СОДЕРЖАНИЕ

1. Гидрология. Водные ресурсы и водообеспеченность
2. Забор и использование воды в Днепропетровской области
3. Загрязнение водных ресурсов области

3.1 Основные источники загрязнения

3.2 Качество воды

3.2.1 Микробиологическая оценка качества воды

3.2.2 Радиационное загрязнение

1. Очистка воды

4.1 Методы очистки возвратных вод

4.2 Характеристика состояния очистки возвратных вод области

Заключение

Список использованной литературы

**1. ГИДРОЛОГИЯ. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТЬ**

Водные ресурсы Днепропетровской области, которая занимает площадь 31,9 кв.км, складываются из речного стока ее территории (местный сток), и притока воды по Днепру из Полтавской области и его притокам – Ингульцу из Кировоградской области, Орели из Харьковской, Самаре из Донецкой, Харьковской и Запорожской областей. Прогнозные ресурсы подземных вод оцениваются в количестве 320 млн.куб.м, из которых 100 млн.куб.м гидравлически не связаны с поверхностным стоком.

Средние многолетние запасы водных ресурсов области, сформированные запасами поверхностных и подземных вод, составляют 53,3куб.км (млрд.куб.м), в том числе:

местный сток – 0,87 куб.км (1,6%); подземные воды – 0,3 куб.км (0,6%); приток воды из смежных областей по рекам Самара, Волчья, Соленая, Бык, Орель, Ингулец – 1,53 куб.км (2,9%); приток по реке Днепр – 50,6 куб.км (94,9%).

Транзитный сток объемом ≈51 куб.км распадается на санитарный сток не менее, чем 15 куб.км, а 36 куб.км идут на постоянное пополнение водохранилищ и водопотребление промышленными, коммунальными и сельскохозяйственными предприятиями Днепропетровской и смежных с ней областей.

По запасам местных водных ресурсов область отнесена к наименее обеспеченным в Украине. Водообеспеченность области составляет 0,57 тыс.куб.м воды на душу населения в год. Этот показатель по Украине составляет 1,3 тыс.куб.м, а по европейским нормам 15 тыс.куб.м. (Максимчук, Кордюш, Николаенко и др., 1988).

Паспортизацией и инвентаризацией рек и водоемов области установлено, что количество водоемов – 1560 с общим объемом 1129 млн.куб.м.

Главной рекой гидрографической сети Днепропетровщины является река Днепр, которая протекает по территории России, Украины и Беларуси. Свое начало Днепр берет возле д. Клевцово Смоленской области России в пределах Валдайской возвышенности на высоте 220 м над уровнем моря. Впадает Днепр в северо-западную часть Черного моря; в своем устье он вместе с р. Южный Буг образует просторный Днепро-Бугский лиман. Длина Днепра в пределах области составляет 261 км, и в соответствии с распределением главных притоков по всей системе Днепра эта часть реки от г. Киева до г. Запорожье относится к среднему Днепру.

Самыми крупными притоками Днепра являются Орель, Самара с Волчьей и Ингулец, которые берут свое начало за пределами области: Самара – на Донецкой возвышенности, Ингулец –– на Приднепровской возвышенности. (Орель, Самара, Волчья – левые притоки, Ингулец – правый). Крупнейшими притоками Днепра, бассейны которых полностью расположены в пределах области (на правобережье), являются Мокрая Сура и Базавлук. (Пасiчний, Булава, Горб та iн., 1992).

Общая длина 146 малых и средних рек и реки Днепр в пределах области составляет 4926 км (4916 или 4623 по другим источникам). Из них 9 – средние реки, площадью водосбора до 50 тыс. кв. км, остальные – малые, площадью водосбора до 2 тыс. кв. км.

В результате антропогенного влияния на водные источники современное состояние рек области характеризуется следующим образом:

– 26 рек общей длиной 385 км почти полностью заилены, превратились в сухие балки и утратили свое значение, как водные источники. Среди них речки Омельник, Водяная, Любимовка, Терновка, Вороная, Соленая и другие. Сток этих рек не зарегулирован и наблюдается только в период половодья и дождей, в народном хозяйстве практически не используются (то есть эти реки не выполняют своих функций сбора и транспортировки поверхностного стока и подземных вод);

– 88 рек общей длиной 1873 км полностью зарегулированы системой водохранилищ. Это такие реки как Берестовая, Татарка, Чаплинка, Тритузная, Прядовка и другие. Русла этих рек большую часть года остаются сухими, постоянного течения воды в них не наблюдается. Вода из водоемов используется для орошения, рыборазведения и других народно-хозяйственных потребностей;

– 3 реки (Гнездка, Кочерга, Грушеватка) общей длиной 41 км используются как коллекторы сточных вод г. Павлограда и как емкости для складирования “хвостов” горно-обогатительных комбинатов Кривбасса;

– реки Широкая и Мокрая Сура используются как водоемы – накопители сточных вод Кривого Рога и Днепродзержинска, вода которых идет на орошение земель Каменской и Баглейской оросительных систем;

– остальные реки (Орель, Самара, Волчья, Базавлук, Каменка, Ингулец, Саксагань и др.) имеют постоянное течение воды и являются основными источниками водоснабжения. Но и эти реки постепенно утрачивают свое назначение вследствие высокой минерализации.

В пределах области размещены части Днепродзержинского, Днепровского и Каховского водохранилищ. Для регулирования стока в области сооружено 121 водохранилище общей емкостью 944,9 млн.куб.м а также 1242 пруда общей емкостью 155,1 млн.куб.м. (Название крупнейших водохранилищ: Карачуновское, Макортовское, Южное, Кресовское и др.).

В водоснабжении области (Апостоловского, Криворожского и частично Широковского районов) значительную роль выполняет канал – Днепр-Кривой Рог, рассчитанный на подачу воды 41 куб.м/с. На севере области (Царичанский, Магдалиновский, Новомосковский, Павлоградский районы) проходит трасса канала Днепр-Донбасс, рассчитанного на подачу воды 120 куб.м/с. Для целей орошения земель и оздоровления р. Ингулец сооружен канал Днепр - Ингулец, где объем перекачивания воды достигает 50 млн.куб.м.

На Днепропетровщине озер мало, они небольшие по размеру и играют незначительную роль в водопотреблении области. Расположены они в долинах Днепра, Самары, Орели. Большинство озер находится на территории Магдалиновского и Царичанского районов. Наиболее известные из них: Холодное, Кривое, Орлово, Дальний Лиман и другие.

Крупнейшим озером области является Соленый Лиман, расположенный на территории Новомосковского района возле с. Знаменовка. Само название озера говорит о том, что вода в нем соленая в сравнении с другими озерами области. Некоторые озера, например, оз. Лебединое (Магдалиновский район), являются памятниками природы с разнообразной водной и болотной растительностью, с многочисленными местами гнездования диких водоплавающих птиц. (Пасiчний, Булава, Горб та iн., 1992).

**2. ЗАБОР И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЫ В ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Все отрасли хозяйства по отношению к водным ресурсам разделяют на две группы: потребители и пользователи воды. Потребители забирают воду из источника, используют ее для производства промышленной и сельскохозяйственной продукции, а потом возвращают, но уже в другом месте, в меньшем количестве и другого качества. Пользователи воду из источника не забирают, а используют ее как среду (водный транспорт, рыболовство, спорт) или как источник энергии (ГЭС). Но и они могут изменять качество воды (например, водный транспорт загрязняет воду). Вода может использоваться в разных целях: для потребностей промышленности, сельского, коммунального хозяйства, транспорта и для хозяйственно-питьевых потребностей. (Бiлявський, Падун, Фурдуй, 1995).

Так, годовой объем использования воды на промышленные, сельскохозяйственные и хозяйственные нужды Днепропетровской области даже с учетом спада производства, составляет от 2,2 до 2,5 куб.км. В то время как суммарный объем местного стока и запасов подземных вод, в средний по водности год, составляет 1,2 куб.км.

В целом по области насчитывается более 9 тыс. водопользователей, в том числе, более 500 первичных водопользователей, деятельность которых связана, как с забором из подземных, так и поверхностных водных объектов.

Существует специальная классификация водопользований по нескольким критериям:

А. По целям использования вод (промышленные нужды, орошение, нужды гидроэнергетики и т.д.).

Б. По объектам водопользования (поверхностными, подземными водами и т.д.).

В. По техническим условиям водопользования (с применением сооружений и устройств или без них).

Г. По условиям предоставления водных объектов в пользование (совместное или обособленное).

Д. По характеру использования воды (использование воды как вещества с определенными свойствами, как среды обитания и т.д.).

Е. По способу использования водных объектов (с изъятием воды или без).

Ж. По воздействию водопользований на водные объекты (на количественные характеристики водного объекта, на качественные, без воздействия).

(ГОСТ 17.1.1.03-86 (СТ СЭВ 5182-85, Рыбальский и др., 1993)).

Рост городов, бурное развитие промышленности, интенсификация сельского хозяйства, значительное расширение площадей орошаемых земель, улучшение культурно-бытовых условий – все это свидетельствует, что в будущем водопользование будет только увеличиваться.

В Днепропетровской области в 1997 году для потребностей населения и народного хозяйства было взято из водных объектов 2719,8 млн.куб.м воды, из которых использовано – 2160,0 млн.куб.м воды.

Использование свежей воды по области в 1997 году по сравнению с 1996 годом уменьшилось на 332,2 млн.куб.м (13,3%), в том числе использование на производственные потребности сократилось на 260 млн.куб.м (15,8%) и составило 1382,0 млн.куб.м .

Сократили потребление свежей воды на производственные нужды, в основном, за счет спада промышленного производства: Приднепровская ТЭС, г. Днепропетровск; ОАО “Днепропетровский металлургический завод им. Петровского”, г. Днепропетровск; комбинат “Криворожсталь”, г. Кривой Рог и др.

Ухудшилась эффективность использования воды в производстве на 31 предприятии (43%). Такое ухудшение в водопользовании сложилось из-за того, что большинство промышленных предприятий работали не на полную мощность. Особенно неудовлетворительное состояние отмечено на предприятиях с непрерывным производственным циклом (металлургические предприятия – доменные, сталеплавильные, коксохимические и другие производства), которые были вынуждены производственное оборудование эксплуатировать почти на холостом ходу для предотвращения и ликвидации аварийных ситуаций.

Использование воды на хозяйственно-бытовые нужды уменьшилось на 46,0 млн.куб.м (7,7 %) и составило 553,4 млн.куб.м .

Использование на орошение сократилось на 12,3 млн.куб.м (9%) и составило 123,9 млн.куб.м, на потребности сельскохозяйственного водоснабжения сократилось на 13,9 млн.куб.м (12%) и составило 100,7 млн.куб.м воды.

Количество воды в оборотном и повторном водообеспечении сократилось на 261,0 млн.куб.м (4,3%) и составило 5850,0 млн.куб.м. Одной из причин снижения рационального использования воды в производстве за счет оборотного водопотребления стал дефицит электроэнергии, которая используется для работы насосного оборудования в системах оборотного водоснабжения.

Бесповоротное водоснабжение и затраты воды уменьшились на 40,1 млн.куб.м (4,1%) за счет уменьшения использования воды на орошение и уменьшение воды на пополнение затрат воды в системах оборотного водоснабжения и составило 932,1 млн.куб.м воды.

Следует заметить, что забор воды из водных объектов за эти 10 лет снизился в общей сложности на 1580,2 млн.куб.м (что составляет 36,7% от забора воды в 1988г.). При этом использование воды снизилось на 1550,4 млн.куб.м (42%).

Таким образом, структура использования воды на различные потребности в 1997 году имела следующий вид (рис. 2):

1. производство – 64%;
2. хозяйственно-бытовые цели – 26%;
3. орошение – 5,7%;
4. сельское хозяйство – 4,3%.

Все вышеперечисленное относилось к водозабору и использованию воды в общем, по всей совокупности водных источников Днепропетровщины. В водозаборе Днепропетровской области ведущее место занимает р. Днепр, следом за ней идут реки Орель, Ингулец, Самара, Волчья, Базавлук, Саксагань, Мокрая Сура.

Структура использования воды на разные потребности на различных реках неодинакова. Основная масса воды, взятой из р. Днепр, в 1996 г была использована на нужды производства (65,9%). Такова же ситуация на р. Орель (78,7%). Большей частью на хозяйственно-питьевые и производственные цели была израсходована в 1996г. вода реки Ингулец (соответственно 46,8 и 43,4%). Реки Волчья и Базавлук можно назвать реками преимущественно сельскохозяйственного назначения. Река Самара имеет более или менее равномерную структуру использования.

Таким образом, в Днепропетровской области за последние 10 лет наметилась тенденция к снижению размеров забора воды из водных источников и соответственно к снижению объемов используемой воды. Это в значительной мере связано с ухудшением социально-экономической ситуации в регионе, а именно, со снижением темпов развития производства, обуславливающим уменьшение объема промышленного использования вод.

**3. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ОБЛАСТИ**

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 народному хозяйству, здоровью или безопасности населения. (Капинос, Панасенко, 1989).

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;

- 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 или атомных электростанций (Даценко, 1984 ).

3.1 Основные источники загрязнения

Главными источниками загрязнения и засорения водоемов являются недостаточно очищенные сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, крупных животноводческих комплексов, отходы производства при разработке рудных и нерудных ископаемых; воды шахт, рудников, нефтепромыслов; отходы древесины при заготовке, обработке и сплаве лесоматериалов, сбросы водного и железнодорожного транспорта; отходы первичной обработки льна, пестициды и т.д.

Ученые подсчитали, что если город потребляет в день 600 тыс. куб. м воды, то он дает около 500 тыс. куб.м сточных вод (Никитин, Новиков, 1980).

Так, Днепропетровск сбрасывает более 6 млн. куб. м в сутки сточных вод, в том числе 224 тыс. куб. м загрязненных. Днепродзержинск - 640 тыс. куб. м недостаточно очищенных и 120 тыс. куб. м неочищенных стоков ( Койлов, 1990 ). Ежегодно только один металлургический завод им. Г.И. Петровского сбрасывает 5 млн. куб. м загрязненных сточных вод - в среднем по 5т на каждого жителя Днепропетровска, включая детей и стариков ( Койлов, 1990 ).

Днепропетровская область, занимая одно из первых мест в стране по экономическому потенциалу и численности населения, лидирует и в части объемов водоотведения возвратных вод. Вообще, в 1997 году предприятиями области было сброшено 1776,0 млн. куб. м возвратных вод, из них 724,2 млн. куб. м загрязненных сточных вод.

Загрязнение поверхностных вод области осуществляется за счет сброса загрязненных сточных вод без очистки и в связи с неэффективной работой очистных сооружений - недостаточно очищенных сточных вод.

Сброс очищенных сточных вод в 1997 году по сравнению с 1996 годом сократился на 5,1 млн.куб.м ( 3,3 % ), неочищенных возрос на 13,5 млн. куб.м ( 8,4 % ), сброс недостаточно очищенных вод уменьшился на 30,2 млн. куб. м ( 5,2 % ), сброс нормативно чистых без очистки снизился на 193,7 млн. куб. м ( 19 % ) (% по отношению к 1996г.).

Согласно структуре сброса сточных вод в водные объекты области в 1997 году 50 % сбрасываемых вод приходится на долю нормативно чистых без очистки вод, 31 % - это недостаточно очищенные, 10 % - сточные воды без очистки и, наконец, 9 % приходится на долю очищенных вод.

Основными загрязнителями водных объектов бассейна Днепра являются коммунальное хозяйство (сброс в 1997 году составил 438,8 млн.куб.м, в 1996году – 454,6 млн.куб.м), черная металлургия (сброс в 1997 году составил 367,7 млн.куб.м, а в 1996 г. – 366,9 млн.куб.м), химическая и нефтехимическая промышленность (сброс в 1997 году составил 19,26 млн.куб.м, в 1996году – 19,81 млн.куб.м), машиностроение (сброс в 1997 году составил 7,356 млн.куб.м, в 1996 году – 10,41 млн.куб.м).

Наиболее крупными промышленными объектами – загрязнителями являются: ОО “Южный машиностроительный завод”, ОАО “Днепрошина” (г.Днепропетровск), ОАО “Нижнеднепровский трубопрокатный завод”, ОАО “Металлургический завод им. Петровского” (г.Днепропетровск), меткомбинат им. Дзержинского (г.Днепродзержинск), Южнотрубный завод (г.Никополь) и другие. Список основных водопользователей и водопотребителей, сбрасывающих загрязненные сточные воды в поверхностные источники Днепропетровской области приведен в таблице №1.

Проблемной остается очистка канализационных сточных вод. Частично из-за перегрузки очистных сооружений, частично из-за неэффективности применяемых методов очистки.

В 1997 году по данным 2-тп (водхоз) объем сброса сточных вод, которые прошли очистку на 23 предприятиях коммунального хозяйства области, составил 438,8 млн.куб.м, или 24,6% от суммарного водоотведения области. При этом более 50% объема сброса не соответствуют техническим и экологическим требованиям качества очистки. Проекты по расширению и реконструкции канализационных очистных сооружений городов Днепропетровска, Днепродзержинска, Кривого Рога, Павлограда не реализуются. Очистные сооружения перегружены, методы очистки и доочистки возвратных вод не соответствуют экологическим нормативам сброса загрязняющих веществ в поверхностные водоемы. В области мощность водопроводных сетей практически в 2 раза превышает мощность очистных сооружений канализации. Техническое состояние 30% водопроводно-канализационных коммуникаций населенных пунктов неудовлетворительное, остальные также изношены на 60%, что не соответствует требованиям надежной эксплуатации и является причиной аварийных ситуаций с большими затратами питьевой воды и загрязнением окружающей среды. Мероприятия по обновлению водопроводно-канализационных сетей из-за отсутствия средств проводятся слишком медленно, что ведет к последующему ухудшению экологического состояния бассейна р. Днепр. Кроме перечисленных источников загрязнения, значительное количество загрязняющих веществ поступает в водные объекты с территории населенных пунктов, с поверхностным стоком с сельскохозяйственных угодий и животноводческих комплексов, с загрязненными подземными водами. Дренажные воды оросительных систем являются мощным источником загрязнения водных объектов пестицидами, гербицидами, минеральными солями. Сельское хозяйство является одним из основных источников попадания в водные объекты биогенных элементов. Значительная распаханность земель, их мелиоративное освоение, эрозия приводят к увеличению водного стока с сельхозугодий. Значительный вред водным объектам наносит вынужденный сброс с накопителей, хвостохранилищ загрязненных сточных вод, в том числе сельскохозяйственных.

Анализ главных источников загрязнений поверхностных вод был бы не полным без информации о качественном и количественном составе вредных веществ в сточных водах. К характерным для Днепропетровской области относятся такие загрязняющие вещества: биогенные вещества, тяжелые металлы, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), чрезвычайно высокий минеральный состав, кроме того, неорганические и органические вещества токсичной группы (бенз-а-пирен, пестициды и др.). Следует заметить, что в 1997 году уменьшился сброс взвешенных веществ, сульфатов, фосфора общего (4,4 раза), нитратов, железа, фтора, кальция (в 79 раз), магния (в 739 раз), нитритов, но в то же время увеличился сброс следующих веществ: нефтепродуктов, хлоридов, азота, фенолов, меди, цинка (в 1,6 раз), никеля, хрома, фосфатов, алюминия, свинца, кадмия, кобальта, марганца (в 4,8 раза).

Неорганизованные источники загрязнения поверхностных водных объектов наносят не меньший, а иногда и больший вред водным объектам, чем организованный сброс.

Таким образом, в Днепропетровской области водозабор и использование воды из года в год уменьшается, водоотведение также снижается в силу экономических причин, однако сброс загрязненных сточных вод остается примерно на том же уровне.

За период с 1988 по 1997гг. величина забора воды уменьшилась на 36,7% (в 1997г. по сравнению с 1988г.), использования – 42%, водоотведения – 42%, в то время, как показатель сброса загрязненных сточных вод снизился всего на 22%. То есть можно сделать вывод, что на фоне снижения забора и сброса вод, загрязнение сточных вод растет

Таблица №1.

Список основных водопользователей и водопотребителей, сбрасывающих загрязненные сточные воды в поверхностные источники Днепропетровской области на 01.01.98

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Сброшено загрязненных сточных вод | | | |
| № | Наименование предприятий | Всего | в том числе тыс.куб.м | | |
| п/п |  | тыс.куб.м | НО | | НДО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| Днепропетровский регион | | | | | |
| 1. | ОАО “Днепротяжмаш” | 767,6 | 532,0 | | 235,6 |
| 2. | ОАО “Днепропресс” | 357,0 | -- | | 357,0 |
| 3. | АО “Стрелочный завод” | 126,1 | -- | | 126,1 |
| 4. | ПО“Южный машиностроительный завод” | 7225,6 | 1604,7 | | 5620,9 |
| 5. | ОАО “Днепрошина” | 9320,4 | 9320,4 | | -- |
| 6. | ОАО “Трубный завод” | 6402,4 | -- | | 6402,0 |
| 7. | ОАО «Нижнеднепровский трубопрокатный завод» | 1164,0 | -- | | 1164,0 |
| 8. | ОАО “Металлургический завод им. Петровского” | 86363,0 | 85283,8 | | 1079,2 |
| 9. | Металлургический завод им. Коминтерна | 1425,8 | -- | | 1425,8 |
| 10. | Комбайновый завод | 6,8 | 6,8 | | -- |
| 11. | Приднепровская ТЭС | 7811,0 | -- | | 7811,0 |
| 12. | ОАО “Днепропетровский мясокомбинат” | 417,9 | -- | | 417,9 |
| 13. | ОАО “Завод металлоконструкций им. Бабушкина” | 492,2 | 465,2 | | 27,0 |
| 14. | ЗАО “Станкостроительный завод” | 28,4 | 28,4 | | -- |
| 15. | КП “Завод горношахтного оборудования” | 150,7 | 150,7 | | -- |
| 16. | Днепродзержинская птицефабрика | 85,2 | -- | | 85,2 |
| Западно-Донбасский регион | | | | | |
| 1. | ПО “Павлоградский химзавод” | 2851,3 | -- | | 2851,3 |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 |
| Днепродзержинский регион | | | | | |
| 1. | ОАО “Днепр Азот” | 9901,0 | | 7091,0 | 2810,0 |
| 2. | ОАО “Днепровагонмаш” | 340,2 | | 340,2 | -- |
| 3. | ПО “Приднепровский химзавод” | 284,6 | | 284,6 | -- |
| 4. | Меткомбинат им. Дзержинского | 128797,8 | | 3085,2 | 125712,6 |
| 5. | АО “Завод Метиз” | 64,5 | | 64,5 | -- |
| 6. | Аульский водопровод  Криничанский район | 1500,0 | | 1500,0 | -- |
| Верхнеднепровский регион | | | | | |
| 1. | Государственное Желтоводское энергетическое предприятие | 699,2 | | -- | 699,2 |
| 2. | Энерговодоканал г. Желтые Воды | 11169,2 | | -- | 11169,2 |
| 3. | Государственный горнометаллурги-ческий комбинат, г.Вольногорск | 1600,4 | | -- | 1600,4 |
| Никопольский регион | | | | | |
| 1. | Южнотрубный завод, г.Никополь | 36950,6 | | 591,3 | 36359,3 |
| 2. | ОАО “Завод ферросплавов” г.Никополь | 359,4 | | 359,4 | -- |
| Апостоловский район | | | | | |
| 1. | Криворожская ТЭС, г.Зеленодольск Апостоловского района | 11663,0 | | -- | 11663,0 |
| 2. | ОАО “Цементно-горный комбинат” | 13,3 | | 2,4 | 10,9 |
| Криворожский регион | | | | | |
| 1. | Ингулецкий ГОК | 3030,2 | | 3030,2 | -- |
| 2. | Меткомбинат “Криворожсталь” | 53283,0 | | 22415,0 | 30868,0 |
| 3. | Завод горного машиностроения | 110,0 | | 110,0 | -- |
| 4. | ОАО “Северный ГОК” | 18797,2 | | 14526,2 | 4271,0 |
| 5. | ОАО “Южный ГОК” | 5128,5 | | 5128,5 | -- |
| 6. | ОАО “Центральный рудоремонтный завод” | 1379,1 | | -- | 1379,1 |
| 7. | АО “Криворожский турбинный завод “Констар” | 300,0 | | -- | 300,0 |
| 8. | Электрозавод | 22,0 | | 22,0 | -- |
| 9. | ОАО “Сухая балка” | 29,0 | | 29,0 | -- |
| 10. | Шахта “Гигант” | 349,0 | | 349,0 | -- |

3.2 Качество воды

В последние годы особенно сильно обострилась проблема обеспечения народного хозяйства водой должного качества. В этой связи много внимания уделяется чистоте природных вод и их сохранению. В природной воде всегда есть примеси. Их состав и концентрация – главное, что определяет пригодность воды в каждом конкретном случае, то есть соответствие ее целевому назначению.

С учетом основных показателей качества воды, определяемых ее органическими, минеральными примесями, природную воды условно разделяют на четыре группы применительно к последующему использованию: 1 - для хозяйственно-питьевого назначения; 2- для рыбохозяйственных целей; 3 - ирригационную, то есть используемую для орошения сельскохозяйственных полей; 4 - техническую, то есть применяемую в промышленности. (Новиков, 1982). Некоторые микропримеси в хлорированных водах (такие как тетрахлорди-бензодиоксины) обладают мутагенным и канцерогенным действием. (Хмельницкий, Бродский, 1990).

Качество природных вод определяется общефизическими показателями, концентрацией неорганических и органических веществ, а также биологическими факторами.

Большинство водоемов, за исключением рыбоводных прудов и некоторых технических водных объектов, используется для решения комплекса водохозяйственных задач и удовлетворения потребностей различных водопользователей (энергетики, транспорта, питьевого и технического водоснабжения, рекреации, рыбохозяйственного и ирригационного использования). Требования, предъявляемые к качеству воды этих основных водопользователей, различны, но есть общее условие – вода в источниках должна быть доброкачественной, то есть допустимой к использованию человеком.

Более трети всех сточных вод, которые сбрасывают предприятия Днепропетровской области в поверхностные водоемы, составляют загрязненные сточные воды.

В 1997г. контролировались 8 рек (Днепр, Самара, Орель, М.Сура, Ингулец, Волчья, Саксагань, Желтая) и 5 водохранилищ (Днепродзержинское, Днепровское, Карачуновское, Искровское, Кресовское).

Многолетние наблюдения показали, что наиболее распространенными загрязняющими веществами рек бассейна являются нитриты, азот аммонийный, биогенные и органические вещества, тяжелые металлы, нефтепродукты и фенолы. Выявленные их концентрации в воде свидетельствуют о нарушении норм ее качества.

По результатам аналитического контроля качество воды в Днепре только по некоторым ингредиентам (сухому остатку, хлоридам, сульфатам, фосфатам, азотной группе) отвечает требованиям Сан ПиН 4630-88 и ПДК для воды рыбохозяйственных водоемов (ПДК рыб). Уровень загрязнения взвешенными веществами превышает допустимый от Мишуриного Рога до Днепропетровска, ниже по течению он остается в допустимых пределах. В большинстве створов Днепра содержание БПКп в 2-3 раза превышает уровень ПДК для воды рыбохозяйственных водоемов. Отмечается достаточно высокий уровень содержания железа (1,5-3,5 ПДК рыб) и тяжелых металлов – цинка, марганца, кобальта, кадмия, которые определялись в границах Днепропетровска (1,5-8 ПДК рыб). Количество нефтепродуктов практически во всех створах (в 1,5-4 раза) превышают даже культурно-бытовые ПДК.

Содержание загрязняющих веществ по течению Днепра изменяется: по сухому остатку, хлоридам, сульфатам, нитритам, железу, нефтепродуктам оно возрастает от Мишуриного Рога до Волосского, а по БПК и взвешенным веществам уменьшается. В зоне наблюдения содержания тяжелых металлов (Днепропетровск) отмечается увеличение по течению хрома, никеля, кобальта, марганца, практически не изменяется содержание свинца и кадмия. Наибольший вклад в загрязнение Днепра вносят ОАО “Металлургический завод им. Петровского”, ОАО “Днепротяжмаш”, ОАО “Трубный завод”, ПО “Южный машиностроительный завод”, которые сбрасывают свои неочищенные возвратные воды выше железнодорожного моста; Приднепровская ТЭС, ПУВКХ (производственное управление водно-канализационным хозяйством), недостаточно очищенные возвратные воды которых попадают в реку в районе устья р. М.Сура.

В г. Днепродзержинске наблюдается повышенное загрязнение Днепра соединениями азота, фенолом, нефтепродуктами, ионами меди и цинка, сульфатами, хлоридами, хлороорганическими пестицидами.

В результате такого интенсивного загрязнения изменяется гидрохимический и гидробиологический режим Днепра и других водоемов. Химические вещества и компоненты, которые находятся в воде и накапливаются в донных отложениях, включаются в пищевые цепи и этим вызывают отклонение в нормальном развитии гидробионтов. В результате нарушается их естественная структура, снижается их видовое разнообразие и в первую очередь, за счет ценных видов, что ведет к снижению продуктивности водоемов.

Ухудшается качество воды малых рек в результате ограничения возможностей разбавления и самоочищения. Так, концентрация нитратов в воде р. Волчья превышает ПДК до 2 раз. Источником поступления нитратов является размещение в бассейнах малых рек животноводческих комплексов и предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции.

Отведение через малые реки высокоминерализованных вод наиболее угрожает рекам Саксагань, Ингулец, Самара, Волчья.

По результатам аналитического контроля высокий уровень загрязнения наблюдается в Самаре, вода которой из-за постоянного сброса высокоминерализованных шахтных вод, поступающих из Донецкой области и сбрасываемых шахтами ГХК “Павлоград-уголь” от 16 до 20 млн.кум.м/год по балкам Косьминная и Свидовок, характеризуется высоким содержанием хлоридов (200-800 мг/л при ПДК – 350 мг/л), сульфатов (550-1600 мг/л при ПДК – 500 мг/л) и сухого остатка (1500-4200 мг/л при ПДК – 1000мг/л). Содержание соли в реке достигает 3-5 г/л при наиболее допустимой концентрации для пресных водоемов 1г/л.

Во всех контролируемых створах реки содержание взвешенных веществ, нефтепродуктов, железа в 1,5-4 раза превышает даже культурно-бытовые ПДК.

Очень загрязненной остается р. М. Сура, куда сбрасывают неочищенные сточные воды многие предприятия Днепропетровска. Содержание основных веществ, характеризующих качество поверхностных вод, (БПК, взвешенные вещества, нефтепродукты, железо) в 2-7 раз превышает культурно-бытовые ПДК и свидетельствует о неспособности водоема к самоочищению.

Ингулец – основная водная артерия Кривбасса, которая принимает высокоминерализованные воды хвостохранилищ ОАО “СевГОК”, ОАО “Ингулецкий ГОК” и накопителя ПО ”Кривбассруда” и недостаточно очищенные сточные воды ряда предприятий. Сброс загрязненных сточных вод в рр. Ингулец и Саксагань до 16 млн.куб.м/год приводит к резкому ухудшению качества воды в пределах пограничных створов от Кировоградской (с. Искровка) до Николаевской (с. Андреевка) области, где наблюдается возрастание сухого остатка в среднем от 800-4200мг/л, хлоридов от 90 до 1470мг/л, сульфатов от 240 до 790мг/л, БПК-5 от 1,2 до 5,7мг/л, железа и нефтепродуктов от 0,1 до 0,4 мг/л. Таким образом, ежегодно в малые реки области сбрасывается до 400млн.куб.м загрязненных вод (около 50% от объема этих вод по области). Наиболее загрязненными реками области являются Мокрая Сура, Саксагань, Ингулец, Самара.

Вследствие значительной техногенной нагрузки экосистема водотоков и водоемов области находится в тяжелом положении, исчерпываются ее природные возможности к самоочищению и существует перспектива качественного исчерпания водных ресурсов.

3.2.1 Микробиологическая оценка качества воды

Микробиологическая оценка качества воды проводилась согласно требований ГОСТа 2874-82 “Вода питьевая”. Повышенные уровни бактериального загрязнения водопроводной воды зарегистрированы в гг. Марганце (2,45%), Желтые Воды (4,67%), Новомосковске (5,85%), Криворожском (22,53%), Синельниковском (6,47%), Новомосковском (5,85%), Томаковском (5,55%), Петриковском (9%) районах. Рост показателей бактериального загрязнения питьевой воды на выходе в распределительную сеть зарегистрирован в гг. Кривом Рогу, Павлограде, Новомосковском и Покровском районах. Особую тревогу вызывает увеличение удельного веса проб с коли-индексом около 20 в воде гг. Кривого Рога, Марганца, Новомосковска, Криворожского, Покровского, Солонянского, Петриковского районов.

Коли-фаги (косвенный показатель вирусного загрязнения воды) наиболее часто были отмечены в питьевой воде гг. Днепропетровска, Днепродзержинска, Кривого Рога, Марганца, Криворожского, Новомосковского районов, а возбудитель вирусного гепатита А – в питьевой воде гг. Днепропетровска, Днепродзержинска, Марганца, Синельниково, Новомосковска, Никополя.

Таким образом, одним из основных проблемных вопросов остается эпидемиологическая безопасность водопроводной воды в вирусном отношении, что требует дальнейшего усовершенствования технологии водоподготовки.

3.2.2 Радиационное загрязнение

Мониторинг качественного состояния воды согласно постановлению Кабинета Министров Украины от 20 июля 1996 года № 815 осуществляет облводхоз в районах основных водозаборов комплексного назначения водохозяйственных систем межотраслевого и сельскохозяйственного водоснабжения. Наблюдения проводятся на Днепровском и Днепродзержинском водохранилищах, на реках Самара, Волчья, Ингулец, Орель и канале Днепр-Кривой Рог. Контроль радиационного загрязнения проводится в зоне Запорожской АЭС.

Суммарная бета-активность воды в зоне наблюдений находится на уровне природной (естественной) радиоактивности воды открытых водоемов (в пределах 4,9...11,0 пикокюри/куб.дм). Содержание стронция-90 находится в пределах 0,2...2,3 пикокюри/куб.дм, что ниже чем в 1995 году (1,1...5,3 пикокюри/куб.дм).

Содержание радиоактивного цезия находится на уровне 2,0 х 10-10 пикокюри/куб.дм. при допустимом уровне 5,0 х 10-10 пикокюри/куб.дм.

Радиологический контроль облСЭС проводится ежемесячно в местах основных водозаборов на реке Днепр в 6 точках. Содержание цезия-137 в водоемах области не превышает 1 пикокюри/куб.дм при норме 500 пикокюри/куб.дм.

Наличие стронция-90 в водоемах в 1996 году: Днепродзержинском водохранилище – 1,34 пикокюри/куб.дм; Днепровском водохранилище – 2,1 пикокюри/куб.дм; Каховском водохранилище – 1,38 пикокюри/куб.дм; временный допустимый уровень – 100 пикокюри/куб.дм.

**4. ОЧИСТКА ВОДЫ**

**4.1 Методы очистки возвратных вод**

В настоящее время известны механические, химические, физико-химические и биологические методы очистки сточных вод. Если они применяются вместе, то метод очистки и обезвреживания сточных вод называется комбинированным. Очистка может производиться как в искусственных условиях (на специально созданных сооружениях, установках), так и в природных (на полях орошения, фильтрации, биологических прудах и т.д.). (Білявський, Падун, Фурдуй, 1995).

Для ликвидации бактериального загрязнения сточных вод проводят их обеззараживание (дезинфекцию). Выбор метода или методов определяется характером и степенью загрязнения сточных вод.

При механическом способе примеси удаляются из сточных вод через систему отстойников и разного рода ловушек. Для этого используют сита, решетки, песколовки, септики, навозоуловители, жироловки, бензомаслоуловители, отстойники и т.д. Решетки служат для задержания крупных загрязнений в сточной воде. Песколовки предназначены для осаждения песка, мелкого гравия и других минеральных примесей на дно резервуара.

В песколовках и решетках задерживается около 80 % минеральных загрязнений сточных вод. Жироловки предназначены для отделения жировых примесей от сточных вод. Отстойники применяют для выделения из сточных вод нерастворенных механических примесей и частично коллоидных загрязнений минерального и органического происхождения. Отстойники в зависимости от своего назначения подразделяются на первичные и вторичные. Первичные отстойники устанавливают до сооружений биологической обработки сточных вод, вторичные – после этих сооружений. В септиках происходит осветление (отстаивание) и длительное хранение (от 6 до 12 месяцев) осадка, выпавшего из сточных вод, до полного его перегнивания. Механическим методом можно добиться выделения из бытовых сточных вод до 60-75% нерастворимых примесей, из производственных – до 95%, многие из которых как ценные примеси используются в производстве.

Химический метод заключается в том, что в сточные воды добавляют различные химические реагенты, которые вступают в реакцию с загрязнителями и осаждают их в виде нерастворимых осадков.

При физико-химическом методе обработки из сточных вод удаляются тонкодисперсные и растворенные неорганические примеси и разрушаются органические неокисляемые и плохо окисляемые вещества. Из физико-механических методов очистки применяются коагуляция, окисление, сорбция, экстракция и т.д.

Сходен с этим методом способ электролиза сточных вод. Суть его в том, что через сточные воды пропускают электрический ток, что приводит к выпадению большинства загрязняющих веществ в осадок. Этот способ особенно эффективен при очищении сточных вод от фенольных веществ. Для очищения стоков от токсических примесей (ртути, никеля, цинка и др.) их фильтруют через специальные ионообменные смолы. Физико-химический метод очистки дает возможность уменьшить качество загрязнений сточных вод: нерастворимых – до 95%, растворимых – до 25%.

При очистке бытовых вод наилучшие результаты дает биологический метод. В данном случае для минерализации органических загрязнителей используют аэробные биологические процессы, которые осуществляются с помощью микроорганизмов. Так, на сахарных заводах сточные воды очищают, применяя одноклеточную водоросль хлореллу. Биологический метод используют как в природных условиях на специально подготовленных участках земли – полях орошения, фильтрации, в биологических прудах, так и в специальных сооружениях – биологических фильтрах (биофильтрах), или аэротенках. (Капинос, Панасенко, 1989).

Следует добавить, что некоторые особенно токсичные сточные воды химических предприятий вообще нельзя очистить современными методами. Их приходится направлять на захоронение, закачивая в подземные хранилища. Таким образом создаются опасные объекты, так как всегда существует угроза прорыва таких вод в подземные водоносные горизонты. В некоторых странах мира воды, которые невозможно очистить, выпаривают в отстойниках, значительно уменьшая объем и массу отходов, которые подлежат захоронению.

Тот или иной метод применяется в зависимости от характера технологического процесса, в котором используется вода, характера и опасности загрязняющих веществ в сточных водах, объема этих вод и т.д.

**4.2 Характеристика состояния очистки возвратных вод области**

Днепропетровская область, занимая одно из первых мест на Украине по экономическому потенциалу и численности населения, лидирует и в части объемов водоотведения возвратных вод.

Несмотря на установившуюся в последние годы тенденцию к снижению объемов водоотведения, вызванную, прежде всего, спадом производства, качество воды водотоков и водоемов области продолжает оставаться в критическом состоянии. В 1997 году суммарный объем водоотведения Днепропетровсколй области составил 1776 млн.куб.м.

В Днепропетровской области представлены все виды возвратных вод, а именно: сточные, шахтные, карьерные и дренажные воды.

Сточные воды образованы в процессе хозяйственно-бытовой и производственной деятельности, а также в результате отведения с застроенных территорий, на которых они образовались вследствие выпадений атмосферных осадков.

Канализационные сети в Днепропетровской области имеют 19 городов и 29 поселков городского типа (табл. № 2). Город Подгородное и 25 поселков городского типа области канализации не имеют.

Из 63 очистных сооружений биологической очистки 15 принадлежит объединению «Днепроводоканал»: - 1 -Г. Днепропетровск: Центральная станция аэрации (ЦСА), Южная станция аэрации (ЮСА), Левобережная станция аэрации (ЛСА); 2 - Г. Днепродзержинск: очистные сооружения правого берега, очистные сооружения левого берега; 3 - Очистные сооружения г. Орджоникидзе; 4 - Г.Кривой Рог: общегородские очистные сооружения, очистные сооружения поселка ЮГОКа, очистные сооружения поселка СевГОКа; 5 - Очистные сооружения г. Верхнеднепровск; 6 - Очистные сооружения г. Марганец; 7 - Очистные сооружения г. Новомосковск; 8 - Очистные сооружения г. Павлоград; 9 - Очистные сооружения г. Желтые Воды; 10 - Очистные сооружения пгт. Перещепино.

Что касается промышленных сточных вод, то часть из них после локальной очистки поступает в открытый водоем, часть в системы ливневой канализации, часть в сети горканализации. Качество промстока характеризуется высоким содержанием нефтепродуктов, железа, в ряде случаев тяжелых металлов, что свидетельствует о низкой эффективности локальной очистки сооружений по очистке промстоков.

На территории Днепропетровской области сконцентрировано значительное количество предприятий приборо- и машиностроительной, металлообрабатывающей отраслей промышленности. Неотъемлемой частью этих производств являются гальванические и травильные отделения, которые дают большое количество отходов в виде отработанных электролитов, промывочных вод и других токсичных растворов.

Экологическая опасность гальванического производства заключается в содержащихся в растворенном виде или во взвешенном состоянии соединений никеля, хрома, ртути, цинка, свинца, которые обладают высоким токсичным, канцерогенным и мутагенным влиянием на живые организмы. На большинстве предприятий области установки обезвреживания сточных вод основаны на реагентном методе (г.Днепропетровск – «Продмаш», фурнитурный завод, метизное ПО и др.). Его использование приводит к 2-3 кратному дополнительному расходу химикатов и сбросу в канализацию канцерогенных растворов.

Таблица № 2

Список городов и поселков городского типа, имеющих канализацию

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Города | № п/п | Поселки городского типа |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.  11.  12.  13.  14.  15.  16.  17.  18.  19. | Днепропетровск  Днепродзержинск  Кривой Рог  Ингулец  Марганец  Никополь  Орджоникидзе  Павлоград  Первомайск  Терновка  Вольногорск  Апостолово  Верхнеднепровск  Верховцево  Пятихатки  Желтые Воды  Синельниково  Новомосковск  Зеленодольск | 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.  11.  12.  13.  14.  15.  16.  17.  18.  19.  20.  21.  22.  23.  24.  25.  26.  27.  28.  29. | Таромское  Зализничное  Муровское  Рахмановка  Зеленое  Марьевка  Васильковка  Днепровское  Новониколаевка  Юбилейный  Радушное  Кринички  Межевая  Гвардейское  Губиниха  Перещепино  Мелиоративное  Черкасское  Червоногригоровка  Петропавловка  Покровское  Просяная  Вишневое  Илларионово  Соленое  Софиевка  Петриковка  Царичанка  Широкое |

Аналогичный эффект достигается при использовании электро- и гальванокоагуляционных методов (заводы «Днепрополимермаш», «Электробытприбор», электротехнического оборудования, завод медоборудования). Получение шламов в виде смешанных отходов различных технологических процессов представляет невозможность их утилизации.

Одним из источников загрязнения водных объектов являются дождевые и снеговые сточные воды, отводимые с территории населенных мест и промпредприятий. По состоянию на 01.01.97 г. ливневая канализация эксплуатируется в городах: Днепропетровск, Днепродзержинск, Никополь (частично), Новомосковск, Верхнеднепровск, Кривой Рог, Павлоград, Марганец, Орджоникидзе и др.

Там, где она отсутствует (г. Синельниково, Томаковский, Никопольский районы и др.) ливневые воды сбрасываются в водные объекты по рельефу местности. Службы эксплуатации ливневых канализационных систем существуют только в гг. Днепропетровске и Днепродзержинске.

Результаты проверки предприятия по эксплуатации ливневой канализации г.Днепропетровска показали, что работа организована без учета требований водного законодательства Украины, в частности, не разработан механизм взаимодействия с предприятиями в части нормирования получаемых ливневых вод в системе ливневой канализации по количественным и качественным показателям.

Вместе с тем, выполненный отделом аналитического контроля Госуправления экологической безопасности в Днепропетровской области анализ качества ливневых вод показывает, что оно во много раз превышает ПДК рыбохозяйственного водоема.

Основными «поставщиками» шахтно-рудничных вод в Днепропетровской области являются следующие предприятия:

1. Шахта «Днепровская», г. Павлоград.
2. Шахта «Гвардейская», г. Кривой Рог.
3. Шахта «Саксагань», г. Кривой Рог.
4. Шахта им. Ленина, г. Кривой Рог.
5. Шахта «Октябрьская», г. Кривой Рог.
6. Шахта «Родина», г. Кривой Рог.
7. Шахта «Гигант», г. Кривой Рог.
8. Шахта им. Орджоникидзе, г. Кривой Рог.
9. Шахта «Первомайская - 1», г. Кривой Рог.
10. Криворожское карьерное управление.
11. Шахта «Благодатная», с. Благодатное.
12. Шахта им. Сташкова, г.Терновка и другие.

Откачиваемые высокоминерализованные шахтные воды после отстоя в накопителях используют в оборотной системе водоснабжения, в технологии пылеподавления, а также для «мокрых» пылегазоочисток.

Однако значительные излишки этих вод скапливаются в прудах-накопителях и хвостохранилищах, что приводит к аварийным ситуациям и, как следствие, к необходимости сброса их в реки Ингулец, Саксагань, Самару.

В период 1996-1997 гг. сброшено высокоминерализованных вод:

из б. Свидовок в р. Самару – 2,314 млн. куб. м;

из б.Косьминнои в р. Самару – 7,545 млн. куб. м;

из б. Свистунова в р. Ингулец - 1,387 млн. куб. м;

из хвостохранилища ИнГОКа в р. Ингулец – 2,597 млн. куб. м;

из хвостохранилища СевГОКа в р. Саксагань – 16,914 млн. куб. м.

При регламентированных аварийных сбросах идет интенсивное загрязнение (минерализация) этих рек.

На сегодняшний день очистка высокоминерализованных вод отсутствует. Перед сбросом сточные воды отстаиваются в специальных накопителях. Единственным мероприятием на данный момент является увеличение времени отстоя путем введения добавочных накопителей.

Еще один вид возвратных вод, представленных в Днепропетровской области, - это коллекторно-дренажные. При этом основными загрязнителями являются:

1. Меткомбинат «Криворожсталь», г. Кривой Рог.
2. Меткомбинат им.Дзержинского, г. Днепродзержинск.
3. Гидрогеологическая мелиоративная экспедиция, г. Днепропетровск.
4. ОАО «Нижнеднепровский трубопрокатный завод», г.Днепропетровск.
5. ИнГОК, г. Кривой Рог.
6. ЮГОК, г. Кривой Рог.
7. Шерстопрядильная фабрика, г.Кривой Рог.
8. Завод ферросплавов, г. Никополь.
9. ПО «Днепросельстройиндустрия», г. Днепропетровск и другие.

Часть предприятий сбрасывают дренажные стоки на очистные сооружения ливневых вод (ПО «Днепросельстройиндустрия»).

Большинство предприятий сбрасывают дренажные стоки в открытые водоемы (ОАО «Нижнеднепровский трубопрокатный завод» и др.).

Состояние эксплуатации полей фильтрации в качестве метода очистки хозяйственно-бытовых сточных вод доказало неприемлемость данного метода в дальнейшем проектировании и внедрении. Так, бесхозные поля фильтрации, находящиеся на территории пгт. Васильковка, практически выведены из строя, не соответствуют современным требованиям к очистке сточных вод. Аналогичная картина и на полях фильтрации, находящихся в черте г. Синельниково. Как правило, фильтрационными водами подпитываются близлежащие территории, либо происходит загрязнение подземного водоносного горизонта. Примером может служить п. Опполоновка Солонянского района, где возникла угроза подтопления поселка и попадания неочищенных сточных вод в р.Мокрая Сура в результате эксплуатации полей фильтрации с нарушением водоохранного законодательства.

Анализ проверок работы очистных сооружений биологической системы показывает, что существуют три основные группы причин, приводящих к низкой эффективности очистки.

К первой причине следует отнести проектные недоработки, низкое качество строительных работ и сдача объектов в эксплуатацию со значительными недоделками и плюс к этому крайне низкий уровень эксплуатации.

Следующей причиной низкой эффективности очистки является подача сточных вод на очистные сооружения в объемах, значительно превышающих проектную мощность этих сооружений.

Несоответствие проектных возможностей фактической нагрузке осложняет эксплуатацию очистных сооружений и вызывает сбой в технологическом процессе. Из года в год срываются мероприятия по реконструкции и расширению очистных сооружений в городах: Днепропетровск, Кривой Рог, Днепродзержинск, Павлоград и Никополь.

К последней причине следует отнести грубейшие нарушения субабонентами правил приема сточных вод. Низкая эффективность работы локальных очистных сооружений, а в ряде случаев несанкционированные сбросы неочищенных промстоков в сети горканализации зачастую парализуют и выводят из строя технологические процессы биологической очистки сточных вод.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Законы природы – это законы жизни самого человека. Нарушение этих законов, проявляющееся в потребительском отношении человека к природе, неизбежно оборачивается против здоровья и жизни людей не только в современную эпоху, но и будущих поколений. Вот почему в нынешних условиях технической вооруженности человечества и в связи с этим его усиленного воздействия на природу вопрос отношений общества с окружающей средой приобретает весьма важное значение. Экономику Украины в основном составляют отрасли, которые характеризуются интенсивным потреблением природных ресурсов, энергии, в первую очередь воды. Расчеты показывают, что практически все доступные водные ресурсы Украины уже исчерпались. Сегодня реки нашей страны, вместе с озерами и морями, превратились в места сброса большинства из известных загрязняющих веществ. Отравляя водоемы, мы очень быстро разрушаем системы, от которых зависит наша жизнь.

Чтобы хоть как-то поправить ситуацию, необходимо таким трем направлениям водоохранной политики:

- не допускать ни в коем случае и ни под какие гарантии появление новых источников загрязнения. Необходимо правильно (с учетом водного фактора, т.е. наличия источника водоснабжения и решения вопроса очистки сточных вод) выбирать площадки и высокопрофессионально вести экологическую экспертизу проектов. Основным требованием экспертизы должно быть создание замкнутых бессточных систем водоснабжения. Необходимо помнить, как бы совершенна ни была технология очистки, избежать попадания в водоемы загрязняющих веществ невозможно. Очистка сточных вод на 90-95 % считается высокой, но 5- 10 % загрязнений все же попадает в водоем. Эти загрязнения в сумме часто достигают такого количества, что способность воды к самоочищению становится бессильной. Замкнутые циклы промышленного водопользования дают возможность полностью ликвидировать сброс стоков, а свежую воду брать только на пополнение потерь;

- второй путь – экономное расходование воды для технических целей, сокращение норм водопотребления на единицу продукции, что дает возможность сократить объем сточных вод и, следовательно, уменьшить количество загрязняющих веществ, сбрасываемых в водоемы;

- третье направление – обратить серьезное внимание на действующие объекты, которые сбрасывают загрязненные сточные воды. Выделить важнейшие из них, выяснить можно ли и как изменить сложившуюся ситуацию.

Наши водоемы серьезно больны. И нужно лечить не следствие, а причину болезни. Необходимо помнить, что предотвращение экологического ущерба окружающей среде экономически выгоднее, чем ее восстановление. Чтобы решать проблемы загрязнения воды, необходимы глубокие изменения в общественном сознании.

Можно с полной уверенностью сказать, что качество воды зависит от каждого из нас. От того, насколько настойчиво мы будем требовать открытости информации, выделения средств на решение экологических проблем, реагировать на случаи загрязнения воды на работе и в быту, будет зависеть, как скоро мы снова сможем пить воду без опаски.

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.:Либідь, 1995. – 368 с.
2. Водные ресурсы УССР: проблемы и перспективы / В.Л .Максимчук, А.Б. Кордюш, Т.С. Николаенко и др. – К.:АН УССР, 1988. – 153 с.
3. Даценко И.И. Живая вода. – Львов: Выща школа, 1984. – 112 с.
4. Капинос П.И., Панасенко Н.А. Охрана природы. – К.: Выща школа, 1984. – 255 с.
5. Койлов В.Г. За чертой милосердия. – Днепропетровск: Проминь, 1990. – 190 с.
6. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. – М.:Высш. Школа, 1980. – 424 с.
7. Новиков Ю.В. Вода как фактор здоровья. – М.: Знание, 1982. – 96 с.
8. Фізична та економічна географія Дніпропетровської області / Г.В. Пасічний, Л.М. Булава, А.С. Горб та ін. – Дніпропетровськ: Вид – во ДДУ, 1992. – 188 с.
9. Хмельницкий Р.А., Бродский Е.С. Масс – спектрометрия загрязнений окружающей среды. – М.: Химия, 1990. - 1984 с.
10. Экология и безопасность / Н.Г. Рыбальский, М.А. Малярова, В.В. Горбатовский и др. – М.: ВНИИПИ, 1993. – 320 с.