

исследований 2012–2015 гг., а также в 2023 г. значение БПК<sub>5</sub> превысило пределы установленной ПДКр.х (2,1 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>) в 1,1–2,2 раз.

Биогенные соединения, как важный фактор биологической продуктивности водного объекта характеризуются значениями не превышающими ПДКр.х, за исключением концентрации общего железа и содержания аммоний-иона. Максимальные значения  $NH_4^+$ -ионов зафиксированы в многоводном 2020 г.

С развитием нефтегазового комплекса Западной Сибири основными приоритетными загрязнителями водных объектов Обь-Иртышского бассейна выступают нефтепродукты. Нефть, попавшая в водные объекты непосредственно, или с паводковыми и грунтовыми водами, в силу своей многокомпонентности, загрязняет водоемы от поверхности до дна. Общая динамика в течение периода наблюдения свидетельствует о накоплении НП в донных отложениях р. Обь.

Таким образом, анализ многолетних данных говорит об относительном постоянстве химического состава воды и хорошей самоочищающей способности речной экосистемы, не смотря на постоянный антропогенный пресс.

## ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ РЕК АБХАЗИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

**Мингазова Н.М.<sup>1</sup>, Шигапов И.С.<sup>1</sup>, Дбар Р.С.<sup>2</sup>, Набеева Э.Г.<sup>1</sup>, Назаров Н.Г.<sup>1</sup>,  
Мингазова Д.Ю.<sup>3</sup>, Ахатова В.М.<sup>1</sup>, Халиуллина А.А.<sup>1</sup>, Валиуллина Д.Х.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, [nmingas@mail.ru](mailto:nmingas@mail.ru)

<sup>2</sup>Институт экологии АН Абхазии, г. Сухум, Абхазия

<sup>3</sup>Королевский технологический университет, г. Мельбурн, Австралия

Республика Абхазия (РА) хорошо обеспечена речными ресурсами. Гидрографическая сеть РА представлена большим количеством водотоков, многие из них обладают хорошо развитой речной сетью с сотнями притоков. Гидрографическая сеть очень развитая, притоки характеризуются большим количеством, но малой длиной. Реки Абхазии своеобразны, многие имеют подземные русла, выходят из горных массивов, а многие притоки временные. По кадастровым исследованиям 1970-х гг. в СССР для 26 основных рек Абхазии с учетом их речных бассейнов было выявлено 4049 водотоков общей длиной 8256 км.

С 2007 по 2022 годы было проведено 17 совместных с Институтом экологии АН РА комплексных экспедиций по изучению водных объектов и их состояния. В 2013–2014 гг. по гранту РФФИ-Абхазия исследовалось более 70 рек Абхазии, впадающих в Черное море, и их влиянию на качество воды Черноморского побережья.

По результатам инвентаризации рек, ручьев и временных водотоков в Республике Абхазия по космоснимкам к 2020–2022 гг. выявлено 4751 водотоков, общей длиной около 8000 км. Всего в Черное море впадает 87 рек и ручьев (1–3 км). В западной части Абхазии больше коротких ручьев с болотных территорий, а также сероводородных. Многие реки короткие, т.к. имеют подземное русло (рр. Холодная речка, Репруа, Басла, Псырцха, Мааниквара и др.) и не являются ручьями.

Источниками водоснабжения по близости местоположения, мощности речных ресурсов и качеству вод для г. Гагра могут послужить такие большие реки как рр. Псоу, Бзыбь (в добавление к р. Репруа); для г. Гудаута и г. Новый Афон – рр. Хипста и Аапста; для г. Сухум – рр. Гумиста, Келасур; для пгт. Гульрыпш – р. Кодор; для г. Очамчира – рр. Кодор, Тоумыш, Моква, Галидзга, Окум; для г. Ткуарчал – р. Галидзга; для г. Гал – рр. Моква и Окум. Во многих городах Абхазии в послевоенных

условиях наблюдаются сложности с водоснабжением и загрязнение устьевых участков рек.

Наибольшее количество водотоков выявлено для Гагрского (1945 водотоков) и Гульрипшского (1346) районов, наименьшее (67) выявлено для Ткварчалского района. Самыми крупными реками РА являются Бзыбь и Кодор, они играют значительную роль для водообеспеченности районов, на которых они протекают. Районы, где протекают эти реки, являются самыми водообеспеченными. Данные реки Бзыбь имеют следующие значения: расход воды равен 95,8 м<sup>3</sup>/сек, модуль стока 63,4 л/(с/км<sup>2</sup>), объем стока 3,03 км<sup>3</sup>. Данные реки Кодор: расход воды равен 119 м<sup>3</sup>/сек, модуль стока 58,6 л/(с/км<sup>2</sup>), объем стока 3,75 км<sup>3</sup>. Общий расход воды по рекам Абхазии составляет, по нашим расчетам, 545,5 м<sup>3</sup>/сек., а общий годовой объем стока рек Абхазии – 17,4 км<sup>3</sup>. Соотношение объема речных вод (стока за год) и объемов водопотребления (за год) для небольшого по численности населения РА показывает, что объемы речных вод превышают водопотребление в среднем в 550 раз. Общий годовой объем стока рек Абхазии составляет, по нашим расчетам, 17,4 км<sup>3</sup> (по литературным данным ранее – 13 км<sup>3</sup>/год, вносят до 6 % речного стока в Черное море).

Данные по водообеспеченности позволяют рационально решать вопросы водного хозяйства и водопользования страны, имеют стратегическое значение.

## **ОБОБЩЕННЫЕ ДАННЫЕ ОБ УРОВНЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ БАРЕНЦЕВА МОРЯ РТУТЬЮ, КАДМИЕМ И СВИНЦОМ**

**Новиков М.А.**

*Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО», г. Мурманск, [mnovik@pinro.ru](mailto:mnovik@pinro.ru)*

Тяжелые металлы (ТМ) – одни из приоритетных загрязнителей окружающей среды, в том числе воды и донных отложений морей и океанов – среды обитания промысловых гидробионтов. Загрязнение морской воды и донных отложений металлами может приводить не только к отравлению гидробионтов, нарушению их биологических функций, но и накоплению токсикантов в их организме. Известно, что загрязнение живых организмов ТМ способно к биомагнификации, т. е. накоплению при переносе по трофическим цепям. Таким образом, накопление ТМ промысловыми рыбами создает опасность для их конечных потребителей, морских млекопитающих и человека.

Ртуть, кадмий и свинец одни из самых токсичных металлов, поэтому их содержание в промысловых гидробионтах нормируется. Согласно Техническому регламенту Таможенного союза (ТРТС 021/2011) в мышцах и печени морских промысловых рыб содержание Hg не должно превышать 0,5 мг/кг сырой массы, Pb – 1,0 мг/кг, а Cd – 0,2 мг/кг в мышцах и 0,7 мг/кг в печени.

Цель исследования – на основе многолетних данных оценить уровень содержания Hg, Cd и Pb в мышцах и печени основных промысловых рыб Баренцева моря. Материал для исследований собирался в рамках комплексных научных экспедиций, главным образом, на судах «ПИНРО» им. Н.М. Книповича «Смоленск», «Фритьоф Хансен», «Вильнюс» в рамках выполнения программ государственного мониторинга водных биологических ресурсов.

В работе представлены результаты анализа проб мышечной ткани и печени шести промысловых рыб Баренцева моря – атлантической трески *Gadus morhua*, пикши *Melanogrammus aeglefinus*, камбалы-ерша *Hippoglossoides platessoides*, черного, или