

**Ученые Института вычислительного моделирования СО РАН
дали оценку экологического состояния водоемов в природном парке «Ергаки»**



Россия — одна из самых богатых стран по запасам природных ресурсов, к которым относятся и водные, в частности реки. Подавляющее число рек в нашей стране, более двух миллионов, относится к категории малых. Их длина обычно не превышает 100-150 километров, а площадь водосбора 1000-2000 километров. В Красноярском крае около 314 тысяч малых водотоков, при этом главной проблемой сибирских речек является их маловодность.

По берегам малых рек проживает значительная часть населения России, поэтому они являются важными ресурсами местного значения. Малые водотоки активно эксплуатируются в различных областях народного хозяйства: на них создают малые ГЭС, их используют для водоснабжения, сельскохозяйственного производства, ирригации и рекреации. Развитие промышленности, добыча природных ресурсов и создание новых железнодорожных линий часто сопряжено с большими трудностями при решении вопросов водоснабжения.

В результате возрастающей антропогенной нагрузки состояние малых рек, особенно качество воды в них, оценивается как катастрофическое. Значительно сократился и сток малых рек. Велико число рек, прекративших свое существование в последние годы, многие оказываются на пороге исчезновения. В свою очередь именно малые водотоки, формируя средние и большие реки, определяют их экологическую чистоту.

Научная экология рассматривает «малые реки» как класс экосистем со специфическими характеристиками, требующими отдельного методического подхода к их изучению и эксплуатации. Исследования малых водоемов с целью их дальнейшего освоения, разумного использования и сохранения особенно актуальны, учитывая нарастающую глобальную проблему дефицита природных ресурсов, в частности, чистой воды.

Проблемы малых водотоков Сибири вызывают растущую тревогу у специалистов. В связи с чем, летом 2012 года научными сотрудниками Института вычислительного моделирования Сибирского отделения РАН (ИВМ СО РАН) при финансовой поддержке СКТБ «Наука» СО РАН был начат долговременный мониторинг экологического состояния малых рек на территории природного парка «Ергаки».

Выбор зоны исследований не случаен. Известно, что на территории природного парка «Ергаки» в долинах малых рек и ручьев создаются уникальные условия для формирования и сохранения богатой эндемичной фауны и флоры. Однако исследования водных экосистем данного района единичны. Инвентаризация гидробиоценозов водотоков парка «Ергаки» позволит получить ценный теоретический и прикладной материал для познания структуры и динамики естественных биоценозов, а также биогеографии населяющих их организмов.

Ни для кого не секрет, что поверхностные воды парка «Ергаки» испытывают значительную антропогенную нагрузку, вызванную, в том числе, развитием туризма, экстремального его вида — сплава по малым горным рекам. В результате возникает угроза засорения рек и их берегов бытовым мусором, вытаптывания озерных террас и пойм ручьев, сокращения площадей растительных сообществ.

Расширение хозяйственной деятельности на территории парка, строительство новых туристических объектов, без сомнения, приведет к обострению экологических проблем. Представляется совершенно недопустимым ведение бессистемной хозяйственной деятельности на территории без учета ее особенностей. Результатом чего может явиться нанесение невосполнимого ущерба ресурсам и ценностям парка, и как следствие потеря туристической привлекательности территории в целом.

На начальном этапе в первый год исследования ученые сконцентрировали свое внимание на одной из крупных водных артерий, протекающих по территории парка «Ергаки», — реке Ус. Это правый приток Енисея протяженностью 236 километров,

впадающий в Саяно-Шушенское водохранилище. Река Ус берет начало из карового Черного озера на северо-восточной оконечности Куртушибинского хребта в зоне особой охраны природного парка. И представляет собой типично горный водоток, с высокой скоростью течения и низкой степенью прогрева. На пути река Ус принимает 170 притоков и более десятка рек.

В 2013 году зону мониторинга расширили за счет нескольких притоков Уса: рек Красная, Араданка, Нижняя Буйба, Коярд, Таловка, Теплая. В дальнейшем планируется собрать обширный материал и по другим водным объектам природного парка и прилегающей территории.

Экспедиционный отряд в составе шести человек базировался на научном стационаре СКТБ «Наука» СО РАН, который расположен на берегу Уса в 20 километрах ниже села Усинского. Сотрудники парка «Ергаки» оказывали активное содействие в сопровождении научных сотрудников по территории парка и прилегающих районах, а также помогали в сборе полевого материала.

В итоге за два полевых сезона был исследован участок реки Ус протяженностью около 100 километров вниз по течению от устья реки Буйбы. При этом анализ проб воды включал ряд некоторых химических, гидрологических и оптических характеристик. Все это позволило собрать гидробиологический материал, дающий возможность оценить состояние животных и растительных сообществ, населяющих реку и притоки, и сделать заключение о качестве воды в реках. Кроме того, измерялись физиолого-биохимические показатели основного представителя ихтиофауны реки Ус — хариуса.

По предварительным заключениям ученых, исследованные водотоки в целом находятся в естественном ненарушенном состоянии. Полученные результаты можно использовать в качестве фоновых при проведении гидроэкологического мониторинга на антропогенно напряженных водотоках данного региона. Удовлетворительные физиологические показатели рыб указывают на то, что усинский хариус находится в наиболее благоприятных условиях обитания по сравнению с енисейским.

Однако прохождение вдоль реки федеральной трассы М-54 и Усинского тракта негативно сказывается на экологическом состоянии водотока, поскольку происходит загрязнение вод поверхностным стоком — маслами, топливом автомобилей и дорожно-строительной техники. Поэтому локально, на участках даже небольшого

антропогенного воздействия (вблизи населенных пунктов и в местах съезда автотранспорта к реке) в реке Ус наблюдается обеднение состава речной биоты и повышение содержания растворенного органического вещества в воде.

Таким образом, экосистема реки Ус характеризуется слабой устойчивостью и особо уязвима к антропогенным воздействиям вследствие низкой разбавляющей способности из-за небольшого расхода воды. Усиление антропогенной нагрузки может повлечь за собой, прежде всего, нарушение биологического баланса водных экосистем.

Поэтому на данной территории необходимо соблюдение всех норм природоохранного законодательства. Малые реки на охраняемых природных территориях, таких, как парк «Ергаки», нуждаются в особо бережном к ним отношении.

Анна АНДРИАНОВА,

научный сотрудник ИВМ СО РАН Валентина ШИШКИНА, сотрудник природного парка «Ергаки»