

УДК 574

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ГИДРОСФЕРУ

Баловнев Е.А., студент гр. МРм-201, I курс

Научный руководитель: Игнатова А.Ю., доцент, к.б.н.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Благодаря круговороту воды в природе, ее количество в биосфере остается неизменным, чего нельзя сказать о качестве и свойствах этого природного ресурса. Существование человека всегда было основано на использовании воды. Ежедневно человечество потребляет более 10 миллиардов тонн «нефти 21 века», и многие считают, что вода – неисчерпаема.

На самом ли деле многообразное давление на гидросферу не оставляет последствий, или загрязнение водных экосистем представляет огромную опасность для всех живых организмов?

Согласно исследованиям, хозяйственная деятельность человека является основополагающим фактором злокачественного развития водной оболочки Земли. Области антропогенного воздействия:

- Промышленность;
- Транспорт;
- Сельскохозяйственная деятельность;
- Жилищно-коммунальное хозяйство;
- Непроизводственная сфера.

Существенный результат загрязнения вод обусловлен промышленной деятельностью, в частности, предприятиями энергетики, компаниями, занимающимися металлургической специальностью, корпорациями нефтехимии и нефтепереработки, а также цехами деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности (ЦБП).

Сельскохозяйственная деятельность подвергает не меньшей опасности водоемы, реки и подземные источники. Частицы почвы и органические вещества, отходы жизнедеятельности ферм, а также пестициды и различные химические удобрения сбрасываются в прибрежные водохранилища и нарушают свойства пресной воды.

Водный транспорт тоже представляет значительную угрозу чистоте вод. Чаще в тех случаях, когда происходит попадание нефтепродуктов в воду из-за халатности, аварий или чрезвычайных ситуаций, не говоря о прямом сбросе различных отходов.

Помимо сказанного, жилищно-коммунальное хозяйство городов является не менее масштабным загрязнителем. Проявляется этот факт в засорении и загрязнении гидросферы большим рядом минеральных и органических веществ, опасных для человека [1].

Типизация загрязнений, согласно составу попадаемых в воду веществ, следующая:

- Физическое;
- Химическое;
- Биологическое.

Физическое загрязнение проявляется, в основном, отходами, твердыми по составу. Примером являются обычные отходы бытовой деятельности, реже встречаются потери древесины во время молевого сплава. Еще оно может быть вызвано добычей полезных ископаемых около берега водоема или бассейна реки. Физическое загрязнение включает в себя тепловое загрязнение, катализатором которого является сброс воды высокой температуры при охлаждении реакторов как на атомных, так и на тепловых электростанциях.

Химическое загрязнение водной оболочки происходит посредством попадания в нее разного рода химических соединений и веществ. Помимо солей, щелочей и кислот, злокачественное воздействие наносят продукты органической химии, а именно: фенолы, спирты, моющие средства и пестициды. Наиболее пагубное влияние у радиоактивных веществ и у нефтепродуктов - наблюдается массовая гибель животного мира.

Биологическое загрязнение формируется микроорганизмами, большое количество которых наносят патогенный характер воздействия. В гидросферу они попадают со стоками химической и пищевой промышленности, ЦБП, со стоками жилищно-коммунального хозяйства и сельскохозяйственной деятельности ферм, пастбищ и животноводческих комплексов. Данные стоки могут быть причиной разнообразных эпидемий [2].

Рациональное пользование пресной водой – актуальная проблема современности.

Ежегодно на городские очистные сооружения попадают миллионы литров сточных вод - это стоки, которые нельзя сбрасывать в грунт, в реки, озёра и моря. Только после того, как сточные воды пройдут многочисленные циклы очистки и механическую фильтрацию, их можно сбрасывать в реки.

Набор попадающих в воду опасных веществ очень разнообразен и зависит от расположенных в том или ином районе хозяйственных объектов. Во многих районах нашей страны в результате загрязнения практически не осталось поверхностных вод, которые можно употреблять без глубокой дорогостоящей очистки. Ухудшается качество воды в крупных городах. Загрязнение водоемов приводит к изменению и нарушению природных комплексов, гибели органического мира, к сокращению рыболовства.

Подземные воды более чистые. Их загрязнение распространяется на небольших локализованных участках площадью не более 10 км². Большинство загрязнённых вод встречается в европейской части России.

Права граждан на удовлетворение потребностей в качественной воде закреплены законом Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом

благополучии населения». Однако часто даже очищенная вода не по всем показателям отвечает санитарно-гигиеническим нормам. Жители многих районов вынуждены ее употреблять, так как другой воды у них просто нет [3].

Какие же меры принимаются и должны приниматься для сохранения и очистки поверхностных вод? Прежде всего – это:

- Создание очистных сооружений;
- Снижение водоемкости производства;
- Перевод предприятий на замкнутый водооборот;
- Экономное расходование водных ресурсов;
- Лесопосадки.

Методы очистки сточных вод.

Ни одна промышленная сточная вода не похожа на другую. Каждая из них уникальна, как и производственные процессы, которые их выделяют. Также, в зависимости от страны и отрасли промышленности, отличаются и предусмотренные законом нормативы для очищения воды. Именно поэтому каждой компании всегда необходимо индивидуальное решение, которое прежде всего должно быть эффективным. Чтобы этого достичь, нужно комбинировать различные процессы очистки в соответствии с точными требованиями.

Физико-химический метод. При физико-химическом методе очистки в сточную воду добавляются реагенты. Они связывают загрязняющие вещества, из них образуются хлопья, которые выпадают в осадок. Осадок удаляется, а в воде не остаётся примесей. Физико-химические методы широко используются в фармацевтической, химической и металлообрабатывающей, горнодобывающей промышленности, в солнечной энергетике и в других процессах очистки [4].

Напорная флотация. В процессе флотации в сточную воду добавляются реагенты для очистки воды. Вместе с примесями они образуют хлопья. Благодаря системе подачи сжатого воздуха, хлопья поднимаются на поверхность воды и удаляются. Метод особенно хорошо подходит для очистки органических сточных вод, образующихся в пищевой и мясоперерабатывающей промышленности.

Биологическая очистка. В биологической очистке воды существуют аэробные и анаэробные методы. Аэробные с кислородом, анаэробный - без него [4].

Анаэробный метод. Анаэробные процессы работают с бактериями, у которых метаболизм не требует кислорода. Эти микроорганизмы расщепляют органические загрязняющие вещества, такие, как жиры или белки на более мелкие элементы. Из углеродосодержащих загрязняющих веществ образуется углекислый газ, метан и вода. Полученный метан можно использовать в качестве биогаза для получения энергии. Анаэробный метод особенно хорошо подходит для сточных вод пищевой и пивоваренной отраслей промышленности.

Аэробный метод. В отличие от анаэробного метода, в аэробном кислород играет важную роль. В аэробной очистке участвуют бактерии, которым для метаболизма нужен кислород. Они разлагают органические загрязнения на минеральные составляющие, образуя углекислый газ и воду. Аэробный метод подходит для очистки технологической воды с органическими примесями, предельные значения которых должны быть очень низкими после очистки. Применяется этот метод для очистки сточных вод химической и фармацевтической отраслей промышленности.

Ионообменники. Ионообменники связывают растворенные в воде загрязняющие вещества с помощью смол. Для разных примесей подбираются специальные смолы. Этот метод применяют в металлообрабатывающей, химической, фармацевтической и стекольной отраслях промышленности [4].

Метод мембранной очистки. При мембранной очистке из сточных вод фильтруется растворенные и нерастворенные загрязнения. Размер пор мембраны определяет, какие молекулы могут через неё проходить. Для достижения желаемой степени очистки используются различные мембраны. Обычные методы мембранной очистки для водоподготовки и очистки сточной воды - это микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация и обратный осмос. Компактный метод мембранной очистки часто используется для подготовки питьевой воды, для получения воды высокой степени очистки, для рециркуляции промывочной воды и для непрерывного использования в санузлах [4].

Мы убедились, что антропогенное давление на гидросферу не только оставляет последствия, но и представляет огромную опасность для всех живых организмов. Таким образом, загрязнение природных водных остаётся одной из крупнейших экологических проблем современности.

Список литературы:

1. Большая российская энциклопедия - URL: <https://bigenc.ru/text/v/5006585> (дата обращения: 11.03.2021). - Текст: электронный;
2. География мировых природных ресурсов - URL: <https://compendium.su/geographic/world/31.html> (дата обращения: 11.03.2021). – Текст: электронный;
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - URL: <http://docs.cntd.ru/document/901729631> (дата обращения: 12.03.2021). – Текст: электронный;
4. Ресурсосберегающие технологии очистки сточных вод - URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/11329956.pdf> (дата обращения: 13.03.2021). - Текст: электронный.