

**Вологодская область является зоной избыточно-го увлажнения и имеет обширную речную сеть. Но важное значение имеет не только количество речных объектов, но и их экологическое состояние.**

## Река Юг



Участники экспедиции (Июль 2002 года)

К настоящему времени экологическому мониторингу рек уделяется мало внимания. Их изучением, в основном, занимаются СЭС, а также лаборатория института охраны рыбного хозяйства, но эти исследования не являются полномасштабными.

В настоящее время для многих рек характерны, в основном, три экологические проблемы, к которым относится закисление воды. Закисление, в первую очередь, сказывается на водных обитателях, приводя к нарушению обмена веществ. Следующей важной проблемой является повышение концентрации биогенных элементов (питательные вещества, необходимые для жизнедеятельности организмов). Это приводит к массовому развитию некоторых живых организмов, а также усиленному росту водной растительности, что неблагоприятно сказывается на качестве воды.

Токсикация водных объектов также является актуальной экологической проблемой рек, так как в отличие от предыдущих двух она касается не только водных обитателей, но и человека. Под токсикацией понимается повышение концентрации токсичных веществ, в основном, тяжёлых металлов (ртуть, свинец и т.д.). Особенно токсичными является способность накапливаться в организме человека, так как он не может их обезвреживать. Когда токсичные вещества, накопившиеся в организме, превышают определённую концентрацию, начинаются различные нарушения. Так, избыточное накопление фенолов способствует развитию раковых опухолей, тяжёлые металлы поражают нервную систему и головной мозг.

Все перечисленные выше проблемы не обошли стороной и нашу реку Юг, которая является одной из крупнейших рек восточной части Вологодской области и обеспечивает водными ресурсами территорию Никольского и Кичменгско-городского районов.

Протяжённость реки составляет 574 км, а площадь водосборного бассейна - 35600 кв. км.

Несмотря на свою значимость, река Юг сравнительно мало изучена. Начальный этап изучения реки был связан с открытием водомерных постов в 1877-1879 годах, которые были созданы для систематических наблюдений, в связи с нуждами судоходства и лесосплава. Следующим этапом изучения нашей реки были гидрологические работы на транспортных путях региона в 1966 году.

На современном этапе изучения реки Юг следует отметить ряд экспедиций, организованных Департаментом при-

родных ресурсов в 2002-2004 годах. В данных экспедициях приняли участие школьники, студенты, аспиранты, учителя школ и преподаватели ВГПУ.

В проводимых исследовательских работах применялся системный подход, и экологическое состояние реки оценивалось по ряду гидрохимических и гидробиологических показателей.

Таблица №1

Показатель качества воды	Примерная дата	Во сколько раз превышает допустимую норму
Содержание железа	2002 год (осень, весна)	Превышает норму в 2 раза
	2002 год (лето)	В 2,5 раза
Содержание алюминия	2003 год (лето)	В 4 раза
Содержания бария	2001 год (зима)	В 1,5 раза
Содержание бора	2001 год (зима)	В 6 раз
	2002 год (осень)	В 2 раза
Содержание кобальта	2001 год (лето)	В 1,5 раза
Содержание марганца	2001 год (осень)	В 1,3 раза

нами были изучены несколько участков реки, один из которых находится между пос. Дуниловским и дер. Пермас, протяжённостью примерно 35 км. Были получены следующие результаты. По химическим показателям превышений норм не обнаружено, но следует отметить, что содержание кислорода в воде вблизи пос. Дуниловского приближается к предельно допустимым значениям. Качество воды по содержанию кислорода на этом участке можно отнести к категории загрязнённых, так как его содержание ниже нормы на 1,3 мг/л, но выше предельной нормы на 2,7 мг/л. Пониженное содержание кислорода наблюдается не только в самом населённом пункте, но и распространяется на весь отрезок реки Юг, протяжённостью примерно 0,5 км от посёлка.

Причиной такого низкого содержания кислорода является затонувшая в ходе проводившегося ранее сплава древесина, а также большая захламлённость дна бытовым мусором.

В настоящее время на дне начинают активно протекать процессы гниения, для которых требуется много кислорода. Процессы гниения усиливаются тем, что за последние годы произошло обмеление реки и увеличилась прозрачность так, что солнечные лучи способны проникать до самого дна. Всё это приводит к усилению процессов гниения, результатом которого является не только снижение содержания кислорода, но и образование побочных вредных веществ. Так, при распаде органических веществ (древесина, резина и др.), образуются вещества группы фенолов, способные вызывать при-

попадании в организм раковые опухоли и другие серьёзные заболевания.

Кроме того, на протяжении всего изучаемого нами участка реки отмечалось сильное зарастание дна водной растительностью. Водные растения массово произрастали даже на песчаном и каменном дне с быстрым течением.

Такое зарастание дна реки свидетельствует о высокой концентрации биогенных элементов и является одной из актуальных экологических проблем. Также процессам зарастания во многом способствуют низкий уровень воды и её высокая прозрачность.

Другим изученным нами участком является отрезок реки Юг вблизи г. Никольска. Этот участок имеет большую значимость, так как г. Никольск является одним из крупнейших населённых пунктов, находящихся на реке Юг. Следовательно, здоровье населения и уровень жизни находятся в тесной зависимости от качества воды на данном участке.

При изучении был выявлен ряд неблагоприятных процессов. Для этого участка реки характерно повышенное содержание некоторых токсичных веществ, и отмечалось превышение предельно допустимых норм. Часть из них представлены в данной таблице № 1. В основном, это тяжёлые метал-

живые организмы, обитающие в водной толще. Их сложно обнаружить невооружённым глазом, так как крупнейшие из них едва достигают 1 мм, мельчайшие - 0,01 мм. Поэтому для их изучения применялись микроскопы.

ной недостаточности. Более редко, но всё же у некоторых представителей на жабрах обнаруживается бледная кайма, что свидетельствует о повышенном содержании алюминия. Кроме определения экологи-

Таблица №2  
Индексы загрязнения и благополучия реки Юг вблизи населённых пунктов

Участок реки Юг	Индекс загрязнения	Индекс благополучия реки
Вблизи п. Дуниловский	2,15	14,8
Вблизи г. Никольска	2,00	11,9
Норма	Меньше 2	Более 20

Было выяснено, что видовой состав зоопланктона реки Юг относительно беден и представлен 31 видом. Причём, некоторые представители этих мельчайших организмов доминируют. Массовое распространение имеют, в основном, те виды, которые характерны для загрязнённых вод, их примерно 89%, а виды, способные к развитию в чистых водах, практически отсутствуют - всего 11%.

На основе этих данных был рассчитан индекс благополучия реки Юг, который характеризует её экологическое состояние.

При норме 20 баллов индекс благополучия в пос. Дуниловском составил 14,8 балла, а вблизи Никольска - 11,9, что говорит о низком качестве воды. Кроме того, рассчитан индекс загрязнения, который также отражает состояние речного объекта. В Никольске он составил 2 балла, а в пос. Дуниловском немногим больше - 2,15 балла, при норме меньше 2. (Таб. №2).

При изучении видового состава рыб реки Юг были получены доказательства ухудшающейся экологической ситуации. Низкий уровень воды совместно с пониженным содержанием кислорода сказывается на рыбном население реки. Так, в последнее время уменьшается количество крупных рыб. Кроме того, те виды, которые должны иметь крупные размеры, в нашей реке довольно мелкие. Это прямое следствие недостатка кислорода, так как, имея мелкие размеры, легче обеспечить себя кислородом и пищей.

При проведении вскрытия рыб из реки Юг в лабораторных условиях часто наблюдались нарушения жаберного аппарата, в частности, отмирание жаберных отростков. И так как жабры являются для рыб органом дыхания, то и в этом случае можно говорить о кислород-

ного состояния реки, был сделан прогноз дальнейшего развития. В ближайшее время будет происходить снижение видового разнообразия и уровня растворённого в воде кислорода, что приведёт к понижению качества воды.

Многие экологические проблемы реки Юг усложняются ещё и тем, что происходит снижение уровня воды, в результате чего усиливается интенсивность процессов гниения и зарастания. К тому же процес-



Зарастание дна реки Юг водной растительностью (песчаное дно)

сы самоочищения в нашей реке находятся на низком уровне, в виду пониженного содержания кислорода и повышенного содержания органических веществ.

Причиной снижения уровня воды является деятельность человека. Так, при вырубке лесов происходит падение уровня грунтовых вод, в результате чего снижается подпитка реки за счёт подземных ключей. Кроме того, при увеличении вырубки снижается затенённость русла реки, вследствие чего усиливается интенсивность испарения.

Есть и положительные результаты. В отличие от других рек области, берущих начало в болотистой местности, нашей реке не грозит проблема закисления, упоминавшаяся в начале статьи. Это связано с тем, что русло реки Юг находится на особом типе почв, называемых карбонатная морена. Высокая устойчивость реки к кислотной нагрузке подтверждается полученными в ходе изучения данными. По показателю кислотности вод на всех исследуемых участках ни разу не отмечено превышение предельно допустимых норм.

Игорь Шиловский,  
студент 5 курса ВГПУ