

УДК 628.31

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ СИБИРИ**

Гафарова Д.Д, студент гр. ВВб-161, 4 курс,  
Зайцева Н.А, старший преподаватель  
Кузбасский Государственный Технический университет  
им. Т.Ф Горбачева  
г.Кемерово

В настоящее время экологическая ситуация в нашей стране далеко не безопасна. Около 15% территории России находится в критическом или почти критическом состоянии по экологическим показателям. Такая ситуация во многих промышленных центрах Сибири вызывает особую тревогу. Промышленное развитие без мероприятий по улучшению окружающей среды может привести к дальнейшему обострению экологических проблем.

Сибирь имеет большинство самых загрязненных городов России, в том числе самый опасный - Норильск. Пять городов региона: Новокузнецк, Ангарск, Омск, Красноярск, Братск и Новосибирск генерируют выбросов более, чем 12 миллионная Москва.

Основная причина экологических проблем - жилье в сибирских городах 1950-х и 1960-х годов, огромные "грязные" отрасли - металлургия, теплоэнергетика, целлюлозная промышленность. С 1970-х годов каждый день города в сибирском регионе выбрасывали в среднем 3,7 тонны промышленных отходов, в то время в центральных городах России эта цифра была 0,7 тонн выбросов. С годами эти цифры только росли. Радует, что в значительной части Сибири, вдали от промышленных центров, сохраняется благоприятная экологическая ситуация, главным образом из-за того, что природа значительной части этого региона остается практически нетронутой.

Огромное количество выбросов приводит к загрязнению водных ресурсов Сибири. Кроме того, на качество подземных и поверхностных вод в Сибири негативно влияют геологоразведка, открытая разработка месторождений, функционирование промышленных предприятий и жилищно-коммунальная деятельность. Наиболее сильное загрязнение поверхностных вод Сибири зафиксировано в Обь-Иртышском бассейне. Концентрация вредных веществ (нефтепродуктов, фенолов, солей тяжелых металлов) превышает предельно допустимые нормы в несколько сотен раз. Из-за сильного загрязнения сибирских рек количество ценных видов рыб значительно сократилось. Например, каждый год только в Обь-Иртышском бассейне рыбные ресурсы сокращаются на 30 000 - 35 000 тонн.

Основной экологической проблемой для реки Иртыш является забор воды в Китае для промышленных целей и ирригационных систем. В начале 1999 года началось строительство дренажного канала от Черного Иртыша до Карамайских нефтяных месторождений в Синьцзян-Уйгурском автономном районе для снабжения питьевой и промышленной водой. В последнее время стало известно о строительстве новых водохранилищ. По предварительным оценкам, максимальный отбор по китайскому каналу составит от 10 до 11% от общего объема речной воды, т.е. менее 12%, предусмотренных в Хельсинкских соглашениях. В действительности это выглядит иначе. Среднесуточный сток Черного Иртыша составляет 9 км<sup>3</sup>, но годовой сток подвержен значительным колебаниям. Если в высокие годы отбор воды составляет 20%, то в засушливые годы он может составлять 50% и более от стока Черного Иртыша, что может вызвать серьезные экологические и экономические проблемы.

Природоохранное положение рек, являющихся собственностью Ангарско-Енисейского бассейна, также вызывает опасения специалистов. Достаточно серьезно засорены все реки Сибири, текущие в участке индустриальных центров. Опасное природное положение создают соединения меди в устье реки Щучья. Река Щучья "заглатывает" в себя производственные сточные воды Норильского индустриального комбината, содержание сочетаний меди которых, во много раз превосходит максимально возможную норму.

Река Томь, главная водная артерия промышленного Кузбасса, собирает загрязненные сточные воды из жилых зданий и коммунальных служб горнодобывающих городов Кузбасса, а также сточные воды с угледобывающих предприятий, различных химических и агрохимических заводов, а также плохо очищенные сточные воды от крупнейших металлургических компаний: Кузнецкий металлургический и Западно-Сибирский металлургический комбинаты. Восемьдесят процентов сточных вод, которые проходят через очистные сооружения, по-прежнему не соответствуют предельно-допустимым нормам. Эксплуатация очистных сооружений на сибирских предприятиях не соответствует предъявляемым к ним требованиям. В результате река Томь и ее притоки постоянно загрязняются органическими веществами, сульфатами, соединениями азота и фосфора, нефтепродуктами, цианидами, сероводородом, солями тяжелых металлов, хлоридами, железом, углеводородами, фтором, ртутью и мышьяком. Их содержание в реке и притоках намного выше предельно допустимых значений.

Соединения азота и фосфора (питательные вещества) приводят к эвтрофикации (цветению) рек и водоемов. Суть процесса заключается в повышении продуктивности водных сообществ и отставании процессов разложения, в результате чего органическое вещество накапливается в водах. Основными источниками антропогенных эвтрофных веществ являются промышленное и сельскохозяйственное производство, а также

рекреационная деятельность. Эвтрофные водоемы начинают бурно цвести сине-зелеными водорослями, после чего они превращаются в болота.

Развитие сине-зеленых водорослей негативно влияет на качество воды. При массовом развитии сине-зеленых водорослей образуются характерные «цветущие пятна», затем начинается фаза массового вымирания, после которой качество воды резко ухудшается: появляется дефицит кислорода, токсичные метаболиты накапливаются в больших количествах, что приводит к ухудшению состояния окружающей среды, стихийным бедствиям и т. д. В результате вода становится непригодной для обитания животных и использования человеком.

По мнению ученых, очень опасным следствием вмешательства человека в развитие природы является водный кризис, который угрожает Кузбассу. Все природное водоснабжение нарушено. За последние 30 лет из 905 рек в Кузбассе около 200 были разрушены в результате экономической деятельности, которая ранее приводила чистую воду к главному водному пути региона - реке Томь. Состояние поверхностных водных объектов в Кузбассе достигло таких критических пределов, что в дополнение к экономическим рычагам необходимы строгие правовые положения, касающиеся укрепления для всех водопользователей. Томь является главной водной артерией региона, и ее использование должно полностью регулироваться на региональном уровне и должно координироваться с Томской областью по некоторым проблемным вопросам.

Серьезные опасения вызывает также экологическое состояние водохранилищ на сибирских реках. Среди многих водохранилищ, Братское водохранилище активно загрязнено ртутью. Это вредное вещество поступает в воду с ОАО «Усольхимпром» и «Саянскимпром». Сегодня ртутьсодержащие отложения в Братском водохранилище представляют собой крупные техногенные отложения, которые постепенно разлагаются в воде.

Использование водных ресурсов должно быть рациональным в первую очередь для защиты водных пространств от загрязнения. Поскольку промышленные сточные воды занимают первое место по объему и наносимому ими ущербу, необходимо решить проблему их сброса в реки. В частности, сократить объем сбросов в воду и совершенствовать технологии производства, очистки и утилизации. Также важно собирать плату за очистку сточных вод и загрязнений и переводить плату за разработку новых технологий и очистных сооружений. Например, необходимо снизить уровень платы за загрязнение для компаний с минимальными выбросами и сбросами, что будет приоритетом в будущем для поддержания или уменьшения минимального сброса. Если мы не думаем о сохранении водных ресурсов сейчас, это может повлиять на всю жизнь на Земле в ближайшем будущем.

По-видимому, пути решения проблемы загрязнения воды в России в основном находятся в разработке развитой законодательной базы, которая

действительно защитит окружающую среду от вредного антропогенного воздействия, а также в поиске путей реализации этих законов на практике.

### Список литературы:

1. Решение проблемы водорослей в водоеме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://kapelka.com/info/article/ochistka\\_pruda\\_ot\\_vodorosley\\_ila/resheni\\_e\\_problemy\\_vodorosley\\_v\\_vodoyeme/](https://kapelka.com/info/article/ochistka_pruda_ot_vodorosley_ila/resheni_e_problemy_vodorosley_v_vodoyeme/)
2. Проблема развития сине-зеленых водорослей в Воткинском и Ижевском водохранилищах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2014/06/36048>
3. Экология Сибири [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studwood.ru/1329326/ekologiya/vvedenie>