сельское хозяйство и бытовое водоснабжение являются основными секторами (информация о других не предоставлена).

оценивается как широкомасштабный, но умеренный. В Турции сброс сточных вод малых и средних промышленных предприятий вызывает загрязнение, в то время как в Исламской Республике Иран загрязнение промышленными стоками считается широко распространенным и серьезным.

Затопление долин турецкой провинции Ыгдыр является многолетней проблемой, несмотря на защитные работы, проводимые на протяжении десятилетий. Во время зимних и весенних паводков низовья турецкой части реки Аракс/Арас подвергаются риску затопления.

Гидравлические работы, особенно в низменностях, привели к интенсивной береговой эрозии. В Турции эрозия в глубоких долинах и на склонах значительная, в связи с чем донные отложения переносятся из притоков в основное русло реки. Помимо прочего, добыча комплексных руд, имеющая значительное воздействие, привела к морфологическим изменениям и эрозии русла реки и берегов. Карьерные разработки от малого до среднего масштаба на турецкой территории бассейна вызывают морфологические изменения ландшафта.

Согласно данным Исламской Республики Иран тяжелые металлы (Cu, Mn, Fe т.д.), попадающие в левые притоки Аракса вместе с отходами горнодобывающих работ, производимых на территории Армении, являются одним из основных факторов трансграничного загрязнения реки Аракс/Арас. Тем не менее, инвестирование в усовершенствование установок горных работ, в том числе благодаря иностранным компаниям, улучшило положение в последние несколько лет. По данным Армении 1) стоки горнодобывающих предприятий на территории Армении малы, а их первичная обработка снижает вероятность увеличения концентраций тяжелых металлов в реке, 2) содержание тяжелых металлов на армяно-иранской границе согласно данным армяно-иранского мониторинга 2066-2009 гг. соответствует естественному геохимическому состоянию.

Особую пользу может принести обмен опытом в регионе, например, регулирование загрязнения отходами медных рудников, в области которого Исламская Республика Иран нарабатала опыт, разработав замкнутую систему циркуляции воды. Существует озабоченность относительно сейсмической уязвимости хвостохранилищ.

В Турции, водоснабжение деревень и муниципалитетов в основном осуществляется за счет ресурсов подземных вод; подземные воды также используются фермерами для местного орошения. Забор поверхностных вод осуществляется для нужд ирригации. Разрабатываются проекты гидроэлектростанций, которые впоследствии могут оказать влияние на доступность водных ресурсов для других секторов.

Исламская Республика Иран прогнозирует увеличение водопотребления с 3 000 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г. до 4 800 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г.

## Состояние

Экологическое и химическое состояние оценивается как удовлетворительное для водной флоры и фауны, городского и промышленного пользования, а также для других областей применения.

Согласно данным Армении за 2006-2009 гг. концентрация таких тяжелых металлов, как Al, Fe, Mn, Cr и V в воде является средней. Для некоторых металлов это объясняется естественным гео-

химическим фоном реки Аракс/Арас. Иран оценивает проблему естественного повышенного содержания тяжелых металлов как серьезную, но ограниченную местным масштабом, Армения – как широко распространенную, но умеренную (учитывается концентрация следующих элементов: Al, Fe, Mn, V, Cr, кобальт (Co), никель (Ni), Cu и Zn). Содержание хрома (Cr) практически ежегодно превышает ПДК. В течение того же периода наблюдений уровень содержания нитратов не превысил ПДК. Концентрации металлов подвержены воздействию естественно повышенных уровней в регионе.

Данные мониторинга качества воды в Армении за период 2006–2009 гг. демонстрируют постепенный рост показателя БПК<sub>5</sub> (ПДК 3 мг/л), в особенности в 2009 году. Общая концентрация фосфора оказалась ниже ПДК (ПДК 1–0,4 мг/л). Концентрация нитрат-ионов оказалась выше ПДК (ПДК 0,024 мг N/л) за период 2006–2009 гг., а самое осязаемое влияние городских сточных вод на качество воды в реке было отмечено до и после слияния с водами реки Раздан.

В Армении промышленная деятельность (минеральные удобрения, синтетические материалы для приборов и часов, стекловолокно), имевшая ранее большую важность, ощутимо сократилась в последние два-три десятилетия; химическая промышленность в значительной степени была прекращена на продолжительный срок с распадом Советского Союза. Несмотря на то, что Исламская Республика Иран по-прежнему докладывает о загрязнении тяжелыми металлами, в особенности ниже по течению от Агаракского медно-молибденового рудника (на притоке Карчеван), Армения заявляет, что воздействие горных разработок ограничено, учитывая фоновые геохимические концентрации, и что обработка сточных вод от горных разработок улучшилась.

В части реки ниже Азербайджана отмечаются наивысшие концентрации фенолов (13 ПДК), металлов (9 ПДК), сульфатов (6 ПДК) и нефтепродуктов (4 ПДК)<sup>39</sup> в речной воде, а показатели минерализация/общее растворенное твердое вещество (1,130 мг/л) превышают санитарные нормы на 25-35%.

Концентрации тяжелых металлов по данным мониторинга на реке Аракс/Арас в Армении до (IMS-1, 500 м выше по течению) и после (IMS-3; 2,5 км ниже по течению) слияния с притоком Карчеван, где происходит сток сточных вод от Агаракского рудника.

Участок	Медь (мг/л)	Марганец (мг/л)	Железо (мг/л)	Хром (мг/л)
IMS-1	0,0039	0,0130	0,1729	0,0045
IMS-3	0,0022	0,0106	0,2016	0,0040

Источник: Армянско-иранский совместный мониторинг.

Согласно данным турецких Стандартов качества внутренних вод, качество воды в турецкой части реки Аракс/Арас соответствует классу I и классу II, то есть, незагрязненные и/или мало-загрязненные водные объекты, соответственно.

## Реагирование

Мониторинговая сеть на турецкой территории бассейна реки Аракс/Арас включает около 55 станций мониторинга (регулярный мониторинг качества и количества воды проводится с 1960-х гг.), а на армянской территории сеть мониторинга представлена 80 станциями (регулярный мониторинг качества с 1977 г.).

Разработка Плана управления водными ресурсами бассейна реки Аракс/Арас является частью средне- и долгосрочных национальных стратегий Турции по окружающей среде. Проекты освоения водных ресурсов и земель, реализуемые на турецкой

<sup>39</sup> ПДК фенолов и нефтепродуктов составляет 0,05 мг/л в Армении. В Армении обнаруженные концентрации в несколько раз ниже.

территории бассейна Аракс/Арас, в основном ориентированы на развитие гидроэнергетики, ирригации и бытового водоснабжения. В настоящее время в турецкой части бассейна реки Аракс/Арас нет речной бассейновой организации или совета. Общественное управление поверхностными и подземными водами осуществляется турецкими специалистами в рамках определения доступности и распределения водных ресурсов. Исламская Республика Иран сообщает о подготовке плана ИУВР для бассейна реки Аракс/Арас.

Средне- и долгосрочные национальные стратегии по окружающей среде (3-10 лет) Турции предполагают сооружение предприятий по очистке городских сточных вод. Новые промышленные предприятия обязаны устанавливать водоочистные станции, а уже существующие средние/малые предприятия – завершить установку собственных водоочистных станций. Любые прямые сбросы сточных вод в подземные водные объекты запрещены.

Меры, принятые в Турции для борьбы с загрязнением вод, вызванным сельскохозяйственной деятельностью человека, включают внедрение эффективных дренажных систем для орошаемых земель, а также ограничение и регулирование использования пестицидов и удобрений. Применение эффективных ирригационных методов является одним из приоритетов турецкого правительства в области сельскохозяйственной политики. В суббассейне Аракса/Араса началось использование систем капельного и дождевого орошения. Некоторыми местными производителями и фермерами применяются органические сельскохозяйственные практики, например, в производстве зерна и плодородстве. В 2004 году был принят Закон об органическом сельском хозяйстве. В современных схемах ирригации и дренажа – например, Могхан и Ходаафарин – применяется вторичное использование сточных вод или управляемое питание подземных водоносных горизонтов. Необходимо большее развитие регулирования водопотребления.

Турецкое Министерство окружающей среды и лесоводства осуществляет ряд мероприятий по восстановлению леса, например, на территории водосборных бассейнов существующих водохранилищ. В турецкой части предпринимаются меры по контролю эрозии, а определенных частях реки осуществляется удаление донных отложений.

### Трансграничное сотрудничество

Ряд двусторонних совместных трансграничных проектов мониторинга качества воды проводятся между Ираном и Арменией, а также Ираном и Азербайджаном. Также в рамках сотрудничества была создана соответствующая база данных.

Исламская Республика Иран в сотрудничестве как с Арменией, так и с Азербайджаном, осуществляет на реке Аракс/Арас ряд проектов в области регулирования речного русла и противопаводковых работ: разрабатываются и совместно с другими прибрежными странами используются планы регулирования речного русла для возможного проведения усовершенствования приграничных протоков или необходимых изменений речного режима.

Институциональная основа для бассейна Аракс/Арас нуждается в следующих усовершенствованиях:

- Региональная стратегия интегрированного управления и планирования (в частности, для предотвращения и сокращения загрязнения);
- Многосторонний договор между прибрежными государствами; и
- Трансграничный бассейновый совет.

Рекомендуется усиление сотрудничества в области контроля качества воды, а также управления рисками и регулирования кризисных ситуаций в случае техногенных катастроф и стихийных бедствий.

### Тенденции

В иранской части бассейна реки Аракс/Арас прогнозируется рост температуры на 1,5-2°C к 2050 г. Ожидается снижение количества осадков на 3%. Прогнозируется рост частоты наводнений и засух. Ожидается значительное воздействие на землепользование и систему земледелия, а также требования к сельскохозяйственной воде. Ожидается снижение качества подземных вод.

Турция сообщает, что к 2070-2100 гг. количество осадков снизится с 10% до 20%, а их сезонные колебания усилятся. К 2030 г. прогнозируется уменьшение поверхностных стоков на 10-20%, сопровождающееся усилением колебаний. На основании экспертных оценок прогнозируется снижение уровня подземных вод и ухудшение качества. Увеличится вероятность засух/наводнений. Прогнозируется рост объемов водопользования, как с потерями, так и без потерь.

В соответствии со стратегиями адаптации турецкой Национальной стратегии по изменению климата<sup>40</sup> будут определены возможные негативные воздействия изменения климата на уязвимые экосистемы, городские биотопы и биоразнообразие, и будет проведена оценка уязвимости. Разработка и реализация превентивных мер и мер постоянной готовности в Турции будет осуществляться при помощи специально подготовленных сценариев и карт зон повышенной опасности.

В Турции водные ресурсы суббассейна используются в основном для ирригации, бытового водоснабжения и гидроэнергетики. В последние годы в соответствии с турецким Законом о рынке электричества многие проекты в гидроэнергетике проводились частными предприятиями, что увеличило вовлеченность и инвестиции частного сектора в водные проекты в суббассейне.

### СУББАССЕЙН РЕКИ АХУРЯН/АРПАЧАЙ<sup>41</sup>

Суббассейн реки Ахурян/Арпачай<sup>42</sup> длиной 186 км совместно используется Арменией и Турцией. Река берет начало в Армении и впадает в Аракс/Арас. Крупнейшим трансграничным притоком является река Каркачун/Карахан, протяженность которой составляет 55 км, водосборная площадь – 1 020 км<sup>2</sup>.

#### ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ ЛЕНИНАК-ШИРАКС (№50)

	Армения	Азербайджан
Не соответствует ни одному из описанных типов подземных водоносных горизонтов; лавовые образования, базальты и андезиты Верхнего Миоцена, Четвертичного и Верхнего Плиоценового периодов; два водоносных слоя; направление подземного водотока из суббассейна Ахурян/Арпачай в Араратскую долину; умеренные связи с поверхностными водами.		
Площадь (км <sup>2</sup> )	925	Н/Д
Возобновляемые ресурсы подземных вод (м <sup>3</sup> /д)	612	Н/Д
Толщина: сред., макс. (м)	18, 85	Н/Д
Применение и функции подземных вод	Коммунальное водоснабжение, (промышленное) производство, орошение и рыбный промысел.	
Прочая информация	Население 168 900 (плотность населения 182 человек/км <sup>2</sup> ).	

<sup>6</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией. Турция сообщает об отсутствии исследований относительно трансграничных подземных водоносных горизонтов в этом регионе.

<sup>41</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией и Турцией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>42</sup> Река носит название Арпачай в Турции и Ахурян в Армении.

<sup>40</sup> Национальная стратегия по изменению климата. Министерство окружающей среды и лесоводства Турции, Анкара, декабрь 2009 г.



Бассейн отличается выраженным горным и возвышенным рельефом, средняя высота над уровнем моря – 2 010 м в Армении и 1 500-1 600 м в Турции.

Суббассейн реки Ахурян/Арпачай

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Турция	6 798	71
Армения	2 784	29
<b>Итого</b>	<b>9 582</b>	

Источники: Л.А. Чилингарян и др. «Гидрография рек и озер Армении», Институт гидротехнологии и проблем воды, Армения, 2002.

В турецкой части бассейна ресурсы поверхностных вод составляют 0,781 км<sup>3</sup>/г., а ресурсы подземных вод – 0,020 км<sup>3</sup>/г., составляя в целом 0,801 км<sup>3</sup>/г. Таким образом, на душу населения приходится 3 055 м<sup>3</sup>/г. Ресурсы поверхностных вод в армянской части бассейна составляют 1,093 км<sup>3</sup>/г. (по данным с 1983 по 2008 гг.), а ресурсы подземных вод – 0,369 км<sup>3</sup>/г. (по данным с 1983 по 2008 гг.), составляя в сумме 1,462 км<sup>3</sup>/г. и приблизительно 5 200 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

Река Ахурян/Арпачай сильно зарегулирована водохранилищами: Ахурянское/Арпачайское водохранилище (объем 525 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>) и Арпиличское водохранилище (105 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>).

### Факторы нагрузки

В турецкой части суббассейна поверхностные воды используются в основном для орошения. Бытовое водоснабжение муниципалитетов в основном осуществляется за счет подземных вод используемых также фермерами для местного орошения.

В 2009 году водозабор в турецкой части бассейна составил около 913 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>, включая забор из водохранилища Арпачай. Около 97% из них было использовано на нужд сельского хозяйства и 3% в бытовых целях. Около 35% территории бассейна в Турции занимают пашни (около 10% орошаемые) и практически 40% луга; для Армении эти значения составляют 27% и 43% соответственно. Использование водных ресурсов предприятиями промышленности в турецкой доле бассейна можно считать незначительным; существующие небольшие фабрики получают воду в основном от муниципалитетов или из подземных скважин.

В число основных факторов воздействия в бассейне реки Ахурян/Арпачай входят земледелие и животноводство, а также сток неочищенных или недостаточно очищенных городских/бытовых сточных вод. Муниципалитеты в городских районах обычно подключены к системе канализации, однако на данный момент большинство из них не имеют водоочистные сооружения. Регулируемые городские свалки представляют угрозу поверхностным и подземным водам. Морфологические изменения и эрозия речного русла также вызывают озабоченность. Геохимические процессы являются другим фактором, влияющим на качество воды. Качество воды в реке оценивается как «среднее».

### Тенденции

Согласно прогнозам Армении к 2030 году температура воздуха повысится на 1,1°C, а количество осадков снизится на 3,1%. Впоследствии, количество осадков (в виде снега и дождя) снизится от 7 до 10%. В результате изменения климата уровень подземных вод снизится. Предполагается, что расход воды в реке снизится

на 10-15%. По прогнозам воздействие на водопользование также будет значительным.

Турция сообщает об отсутствии изучения или исследований суббассейна реки Ахурян/Арпачай с точки зрения моделирования будущих изменений климата на основе наблюдений. Тем не менее, по данным национальных прогнозов и долгосрочных сценариев развития событий ожидается снижение количества осадков и поверхностных стоков на 10-20% - первое к 2070-2100 гг., а второе к 2030 г. - при росте сезонных колебаний количества осадков и угроз наводнений/засух. Прогнозируется рост объемов водопотребления.

## АХУРЯНСКОЕ/АРПАЧАЙСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ<sup>43</sup>

Ахурянская/Арпачайская плотина<sup>44</sup> (полезный объем 525 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г.) была возведена в 1979-1983 гг. совместными усилиями Турции и Советского Союза на пограничной реке Ахурян/Арпачай в соответствии с Соглашением о сотрудничестве заключенным в 1975 г. между двумя государствами. Управление плотинной осуществлялось совместно Турцией и Советским Союзом до 1990-х гг., а после этого – Турцией и Арменией.

### Факторы нагрузки

В Турции вода из Ахурянского/Арпачайского водохранилища и течение реки Аракс/Арас используются для орошения на Ыгдырской равнине (70 530 га). В 1937 г. ниже плотины по основному руслу реки Арас был установлен Сердарабатский шлюз для переброски ирригационной воды в соответствии с договором 1927 г. между Турцией и Советским Союзом.

В 2004 г. была создана Межгосударственная комиссия Армении и Турции по использованию Ахурянского/Арпачайского водохранилища.

## СУББАСЕЙН РЕКИ АРПА<sup>45</sup>

Суббассейн реки Арпа длиной 92 км совместно используется Арменией и Азербайджаном. Исток реки находится на уровне 3 200 м. над уровнем моря; она впадает в Аракс/Арас.

Суббассейн обладает выраженным горным рельефом, средняя высота над уровнем моря 2 090 м.

Суббассейн реки Арпа

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Армения	2 080	79
Азербайджан	550	21
<b>Итого</b>	<b>2 630</b>	

Источники: Л.А. Чилингарян и др. «Гидрография рек и озер Армении», Институт гидромелиорации и водных проблем, Армения.

### Гидрология и гидрогеология

Водохранилища на реке Арпа включают: Гергерское водохранилище (объем 26,0 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>) и Кечутское водохранилище (объем 25,0 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>). Течение сильно зарегулировано водохранилищами; а также имеется несколько гидроэлектростанций.

### ПОДЗЕМНЫЕ ВОДОНОСНЫЕ ГОРИЗОНТЫ ХЕРХЕР, МАЛИШКИН И ДЖЕРМУК (№51)

	Армения	Азербайджан
Не соответствуют описанным типам подземных водоносных горизонтов; вулканические породы возраста Верхнего и Среднего Эоцена; слабые связи с поверхностными водами.		
Применение и функции подземных вод	Бытовое водоснабжение и орошение.	Н/Д
Факторы воздействия	Сельское хозяйство.	Н/Д
Прочая информация	Объем армянской части водоносного горизонта составляет около 40 × 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> .	

<sup>43</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией и Турцией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>44</sup> В Турции плотина называется Арпачай Бараджи, а водохранилище – Арпачай Барадж Голу.

<sup>45</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией, и на материалах Первой Оценки.



Поверхностные водные ресурсы бассейна Арпы в Армении, сформированные поверхностными стоками от выпадения осадков в регионе, составляют 0,751 км<sup>3</sup>/г. (по данным за 1931-2008 гг.), а подземные водные ресурсы – 0,084 км<sup>3</sup>/г. (среднее значение для 1991-2008 гг.), составляя в сумме 0,835 км<sup>3</sup>/г., что равно 15 460 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

### Факторы нагрузки

Неочищенные городские сточные воды от дренажных систем сбрасываются в реку Арпа, что оценивается Арменией как серьезное и широкомасштабное воздействие. Ненадлежащее размещение отходов в рекреационных зонах оказывает умеренное воздействие на качество воды.

На армянской территории зарегистрировано широкое, но умеренное загрязнение отходами сельскохозяйственной деятельности, выражающееся в повышенном содержании биогенных веществ. Около 7% армянской территории бассейна представляют собой пашни и 37% луга.

Согласно данным мониторинга в Армении концентрации V, Cr, Cu в реке практически постоянны, указывая на естественные повышенные фоновые концентрации. Из числа тяжелых металлов лишь концентрации V и Cu превышают ПДК (для рыб).

### Состояние и трансграничное воздействие

Состояние реки оценивается как «очень чистое». Антропогенное воздействие практически отсутствует, и экологическое и химическое состояние определяется как «нормальное и близкое к

естественным условиям». Между 2004 и 2006 гг. концентрация растворенных твердых веществ на границе составила 315 мг/л, при максимальном значении 439 мг/л.

Возросшее антропогенное воздействие подтверждается данными мониторинга 2009 года на примере концентраций соединений азота — нитрат (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), нитрит (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), аммоний (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), увеличившейся в 3 раза в армянской части бассейна от точки выше слияния с притоком Джермук до точки ниже станции мониторинга Арени (выше границы с Азербайджаном). Считается, что это связано с влиянием сельскохозяйственной деятельности. Несмотря на это, уровни не превышают ПДК для рыб.

### Тенденции

Армения прогнозирует снижение количества осадков на 5-10% в течение следующих 20 лет под воздействием изменения климата. Предполагается снижение поверхностного стока на 7-10%. Предполагается также снижение уровня подземных вод и ухудшение их качества. Прогнозируется ощутимое влияние на характер водопользования, а также выраженность косвенных последствий, связанных с уменьшением количества осадков и увеличением температуры воздуха.

## СУББАССЕЙН РЕКИ ВОРОТАН/ БАРГУШАД<sup>46</sup>

Суббассейн реки Воротан/Баргушад<sup>47</sup> длиной 111 км находится в совместном использовании Армении и Азербайджана. Исток реки находится на высоте 3 080 м над уровнем моря; река впадает в Аракс/Арас. Суббассейн имеет выраженный горный рельеф, средняя высота над уровнем моря около 2 210 м.

Суббассейн реки Воротан/Баргушад

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Армения	2 575	41,6
Азербайджан	3 620	58,4
<b>Итого</b>	<b>6 195</b>	

Поверхностные водные ресурсы в армянской части бассейна реки Воротан/Баргушад составляют 0,748 км<sup>3</sup>/г. (по данным наблюдений за 1988-1991 гг. и 1999-2008 гг.). Ресурсы подземных вод оцениваются в 0,218 км<sup>3</sup>/г. Общие водные ресурсы армянской части бассейна реки Воротан/Баргушад составляют 0,966 км<sup>3</sup>/г., что составляет около 13,270 м<sup>3</sup>/г.

Течение реки сильно зарегулировано, а также на реке расположены несколько ГЭС.

### Факторы нагрузки

Сельское хозяйство является одним из ключевых факторов воздействия, оцениваемое в Армении как широкомасштабное, но умеренное. Пашни составляют практически 6% территории бассейна в Армении, луга – 45%. Другим серьезным источником загрязнения служат сбросы неочищенных городских и сельских сточных вод, однако их воздействие остается локальным.

Влияние гидроэлектростанций и связанной с ними инфраструктуры на реку считается местным и умеренным.

Естественные гидрогеохимические процессы вызывают повышенное содержание V.

### ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ ВОРОТАН-АКОРА (№52)

	Армения	Азербайджан
Площадь (км <sup>2</sup> )	1 100	Н/Д
Возобновляемые ресурсы подземных вод (м <sup>3</sup> /д)	637 000	Н/Д
Применение и функции подземных вод	Используется для водоснабжения, орошения, производства электроэнергии и рыбного промысла.	

<sup>46</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>47</sup> Река известна как Воротан в Армении и Баргушад в Азербайджане.

## Состояние

Экологический и химический статус оценивается как «нормальные и близкие к естественным условиям». В период с 2004 по 2006 гг.<sup>48</sup> средняя концентрация растворенных твердых веществ на границе составила 199 мг/л, при максимальном значении 260 мг/л.

Свидетельством антропогенного влияния на качество воды в реке является повышение концентрации ионов  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ , фосфата ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) и ХПК<sub>Cr</sub> в 1,5-2,5 раза от истока до устья, однако значения не превышают ПДК для рыб<sup>49</sup>. Увеличение содержания данных веществ может быть объяснено диффузным загрязнением от сельского хозяйства и/или загрязнение бытовыми сточными водами. Данные мониторинга 2009 г. Армении демонстрируют пиковый уровень содержания азотных соединений и фосфатов ниже слияния с притоком Сисиан. БПК и растворенный кислород остаются практически неизменными на всем протяжении реки в армянской части.

На армянской территории бассейна концентрации тяжелых металлов, за исключением V и Cu, не превышают ПДК (для рыб). Устойчивость концентраций Cd, Cu, Fe и Cr может быть вызвана естественным геохимическим фоном. В 2009 году содержание V и мышьяка (As) было повышено в притоке Сисиан и ниже слияния. Самые высокие концентрации Mn, молибдена (Mo) и свинца (Pb) наблюдались вдоль основного течения реки, ниже слияния с притоком Сисиан, а самая высокая концентрация Cu была зарегистрирована на мониторинговой станции ГЭС Татев чуть выше границы с Азербайджаном.

## Трансграничное сотрудничество

В 1974 году между Арменией и Азербайджаном было подписано соглашение о совместном использовании водных ресурсов реки Воротан/Баргудаш.

## Тенденции

По прогнозам Армении количество осадков в регионе снизится на 5-10% в течение следующих 20 лет в связи с изменением климата. Предполагается уменьшение поверхностного стока на 8-10%. Прогнозируется также падение уровня подземных вод на 5-10% и ухудшение их качества. Прогнозируется ряд косвенных или вторичных последствий, таких как изменение характера землепользования и сельского хозяйства.

## СУББАСЕЙН РЕКИ ВОХЧИ/ОХЧУ<sup>50</sup>

Суббассейн реки Вохчи/Охчу<sup>51</sup> длиной 82 км совместно используется Арменией и Азербайджаном. Река впадает в Аракс/Арас. Наиболее важным притоком является река Гечи. Бассейн обладает выраженным горным рельефом со средней высотой над уровнем моря 2 337 м. На территории суббассейна расположены озера Газана и Капутан.

В настоящее время течение реки не регулируется. Строительство водохранилища Гечи на армянской территории бассейна не завершено.

Суббассейн реки Вохчи/Охчу

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Армения	880	70
Азербайджан	377	30
<b>Итого</b>	<b>1 257</b>	

Ресурсы поверхностных вод армянской части суббассейна Вохчи/Охчу, образующиеся в результате выпадающих осадков, составляют 0,472 км<sup>3</sup>/г. (по данным за 1965-1991 гг. и 2000-2008 гг.). Ресурсы подземных вод составляют 0,036 км<sup>3</sup>/г. (среднее за 1991-2008 гг.). В сумме водные ресурсы суббассейна составляют 0,508 км<sup>3</sup>/г., что составляет около 10 100 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

## Факторы нагрузки

В Армении пашни в основном расположены на склонах, особенно в Карапанском районе, что ограничивает возможность эффективного возделывания. Эти районы часто служат пастбищами, ограничивая влияние сельского хозяйства.

Подземные воды, образующиеся в источниках, используются для бытового водоснабжения и ирригации. Подземные воды содержатся в интрузивных и метаморфических породах Верхнего Юрского и Среднего Девонского периодов. Связи с поверхностными водными системами умеренные.

Сток в реку неочищенных или недостаточно очищенных городских сточных вод вместе с промышленной деятельностью являются одними из основных воздействующих факторов. Их влияние оценивается как широко распространенное и серьезное.

Вода, просачивающаяся из хвостохранилища Арцваник в Карапанском районе, увеличивая концентрацию тяжелых металлов (V, Mn, Zn, Mo, Cd), влияет на качество воды в реке.

Воздействие гидроэнергетики и связанной инфраструктуры на реку оценивается как локальное и умеренное.

## Состояние

Во время Первой Оценки (2007 г.) экологическое и химическое состояние речной системы Вохчи/Охчу было охарактеризовано как «не пригодное для водной флоры и фауны», но подходящее для других целей. Среднее содержание минеральных солей составляло 296 мг/л с максимальным значением 456 мг/л в период 2004-2006 гг.

Средние годовые показатели концентраций  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$  и  $\text{NH}_4^+$  в Армении возросли в 2,7-7,8 раза на участке от истока реки Вохчи до станции мониторинга ниже по течению, расположенной недалеко от границы. Это доказывает наличие антропогенной нагрузки, в основном в результате загрязнения городскими сточными водами и/или отходами сельскохозяйственной деятельности. По данным станции мониторинга рядом вблизи границы лишь концентрация  $\text{NH}_4^+$  превышает ПДК (для рыб) в 1,3 раза, в частности на станции мониторинга, расположенной в устье притока Норашиник содержание ионов  $\text{NO}_2^-$  значительно выше остальных показателей, а также содержание ионов  $\text{NO}_3^-$  несколько превышает ПДК.

Естественные гидрогеохимические процессы в рудных месторождениях вызывают рост концентрации металлов в воде (Pb, Fe и Cr), однако данное воздействие оценивается в Армении как местное и умеренное. Тем не менее, выявленный в 2009 году рост концентраций от верховья до низовья реки таких тяжелых металлов, как Zn, Cd, Mn, Cu, резко увеличившихся ниже Капана и остававшихся на высоком уровне до последней мониторинговой станции выше границы, позволяет сделать вывод о том, что на армянской территории имеет место некоторое загрязнение канализационными и промышленными сточными водами.

## Тенденции

В течение следующих 20 лет Армения прогнозирует снижение количества осадков в регионе на 3-5% в связи с изменением климата. Предполагается снижение поверхностного стока (на 2-3%), а также уровня подземных вод. Прогнозируется значительное воздействие изменения климата на характер водопользования, а также на землепользование и сельское хозяйство.

<sup>48</sup> Источник: Первая Оценка.

<sup>49</sup> В Армении основой для классификации воды служат ПДК для сохранения водной флоры и фауны, являющиеся более строгими, чем ПДК для других нужд.

<sup>50</sup> Основано на информации, предоставленной Арменией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>51</sup> Река известна как Вохчи в Армении и Охчу в Азербайджане.



## ПОЙМЕННЫЕ БОЛОТА И РЫБОВОДНЫЕ ПРУДЫ В ДОЛИНЕ РЕКИ АРАКС/АРАС<sup>52</sup>

### Общее описание водно-болотных угодий

В долине реки Аракс/Арас существует большое количество природных и искусственных водно-болотных угодий, включая обширные, постоянно пресные марши и слабоминерализованные, сезонно влажные марши, озера и рыбоводные пруды. На армянской стороне особо следует отметить марши Хор Вирап, занимающие территорию исторического русла реки Аракс/Арас, и рыбоводные пруды Армаш на юге, а также водно-болотную систему Мецамор, включая озеро Аигр и реку Севджур (один из притоков реки Аракс/Арас), и прилегающими маршами и рыбоводными прудами. Другие части этой обширной экосистемы долины реки находятся в Азербайджане, Исламской Республике Иран и Турции.

### Основные экосистемные услуги водно-болотного угодья

За последние десятилетия рыбоводство стало в Армении важной отраслью экономики. Рыбоводные пруды Армаш суммарной производительностью в несколько тысяч тонн рыбы в год являлись крупнейшим рыбоводческим предприятием на Южном Кавказе. Этот комплекс состоит из 25 крупных прудов (охватывающих 1 700 га) и ряда меньших прудов, окруженных обширными зарослями тростника и топкими участками. Другими крупными предприятиями являются Аугерлиш, Егегнут и Масис, занимающие суммарную площадь 1 000 га. В широких и мелких «озерных» прудах с надводной растительностью и мягким донным грунтом разводят Сазана Обыкновенного, Толстолобика Белого и Амура Белого. В узких «речных» рыбных прудах с бетонными стенами и дном основными коммерческими видами рыбы являются Форель Радужная, Форель Озерная, Форель Севанская и Осетр Сибирский.

Территории водно-болотной системы Мецамор используются для выпаса скота, любительской охоты и рыбалки.

### Культурные ценности водно-болотных угодий

В Ветхом завете сказано, что после Великого Потопа Ноев ковчег пристал именно к горе Арарат. Комплекс построек монастыря Хор Вирап (IV–XVII вв.) является одной из самых популярных в Армении достопримечательностей. Археологические раскопки раннего Железного Века и музей Метсамор представляют интерес для историков.

### Ценности биоразнообразия водно-болотных угодий

Марши Хор Вирап и рыбоводные пруды Армаш относятся к числу богатейших мест орнитологической вариативности Кавказа. Обе территории являются значимыми зонами гнездования для многочисленных бакланов, гусей, уток, ибисов, цапель и других водоплавающих птиц, включая находящихся под угрозой исчез-



новения Чирка Мраморного и Савку Белоголовую. Другие искусственно созданные «озерные» рыбоводные пруды и система водно-болотных угодий Мецамор также играют важную роль в гнездовании водоплавающих птиц, потерявших зоны естественного размножения в связи с падением уровня воды в озерах Севан и Гилли. Разнообразие птиц становится особенно богатым во время осенней миграции, в период которой регистрируется до 100 видов.

### Факторы нагрузки и трансграничные воздействия

В связи с ростом спроса на форель многие предприятия переделывают существующие земляные пруды в более эффективные для интенсивного выращивания форели бетонные бассейны. Вследствие этого гнездящиеся и перелетные водоплавающие птицы теряют свою естественную среду обитания.

В 1950-е гг. марши Хор Вирап были осушены и превращены в сельскохозяйственные земли. Однако уже в 1980-е гг. не обслуживаемая должным образом дренажная система перестала правильно работать, и марши восстановилась. На рыбных прудах Армаш основную угрозу водоплавающим птицам создает развитое браконьерство, а системе водно-болотных угодий Мецамор выпас скота.

### Трансграничное управление водно-болотными угодьями

На сегодняшний день существует несколько постоянных программ, инициированных Европейской Комиссией и ПРООН для усовершенствования водопользования в бассейне Куры за счет гармонизации законодательной базы, мониторинга и регионального планирования. «Экорегиональная программа защиты природы Южного Кавказа», один из элементов Кавказской Инициативы, начатая Федеральное министерство экономического сотрудничества и развития Германии (BMZ), нацелена на стимуляцию взаимодействия в разработке согласованной стратегии сохранения биологического разнообразия в этом регионе.

Фонд сотрудничества для сохранения экосистем (СЕРФ) разрабатывает стратегию на базе рабочих семинаров с участием заинтересованных сторон и тематических отчетов, координируемых офисом Кавказской программы WWF. СЕРФ уделяет особое внимание водно-болотным угодьям и международному взаимодействию.

В 2007 г. правительство Армении присвоило части болот Хор Вирап (~50 га) статус долгосрочного заказника под эгидой руководства Хосровского лесного заповедника, а также статус водно-болотных угодий международного значения (Рамсарское угодье). Документация находится на стадии подготовки для формального представления в секретариат Рамсарской конвенции по водно-болотным угодьям.

<sup>52</sup> Источники: Жендередян К. и др. О водно-болотных угодьях и прилегающих землях в Армении. Зангак, Ереван, 2004; Жендередян К, 2006 г. Трансграничное управление водно-болотными угодьями в бассейне реки Кура как важный шаг в направлении сохранения водоплавающих птиц в Южно-Кавказском регионе в Дж.К. Боер, К.А. Галбрайт, Д.А. Строд (ред.) Водоплавающие птицы в мире. Государственная канцелярия, Эдинбург, Соединенное Королевство, 2006.

## СУББАСЕЙН РЕКИ САРИСУ/САРИ СУ<sup>53</sup>

Бассейн реки Сарису/Сари Су<sup>54</sup> разделен между Турцией и Исламской Республикой Иран. Исток реки находится в турецких горах Тандурек; река впадает в Аракс/Арас в Исламской Республике Иран.

Рельеф бассейна характеризуется выраженным вулканическим горным и возвышенным рельефом со средней высотой над уровнем моря 1 900-2 000 м над уровнем моря.

Суббассейн реки Сарису/Сари Су

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Исламская Республика Иран	241	10
Турция	2 230	90
<b>Итого</b>	<b>2 471</b>	

### Гидрология и гидрогеология

Водные объекты покрывают 1% турецкой части суббассейна. Поверхностные водные ресурсы турецкой части суббассейна Сарису/Сари Су составляют 0,054 км<sup>3</sup>/г. (по данным за 1988-1996 гг.), а ресурсы подземных вод – 0,028 км<sup>3</sup>/г., составляя в сумме 0,082 км<sup>3</sup>/г., равное 725 м<sup>3</sup>/г. на душу населения.

### Факторы нагрузки и реагирование

Около 7,8% территории суббассейна в Турции занято пашнями (из них 23% орошаемые) и 73% - лугами.

Прибрежные государства в 1955 г. подписали протокол под названием «Протокол о совместном использовании вод рек Сари Су и Кара Су». Данный протокол, к примеру, оговаривает основные принципы водопользования в прибрежном регионе, минимальный сток воды и нормы водопотребления.

## БАСЕЙН РЕКИ АСТАРАЧАЙ<sup>55</sup>

Бассейн реки Астарачай протяженностью 36 км разделен между Азербайджаном и Исламской Республикой Иран. На протяжении почти 30 км река формирует границу между прибрежными странами. Она впадает в Каспийское море в Азербайджане.

Бассейн реки Астарачай

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Азербайджан	124	54
Исламская Республика Иран	118	46
<b>Итого<sup>g</sup></b>	<b>242</b>	

<sup>g</sup> По данным Исламской Республики Иран общая площадь бассейна приблизительно составляет 280 км<sup>2</sup>.

Средний сток реки составляет приблизительно 6,9 м<sup>3</sup>/с. (218 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г.), из которых 3,5 м<sup>3</sup>/с. (10<sup>9</sup> × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г.).

Подсчитано, что использование воды Исламской Республикой Иран составляет приблизительно 54 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г., а в Азербайджане около 32 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г. Большую часть населения на иранской территории составляют фермеры, в основном культивирующие рис. Между прибрежными странами не существует соглашения по реке Астарачай.



## БАСЕЙН РЕКИ САМУР<sup>56</sup>

Бассейн реки Самур находится на территории Азербайджана и Российской Федерации. Река берет свое начало в Дагестане, Российская Федерация, и впадает в Каспийское море. Средняя высота бассейна реки 1 970 м над уровнем моря.

Трансграничный водоносный горизонт под названием Самур (№53) связан с поверхностными водами бассейна

Бассейн реки Самур

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Азербайджан	340	4,6
Российская Федерация	6 990	95,4
<b>Итого<sup>g</sup></b>	<b>7 330</b>	

<sup>g</sup> Включая приток Гиолгеручай.

### Гидрология и гидрогеология

До впадения в Каспийское море река делится на несколько рукавов, находящихся как в Азербайджане, так и в Российской Федерации. Около 96% водотока реки образуется на российской территории.

Российская часть бассейна реки страдает от весенних половодий.

Возобновляемые ресурсы подземных вод на подгорных равнинах Самур-Хуссар составляют приблизительно 1,27 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г.

Использование воды для орошения (в настоящее время примерно 90 000 га в Азербайджане и 62 000 га в Российской Федерации<sup>57</sup>) и обеспечения питьевого водоснабжения городов Баку и Сумгаит в Азербайджане (до 400 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г.) и поселений в Дагестане (Российская Федерация) привело к нагрузке на водные ресурсы.

### Состояние и трансграничное воздействие

Река была классифицирована как «умеренно загрязненная». Естественные фоновые концентрации ряда тяжелых металлов и микроэлементов выросли, однако по оценкам Российской Федерации влияние оценивается как локальное. На трех участках в российской части бассейна было обнаружено загрязнение подземных вод. Мониторинг подземных вод проводится в девяти точках наблюдения на российской территории бассейна три раза в месяц.

Суммарная потребность в воде обеих стран существенно превышает объем доступных ресурсов, на что указывает существенное уменьшение водотока от истока реки до ее устья, а также паде-

<sup>53</sup> Основано на информации, предоставленной Турцией и Исламской Республикой Иран.

<sup>54</sup> Река известна как Сарису в Турции и Сари Су в Исламской Республике Иран.

<sup>55</sup> Основано на информации, предоставленной Азербайджаном и Исламской Республикой Иран.

<sup>56</sup> Основано на информации, предоставленной Азербайджаном и Российской Федерацией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>57</sup> По данным описи орошаемых земель 210 000 га в Азербайджане и 155 700 га в Российской Федерации.

**ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ САМУР (№53)<sup>58</sup>**

	Азербайджан	Российская Федерация
Тип 3. Верхний аллювиальный водоносный горизонт состоит из галечника; пески и щебни Неогеново-Четвертичного возраста (N-Q); нижний водоносный горизонт состоит из дробленого песчаника и алевролита Юрского и Мелового возраста (J-K). Направление подземного водотока в аллювиальном подземном водоносном горизонте направлено от Азербайджана и Российской Федерации к реке Самур. В нижнем водоносном горизонте направление подземного водотока от Азербайджана к Российской Федерации. Оба подземных водоносных горизонта имеют мощные связи с поверхностными водами.		
Площадь (км <sup>2</sup> )	2 900	699
Толщина: сред., макс. (м)	50, 100	N-Q: 50, 100 J-K: 40, 90
Использование и функции подземных вод	Питьевая вода (90–92%) ирригация (5–8%) промышленность (2-3%)	Питьевая вода (90%) ирригация (7%) промышленность (3%)
Факторы воздействия	Нет факторов воздействия, нет проблем количества подземных вод, и существенных проблем качества подземных вод.	
Меры управления подземными водами	Требуют улучшения: управление водозабором, мониторинг количества и качества, охранные зоны, ценный сельскохозяйственный опыт, картирование.  Требуется применять: трансграничные институты, обмен данными, интегрированное речное бассейновое управление, очистка городских и промышленных сточных вод.	Улучшение системы водного управления, координация мониторинга подземных вод (наблюдаемые параметры, сеть мониторинга, процедуры обмена информацией).
Прочая информация	Необходима совместная программа мониторинга. По прогнозам Азербайджана, водопотребление увеличится вследствие экономического роста.	

ние уровня подземных вод, которое оказывает отрицательные экологические воздействия на долину и дельту реки. Примерно в течение шести месяцев в году нехватка становится более существенной с практически полным отсутствием водотока ниже гидротехнического сооружения в Самурске. В остальном Российская Федерация оценивает влияние падения уровня подземных вод как широкое, но умеренное.

**Трансграничное сотрудничество**

Межправительственное соглашение о совместном использовании и охране трансграничной реки Самур было подписано между Азербайджаном и Российской Федерацией 3 сентября 2010г. (вступило в силу 21 декабря 2010 г).

В настоящее время обмен информацией о мониторинге отсутствует, несмотря на то, что соглашение его предусматривает.

**БАССЕЙН РЕКИ СУЛАК И СУББАССЕЙН АНДИЙСКОГО КОЙСУ<sup>59</sup>**

Бассейн реки Сулак разделен между Грузией и Российской Федерацией. Река берет начало в месте слияния Аварского Койсу (в Российской Федерации) и Андийского Койсу и впадает в Каспийское море. Река Сулак протекает только по территории Российской Федерации. Андийское Койсу является основным трансграничным притоком, разделенным между Грузией и Российской Федерацией (площадь бассейна 4 810 км<sup>2</sup>) и берущим начало на

грузинской территории в месте слияния рек Пирикита Алазани и Тушецкая Алазани.

Грузинская часть бассейна реки пересекается очень глубокими ущельями и оврагами. Низины бассейна имеют извилистый низменный характер. Средняя высота бассейна реки над уровнем моря 1 800 м.

Бассейн реки Сулак и суббассейн Андийского Койсу

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Грузия	869	18
Российская Федерация	3 941	82
Андийское Койсу	4 810	
Промежуточный итог		
<b>Итого</b>	<b>15 200</b>	

**Гидрология и гидрогеология**

В зоне суббассейна Андийского Койсу на территории Грузии совокупные водные ресурсы оцениваются в 0,802 км<sup>3</sup>/г. (по данным за 1951-1977 гг.), что соответствует 400 827 м<sup>3</sup>/г. на душу населения. Ресурсы поверхностных вод в российской части бассейна оцениваются примерно в 2,26 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г. (по данным за 1929–1980 гг.), а ресурсы подземных вод в 0,26 км<sup>3</sup>/г.

**Факторы нагрузки и состояние**

Основными воздействующими факторами в суббассейне Андийского Койсу являются ирригация и поселения людей. Трансгра-

**ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ СУЛАК (№54)<sup>60</sup>**

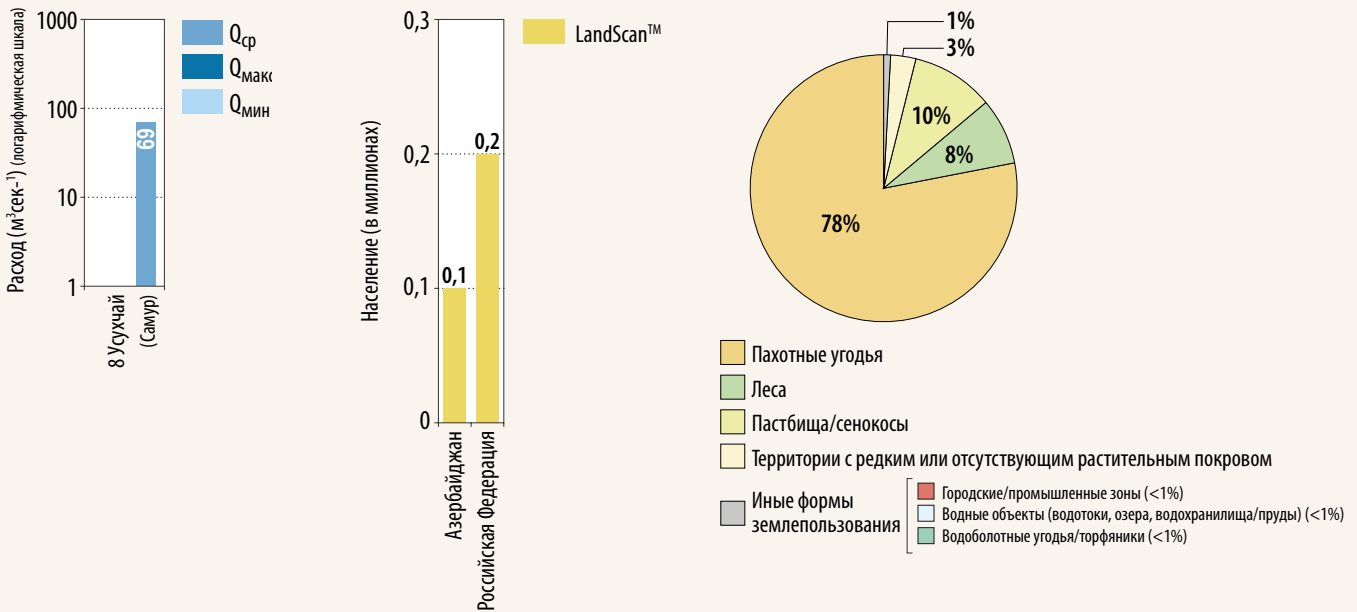
	Грузия	Российская Федерация
Тип 2. Верхний подземный водоносный горизонт состоит из песка и галечника Четвертичного возраста (Q); нижний подземный водоносный горизонт состоит из песчаника, алевролита и известняка Юрского и Мелового возраста (J-K). Направление подземного водотока в верхнем подземном водоносном горизонте из Грузии и Российской Федерации к реке Сулак. В нижнем подземном водоносном горизонте направление подземного водотока из Грузии в Российскую Федерацию. Оба подземных водоносных горизонта имеют средние связи с поверхностными водами.		
Толщина: сред., макс. (м)	Н/Д	Q: 30, 50 J-K: 25, 50
Использование и функции подземных вод	Н/Д	Подземные воды в объеме примерно 20 × 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> /г. отбираются для нужд питьевого водоснабжения и ирригации.
Факторы давления	Н/Д	Выявлено шесть зон загрязнения подземных вод.

<sup>58</sup> Основано на информации, предоставленной Азербайджаном и Российской Федерацией, и на материалах Первой Оценки.  
<sup>59</sup> Основано на информации, предоставленной Грузией и Российской Федерацией, и на материалах Первой Оценки.  
<sup>60</sup> Основано на информации, предоставленной Российской Федерацией.

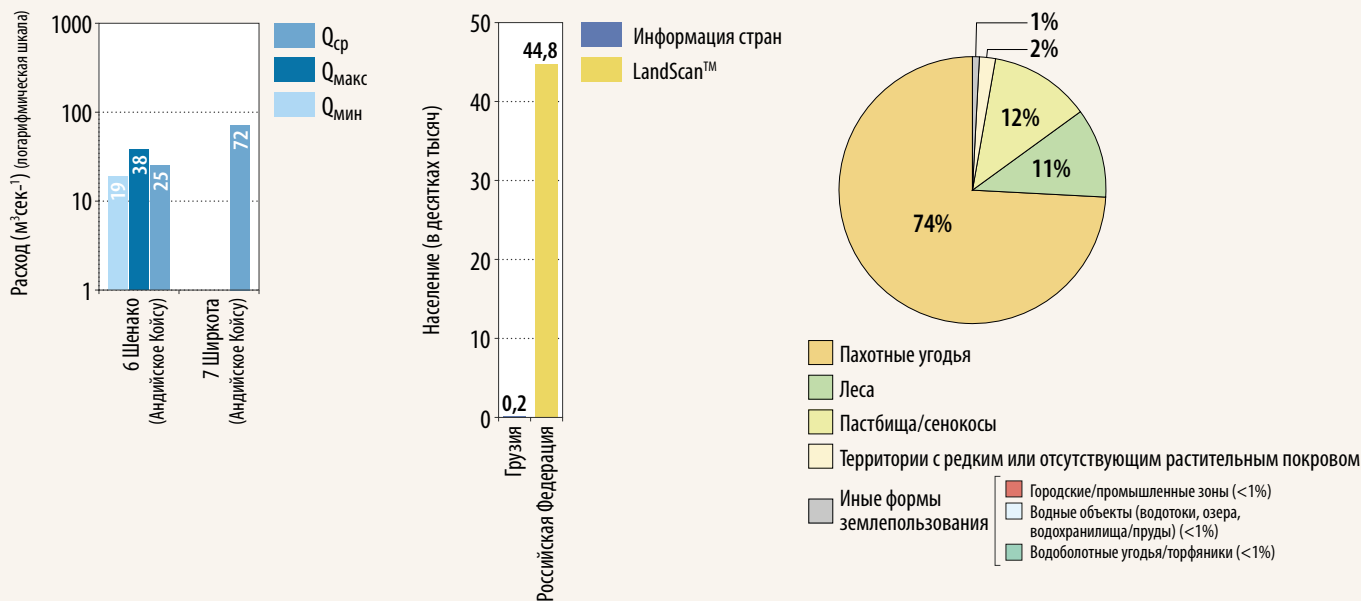




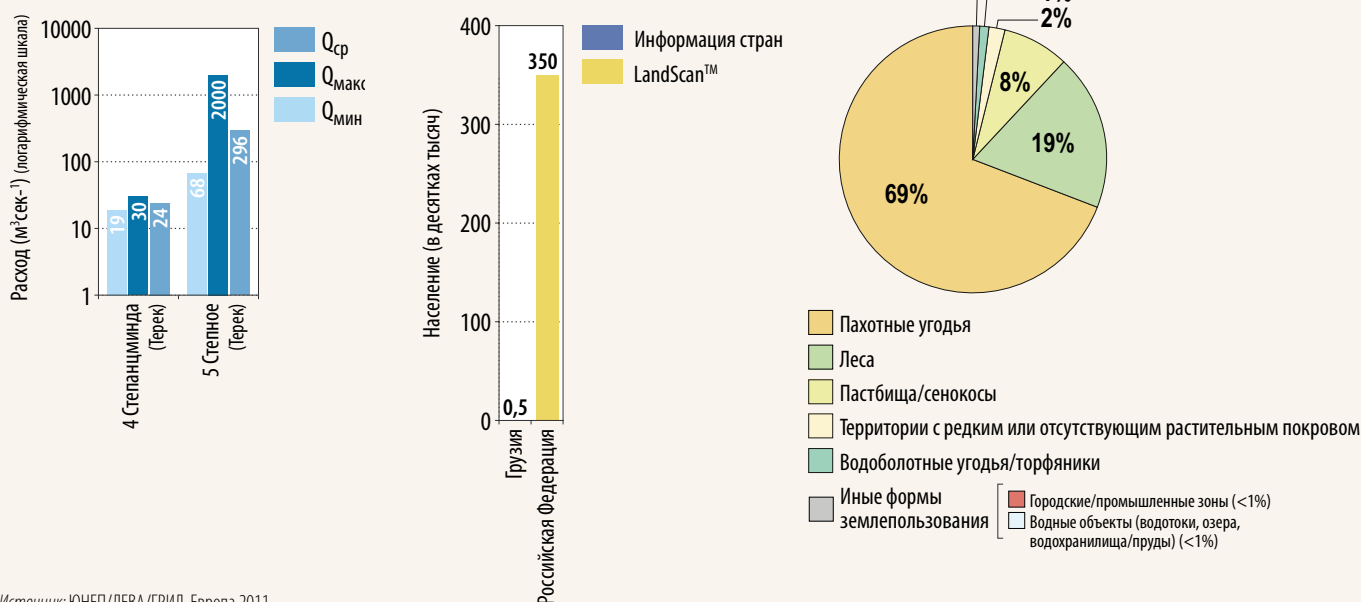
**РАСХОД, НАСЕЛЕНИЕ И ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ В БАСЕЙНЕ РЕКИ САМУР**



**РАСХОД, НАСЕЛЕНИЕ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СУЛАК**



**РАСХОД, НАСЕЛЕНИЕ И ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ТЕРЕК**



Источник: ЮНЕП/ДЕВА/ГРИД-Европа 2011.

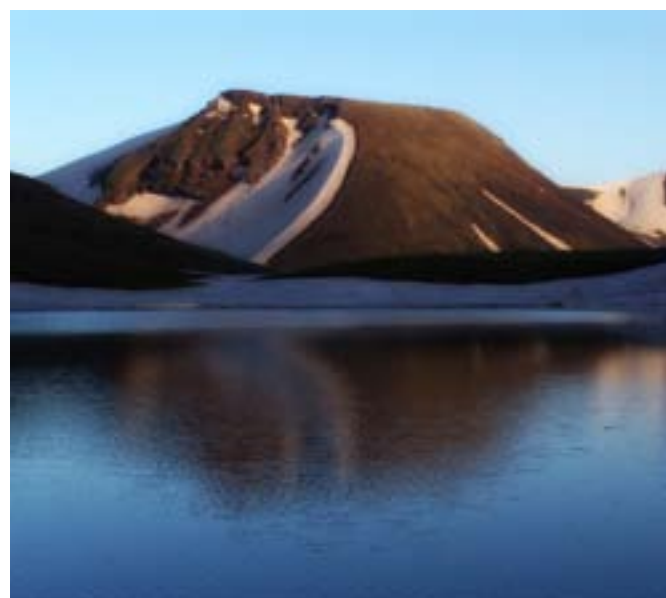
ничное воздействие оценивается как незначительное. Река Андийское Койсу обладает хорошим экологическим и химическим статусом.

Увеличение высоты подъема насосных станций и расходов на забор подземных вод являются проблемой в Российской Федерации, однако она носит локальный характер. Государственная сеть мониторинга подземных вод в российской части бассейна состоит из шести пунктов, проводящих наблюдения с периодичностью 3-10 раз в месяц.

Существовали планы строительства нескольких гидроэлектростанций в российской части суббассейна Андийского Койсу.

**Тенденции**

На основании исследований и экспертных оценок в Грузии в последующие 50 лет ожидается уменьшение уровня осадков на 7% в восточной части страны (где также располагается бассейн реки Сулак) в осенний, зимний и весенний периоды и на 30% в летний период. В восточной части Грузии ожидается рост частоты засух, однако конкретные данные отсутствуют.<sup>61</sup>



<sup>61</sup> Источники: Второй Государственный доклад по Грузии для РКООНИК; Адаптация к изменению климата в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии и Юго-Восточной Европе. ЕЭК ООН, ВОЗ. 2008.

## БАССЕЙН РЕКИ ТЕРЕК<sup>62</sup>

Бассейн реки Терек находится на территории Грузии и Российской Федерации. Река длиной 623 км берет начало на склонах горы Казбек в Грузии и впадает в Каспийское море. Река течет через Южную Осетию-Аланию, Кабардино-Балкарию, Ставропольский край, Чечню и Дагестан (Российская Федерация). В грузинской части бассейн реки характеризуется гористой, ледниковой топографией.

Трансграничными притоками Терека являются Асса (общая площадь бассейна 2 060 км<sup>2</sup>) и Аргун (общая площадь бассейна 3 390 км<sup>2</sup>).

Бассейн реки Терек

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Грузия	1 559	3,6
Российская Федерация	41 641	96,4
<b>Итого</b>	<b>43 200</b>	

Источники: Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов (Грузия) и Федеральное агентство водных ресурсов (Российская Федерация).

### Гидрология и гидрогеология

Период высокой воды весной-летом очень длительный (с конца марта по сентябрь). Весенние половодья наносят ущерб, особенно в российской части бассейна.

В грузинской части бассейна Терека ресурсы поверхностных вод оцениваются в 0,761 км<sup>3</sup>/г. (по данным за 1928-1990 гг.), что соответствует примерно 155 220 м<sup>3</sup>/г. на душу населения. В Российской Федерации объем водных ресурсов для среднестатистического года составляет 11,0 км<sup>3</sup>/г. (по данным за 1912-1980 гг.). Ресурсы подземных вод оцениваются в 5,04 км<sup>3</sup>/г. на российской территории бассейна.

### Факторы нагрузки и состояние

Основным фактором давления в грузинской части бассейна являются поселения человека. Более половины площади бассейна на территории Грузии (53,6%) составляют луга, и лишь около 1% пашни. В российской части бассейна воздействие оказывает ирригация (>700,000 га), промышленность, аквакультура/рыбоводство и поселения человека.

По данным, полученным от Российской Федерации, Терек в 2005-2008 гг. был отнесен к категории «загрязненных» рек по российской классификации качества воды без существенных колебаний.

## БАССЕЙН РЕКИ МАЛЫЙ УЗЕНЬ/САРЬЮЗЕН<sup>64</sup>

Река Малый Узень/Сарьюзен<sup>65</sup> длиной 638 км берет начало на краже Сырт в Российской Федерации (Саратовская область) и впадает в озеро Сораждын, одно из Камыш-Самарских озер в Казахстане.

Бассейн реки Малый Узень/Сарьюзен

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Российская Федерация	5 980	51,6
Казахстан	5 620	48,4
<b>Итого</b>	<b>11 600</b>	

### Гидрология и гидрогеология

Ресурсы поверхностных вод в российской части бассейна оцениваются в пределах  $88 \times 10^6$  м<sup>3</sup>/г. (по данным за 1948 - 1987 гг.).<sup>66</sup>

По информации Российской Федерации река практически не имеет подземного стока от подземных вод из-за глинистого русла реки. Прекаспийский подземный водоносный горизонт (№41) достигает бассейна реки Малый Узень (см. оценку реки Урал).

Подобно бассейну Большого Узенья, недостаток дождей и короткий период выпадения осадков, сухость воздуха и почвы, а также высокий уровень испарения являются типичными для этой области.

В российской части самыми большими водоемами являются Верхнеперекопское (объем  $65,4 \times 10^6$  м<sup>3</sup>), Молоузенское ( $18,0 \times 10^6$  м<sup>3</sup>) и Варфоломеевское ( $26,5 \times 10^6$  м<sup>3</sup>) водохранилища, а также несколько искусственных озер ( $87,33 \times 10^6$  м<sup>3</sup>). В Казахстане к водоемам относятся Казталовское-I ( $7,20 \times 10^6$  м<sup>3</sup>), Казталовское-II ( $3,55 \times 10^6$  м<sup>3</sup>) и Мамаевское ( $3,50 \times 10^6$  м<sup>3</sup>) водохранилища, а также несколько искусственных озер ( $4,83 \times 10^6$  м<sup>3</sup>).

### Факторы нагрузки и состояние

Недостаток воды является серьезной проблемой в бассейне. Орошаемое земледелие является основным фактором воздействия.

Сброс сточных вод и поверхностный сток, а также наносные осадки и береговая эрозия ухудшают качество воды. Пренебрежение водоохранными зонами и несанкционированные ремонтные работы оказали влияние на качество воды.

Состояние водотоков оценивается как "стабильное".

### Реагирование и трансграничное сотрудничество

Мониторинг водных ресурсов Малого и Большого Узенья в Российской Федерации осуществляется Региональным центром гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды Саратова, а водохранилищ – также «Саратовмелиоводхозом». Качество поверхностных вод Малого Узенья/Сарьюзен контролируется

### ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ ТЕРЕКА (№55)<sup>63</sup>

	Грузия	Российская Федерация
Тип 2/3; Подземный водоносный горизонт состоит из песка и галечника Четвертичного возраста (Q). Направление подземного водотока из Грузии и Российской Федерации к реке Терек. Сильные связи с поверхностными водами.		
Толщина: сред., макс. (м)	Н/Д	20, 50
Использование и функции подземных вод	Н/Д	Примерно $409 \times 10^6$ м <sup>3</sup> /г. подземных вод отбираются для нужд питьевого водоснабжения и ирригации.
Факторы воздействия	Н/Д	Выявлено 75 зон загрязнения подземных вод.
Прочая информация		Длина подземного водоносного горизонта составляет 12 км

<sup>62</sup> Основано на информации, предоставленной Грузией и Российской Федерацией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>63</sup> Основано на информации, предоставленной Российской Федерацией.

<sup>64</sup> Основано на информации, предоставленной Российской Федерацией, и на материалах Первой Оценки.

<sup>65</sup> В Российской Федерации река известна как Малый Узень и в Казахстане как Сарьюзен.

<sup>66</sup> Источник: ТОО «Уралводпроект» «Водохозяйственный баланс бассейнов рек Малый и Большой Узень», 1998.



Суммарный водозабор и забор по сектору в бассейне реки Малый Узень/Сарыозен

Страна	Год	Общий объем забора воды × 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> /год	Сельское хозяйство (%)				Прочее (%)
			Бытовые нужды (%)	Промышленность (%)	Энергетика (%)	Прочее (%)	
Российская Федерация	2009	56,85	95,9	4,1	0,1	-	-
Казахстан	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

(на станции мониторинга Малый Узень) посредством отбора проб во время основных гидрологических сезонов и ежемессно на реке Большой Узень (в городе Новоузенск). График совместного отбора проб воды специализированными лабораториями утверждается ежегодно.

Во время региональной программы «Обеспечение населения Саратовской области питьевой водой на 2004-2010 годы» были построены очистные сооружения в Краснокутском, Федоровском, Питерском и Алгайском районах Саратовской области.

Переброска воды, в том числе из бассейна Волги, используемая для решения проблемы дефицита в бассейнах Малого и Большого Узеня, является предметом ежегодных соглашений между прибрежными странами. Основой сотрудничества является Соглашение между Российской Федерацией и Республикой Казахстан о совместном использовании и охране трансграничных вод 1992 г.

Минимальный объем стока через границу между Российской Федерацией и Казахстаном должен быть обеспечен на уровне 17,1 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>, но по запросу Казахстана этот объем был увеличен в 2006 году (до 19,2 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>) в связи с крайне сухим полугодовым периодом и низким уровнем воды в реке. Вопросы трансграничного значения обсуждаются Совместной казахско-русской комиссией, а данные мониторинга передаются межправительственной рабочей группе по распределению стока Большого Узеня/Караозен и Малого Узеня/Сарыозен.

Программа комплексного использования и охраны рек Большой Узень и Малый Узень находится в Российской Федерации в стадии разработки.

### Тенденции

Основной формой использования земли ниже границы Российской Федерации и Казахстана является орошаемое земледелие. Размеры территории, нуждающейся в орошении, значительно зависят от фактической доступности воды в реке (в зависимости от гидрометеорологических условий) и варьируют от 1 960 га во влажные годы до 45 980 га в сухие.

Водозабор для сельскохозяйственных целей, как ожидается, увеличится примерно на 2%.

## БАССЕЙН РЕКИ БОЛЬШОЙ УЗЕНЬ/КАРАОЗЕН<sup>67</sup>

Река Большой Узень/Караозен<sup>68</sup> длиной 650 км берет начало на кряже Сырт в Российской Федерации (Саратовская область) и впадает в озеро Айдэн/Айдын<sup>69</sup>, являющееся частью системы Камыш-Самарских озер в Казахстане, озера которой занимают большую территорию, по которой река течет по Прикаспийской низменности.

Бассейн реки Большой Узень/Караозен

Страна	Площадь в стране (км <sup>2</sup> )	Доля страны (%)
Российская Федерация	9 660	61,9
Казахстан	6 135	38,1
<b>Итого</b>	<b>15 795</b>	

Источник: Водохозяйственный баланс бассейнов рек Малый и Большой Узени, ТОО «Уралводпроект».

Объем водных ресурсов в российской части бассейна оценивается в 215,4 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>/г. (на основании наблюдений 1948-2002 гг.)<sup>70</sup>.

Подземные воды практически не влияют на течение из-за глинистого речного русла. Прекаспийский подземный водоносный горизонт (№41) достигает бассейна реки Малый Узень/Караозен (см. оценку реки Урал).

В российской части крупнейшими водохранилищами являются Непокоевское (48,75 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>), Орловгайское (5,4 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>) и несколько искусственных озер (183,67 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>). Три водохранилища, находящиеся в Казахстане, являются Саршыганакское (46,85 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>), Айдарчанское (52,3 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>) и Рыбный Сакрыл (97 × 10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>).

### Факторы нагрузки

Орошаемое земледелие является основным фактором воздействия на водные ресурсы, особенно ниже границы Российской Федерации и Казахстана. В зависимости от гидрометеорологических условий, территория, требующая орошения колеблется от 1 200 га до 27 000 га.

Проблема недостаточного количества водных ресурсов оценивается Российской Федерацией как распространенная и серьезная.

На качество воды негативно влияют сброс сточных вод, сток поверхностных вод, взвешенные донные отложения и береговая эрозия.

### Состояние, реагирование и трансграничное сотрудничество

Состояние реки оценивается как «стабильное».

Во время проведения региональной программы «Обеспечение населения Саратовской области питьевой водой на 2004-2010 годы» были построены заводы по очистке сточных вод в Краснопартизанском, Ершовском и Дергачевском районах Саратовской области.

Другие меры реагирования относительно также реки Большой Узень/Караозен приведены в оценке реки Малый Узень/Сарыозен.

Суммарный водозабор и забор по сектору в суббассейне реки Дебед/Дебеда

Страна	Год	Общий объем забора воды × 10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup> /год	Сельское хозяйство (%)		Промышленность (%)	Энергетика (%)	Прочее (%)
			Бытовые нужды (%)	Промышленность (%)			
Российская Федерация	2009	70,22	94,1	5,4	-	-	0,5
Казахстан	2009	33,86	100	-	-	-	-

<sup>67</sup> На основании информации, предоставленной Российской Федерацией и материалах Первой Оценки.

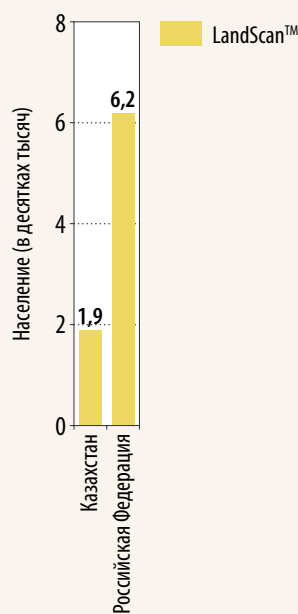
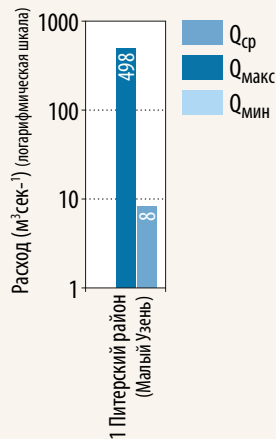
<sup>68</sup> Река известна как Большой Узень в Российской Федерации и Караозен в Казахстане.

<sup>69</sup> Озеро известно как Айдэн в Российской Федерации и Айдын в Казахстане.

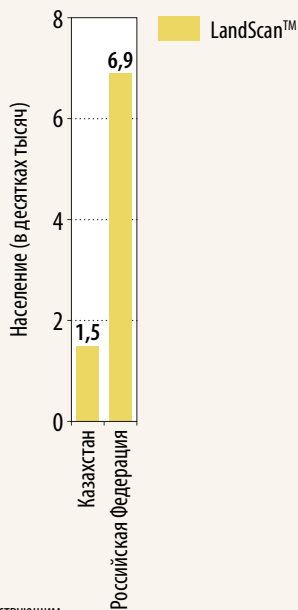
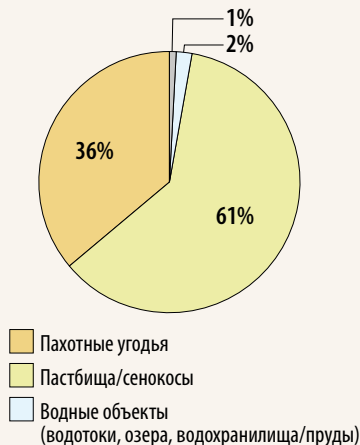
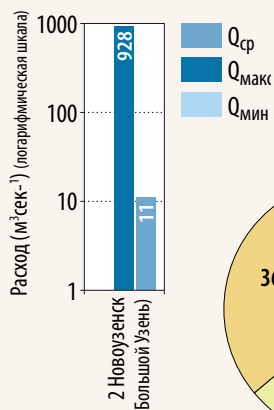
<sup>70</sup> Источник: Водохозяйственный баланс бассейнов рек Малый и Большой Узени, ТОО «Уралводпроект», 2003.



РАСХОД, НАСЕЛЕНИЕ И ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ В БАСЕЙНЕ РЕКИ БОЛЬШОЙ УЗЕНЬ/КАРАОЗЕН



РАСХОД, НАСЕЛЕНИЕ И ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ В БАСЕЙНЕ РЕКИ МАЛЫЙ УЗЕНЬ/САРЫОЗЕН



- Леса (<1%)
- Территории с редким или отсутствующим растительным покровом (<1%)
- Городские/промышленные зоны (<1%)
- Водоболотные угодья/торфяники (<1%)