

УДК 574.5

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА НА ВОДУ В РЕКЕ ЕНИСЕЙ

*Соколова Ю.А., аспирантка,  
Бадмаева С.Э., доктор биологических наук, профессор  
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет,  
г. Красноярск, Россия*

**Ключевые слова:** *загрязняющие вещества, антропогенное воздействие, оценка качества воды.*

*В статье рассматривается актуальный вопрос экологического состояния реки Енисей в городе Красноярск. Приведена оценка загрязняющих веществ попадающих в воду. Проанализированы и выявлены антропологические источники загрязнения реки. Дана качественная и количественная оценка проб воды из реки. Даны рекомендации по снижению нагрузки на реку.*

**Введение:** Проанализированы данные качественного и количественного содержания загрязняющих веществ, в пробах воды из реки Енисей. Для комплексной оценки качества воды необходимо учитывать антропогенную нагрузку на реку и характер производственных площадок в городе Красноярск.

**Цели и задачи:** Оценить и проанализировать показатели воды. Провести исследования по содержанию загрязняющих веществ в пробах воды.

**Материал и методика:** Исследуемый материал в пробах воды из реки Енисей. Анализ и оценка содержания загрязняющих веществ, проведены по оценке предельно-допустимых концентраций загрязнителей.

**Результаты исследований и их обсуждения:** В настоящее время загрязнение рек и окружающей среды источниками антропогенного характера является острой и актуальной проблемой и вопросом в современном мире.

Город Красноярск, столица Красноярского края, является крупнейшим экономическим, деловым, промышленным, образовательным и культурным центром Центральной и Восточной Сибири, расположенный на могучей реке Енисей. Река Енисей одна из самых крупных и

многоводных рек во всей России и во всем мире. Ее длина равна 3487 км, бассейн общей площадью около 2600000 км<sup>2</sup>. На реке расположены Красноярская и Саяно-Шушенская ГЭС [5].

Показатели качества воды зависят от естественных факторов и факторов антропогенного характера. К естественным характеристикам относятся природные факторы по формированию вод. Антропогенный фактор является главным звеном в загрязнении рек. От деятельности человека во многом зависит качество экосистем. В городе Красноярске источниками загрязнения являются сточные воды городские и с производственных площадок (ООО «КрасКом», ОАО «Русал», ООО «КраМЗ», АО «КЖБМК»), атмосферные осадки, попадающие в воду с которыми поступают различные загрязнители [4].

По анализам проб воды из реки Енисей за период 2013-2015 гг. были обнаружены различные загрязняющие вещества: сера, нитраты, кадмий, алюминий, железо, медь, цинк, никель, марганец, хлориды, азот, нефтепродукты [2].

Оценка воздействия антропогенного фактора на воду была проведена по показателю предельно-допустимой концентрации вещества (ПДК).

За период 2013-2015 гг. наблюдается устойчивое загрязнение железом, марганцем и медью. Неустойчивыми загрязнителями были выявлены алюминий и кадмий.

Содержание серы составляет 7,94 мг/л, не превышает норму ПДК. Сера образуют многие кислоты и соли, находясь в составе различных ионов в водородных и кислородных соединениях. Большинство серосодержащих солей малорастворимые в воде.

Содержание азота аммонийного составляет 0,039 мг/л. Азот – природный индикатор производственных выбросов в воду.

Содержание хлоридов составляет 0,99 мг/л, не превышает норму ПДК.

Содержание нитратов составляет 0,2 мг/л, не превышает норму ПДК.

Оценка качества вод проводилась с исследованием загрязнений тяжелыми металлами [1].

Содержание кадмия составляет 0,15 мг/л, значительно превышает норму ПДК. Антропогенные источники загрязнения являются главными факторами попадания кадмия в воду, попадают из почв и микроорганизмов.

Содержание алюминия составляет 97 мг/л, значительно превышает норму ПДК. Антропогенные источники загрязнения алюминия в производственных выбросах в атмосферу и в воду.

Содержание железа составляет 0,011 мг/л, превышает норму ПДК. Антропогенные источники загрязнения – сточные воды городских хозяйств и производственных площадок.

Содержание мели составляет 0,87 мг/л, не превышает норму ПДК. Антропогенные источники загрязнения медью происходят за счет сточных вод.

Содержание цинка составляет 5,3 мг/л, значительно превышает норму ПДК. Антропогенные источники загрязнения – сточные воды хозяйств. В больших превышениях нормы может быть токсичен.

Содержание никеля составляет 0,58 мг/л, превышает норму ПДК. Антропогенные источники загрязнения являются городские сточные воды, распад живых организмов. Канцерогенное вещество, в соединениях – токсичен.

Содержание марганца составляет 5,6 мг/л, превышает норму ПДК. Антропогенными источниками загрязнения являются пестициды и удобрения, попадающие на почву [3].

Содержание нефтепродуктов составляет 0,06 мг/л, превышает норму ПДК. Образует на поверхности воды пленку, за счет чего снижается газообмен с атмосферой. Попадает в воду вследствие деятельности человека.

**Заключение:** Оценка антропогенного фактора загрязнения воды в реке Енисей г. Красноярск выявила превышение показателей ПДК по следующим тяжелым металлам: кадмий, алюминий, железо, цинк, никель, марганец и нефтепродуктов.

*Библиографический список:*

1. Бадмаева С.Э. Оценка водоисточников для ирригации по экологическим показателям // Вестник КрасГАУ.2006. С 129 – 130.
2. Отчет ФГБУ Среднесибирского УГМС за 2015гг. Красноярск, 2015. – 189 с.
3. Сандимиров С. С. Современное гидрохимическое состояние озерно-речной системы р. Пасвик. // Труды Кольского научного центра РАН, 2012. С. 88-98.
4. Соколова Ю.А., Бадмаева С.Э. Применение инновационных подходов в улучшении экологического состояния реки Енисей г. Красноярск

ска // ЮургАУ, Троицк, 2015. – 291 с.

5. Соколова Ю.А., Шмелева Ж.Н. Monitoring of the Yenisei river waters in Krasnoyarsk // КрасГАУ, Красноярск, 2015. – 554 с.

## **ESTIMATION OF THE INFLUENCE OF THE ANTHROPOGENOUS FACTOR ON WATER IN THE YENISEI RIVER**

***Sokolova Yu.A., Badmaeva S.E.***

**Key words:** *pollutants, anthropogenic impact, water quality assessment.*

*The article deals with the current issue of the ecological state of the Yenisei River in the city of Krasnoyarsk. The estimation of pollutants entering into water is given. Anthropological sources of river pollution have been analyzed and identified. The qualitative and quantitative assessment of water samples from the river is given. Recommendations are given to reduce the load on the river.*