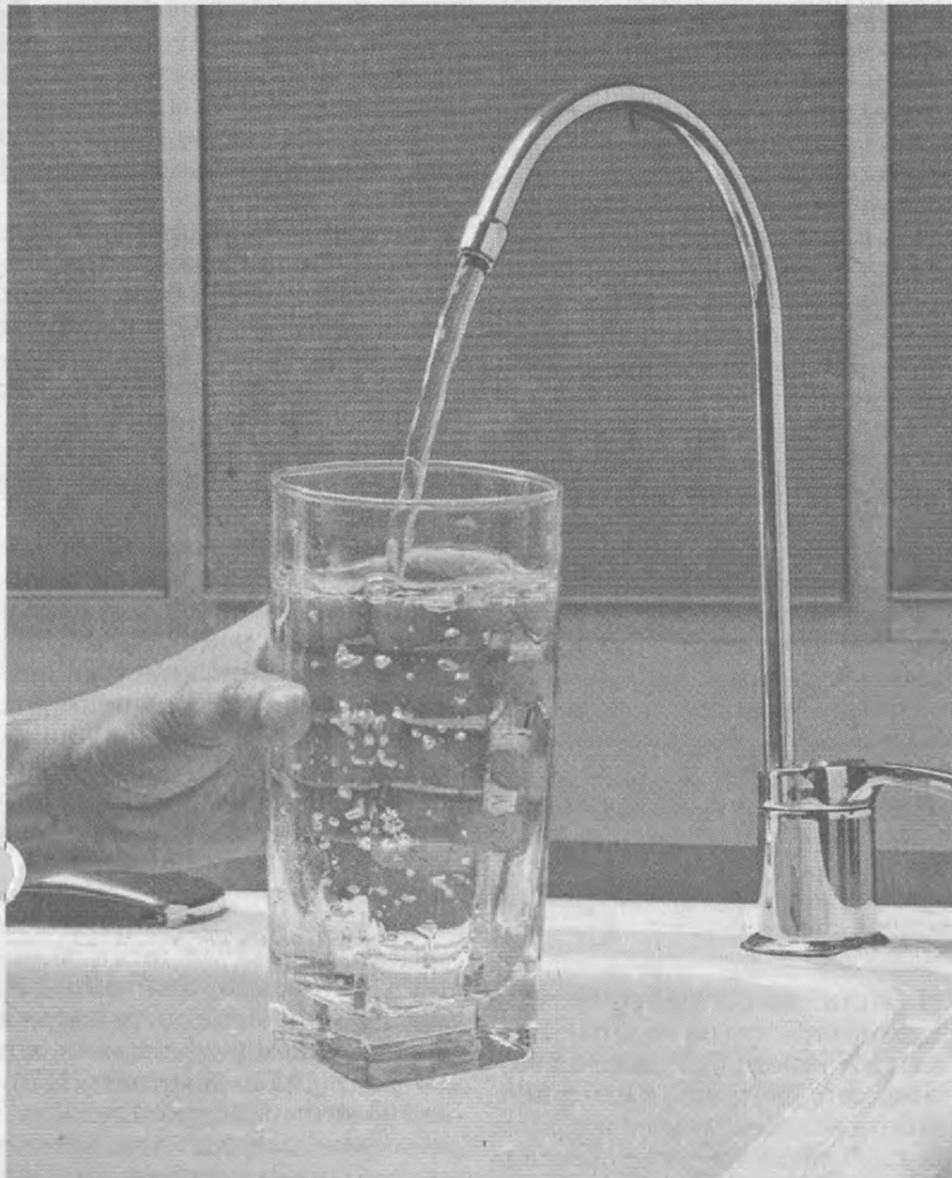


# Онежский градус

Два крупнейших города Карелии – Петрозаводск и Кондопога – находятся на берегу Онежского озера, в котором на протяжении десятилетий со сточными водами устремляются очищенные, а также не слишком очищенные продукты жизнедеятельности промышленных центров. Можно предположить, что озеро под влиянием человеческого фактора уже в значительной мере эвтрофировано. Этот научный термин означает ухудшение под воздействием сточных вод качества озерной воды, нарушение кислородного режима, исчезновение ценных пород рыб и т.д. Тем не менее озеро продолжает жить и дышать, ценные породы рыб не оставляют его глубин, вода остается примерно такой же прозрачной, как и полвека назад. Будет ли так всегда? Об этом разговор с заведующим лабораторией гидрохимии и гидрогеологии Института водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук доктором химических наук Петром ЛОЗОВИКОМ.



воды и уносит в центральную часть озера. Основное влияние на Петрозаводскую губу оказывает река Шуя, воды которой, впадая в губу, за счет силы Кориолиса отклоняются вправо, ближе к петрозаводскому берегу. Оголовок городского водозабора также находится в этом потоке.

Раньше в зимнее и весеннее время, когда складывались соответствующие температурные условия, воды Шуи, запертые в губе, постепенно ее заполняли, в результате было много жалоб от населения на то, что из кранов течет желтая вода. Зато весь летний период до глубокой осени вода была достаточно прозрачной за счет водообмена губы с озером.

– **Желтизна онежской воды связана ведь со следами болотной органики, в общем, безобидной?**

– Согласен с вами, желтоватый цвет вода приобретает за счет веществ природного происхождения, не только гумусовых примесей, но и железа. Наличие большого количества железа в питьевой воде также нежелательно. Это может быть чревато осложнениями для здоровья. За счет присутствия железа и белое белье при стирке приобретает желтоватый оттенок. Из этих соображений содержание железа в питьевой воде нормируется. Вода с низкой цветностью лишена этих недостатков.

## Байкал прозрачнее

– **Доводилось слышать, что воды Онега за Ивановскими островами по прозрачности и чистоте приближаются к байкальским. Вы можете это подтвердить?**

– Цветность воды измеряется в градусах – интенсивность окраски сравнивается с хромово-кобальтовым раствором. Цветность байкальской воды не воспринимается



готовку (напрямую подавать воду из поверхностных источников для централизованного водоснабжения нельзя)... Но если у нас уже построены и нормально функционируют очистные сооружения, зачем возвращаться к обсуждению переноса водозабора? Решение принято, реализовано и всех устраивает. Сами посудите, у вас есть нечто, что надежно служит, зачем же покупать другую вещь того же качества?

– **Как вы относитесь к идее продажи онежской воды странам, которые испытывают дефицит питьевой воды?**

– Знаю, такие идеи витали. Мое мнение на этот счет не спрашивали. Я уже отмечал, что онежская вода не кристально прозрачная. Поставьте рядом банку с дистиллированной водой и банку с водой из Онежского озера и вы увидите разницу. И потом, все же лучше использовать для питья воду достаточно жесткую. В Карелии воды большей части поверхностных источников имеют низкие минерализацию, жесткость, и в этом плане их питьевая кондиция не очень высокая. Не хочу сказать,

основном фосфорная, за счет чего вода и цветет) примерно в два раза превышает ассимиляционную способность к восстановлению. Лишь на выходе из Кондопожской губы мы имеем достаточно чистую воду

– **Как увеличение биогенной нагрузки сказывается на озерной фауне?**

– Повышая содержание биогенных элементов, мы увеличиваем кормовую базу. В определенной степени это положительно сказывается на продуктивности, например, больше рыбы можем добыть. В то же время ухудшение кислородного режима приводит к изменению популяции, снижению видового разнообразия. Остаются виды более прожорливые и неприхотливые.

– **Ловить и употреблять такую рыбу в пищу не опасно?**

– Думаю, что нет. И потом, в Кондопожском заливе большое количество садковых хозяйств – естественная популяция рыб любит садки, летом откармливается в районе садков, а осенью уходит на глубины. Мне рассказывали, что местные жители жалуются на

## Кислорода все меньше

— Лаборатория гидрохимии и гидрогеологии занимается химией поверхностных, подземных вод, атмосферных осадков и донных отложений. Это классический вариант гидрохимических лабораторий, которые раньше были весьма распространены в СССР, а сейчас в таком виде их практически нигде нет. Мы исследуем современное состояние водных объектов и донных отложений, допустимую антропогенную нагрузку на данные объекты с учетом их природной способности к восстановлению.

Онежское озеро — достаточно изученный объект, и на сегодняшний день оно сохраняет олиготрофный статус. Это означает, что биогенных (создаваемых и перерабатываемых жизнью) веществ в нем пока немного. Но постепенно озеро приближается к границе мезотрофных водоемов, когда с ростом содержания биогенов растет дефицит кислорода, происходят заиливание и зарастание прибрежных зон. Так, например, Ладога — типичное мезотрофное озеро. Эвтрофирование Ладожского озера связано с сельскохозяйственным использованием прилегающих земель, а также с Волховским алюминиевым заводом, который производил в том числе и фосфорные удобрения.

— А если говорить о неорганических веществах, например, о поваренной соли? Каждую весну в Онежское озеро с ливневыми водами поступают десятки тонн соли, применяемой для уменьшения скольжения населения в зимние месяцы. Нам не грозит засоление?

— Онежское озеро — крупный глубоководный водоем с замедленным водообменом, период которого 16 лет. За это время чаша озера может заполниться таким же объемом речной воды. Хотя оно и обладает аккумулятивным эффектом, поступление поваренной соли в озеро весьма незначительно в сравнении с огромной водной массой. Соль разбавляется и в итоге вымывается до фоновых концентраций. Излишки уносятся в море, поскольку Онега проточный водоем.

## Виновато железо

— Какие факторы оказывают наибольшее влияние на загрязнение Петрозаводской губы Онежского озера?

— Прежде всего это хозяйственно-бытовые сточные воды. Наибольший вклад в загрязнение вносят предприятия пищевой промышленности (функционирующих предприятий иного профиля, загрязняющих водную среду, у нас практически не осталось). Это также транспортная составляющая: выхлопные газы, загрязнение снежного покрова нефтепродуктами — все это весной попадает в губу.

— Сточные воды не оказывают влияния на качество питьевой воды?

— Качество питьевой воды в последние год-два заметно улучшилось за счет двухступенчатой системы очистки на водозаборе. Водозабор находится в районе улицы Ленинградской, а очистные сооружения сточных вод — у Сайнаволока, на выходе из Петрозаводской губы. Озерная циркуляция подхватывает сточные

глазом, она меньше пяти градусов. Онежская вода имеет желтоватый оттенок. Цветность ее в центральной части озера — в том числе за Ивановскими островами — около двадцати градусов. Таким образом, байкальская вода значительно прозрачнее онежской. Но и воды Онеги достаточно чисты. А что касается Ивановских островов, то это действительно наиболее близкий к Петрозаводску участок относительно прозрачной воды, откуда можно было бы брать воду для питьевого водоснабжения. Такие варианты рассматривались. Однако проект переноса городского водозабора за пределы губы так и не был реализован.

— Если бы он был реализован, не потребовалось бы, наверное, создавать дорогостоящую систему двухступенчатой очистки... Может быть, имеет смысл вернуться однажды к обсуждению этого проекта?

— Были два пути: один касался строительства очистных сооружений, другой — использования более кондиционной воды с меньшими затратами на водопод-



что вода Онежского озера плохая, она хорошая. Но в той же Карелии достаточно много источников вод с большей жесткостью, лучшей питьевой кондицией.

## В губе неблагополучно

— А как обстоит дело с чистотой воды в Кондопожской губе Онежского озера? Раньше там и сплав леса велся, и неочищенные стоки комбинатов сильно воду мутили...

— Сплава в Карелии теперь практически нигде нет. И, конечно, когда целлюлозно-бумажный комбинат работал без очистных сооружений, уровень загрязнения губы был выше. В ту пору осуществлялся береговой, так называемый ламинарный, выпуск сточных вод, все загрязнения были локализованы вблизи зоны выпуска. Затем были внедрены станция биологической очистки сточных вод и рассеивающий их выпуск. Сточные воды Кондопожского ЦБК окисляются с трудом, и для повышения эффекта очистки используют добавки биогенных элементов. В результате антропогенная нагрузка на Кондопожскую губу понизилась, по крайней мере по органике, но больше стало биогенов, а за счет рассеивающего выпуска увеличился ареал их воздействия...

О том, что ситуация в Кондопожской губе неблагоприятна, свидетельствует периодическое цветение воды летом. В зимнее время там наблюдается дефицит кислорода. На ОАО «Кондопога» модернизации системы очистки уделяют достаточно много внимания, но все равно ее эффективность пока невысока. Антропогенная нагрузка на Кондопожскую губу (в

то, что рыба вся ушла к садкам и нечего ловить.

— Продукты жизнедеятельности рыб в свою очередь также приводят к загрязнению вод...

— Разумеется, занимаясь разведением рыбы, необходимо учитывать природную ассимиляционную способность водоема к восстановлению, в какой степени мы можем его «загрязнить», не преодолев при этом допустимый предел. Мы такие расчеты для форелевых хозяйств проводим и даем рекомендации, сколько рыбы можно выращивать без ущерба для окружающей среды.

— Можно ли уменьшить антропогенную нагрузку на Кондопожскую губу?

— Вы предлагаете закрыть производство?

— Это не выход.

— Разумеется, не выход. Наверное, нужно ограничивать развитие форелеводства, не следует открывать новые садковые хозяйства... Но по большому счету антропогенная нагрузка на Онежское озеро особой тревоги не вызывает, поскольку имеет тенденцию к снижению. Улучшение экологической ситуации, которое имеем на сегодняшний день, связано с экономическим спадом. В Карелии, в Петрозаводске большинство промышленных предприятий закрыто. Основные поступления в бюджет приносят сфера услуг и торговля. Я не знаю, поскольку я не экономист, насколько долго можно протянуть при такой структуре экономики, но понимаю, что долго так продолжаться не может. Надо развиваться. Стоит упасть в цене нефти — с нею упадет и все наше кажущееся благополучие...

Беседу вел  
Сергей ХОХЛОВ