

Воды мира и здоровье Байкала

Эта тема стала предметом обсуждения Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Питьевая вода в XXI веке», которая проходила с 23 по 28 сентября в Иркутске. Посвящена она была 85-летию Лимнологического института.

Девяносто процентов болезней человека связано с потреблением некачественной воды

— Поверхностные воды Земли последние полстолетия очень сильно загрязняются, — считает руководитель научного комитета конференции, заместитель директора Лимнологического института СО РАН доктор географических наук **Т. В. Ходжер**. — Нехватка воды ощущается всё острее. Страны Юго-Восточной Азии, Африканского континента, Китай уже испытывают серьезный дефицит питьевой воды. И по всему миру проблема качественной питьевой воды с каждым годом обостряется. В России нехватку воды испытывают жители южной части Черноморского побережья. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает, что до 90% болезней человека связано с потреблением некачественной воды, в развивающихся странах, а их большинство, 95% бытовых отходов и около 70% промышленных сливаются без очистки и попадают в наши реки, озёра, подземные воды. Ежегодно в международной базе химических веществ добавляется 50 тысяч новых соединений. Сегодня эта база включает 56 млн различных химических веществ, и каждый год синтезируются всё новые и новые органические соединения. Всё это в растворенном или нерастворенном виде поступает в водоёмы. Так что проблема чистой воды по существу проблема номер один.

Качество питьевой воды контролируется стандартами: ВОЗ, Европейского союза, Американского агентства окружающей среды и тремя российскими СанПиНовскими стандартами (санитарно-микробиологическими). Интересно, что ещё в 1937 году СССР и США впервые в мире стали говорить о стандартах. Разработали их сначала по четырём показателям, в основном органолептическим — по запаху, цвету, затем добавили еще несколько, и сейчас основной ориентир на стандарты ВОЗ.

Россия сегодня несколько отстает по стандартам, в частности по органическим соединениям. Если ВОЗ контролирует воду по 70 показателям, то мы — по 25. Это связано с тем, что в нашей стране недостает современной аналитической базы для контроля органических веществ. Мы такие инструменты не производим, а покупать за рубежом дорого. Об этой проблеме говорилось на конференции.

А что касается СанПиНовских стандартов, то здесь мы впереди: контролируем шесть параметров, а ВОЗ только два. В моём докладе сравниваются данные нормативов ВОЗ, США и байкальской воды. Нужно сказать, что по макрокомпонентам, по микрокомпонентам, по санитарному состоянию глубинная байкальская вода, взятая с ядра (а это 90% всей воды), превышает стандарты ВОЗ и европейские. Почему? Потому что концентрации низкие, санитарно-биологические показатели невысокие. Получается, что у нас самая чистая вода. Даже если речь идёт о применении в детском питании — там ещё более строгие показатели. Жаль, конечно, что есть условие — брать только глубинные воды. Вообще существует два типа воды для питья: первая категория и высшая, так вот байкальская относится к высшей.

Тридцать процентов бутилированной воды — подделки

В докладе я привела примеры, сколько выявлено подделок питьевой бутилированной воды на мировом и российском рынках, — продолжает Тамара Викторовна. — Национальный фонд потребителей исследовал работу 80% производителей всей воды. Оказалось, что 30% продукции по санитарно-эпидемиологическим показателям не проходит. Это очень опасно. А по химическим показателям до 70% состав бутилированной воды не соответствует тому, что написано на этикетке. Производители, например, утверждают, что серебряная вода очень полезна, но не сообщают, что только в том случае, когда концентрация серебра не превышает норму.

У нас в стране контроль Роспотребнадзором тоже ведётся, но насколько качественно, неизвестно. Мы несколько лет назад провели эксперимент — в супермаркетах купили



воду разных фирм. Оказалось, что только байкальская и иркутская вода проходят контроль, а другие по химическим показателям не соответствуют нормам.

Валентина Владимировна Парфёнова, кандидат биологических наук, доцент, заведующая лабораторией водной микробиологии ЛИИ:

— Это инициатива нашей лаборатории водной микробиологии — провести такую конференцию. Я была на таком форуме в Корею в 2000 году, встречи проводятся регулярно, собираются учёные и обсуждают проблемы, связанные с питьевой водой в Корею и мире. Там я сделала доклад о Байкале, в ходе обсуждения заговорили о том, а почему бы не собирать такие конференции у «чистого колодца планеты». В мире это очень большая проблема, да и у нас в Иркутской области не везде всё хорошо обстоит с подачей питьевой воды. Важно было собрать и учёных и практиков и выяснить, что делается для того, чтобы в наши дома поступала качественная вода. С приветственным словом выступил представитель компании из Китая Константин Любавин, который сказал, что в Китае чистой поверхностной воды нет, в реках она токсична настолько, что нельзя её использовать даже для полива. Для Китайской Народной Республики это серьезнейший вопрос. 31 марта будет проходить всемирный форум «Питьевая вода» под кураторством ЮНЕСКО. 14 стран уже откликнулись. Он отметил, что иркутские учёные и практики должны участвовать в этом форуме.

В нашей конференции принимают участие учёные и специалисты из Владивостока, Якутска, Перми, Киева, из Германии. А те, кому обстоятельства помешали приехать, прислали свои доклады, заочно участвуя в форуме. Очень порадовало, что с докладами выступили представители производств: ведущий инженер по качеству (ЦАЛККВ) МУП «Водоканал» города Иркутска Г.П. Черных, заведующий микробиологической лабораторией Йоргена Майера предприятия по подготовке воды в Германии (ZV Bodensee-Wasserversorgung, Stuttgart, Germany), исполнительный директор ООО «Управляющая компания «Аквалайф», Черногоровка и др. Доклады практиков были заслушаны с не меньшим интересом, чем научные.

Мы гордимся чистым Байкалом. Хотя на первом месте по запасам природной пресной воды считается Бразилия, Россия занимает второе место только благодаря озеру. В нём вода по качеству соответствует всем стандартам, что и показал в своём докладе заведующий лабораторией Лимнологического института А.Н. Сутурин, отметил, что в ней нет ни паразитов, ни опасных микроорганизмов и химических соединений.

В Судане дети пьют два раза в день грязную воду

— В апреле 2013 года я участвовала в одной конференции в Китае, которая называлась «Окружающая среда и здоровье чело-

века». Там были представители Африки, в частности, Судана. Его доклад, сопровождаемый фотографиями, смотрелся как фильм ужасов: у меня перед глазами дети Судана, как они ждут, чтобы их напоили водой. Вода там собирается в холщовые мешки, которые зарывают в ямы и хранят. О том, чтобы помыться, речи нет. И когда докладчик показал санитарно-бактериологическую картину используемой воды — мы поняли, что необходима помощь более богатых стран. С облегчением недавно узнала, что водой в Судане стали заниматься специалисты из Германии — помогают бурить, делать очистку, создавать распределительные системы.

И в чистом колодце есть тёмные пятна

— У нас, следует заметить, тоже не везде всё благополучно. Потому интерес к проблеме не должен ослабевать. В ЛИИ две крупные лаборатории, которые могут дать качественную, на современном уровне, высококвалифицированную оценку воды. Это лаборатория гидрохимии Т.В. Ходжер и наша — водной микробиологии — специалисты самые высококвалифицированные в России, из которых 20 кандидатов наук. У нас имеется все необходимое оборудование, чтобы провести любой анализ. Мы единственные, кто делает постоянный мониторинг по всему Байкалу. Два раза в год, весной и осенью, мы обследуем озеро и видим, что байкальская вода соответствует всем стандартам, особенно глубинная с 25 м.

Но поверхностные воды в районе Култукского залива, БЦБК и Слюдянки не во всех пробах соответствуют всем стандартам. Селенга, Баргузинский залив и северная оконечность тоже имеют отклонения. В заливе Мухор, Малое море, например, купаться вообще нельзя. Мы обнаружили в Мухоре даже гены токсичнообразующих зеленых водорослей. Это очень тревожно.

У нас есть точные данные по микробиологической оценке, санитарно-бактериологической, химической по всем районам Байкала за семь лет. И к нам обращаются за этими данными специалисты. Не лучше ситуация в районе Култукского залива. Там, как говорят гидрологи, особое течение. С одной стороны река Похабиха со Слюдянки несёт сбросы, с другой — река Култукская. Часто нас вызывают как скорую помощь. Недавно Лимнологический институт по инициативе директора академика М.А. Грачёва экстренно направил экспедицию в район р. Тья — поступил сигнал, что в реке Тья и на побережье произошло активное развитие водорослей, нехарактерных для озера. А ведь Тья течёт в Байкал. Лимнологи должны выяснить причину такого явления. Мы следим постоянно и внимательно за здоровьем нашего озера, сразу бьём тревогу, когда нужно ему помочь. Но мы только фиксируем и сообщаем достоверные факты и, к сожалению, не можем ничего запретить. Соответствующие органы должны заставить базы отдыха правильно исполь-

зовать отходы, очищать прилегающую территорию.

Хочу отметить, что данная конференция была бы невозможна без поддержки администрации области в лице Министерства природных ресурсов области, без наших спонсоров, компании «Аквалайф», компании «SHIMADZU», GMtrading, СибЛабСервис, ДИА-М, «Элемент», Иркутского завода минеральных вод, которые оплатили выпуск сборника тезисов конференции, приезд лучших специалистов из Германии, Украины, Владивостока, транспортные услуги и экскурсии участников конференции.

Как опасные бактерии маскируются

— Раньше считалось, что загрязнение идет по Селенге из Монголии. Мы исследовали реку от озера Хубсугул до дельты. Да, есть кишечная палочка, но у нас в районе Наушек её больше, чем в Монголии. Селенга несёт много загрязняющих веществ, но возник вопрос, почему же при выходе в Байкал мы их не находим? Они не высеваются на питательные среды по тем стандартам, которые мы проводим. Стали разбираться. Предварительные выводы (их надо ещё перепроверять): у бактерий есть свой механизм адаптации — в неблагоприятных условиях они создают некую шубу из пяти слоев и ждут, когда условия для них перейдут в более благоприятный режим обитания, например, когда мы их... выпьем.

Этот интересный феномен открыли не мы, а ученые Германии, и они ввели такой термин «некультивируемое состояние». Мы проверили экспериментально на байкальских и патогенных клетках, разрезали клетку и увидели, что при неблагоприятных условиях её стенка утолщается в пять раз. Поэтому, когда идёт процесс водоподготовки для производства бутилированной воды, надо это учитывать — особым способом фильтровать, озонировать, проводить дезинфекцию ультрафиолетом. Хлорировать нельзя — образуется хлорорганические соединения, токсичные для организма. Местные производители бутилированной воды используют технологию водоподготовки, разработанную учёными в Лимнологическом институте, при которой вода остается безопасной для здоровья населения. Мы выполнили экспериментальные работы по большому гранту ФЦП. Дали рекомендации, и всё это записано и сдано в государственный доклад, который прозвучал на форуме ЭКВАТЭК. Надеемся, это будет учитываться.

Качественная питьевая вода — проблема номер один в мире. И у мирового колодца чистой воды учёным и практикам необходимо собираться, чтобы решать вопросы, не только как сохранить чудо, данное природой — озеро Байкал, но и как обеспечить российских граждан чистой и безопасной водой.