

ЮЖНОКАВКАЗСКИЙ РЕГИОН ТРАНСГРАНИЧНАЯ ОТЧЕТНАЯ КАРТА

Центральный бассейн реки Кура является большим речным бассейном в высокогорном южнокавказском регионе Евразии. Он содержит водные ресурсы, важные для трех стран – Грузии, Армении и Азербайджана – и имеет комбинированное население в 17 миллионов человек. Существует множество угроз для этих общих водных ресурсов (в том числе, с/х удобрения, загрязнение тяжелыми металлами и седиментная эрозия от седиментов). Успешное управление этими общими ресурсами очень важно для социального, экономического и экологического благополучия региона. Этот бюллетень подробно описывает первую попытку создания интегрированной отчетной карты по качеству воды в Центральном бассейне реки Кура.

Угроза водным ресурсам Центрального бассейна реки Кура значительно изменилась со времени, когда регион составлял часть бывшего Советского союза и по сей день (были в том числе и положительные изменения, как, например, снижение уровня токсинов, связанное с закрытием многих заводов). Однако, несмотря на то, что осуществлялось и по сей день осуществляется множество мониторингов, все еще необходимо разработать четкий синтез качества воды во всем бассейне на территории всех трех стран. Одним из подходов для достижения этой цели является разработка географически точной отчетной карты качества воды, которая может быть использована, как фокус для географического и временного синтеза. Этот подход также хорош

для эффективной научной коммуникации с широкой аудиторией, от ученых до менеджеров и общественности. В будущем, подобный трехсторонний синтез для Центрального бассейна реки Кура может быть расширен и использован для сопоставления программ мониторинга качества воды во всем бассейне и обеспечения механизма, позволяющего лучше использовать эту информацию для регионального управления водных ресурсов. Стиль синтеза «отчетной карты» также позволяет легко интерпретировать основные послания широкой общественности и поможет в распространении этих результатов для повышения уровня вовлеченности общественности в контроль этих ценных водных ресурсов на трехстороннем (водораздел, бассейн) уровне.



Южнокавказский регион Евразии расположен между Черным и Каспийским морями и охватывает южную часть гор Кавказа и их низин



Центральный бассейн реки Кура расположен внутри более обширного водораздела реки Кура-Арас, впадающую в Каспийское море.



Река Кура в Тбилиси



Центральный бассейн реки Кура является частью более обширного бассейна/водораздела реки Кура-Арас, впадающую в Каспийское море. Основные угрозы Центральному бассейну реки Кура включают в себя необработанные сточные воды, горная промышленность, сельскохозяйственные стоки и ирригационные каналы. Каспийское море течет с севера на юг, так что поток реки Кура-Арас направляется на юг. Осадки около устья реки имеют высокое содержание (концентрацию) цинка и меди, что влечет за собой массовое вымирание каспийского тюленя. В период между 1977 и 1995 гг., уровень Каспийского моря поднялся на 3 метра и продолжает подниматься.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ И НАДВИГАЮЩИЕСЯ УГРОЗЫ

СУЩЕСТВУЮЩИЕ УГРОЗЫ



Горная промышленность в Центральном бассейне реки Кура имеет ограниченные системы обработки и контроля. Это, наряду с обнаруженной в тканях Каспийского тюленя высокой концентрацией цинка и меди, после их массового вымирания, означает, что горная промышленность представляет собой существенную угрозу для бассейна.



Существует общий недостаток средств для адекватной обработки сточных вод в Центральном бассейне реки Кура, что является причиной плохого качества питьевой и оросительной воды в водоразделе.

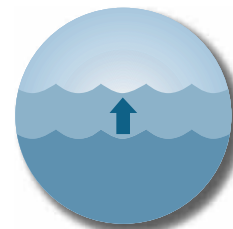


Сельское хозяйство является главным направлением землепользования, особенно в низинных равнинах южнокавказского региона. Применение сельскохозяйственных удобрений становится все более интенсивным и является потенциальным источником конфликта.



НАДВИГАЮЩИЕСЯ УГРОЗЫ

В период между 1977 и 1995 гг., уровень Каспийского моря поднялся примерно на 3 метра, хотя, этому предшествовало падение уровня моря на 3 метра¹. Самый высокий уровень был зафиксирован в 1995 г. Менее значительные колебания имели место с тех пор. Прогнозируется дальнейшее повышение уровня моря в течении следующих двух десятилетий.



Обезлесение южнокавказского региона уже создает проблемы, связанные с эрозией и в будущем ожидается усугубление. Осуществляется экспорт древесины. Кроме того, она необходима для выживания жителей сельской местности, которые, зачастую, не имеют альтернативных источников горючего.



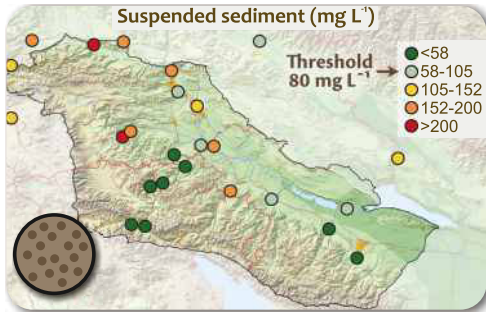
Чрезмерный выпас представляет собой растущую угрозу, которая уже создает проблемы для водных ресурсов на территории Южного Кавказа. Чрезмерный выпас оголяет чувствительные субальпийские и альпийские зоны, делая их уязвимыми для эрозии.



Цель	Индикатор	Пороговая величина (мг л-1)
Чистая вода 	Всего твердая взвесь	80 ²
	Биологическая потребность кислорода	3.0 ³
Здоровье водных организмов 	Растворенный неорганический азот	0.15 ⁴
	Растворенный неорганический фосфор	0.67 ⁴
	Медь	0.02 ⁵
	Цинк	0.09 ⁶

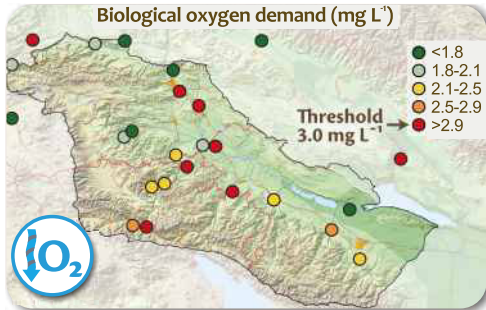
Пороговые величины качества воды использованные в отчетной карте центрального бассейна реки Кура. Индикаторы были подобраны так, чтобы их можно было сопоставить с разной деятельностью человека, в частности, сельским хозяйством (всего твердая взвесь, азот и фосфор), развитием человеческого организма (биологическая потребность, азот и фосфор) и горной промышленностью (медь и цинк).

ИНДЕКС КАЧЕСТВА ВОДЫ



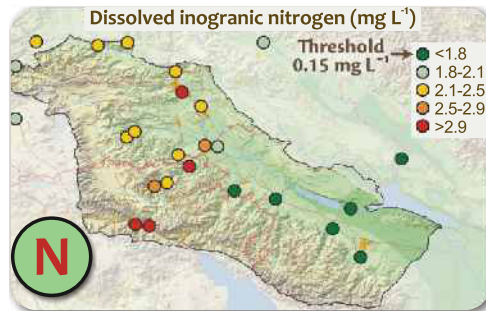
Резюме: итоговое количество твердой взвеси оказалось непостоянным, со средними и высокими показателями в северо-западной (верхней) части водораздела и относительно низкими ниже по течению и в бассейне реки Дебед в Армении.

Последствия: высокий показатель итогового количества твердой взвеси воздействует на пресноводную бентическую среду обитания.



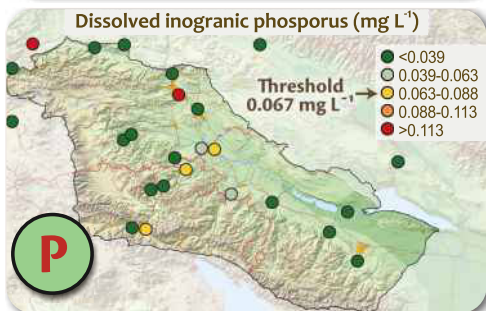
Резюме: показатели биологической потребности кислорода были самыми высокими ниже по течению в Тбилиси, а также в бассейне реки Дебед.

Последствия: высокий показатель биологической потребности кислорода указывает на большое количество органического материала (загрязнение)



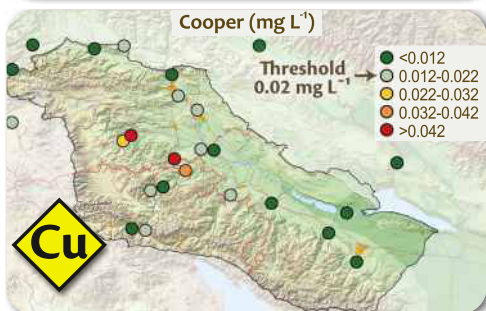
Резюме: показатели растворенного неорганического азота были самыми высокими в реке Дебед в Армении и в реке Кура выше по течению в Тбилиси.

Последствия: высокий показатель азота может негативно влиять на пресноводную экосистему.



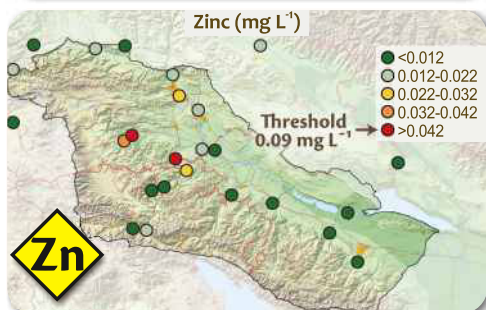
Резюме: показатели растворенного неорганического фосфора в целом были относительно низкие с относительно высокими показателями в реке Дебед в Армении.

Последствия: фосфор считается самым сдерживающим (ограничивающим) удобрением в пресноводных системах и при избытке может навредить экосистеме.



Резюме: медь была локализована в большом количестве в бассейне Кциа-Храми в Грузии, которые могут быть отнесены к двум наиболее активным районам региона с точки зрения горной промышленности.

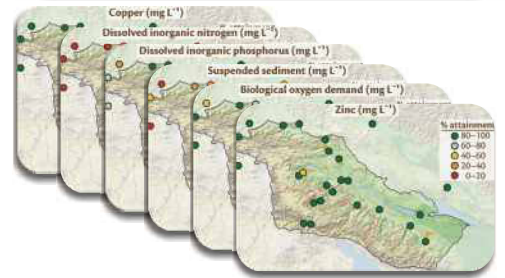
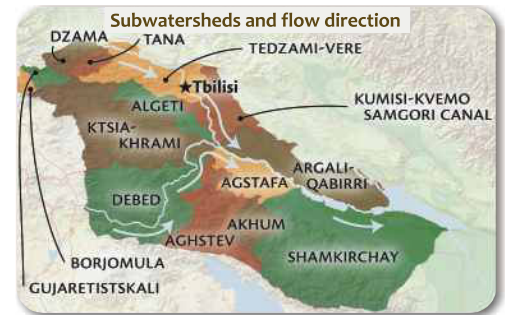
Последствия: тяжелые металлы, как медь, аккумулируются в окружающей среде и могут негативно повлиять на рыбу и других представителей живой природы.



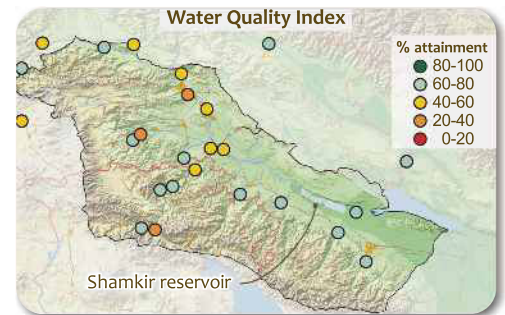
Резюме: цинк, подобно меди, была локализована в большом количестве поблизости тех же горнопромышленных районов в бассейне Кциа-Храми на юге Грузии.

Последствия: тяжелые металлы, как цинк, аккумулируются в окружающей среде и могут негативно повлиять на рыбу и других представителей живой природы.

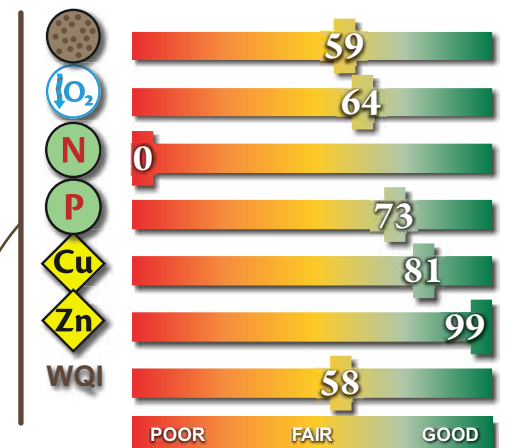
Результаты вычисления процентных показателей отдельных индикаторов показывают цепь результатов.



Результаты индикаторов были переведены в конечные показатели, которые далее были скомбинированы с результатом в Индекс качества воды.



Качество воды в целом было хуже вверх по течению. Совокупность стресс-факторов в верхнем бассейне способствовала этому – недостаточно обработанные сточные воды, горнопромышленная деятельность и сельскохозяйственные стоки. Интересно, что точка однократной выборки вниз по течению водоёма Шамкир постоянно показывала хорошие результаты для каждого индикатора. Предположительно, седименты, удобрения и токсины задерживаются в этом водоёме, улучшая качество воды вниз по течению. Однако, похоже, что осадки в водоёмах сильно обогащены этими загрязнителями и могут создать сложности в будущем.



ЗАКЛЮЧЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕНЕДЖМЕНТУ, МОНИТОРИНГУ И ИССЛЕДОВАНИЮ

Менеджмент



Внедрить методы для удаления удобрений от сточных вод



Внедрить наилучший опыт управления землей, для снижения уровня седиментов и с/х удобрения, оставшихся вследствие сельскохозяйственной деятельности, лесоводства и пастбищ.



Внедрить наилучший опыт горной промышленности, для снижения уровня загрязнения тяжелыми металлами.



Мониторинг

Продолжить трансграничный мониторинг качества воды в водоемах и расширить анализ, интерпретацию и отчетность.

Продолжить мониторинг тяжелых металлов из локализованных источников.

Внедрить мониторинг поднятия уровня моря в Каспийском море и реке Кура.

Исследования

Исследовать способность резервуаров задерживать седименты.

Исследовать другие источники загрязнителей, таких, как органохлориды в пестицидах, ДДТ (дихлородифенилтрихлорэтан) и тяжелые металлы, например, ртуть.

Исследовать факторы, способствующие значительному изменению уровня моря в Каспийском море.

УЧАСТНИКИ ВОРКШОПА



Марина Арабидзе – Центр Мониторинга и Прогнозирования, Министерство Охраны Окружающей Среды, Грузия; **Элшад Аскеров** – WWF, Азербайджан; **Матанат Авазова** – Департамент Мониторинга, Азербайджан; **Елене Бахрадзе** – Центр Мониторинга и Прогнозирования, Министерство Охраны Окружающей Среды, Грузия; **Тамуна Барабадзе** – USAID; **Георгий Беручашвили** – WWF Caucasus; **Тим Карутерс** – UMCES /IAN; **Бела Чапошвили** – Университет им. Или Чавчавадзе, Грузия; **Серджио Клауре** – USAID, программа Южно-Кавказских Водных Ресурсов; **Бил Денисон** – UMCES /IAN; **Лексо Гавашелишвили** – Университет им. Или Чавчавадзе, Грузия; **Сузанна Акопян** – НПО Спасение Окружающей Среды, Армения; **Бил Ганлон** – OSCE; **Генриэта Гендриксон** – OSCE; **Зураб Джинчарадзе** – USAID, программа Южно-Кавказских Водных Ресурсов; **Гюлчина Кучава** – Центр Мониторинга и Прогнозирования, Министерство Охраны Окружающей Среды, Грузия; **Дженнифер Лаппин** – USAID, программа Южно-Кавказских Водных Ресурсов; **Нино Малашиа** – ENVSEC/OSCE; **Сейран Манасян** – Центр Мониторинга Влияния на Окружающую Среду, Армения; **Мегман Набиев** – Национальный Центр Мониторинга, Азербайджан; **Лева Ручевска** – UNEP /GRID Арендаль; **Гайяне Шахназарян** – Центр Мониторинга Влияния на Окружающую Среду, Армения; **Давид Тархнишвили** – Университет им. Или Чавчавадзе, Грузия; **Сюзь Вуд** – Фонд Партнёрства Евразии.

ССЫЛКИ:

1. Проект уровня Каспийского моря www.caspage.citg.tudelf.nl/project.html
2. Агентство охраны окружающей среды США. 1988. Мутность: Суммарные критерии стандартов качества воды; Соответствие государственных/федеральных критериев. Офис регламентов и стандартов воды, Вашингтон, Округ Колумбия
3. Пеннский государственный университет. 2008. Параметры качества воды. www.ems/psu/edu/HAMS/param.html
4. Балтюк, Р.А., П. Бергстром, М. Кемп, Е.В. Кох, Л. Мьюррей, Дж.С. Стивенсон, В. Картер, Н.Б. Рибки, Дж.М. Ландвер, С.Л. Галлегос, Л. Карр, М. Нэйлор, Д. Уилкок, К.А. Моор, С. Эйлсток, и М. Тайхберг. 2000. Качество воды затопленной водной растительностью Часапикского залива и потребности среды обитания и цели восстановления: Второй технический синтез. Номер отчета CBP/TRS 245/ОО EPA 903-R-00-014. Агентство охраны окружающей среды США.
5. UNESCO/WHO/UNEP. 1996. Щценкт качества воды – Руководство для использования биоты, осадков и воды в природоохранном мониторинге, 2-ое издание. E&FN Спон, Лондон.
6. Агентство охраны окружающей среды США. 2006. Национальные рекомендованные критерии качества воды. Отдел водных ресурсов, Отдел науки и технологии, Вашингтон, Округ Колумбия.



ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ И НАУЧНАЯ КОММУНИКАЦИЯ

Сети интеграции и Аппликации Билл Деннисон, Тим Карутерс Джон Хансен, Директор офиса энергетики и окружающей среды, USAID Тамуна Барабадзе, СТО Дженифер Лаппин, специалист водных ресурсов Сергио Клауре, Chief of Party Рафиг Вердиев, лидер Азербайджан Зураб Джинчарадзе, лидер Грузия Инеса Габиян, лидер Армения Графика, дизайн и макет Джейн Томас. www.ian.umces.edu, www.scaucasuswater.org