

ФГБОУ ВО "КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т.С.МАЛЬЦЕВА"-филиал ФГБОУ «Курганский
государственный университет»

Институт инженерии и агрономии

Кафедра экологии, растениеводства и защиты растений

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине: ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

На тему: «Водопотребление основные проблемы и их устранение»

Выполнил:	<u>Фомягин Андрей Владимирович 4 курс</u>
	<u>05.03.06 Экология и природопользование</u>
Номер зачётной книжки:	<u>19012</u>
Проверил:	<u>Усольцев Юрий Александрович</u>

Оглавление

Введение	3
1 Основные источники загрязняющего воздействия	4
2 Влияние загрязнителей на составные элементы среды	15
3 Имеющиеся, и используемые нормативы по веществам воздействиям	19
4 Мероприятия по снижению загрязняющего воздействия	25
Заключение	33
Список литературы	34

Введение

Интенсивное развитие промышленности и сельскохозяйственного производства, повышение уровня благоустройства городов и населенных пунктов, значительный прирост населения обусловили в последние десятилетия дефицит и резкое ухудшение качества водных ресурсов практически во всех регионах России.

Одним из основных путей удовлетворения потребностей общества в воде является инженерное воспроизводство водных ресурсов, т.е. их восстановление и приумножение не только в количественном, но и в качественном отношении.

Перспективы рационального воспроизводства технологического расхода воды связаны с созданием на предприятиях систем повторно-последовательного, оборотного и замкнутого водоснабжения. В их основу положено удивительное свойство воды, позволяющее ей не изменять своей физической сущности после участия в производственных процессах.

Широкое внедрение совершенных водооборотных систем (вплоть до замкнутых) способно не только решить проблему водообеспечения потребителей, но и сохранить природные водоисточники в экологически чистом состоянии.

1 Основные источники загрязняющего воздействия.

Источник загрязнения – объект, с которого в окружающую среду поступают загрязняющие вещества, шум, ионизирующее излучение, микробиологическое или другие виды загрязнений, ухудшающие качество окружающей среды. Процессы загрязнения поверхностных вод обусловлены различными факторами. К основным из них относятся:

- 1) сброс в водоемы неочищенных сточных вод;
- 2) смыв ядохимикатов ливневыми осадками;
- 3) газодымовые выбросы;
- 4) утечки нефти и нефтепродуктов.

Наибольший вред водоемам и водотокам причиняет выпуск в них неочищенных сточных вод — промышленных, коммунально-бытовых, коллекторно-дренажных и др. (рис. 1). Промышленные сточные воды загрязняют экосистемы самыми разнообразными компонентами (табл. 2, Государственный доклад..., 1995) в зависимости от специфики отраслей промышленности. Следует заметить, что в настоящее время объем сброса промышленных сточных вод во многие водные экосистемы не только не уменьшается, но и продолжает расти. Так, например, в 1995 г. в оз. Байкал, вместо планируемого прекращения сброса сточных вод из ЦБК (целлюлозно-бумажного комбината) и перевода их на замкнутый цикл водопотребления, было сброшено сточных вод на 21% больше, чем в 1994 г.

Приоритетные загрязнители водных экосистем по отраслям промышленности.

Отрасль промышленности	Преобладающий вид загрязняющих компонентов
Нефтегазодобыча, нефтепереработка	Нефтепродукты, СПАВ, фенолы, аммонийные соли, сульфиды
Целлюлозно-бумажный комплекс, лесная промышленность	Сульфаты, органические вещества, лигнины, смолистые и жирные вещества, азот
Машиностроение, металлообработка, металлургия	Тяжелые металлы, взвешенные вещества, фториды, цианиды, аммонийный азот, нефтепродукты, фенолы, смолы
Химическая промышленность	Фенолы, нефтепродукты, СПАВ, ароматические углеводороды, неорганика
Горнодобывающая, угольная	Флотореагенты, неорганика, фенолы, взвешенные вещества
Легкая, текстильная, пищевая	СПАВ, нефтепродукты, органические красители, другие органические вещества

Коммунально-бытовые сточные воды в больших количествах поступают из жилых и общественных зданий, прачечных, столовых, больниц, и т. д. В сточных водах этого типа преобладают различные органические вещества, а также микроорганизмы, что может вызвать бактериальное загрязнение.

Огромное количество таких опасных загрязняющих веществ, как пестициды, аммонийный и нитратный азот, фосфор, калий и др., смываются с

сельскохозяйственных территорий, включая площади, занимаемые животноводческими комплексами (рис. 14.2). По большей части они попадают в водоемы и в водотоки без какой-либо очистки, а поэтому имеют высокую концентрацию органического вещества, биогенных элементов и других загрязнителей.

Значительную опасность представляют газо-дымовые соединения (аэрозоли, пыль и т. д.), оседающие из атмосферы на поверхность водосборных бассейнов и непосредственно на водные поверхности. Плотность выпадения, например, аммонийного азота на европейской территории России оценивается в среднем $0,3 \text{ т/км}^2$, а серы от $0,25$ до $2,0 \text{ т/км}^2$.

Огромны масштабы нефтяного загрязнения природных вод. Миллионы тонн нефти ежегодно загрязняют морские и пресноводные экосистемы при авариях нефтеналивных судов, на нефтепромыслах в прибрежных зонах, при сбросе с судов балластных вод и т. д.

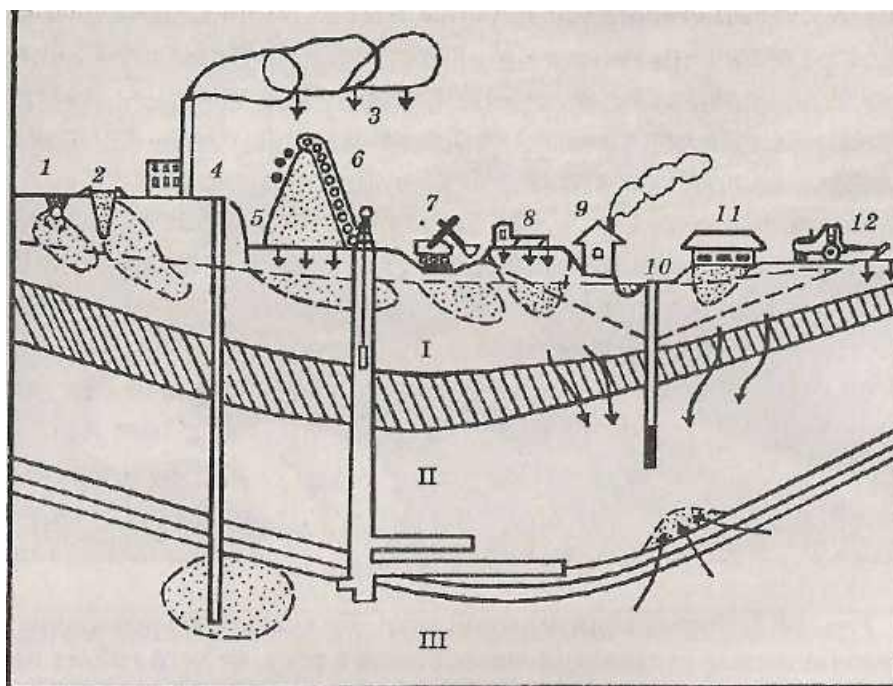


Рис. 1.

Схема источников загрязнения подземных вод (по В.А. Шемелиной, 1989): I — грунтовые воды, II — напорные пресные воды, III — напорные соленые воды: 1 — трубопроводы, 2 — хвостохранилище, 3 — дымовые и газовые выбросы, 4 — подземные захоронения промстоков, 5 — шахтные воды, 6 — терриконы, 7— карьерные воды, 8 — заправочные станции, 9 — бытовое загрязнение, 10 — водозабор, подтягивающий соленые воды, 11 — объекты животноводства, 12 — внесение удобрений и пестицидов

Кроме поверхностных вод постоянно загрязняются и подземные воды, в первую очередь в районах крупных промышленных центров. Источники загрязнения подземных вод весьма разнообразны (рис. 1).

Загрязняющие вещества могут проникать к подземным водам различными путями: при просачивании промышленных и хозяйственно-бытовых стоков из хранилищ, прудов-накопителей, отстойников и др., по затрубному пространству неисправных скважин, через поглощающие скважины, карстовые воронки и т. д.

К естественным источникам загрязнения относят сильно минерализованные (соленые и рассолы) подземные воды или морские воды, которые могут внедряться в пресные незагрязненные воды при эксплуатации водозаборных сооружений и откачке воды из скважин.

Важно подчеркнуть, что загрязнения подземных вод не ограничиваются площадью промпредприятий, хранилищ отходов и т. д., а распространяются вниз по течению потока на расстояния до 20—30 км и более от источника загрязнения. Это создает реальную угрозу для питьевого водоснабжения в этих районах.

Следует также иметь в виду, что загрязнение подземных вод негативно сказывается и на экологическом состоянии поверхностных вод, атмосферы, почв, других компонентов природной среды. Например, загрязняющие

вещества, находящиеся в подземных водах, могут выноситься фильтрационным потоком в поверхностные водоемы и загрязнять их. Как подчеркивают многие ученые, круговорот загрязняющих веществ в системе поверхностных и подземных вод предопределяет единство природоохранных и водоохранных мер и их нельзя разрывать. В противном случае меры по охране подземных вод вне связи с мерами по защите других компонентов природной среды будут неэффективными.

Системный подход к изучению качества воды водных объектов предусматривает рассмотрение их как открытые системы, в которых происходит обмен энергией и веществом с ОС. Качество поверхностных вод определяется 2 группами факторов: внешними воздействиями в виде аллохтонных (поступающих извне водного объекта) источников загрязнения и внутриводоемными процессами, включающими в себя процессы самоочищения и образования автохтонных (порожденных в самом водном объекте) источников загрязнения. Внешние источники воздействия классифицируются по происхождению, локализации, продолжительности воздействия, виду носителя загрязняющих компонентов и виду загрязнения.

По происхождению источники загрязнения делятся на природные и антропогенные. К природным источникам загрязнения относятся атмосферные (атмосферные осадки), гидросферные (озера, притоки, грунтовые и подземные воды, формирующие сток водного объекта) и литосферные (подверженные эрозии и выщелачиванию склоны русел). Основными антропогенными источниками загрязнения являются промышленные (выпуски производственных сточных вод, загрязненные территории предприятий, свалки промышленных отходов), коммунальные (выпуски хозяйственно-бытовых сточных вод, территории населенных пунктов, свалки бытовых отходов), сельскохозяйственные (пахотные поля, огороды, животноводческие предприятия) и транспортные (транспортные средства, автодороги,

трубопроводы). Указанные источники воздействия, за исключением сельскохозяйственных, типичны для городских водных объектов. Сельскохозяйственные источники загрязнения находятся в пригородной зоне. Литосферные источники в пределах городов частично изолированы облицовкой берегов.

По локализации источники воздействия на водные объекты делятся на точечные, площадь контакта которых с водным объектом существенно меньше площади загрязненной зоны этого объекта; линейные, площадь контакта которых с водным объектом представляет собой линию, и площадные, влияние которых проявляется рассредоточение по площади водного объекта. Примером точечных источников загрязнения могут служить выпуски сточных вод из систем водоотведения или небольшие притоки. Линейные источники воздействия встречаются в виде стока с поверхности водосбора, выпусков сточных вод через специальное рассеивающее устройство (рассеивающий выпуск). Площадные источники воздействия: акватории портов, стоянки маломерных моторных судов, места донной добычи полезных ископаемых – песка, гравия, нефти, газа и др.

По продолжительности воздействия источники загрязнения бывают постоянными, периодическими и эпизодическими.

Носители загрязняющих веществ, как правило, сточные, инфильтрационные и подземные воды, возвратные воды орошения и дренажные воды, поверхностный сток с загрязненной территории, атмосферные осадки.

Источники воздействия на водный объект могут приводить к его химическому, физическому и биологическому загрязнению. Химическое загрязнение проявляется через сверхнормативное содержание веществ в поверхностных водах. Для физического загрязнения характерно повышение

температуры воды за счет поступления в водный объект подогретых вод (тепловое загрязнение) или наличие радионуклидов (радиоактивное загрязнение). Биологическое воздействие на водный объект сопровождается поступлением в него болезнетворных микробов, яиц гельминтов, мелких водорослей, дрожжевых и плесневых грибов (гидрофлорное загрязнение).

Наиболее существенный вклад в загрязнение водных объектов вносят аллохтонные источники, особенно антропогенного происхождения. Основными из них являются выпуски сточных вод промышленных предприятий, выпуски городских сточных вод, транспортные источники загрязнения и поверхностный сток с загрязненных территорий.

На протяжении длительного периода выпуски сточных вод промышленных предприятий являлись самой существенной причиной загрязнения водных объектов. Более существенную роль в загрязнении городских водных объектов приобрел загрязненный поверхностный сток с урбанизированных территорий и территорий промышленных площадок. Количество, состав и содержание загрязняющих веществ в промышленных сточных водах чрезвычайно разнообразны и определяются характером технологических процессов, составом очистных сооружений и рядом других факторов. Ориентировочный состав представлен в табл. 1.

Таблица 1.

Ориентировочный состав сточных вод для основных отраслей промышленности

Отрасль	Показатель	Концентрация, г/м ³
Черная металлургия	Взвешенные вещества	200-500

	Окалина	3000-20 000
	Железо	300-500
	Фенолы	700-1000
	Смолы и масла	700-1000
	Железный купорос	до 700
	Серная кислота	до 300
Цветная металлургия	Взвешенные вещества	100-8000
	Цветные металлы	1,5-170
Нефтепромыслы	Взвешенные вещества	150-11 000
	Хлориды	500-180 000
	Нефтепродукты	100—5000
	Железо	10-150
	Сероводород	25-400
Текстильное производство	Взвешенные вещества	250-40 000
	Животный жир	8000-12 000

	БПК ₂₀	600-20 000
	ПАВ	50-120
Коксохимические заводы	Взвешенные вещества	300-500
	БПК ₅	800-3000
	Аммиак	200-3000
	Фенолы	400-1800
	Смолы и масла	300-500
	Цианиды и роданиды	100-400
Нефтеперерабатыва ющие	Взвешенные вещества	до 300
заводы с нефтехимическими	Нефтепроду кты	150-15 000
производствами	БПК ₅	150-7000
Целлюлозно- бумажные	Взвешенные вещества	400-2000
заводы	БПК ₅	100-2000
Машино- и автомобиле-	Взвешенные вещества	100-200
строение	Цианиды	70-120
	Хром	40-60
	Кислоты	70-100
	Нефтепроду кты и масла	25-40

Загрязняющие вещества в них могут содержаться в грубодисперсном состоянии (крупность частиц более 0,1 мм), в виде эмульсии или суспензии (крупность частиц от 0,1 мкм до 0,1 мм), в коллоидном состоянии (частицы крупностью от 0,001 до 0,1 мкм) или в растворенном виде. Информация о количестве и составе сточных вод представляется каждым предприятием в формах государственной статистической отчетности.

Городские сточные воды представляют собой смесь хозяйственно-бытовых сточных вод города и производственных сточных вод (табл. 2). Обычно они проходят очистку на городских очистных сооружениях. В отличие от промышленных сточных вод хозяйственно-бытовые имеют сравнительно стабильный состав. Для них характерны преобладание органических загрязняющих веществ над минеральными (примерное соотношение органических и минеральных веществ в неочищенных сточных водах составляет 5:1) и устойчивый температурный режим на уровне 15-20° С круглогодично.

При наличии городских очистных сооружений информация о количестве и составе городских сточных вод представляется в формах государственной статистической отчетности очистных сооружений.

Таблица 2.

Ориентировочный состав городских сточных вод

Показатель	Содержание, г/м ³		
	до очистки	механическая очистка	биологическая очистка
Минеральный состав	800	680	530

Взвешенные вещества	250	120	12
Азот аммонийный	30	30	15
Азот общий	45	35	25
Фосфаты	15	15	12
Хлориды	35	35	34
ПАВ	10	9	4
БПК _{полн}	280	150	15
БПК ₅	200	135	10

2 Влияние загрязнителей на составные элементы среды.

Под загрязнением водных ресурсов понимают любые изменения физических, химических и биологических свойств воды в водоемах в связи со сбрасыванием в них жидких, твердых и газообразных веществ, которые причиняют или могут создать неудобства, делая воду данных водоемов опасной для использования, нанося ущерб экосистеме, здоровью и безопасности населения. Источниками загрязнения признаются объекты, с которых осуществляется сброс или иное поступление в водные объекты вредных веществ, ухудшающих качество поверхностных вод, ограничивающих их использование, а также негативно влияющих на состояние дна и береговых водных объектов.

Типы загрязнителей вод. Загрязнение поверхностных и подземных вод можно распределить на такие типы: механическое - повышение содержания механических примесей, свойственное в основном поверхностным видам загрязнений; химическое - наличие в воде органических и неорганических веществ токсического и нетоксического действия, не свойственных для данной экосистемы; бактериальное и биологическое - наличие в воде разнообразных патогенных микроорганизмов, грибов и мелких водорослей; радиоактивное - присутствие радиоактивных веществ в поверхностных или подземных водах; тепловое - выпуск в водоемы подогретых вод тепловых станций.

Экологические последствия загрязнения гидросферы. Пресноводные экосистемы. Установлено, что под влиянием загрязняющих веществ в пресноводных экосистемах отмечается падение их устойчивости вследствие нарушения пищевой пирамиды и ломки сигнальных связей в биоценозе, микробиологического загрязнения, эвтрофирования и других крайне неблагоприятных процессов. Они снижают темпы роста гидробионтов, их плодовитость, а в ряде случаев приводят к их гибели. Морские экосистемы. Скорости поступления загрязняющих веществ в Мировой океан в последнее

время резко возросли. Ежегодно в океан сбрасывается до 300 млрд. м³ сточных вод, 90% которых не подвергается предварительной очистке. Морские экосистемы подвергаются все большему антропогенному воздействию посредством химических токсикантов, которые, аккумулируясь гидробионтами по трофической цепи, приводят к гибели консументов даже высоких порядков, в том числе и наземных животных — морских птиц, например. Среди химических токсикантов наибольшую опасность для морской биоты и человека представляют нефтяные углеводороды (особенно бенз(а)пирен), пестициды и тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий и др.). При непосредственном контакте человека с бактериально загрязненной водой, а также при проживании или нахождении близ водоема различные паразиты могут проникнуть в кожу и вызвать тяжелые заболевания, особенно характерные для тропиков и субтропиков. В современных условиях увеличивается опасность и таких эпидемических заболеваний как холера, брюшной тиф, дизентерия и

Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ). СПАВ представляют собой обширную группу соединений, различных по своей структуре, относящихся к разным классам. В зависимости от свойств, проявляемых СПАВ при растворении в воде, их делят на анионоактивные вещества (активной частью является анион) , катионоактивные (активной частью молекул является катион) , амфолитные и неионогенные, которые совсем не ионизируются.

Следы СПАВ обнаруживаются в воде многих городских водопроводов, поскольку при подготовке для хозяйственно-питьевых целей вода от них практически не очищается, и это чрезвычайно затрудняет обеспечение необходимого качества питьевой воды. Большинство СПАВ обладают чрезвычайно широким диапазоном отрицательного влияния как на организм человека и водные экосистемы, так и на качество вод. Прежде всего, они придают воде стойкие специфические запахи и привкусы, а некоторые из них

могут стабилизировать неприятные запахи, обусловленные другими соединениями. СПАВ могут способствовать и повышению эпидемиологической опасности воды, а также способствуют химическому загрязнению воды веществами высокой биологической активности.

Большинство СПАВ и продукты их распада токсичны для различных групп гидробионтов: микроорганизмов, водорослей, беспозвоночных даже в малых концентрациях, особенно при хроническом воздействии. СПАВ способны накапливаться в организме и вызывать необратимые патологические изменения. СПАВ, в той или иной степени, поглощаются всей флорой и фауной водных объектов. Среди основных причин загрязнения водоёмов этими веществами также часто отмечают способность СПАВ, выбрасываемых выпускающими их предприятиями в воздух в значительных количествах, проникать с атмосферными осадками в открытые водоёмы и просачиваться в подземные ближние слои грунтовых вод. В грунтовые воды СПАВ попадают также при очистке сточных вод на полях фильтрации и при этом, как правило, увлекают за собой и другие загрязнения. Из подземных вод СПАВ практически беспрепятственно проходят в поверхностные водоисточники и через очистные сооружения в питьевую воду. Кроме того, попадая в природные воды, СПАВ сорбируются содержащимися в них частицами минерального и органического происхождения, оседают на дно водоёмов и тем самым создают очаги вторичного загрязнения. Практикуемые в настоящее время методы очистки вод от СПАВ сводятся, в основном, к механической очистке, обработке сточных вод коагулянтами и флотационной очистке. Достигаемая при этом степень удаления СПАВ требует подачи воды на биологические очистные сооружения или допускает её сброс в водоём при соответствующем разбавлении. При широком применении в быту СПАВ промежуточной группы, а в некоторых случаях даже и "биологически мягких" веществ, снижение их концентрации в ходе протекания процесса биохимической очистки может оказаться недостаточным для обеспечения требований сброса сточных вод в водоёмы.

3 Имеющиеся, и использующиеся нормативы по веществам воздействиям.

Порядок расчета норматива расхода горячей и холодной воды на одного жильца закреплен в Постановлении правительства РФ №306. Согласно этому документу, норма потребления воды утверждается на региональном уровне, но с учетом положений ФЗ-210. При этом учитывается тип жилого объекта и его характеристики. В Постановлении приводятся формулы, позволяющие определить объем потребляемой жильцами воды и плату за нее.

Нормативы потребления водных ресурсов были введены правительством страны с целью мотивации людей устанавливать счетчики. Ведь они значительно завышены и большинство жильцов расходует гораздо меньше воды. Например, согласно нормативу за месяц один жилец потребляет 6,935 куб.м или 200 литров в сутки холодной воды. Стандартная ванна вмещает 250 л воды. Не все люди ее принимают ежедневно. Даже, если мыть посуду и руки, стирать вещи в стиральной машинке, принимать душ, не расходуется 200 литров. Норма была определена с учетом естественных нужд, приведенных ниже в таблице.

На что расходуется вода	Единица измерения	Затрачиваемый объем в литрах
Мытье в душе	сутки	30
Бритье, умывание, прочие ежедневные потребности	неделя	200

Спуск воды с унитаза	день	200
Прием ванны	неделя	400
Мытье посуды, готовка еды, влажная уборка	неделя	500

Но фактически одному человеку в месяц достаточно 4,5 куб.м воды. По закону коммунальщики вправе повышать утвержденный норматив до двух раз с целью перекрытия расходов. В этом случае платить за горячую и холодную воду придется еще больше. Муниципалитету выгодно, чтобы граждане страны устанавливали водомеры. Поскольку в квартире или загородном доме может быть зарегистрировано одно количество человек, а по факту жить гораздо больше. В подобном случае реальное водопотребление возрастает в 3-4 раза. Нормативы позволяют полностью покрыть этот перерасход и избежать финансовых трат муниципальным органам. Норматив потребления холодной и горячей воды на человека в месяц без счетчика в 2023 году Норматив исчисляется в кубометрах. В 2023 году в Москве норма потребляемой человеком горячей воды составляет 4,75 куб.м, а для холодной – 6,935 куб.м в месяц. В таблице ниже приведены нормы водопотребления, действующие в других городах в 2023 году. Норматив потребления холодной и горячей воды на человека в месяц без счетчика в 2023 году Норматив исчисляется в кубометрах. В 2023 году в Москве норма потребляемой человеком горячей воды составляет 4,75 куб.м, а для холодной – 6,935 куб.м в месяц. В таблице ниже приведены нормы водопотребления, действующие в других городах в 2023 году.

Название города	Месячный норматив холодной воды на жильца в куб.м	Месячная норма горячей воды на жильца в куб.м
Москва	6,93	4,75
Санкт-Петербург	5,36	3,89
Пермь	5,6	3,4
Самара	7,9	3,6
Воронеж	5,1	3,07
Омск	3,5	5,5
Уфа	6,35	5,25
Екатеринбург	5,62	5,04
Челябинск	4,25	3,11
Краснодар	4,04	2,65
Новосибирск	5,19	3,68
Казань	6,73	3,44

Если в квартире нет водомера, тогда расчет месячного потребления ведут с учетом данных показателей. При наличии счетчиков плата производится за фактически потребленную за месяц воду. Надо заметить, что цена кубометра воды зависит от ресурсоснабжающей компании. И по каждой из них утверждаются свои тарифы. Порядок расчета платы за воду при отсутствии водомера Ежемесячно жильцам квартир приходит платежка на воду. Но рассчитать плату можно и самостоятельно, зная утвержденный норматив потребления. Для этого надо перемножить месячную норму воды, число прописанных жильцов, повышающий коэффициент (в текущем году он составляет 1,5) и установленный в регионе проживания тариф. Именно так рассчитывается стоимость ежемесячного потребления. Сумма к оплате

начисляется автоматически, исходя из тех сведений, которые имеет организация ЖКХ. Если за месяц вышло, что дом израсходовал больше воды, чем установлено нормативом, тогда этот перерасход будет разделен между всеми жильцами. Соответственно, сумма к оплате увеличится для каждой квартиры. Повышающие коэффициенты Используется повышающий коэффициент исключительно в отношении жильцов тех квартир, в которых не поставлен прибор учета воды. Он одинаков для холодной и горячей воды, но периодически меняется. В этом году коэффициент установлен на уровне 1,5. Он не касается тех людей, которые не смогли поставить водомеры из-за технических проблем в доме (например, из-за ветхости труб). Ожидается, что повышающий коэффициент со временем будет лишь расти. Власти планируют его увеличить до 1,6. Все это делается с целью мотивации граждан устанавливать водомеры.

4 Мероприятия по снижению загрязняющего воздействия.

В комплекс мероприятий, обеспечивающих снижение загрязнения водной среды входят:

- создание маловодной и безотходной технологии промышленного производства с замкнутыми водооборотными схемами, включающими промежуточную очистку или охлаждение воды и утилизацию отходов;
- совершенствование технологических процессов для снижения отходов с захоронением в земных недрах обезвоженных или концентрированных растворов загрязнителей;
- использование различных методов очистки сточных вод, загрязненных промышленными и бытовыми отходами.

Таблица 3. Мероприятия инженерной защиты вод от загрязнений.

Источники формирования	Мероприятия
Профилактические	для рудничных вод
Грунтовые; запертые; из трещин и карстов; дренирующиеся из гидрографической сети; инфильтрующиеся атмосферные осадки; технологические (основного производства)	Уменьшение водопритоков в горные выработки путем предварительного осушения, заградительного дренажа (в том числе контурного и с использованием систем водопонизительных и водопоглощающих скважин, обеспечивающих минимальное нарушение гидрологии прилегающих территорий), поглощающего дренажа с обособленным отводом воды, изоляция водоисточников,

	<p>например водонепроницаемыми завесами, отвод осадков с территории горного отвода, откачка талых и дождевых вод из зон проседания и обрушения поверхности, нормирование расхода технологической воды. Направление водопритока по путям, обеспечивающим минимальное попутное загрязнение (в том числе устройство промежуточных водосборников нестандартного типа для сбора незагрязненных вод, на карьерах), регулирование внутрикарьерного стока с устройством временных отстойников</p>
<p>Радикальные для</p>	<p>сточных вод</p>
<p>Технологические (вспомогательного производства); дождевые стоки с отвалов и территорий рудников; хозяйственно-бытовые стоки</p>	<p>Очистка рудничных вод: нейтрализация, осветление от механических примесей, извлечение органических соединений, солей и металлов химическими, физическими, биологическими методами. Использование рудничных вод в замкнутом цикле горного и обогатительного производства. Очистка от масел и других органических веществ, механических примесей, охлаждение до нормы. Сбор и осветление в специальных отстойных водоемах. Очистка от взвешенных частиц и органических</p>

Так же мероприятия разделяются на 2 группы :

А). Законодательные мероприятия (Конституция РФ, Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии», СанПиН «Правила охраны поверхностных вод от загрязнения», ГН «ПДК химических веществ в воде водных объектов хоз.-пит. И культурно-бытового пользования и пр.)

Б). Технологические мероприятия. Основное направление их - стремление к разработке малоотходных, а в перспективе - безотходных производств. Радикальным мероприятием в этом направлении является уменьшение количества воды, используемой в технологическом процессе. Большие перспективы открываются перед группой мероприятий, объединяемых под названием «повторное использование сточных вод». Здесь может идти речь о создании замкнутых систем водоснабжения в рамках одного технологического процесса, о повторном использовании воды в группе взаимосвязанных технологических процессов или целых производств одного промышленного комплекса. Повторное использование воды не только исключает загрязнение водных объектов промышленными сточными водами, но и в значительной степени сокращает отбор свежей воды промышленностью.

Технологическими мероприятиями, позволяющими уменьшить количество сточных вод целлюлозно-бумажных предприятий или их загрязнения, являются сухая окорка древесины, замена барометрических конденсаторов поверхностными.

Примером утилизации ценных веществ, ранее сбрасывающихся со сточными водами, является извлечение из фильтровой жидкости, образующейся при производстве соды, товарных продуктов – хлорида кальция и хлорида аммония.

В). Санитарно-технические мероприятия, или очистка промышленных сточных вод, может производиться различными приемами.

В основе физических, механических и химико-механических приемов очистки промышленных стоков лежат те же процессы коагуляции и отстаивания, которые применяются при очистке городских сточных вод. Особенности работы сооружений определяются крайним разнообразием состава и свойств промышленных стоков. Так, в отстойниках идут не только процессы осаждения взвеси, но и всплывания легких фракций сточной воды (жиры, масла, нефтепродукты).

Основной химический метод очистки является преобразование токсичных соединений в нетоксичные, переход растворенных веществ в нерастворимые с последующим осаждением.

Биологическая очистка находит применение для сточных вод, содержащих органические вещества. В основе ее лежат процессы взаимодействия между биоценозом активного ила и органическим веществом.

Фекально-хозяйственные сточные воды сами служат источником микрофлоры, которая на очистных сооружениях трансформируется в активный ил. Промышленные стоки могут быть стерильными или не содержать биогенных элементов - калия, фосфора, азота, необходимых для питания микрофлоры, в связи с этим требуется дополнительная подготовка промышленных сточных вод.

Имеет место также метод биологической очистки промышленных сточных вод с помощью специфической микрофлоры (например, фенолразрушающие бактерии).

Г). Группа вспомогательных мероприятий по охране водных объектов от загрязнения промышленными сточными.

Более рациональная организация смешения сточных вод водного объекта или более рациональная планировка канализационных сетей.

Из планировочных мероприятий, входящих в эту группу, следует остановиться на переброске промышленных сточных вод через водораздел в бассейн другого, менее важного с гигиенической точки зрения или более мощного, водного объекта.

Раздельное канализование цехов или технологических участков производится с целью рациональной организации локальной очистки промышленных стоков перед объединением их в общий сток предприятий.

Важно учитывать также регулирование сброса сточных вод.

К технологическим мероприятиям(ТИ) относятся:

1. Измерение технологических приемов производственных процессов:

создание малоотходных или безотходных производств с уменьшением количество используемых вод. Нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность: в результате замены в процессе обезвоживания нефти анионоактивных СПАВ неионогенными, концентрация нефти в стоках снижается в десятки раз. На целлюлозно-бумажных предприятиях количество загрязнений в стоках позволяет уменьшить сухая окраска древесины; использование биологически очищенных сточных вод при производстве картона.

2. Создание замкнутых систем водоснабжения: обратное водоснабжение позволяет в 10-50 раз уменьшить потребление природной воды.

3. Утилизация ценных веществ из сточных вод: Извлечение из стоков CaCl_2 и NH_4Cl при производстве соды приводит к уменьшению объема сточных вод. На целлюлозно-бумажных комбинатах часть иловых осадков очистных сооружений производственной канализации добавляется в картонную массу в качестве наполнителя (5-10% от массы готового продукта) .

К санитарно-техническим мероприятиям относятся:

1. механические, физические, химические, физико-химические приемы очистки и обезвреживания сточных вод

2. Биологические приемы очистки

3. глубокая(третичная) очистка биологически очищенных сточных вод.

Механические:

А. решетка – ряд параллельных металлических прутьев, сцепленных между собой и поставленных вертикально в коллекторе. Просветы между прутьями 16-30мм. Она задерживает крупные примеси в стоках(тряпки, бумаги и тд).

Б.песколовки- для выделения из стоков тяжелых минеральных примесей(песок). Выделяют горизонтальные песколовки с прямолинейным движением воды и вертикальные с круговым движением воды. Эффективность осаждения песка 65%.

В. Отстойники: для осаждения органических хлопьев. Отстойники, в которые поступают стоки до биоочистки, называются первичными. По

конструкции отстойники делятся на горизонтальные(прямоугольный резервуар с отношением ширины к длине не менее 1:4 и глубиной до 4 м) и вертикальные(круглые цилиндрические резервуары диаметром до 10 м с дном в виде опрокинутого конуса)

Биологическая очистка:

цель- разложение и минерализация органических веществ, находящихся в коллоидном и растворенном состоянии. Наиболее сложно и длительно осуществляется распад белковых веществ, поступающих чаще всего в виде мочевины. Осуществляется на биофильтрах: кирпичные или бетонные резервуары, заполненные неразмокающим крупнозернистым материалом (шлак, гранитный щебень) , который орошается с поверхности сточной жидкостью. Загрузочный материал заселяется бактериями, и др организмами для создания биологической пленки. Для повышения окислительной способности биофильтра устраивают искусственную аэрацию тела фильтра путем подачи компрессором сжатого воздуха в дренажное пространство – аэрофильтры. Помимо этого, используются аэротенты- резервуар, в котором медленно протекает смесь из активного ила и сточных вод в ходе 3 стадий: 1 сразу после смешивания стоков с илом адсорбируются и окисляются легкоокисляющихся веществ(БПК снижается на 40-80%). 2 стадия разложение медленно окисляющихся веществ (орг. Соед. Азота). 3 стадия нитрификация аммонийных солей. Продолжительность всех 3 стадий 6-8 часов.

После биологической очистки стоки поступают на вторичные отстойники для осаждения биологической пленки или активного ила(0.75- 1.5ч). Затем, происходит обеззараживание сточных вод, чаще всего, с помощью хлора(как газообразного, так и в виде хлорной извести). При хлорировании в стоках образуются ХОС в токсических концентрациях, поэтому необходимо большое разбавление перед спуском. В последнее время

успешно внедряется метод УФ облучения, оказывающий выраженное биоцидное действие в отношении различных микроорганизмов, не сопровождающийся образованием опасных продуктов трансформации химических веществ.

Третичная очистка городских сточных вод – комплекс методов и приемов, выходящих за пределы этапов механической и биологической очистки, направленный на достижение нормативного качества восстановленной воды. К третичной очистке обращаются в сложной санитарной ситуации, когда водный объект – приемник сточных вод не в состоянии принять то количество загрязнений, которое содержится в биологически очищенных сточных водах. Приемы более полного удаления из сточных вод органических загрязнений (коагуляция, сорбционная очистка с применением активированных углей и др. сорбентов, окислителей и тд), а также биогенных элементов (фосфор, калий, азот) позволяют получить воду с благоприятными органолептическими показателями, безопасную в использовании в качестве технической воды.

Подытожим охрана водных ресурсов - система организационных, исследовательских, юридических, экономических и технических мер, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнения и истощения водных объектов. Для этого проводится мониторинг гидросферы, который в свою очередь представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, физических и юридических лиц.

Заключение

В ходе написания данной курсовой работы были рассмотрены структура водопотребления , изучены основные источники загрязнения водных ресурсов и выявлено их влияние так же были рассмотрены нормативы по веществам воздействия и мероприятия по снижению загрязняющего вещества для снижения водопотребления и более рационального использование водных ресурсов.

Запасы и качество природных вод крайне неравномерно распределены по всей территории земли . Структура водопотребления включает в себя коммунальное водоснабжение, промышленное водоснабжение, сельскохозяйственное водоснабжение, водный транспорт, рыбное хозяйство и рекреации. Основными источниками загрязнения водоёмов служат предприятия чёрной и цветной металлургии, химической и нефтехимической, целлюлозно-бумажной, лёгкой промышленности. Несмотря на это проводятся мероприятия по улучшения и снижению загрязняющего воздействия на водные ресурсы и нормативы не дающие не целесообразно использовать ресур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основные источники загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7366698/> . (дата обращения: 13.02.2023).
- 2 Основные источники загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://geostart.ru/post/7178> .(дата обращения: 13.02.2023).
3. Основные источники загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7366698/page:2/> . (дата обращения: 14.02.2023).
4. Основные источники загрязняющего воздействия В [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://studfile.net/preview/5844902/page:5/Предельно_допустимый_выброс.](https://studfile.net/preview/5844902/page:5/Предельно_допустимый_выброс) (дата обращения: 14.02.2023).
5. Основные источники загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5844902/page:4/>. (дата обращения:13.02.2023).
6. Мероприятия по снижения загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5844902/page:6/> . (дата обращения:14.02.2023).
7. Мероприятия по снижения загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://geostart.ru/post/7178/> . (дата обращения:13.02.2023).
8. Мероприятия по снижения загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studopedia.ru/17_46162_vozdeystvie-na-gidrosferu.html (дата обращения обращения:14.02.2023).

9. Мероприятия по снижению загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://geostart.ru/post/7178/>. (дата обращения: 13.02.2023).

10. Основные источники загрязняющего воздействия [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studbooks.net/874703/ekologiya/struktura_i_tendentsii_vodopotrebleniya_v_rf. (дата обращения: 14.02.2023.)

11. Имеющиеся, и используемые нормативы по веществам воздействиям [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://domstrousam.ru/%F0%9F%9A%A9-normativ-potrebleniya-vody/> (дата обращения: 14.12.2023).

12. Имеющиеся, и используемые нормативы по веществам воздействиям [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400065060/>. (дата обращения: 10.02.2023).

13. Имеющиеся, и используемые нормативы по веществам воздействиям [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/law/podborki/pravila_vodopotrebleniya_i_vodootvedeniya/?ysclid=lgai5n78nz340999360. (дата обращения: 13.02.2023).