

МЕРЫ ПО БОРЬБЕ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОРОНЕЖСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Турищев Дмитрий Викторович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Скрипников Роман Петрович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Пугачев Максим Владимирович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Григорьев Евгений Александрович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Калюжный Артём Вячеславович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Королёв Александр Иванович

доц., канд. техн. наук, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Наиболее интересными явлениями природы являются способность водоемов к самоочищению и установление в них так называемого биологического равновесия. Это обеспечивается совместной активностью населяющих их организмов: бактерий, водорослей и высших водных растений, а также различных беспозвоночных животных [2]. Следовательно, одной из наиболее важных экологических задач является сохранение этой способности.

Большой объем выносимых загрязняющих веществ негативно влияет на процессы самоочищения в водохранилище. В современное время 13 промышленных предприятий левобережной части г. Воронеж имеют свои выпуски в водохранилище ливневых и условно-чистых вод. Наибольший вклад в химическое загрязнение водохранилища вносят АООТ «Воронежсинтезкаучук» и АООТ «Воронежшина», на долю которых приходится 2/3 загрязнений. Основными химическими загрязнителями воды являются нефтепродукты, которые обнаруживаются в концентрациях выше нормативных (от 1, 1 до 9, 1 ПДК) в районе пляжа СХИ, Северного, Чернавского, Вогресовского мостов, и устья р. Песчанка [6].

Скорость самоочищения воды зависит от многих условий: количества загрязнений, попавших в водоем; его глубина и расход воды; температура воды; наличие растворенного кислорода в воде; состав микрофауны, флоры и т.д. Однако следует помнить, что водоем обладает определенной способностью к самоочищению от загрязнения [6]. Эта способность водоемов не безгранична, напротив, она очень ограничена.

Каждый водоем представляет собой сложную живую систему, в которой живут растения, особые организмы, в том числе микроорганизмы, которые постоянно размножаются и погибают. Если бактерии или химические примеси попадают в резервуар, то в условиях девственной природы процесс самоочищения происходит быстро, и вода восстанавливает свою первоначальную чистоту. Факторы самоочищения водоемов многочисленны и разнообразны [2]. Условно их можно разделить на три группы: физические, химические и биологические. Важным физическим фактором для самоочищения водоемов является ультрафиолетовое излучение солнца. Под воздействием этого излучения происходит обеззараживание воды. Эффект дезинфекции основан на прямом разрушительном воздействии ультрафиолетовых лучей на белковые коллоиды и ферменты протоплазмы микробных клеток. Ультрафиолетовое излучение может воздействовать не только на нормальные бактерии, но и на споровые организмы и вирусы [4].

Как показатель самоочищения водоемов, уменьшение количества бактерий чрезвычайно важно. Характер процесса самоочищения от бактериального загрязнения еще не полностью установлен. Часто в пруду ниже уровня сброса сточных вод сначала увеличивается бактериальное загрязнение, а затем начинается гибель бактерий в процессе самоочищения воды [6]. В этом случае максимум бактериального загрязнения может происходить значительно ниже места практически полного перемешивания. По словам С. Н. Строганова, такое явление наблюдалось во всех обследованных водотоках.

На сегодняшний день в воде погибли только водные сапрофиты и кишечная палочка. В какой связи с этими явлениями находится патогенная микрофлора, неясно, и возможность размножения возбудителей кишечных заболеваний в воде не отрицается [5]. Многие патогенные микробы, в том числе брюшной тиф и холера, долгое время остаются жизнеспособными в воде.

В процессе самоочищения водоема участвуют водоросли, плесень и дрожжевые грибы. Двустворчатые моллюски - постоянные обитатели водоемов - санитары рек. Пропуская через них воду, они фильтруют взвешенные частицы [1]. Самые маленькие животные и растения, а также органические остатки попадают в пищеварительную систему, несъедобные вещества откладываются на слое слизи, покрывающей поверхность двустворчатой мантии. Слизь в процессе загрязнения движется к концу раковины и попадает в воду. Его комочки представляют собой сложный концентрат для питания микроорганизмов. Они завершают цепочку биологической очистки воды.

Загрязненная вода может быть очищена, при благоприятных условиях это происходит естественным образом в процессе естественной циркуляции воды. Но загрязненные бассейны (реки, озера и т. д.) требуют гораздо больше времени для восстановления. Чтобы восстановить природные системы, прежде всего необходимо остановить дальнейший приток отходов в реки [4]. Промышленные выбросы не только забиты, но и отравляют сточные воды. И эффективность дорогих устройств для очистки таких вод не совсем понятна. Несмотря ни на что, некоторые городские предприятия и промышленные предприятия все еще предпочитают сбрасывать отходы в соседние реки и очень неохотно отказываются от них только тогда, когда вода становится совершенно непригодной или даже опасной [6].

Способность реки к самоочищению зависит от многих природных факторов: объема речного стока, расхода, химического состава воды, ее температуры и т.д. [4] При прогнозировании оптимального подхода очень трудно все это учитывать санитарные потоки.

В водохранилищах циркуляция воды в верхних слоях поддерживается за счет действия ветра, что приводит к полному насыщению воды кислородом. Это, в свою очередь, создает нормальные условия для развития планктона, который служит пищей для рыб [5]. Однако ниже определенного уровня эффект смешения ветра перестает оказывать влияние, и плотность воды быстро увеличивается.

Вода из нижних слоев не может подняться выше этого уровня; он накапливает остатки растительных и животных организмов, которые спускаются с верхних слоев и разлагаются с образованием сероводородных соединений [3]. Это приводит к раскислению воды и значительному ухудшению ее качества.

В своем бесконечном цикле вода затем захватывает и транспортирует множество растворенных или взвешенных веществ, а затем очищает их. Многие из примесей в воде являются естественными и попадают туда с дождем или грунтовыми водами [2]. Некоторые загрязняющие вещества, связанные с деятельностью человека, проходят тот же путь. Дым, пепел и промышленные газы вместе с дождем падают на землю; химические соединения и сточные воды, вносимые в почву с удобрениями, попадают в реки с подземными водами.

Некоторые отходы следуют за искусственно созданными дренажными канавами и канализацией. Эти вещества обычно более токсичны, но их выбросы легче контролировать, чем те, которые транспортируются во время естественного круговорота воды [1]. Глобальное потребление воды для бытовых и бытовых нужд составляет примерно 9% от общего речного стока. Следовательно, не непосредственное водопотребление водных ресурсов вызывает нехватку пресной воды в некоторых регионах земного шара, а их качественное истощение.

В реках и других водоемах происходит естественный процесс самоочищения воды, Воронежское водохранилище тоже не стало исключением из правил. Однако процесс самоочищения водоёма происходит крайне медленно [2].

Очистка сточных вод - очистка сточных вод с целью уничтожения или удаления из них вредных веществ. Сброс сточных вод от загрязнения является сложным производством. В нем, как и в любом другом производстве, есть сырье (сточные воды) и готовая продукция (очищенная вода) [3].

Существуют следующие методы очистки сточных вод: механический, химический, физико-химический и биологический, и при совместном использовании для очистки и нейтрализации сточных вод он называется комбинированным [2]. Применение метода в каждом конкретном случае определяется характером загрязнения и степенью вредности примесей.

Список литературы:

1. Алферова А.А., Нечаев А.П. «Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий, комплексов и районов.» – М.: Стройиздат, 1987
2. Авакян А.Б. Водохранилища в современном мире// Россия и современный мир. Выпуск 4(21), 1999
3. Жуков А. И., Монгайт И. Л., Родзиллер И. Д. «Методы очистки производственных сточных вод» М.: Стройиздат, 1999.
4. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. «Окружающая Среда и человек.» – М.: 1986.
5. Радзевич Н.Н., Пашканг К.В. «Охрана и преобразование природы.» – М.:Просвещение, 1986.
6. Смирнова А.Я., Строгонова Л.Н., Светачева И.А. «Об экологическом состоянии гидросистемы "ВОРОНЕЖСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ - ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ".