Министерство строительства
в северных и западных районах СССР

МЕТОДИКА
ПО РАЗРАБОТКЕ НОРМ И НОРМАТИВОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ПОТРЕБЛЯЕМОЙ И ОТВОДИМОЙ ВОДЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МИНСЕВЗАПСТРОЯ СССР

Часть 4 Автотранспортные предприятия

ВРД 66-109-87

Впервые

Москва 1987

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНА Проектно-технологическим институтом Министерства строительства в северных и западных районах СССР (ПТИ Минсевзапстроя СССР)

Главный инженер института Ю.И.Руднев

Заведующий отделом проектирования и внедрения средств охраны труда, техники безопасности и промсанитарии В.В.Ботыгин

Заведующий сектором А.П.Скибин

Ответственные исполнители:

Ведущий инженер Е.В.Романова

Инженер П категории С.А.Савельев

СОГЛАСОВАНА с Украинским филиалом НИИПиН при Госплане СССР

Директор филиала Б.В.Щербицкий

с Главным управлением механизации и транспорта Минсевзапстроя СССР

Начальник управления А.Ф.Куницын

УТВЕРЖДЕНА заместителем министра строительства в северных и западных районах СССР Н.И.Свистуновым 8 апреля 1987 г.

Министерство строительства
в северных и западных районах СССР

МЕТОДИКА

ПО РАЗРАБОТКЕ НОРМ И НОРМАТИВОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ПОТРЕБЛЯЕМОЙ И ОТВОДИМОЙ ВОДЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МИНСЕВЗАПСТРОЯ СССР

Часть 4. Автотранспортные предприятия

ВРД 66-109-87

Впервые

Срок действия установлен с 01.07.87
до 01.07.92

Москва 1987

УДК 691.004.18

Настоящая " Методика по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учётом качества потребляемой и отводимой воды на предприятиях Минсевзапстроя СССР " предназначена для работников службы охраны природы предприятий и организаций Министерства и является руководящим материалом при определении плановой потребности в воде, установлении лимитов отпуска воды и сброса сточных вод при проектировании систем водоснабжения и водоотведения (канализации) предприятий, при проведении контроля за использованием воды и сбросом сточных вод, составлении схем комплексного использования водных ресурсов и прогнозов водопотребления и водоотведения по Минсевзапстрою СССР.

Методика структурно состоит из 5 частей (по видам предприятий строительной индустрии):

1. Предприятия по производству железобетонных изделий и конструкций. ВРД 66 70-84. [1]
2. Предприятия нерудных строительных материалов. ВРД 66 75-84. [2]
3. Деревообрабатывающие предприятия. ВРД 66 86-85. [3]
4. Автотранспортные предприятия. ВРД 66 86-85
5. Ремонтно-механические заводы.

Разработанные ранее части [1,2,3] разосланы подведомственным предприятиям и организациям; часть 5 " Методики ... " планируется к выпуску в последующем.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Методика разработана в соответствии с приказом по Минстрою СССР от 9 июня 1980 г. № 204 (в развитие Постановления Госплана СССР от II января 1980 г. № 7 "О системе прогрессивных технико-экономических норм и нормативов и мерах по ее внедрению в планирование").

Рабочая программа на выполнение работы согласована с Главным управлением механизации и транспорта Минсевзапстроя СССР 2 февраля 1987 г.

Настоящая часть методики составлена в соответствии с "Методическими указаниями по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности" [4], разработанными Научно-исследовательским институтом планирования и нормативов при Госплане СССР, и методикой выполнения работы по подтеме "Методические указания по разработке норм и нормативов водопотребления на предприятиях Минстроя СССР", согласованной с УФНИИПиНа и утвержденной главным инженером ПТИОМЭС (прежнее название института) 19 августа 1983 г.

I.2. При работе над настоящей методикой использованы данные обследований предприятий Минсевзапстроя СССР, разработки научно-исследовательских и проектных институтов, нормативные и справочные данные.

По данной 4 части отраслевой методики должны разрабатываться научно обоснованные индивидуальные нормы и нормативы водопотребления и водоотведения с учётом качества потребляемой и отводимой воды для автотранспортных предприятий, на основе которых рассчитываются укрупнённые (средневзвешенные) нормы и нормативы водопотребления и водоотведения.

Индивидуальные нормы и нормативы предназначены для:

- определения плановой потребности в воде на автотранспортных предприятиях;

- установления лимитов отпуска воды и сброса сточных вод по рассматриваемым предприятиям

- использования при проектировании систем водоснабжения и водоотведения (канализации) предприятий,

- контроля за использованием воды и сбросом сточных вод на предприятии.

Укрупненные (средневзвешенные) нормы предназначены для:

- планирования водопотребления и водоотведения Министерством и территориальными строительными организациями (главными территориальными управлениями строительства, территориальными управлениями строительства, объединениями),

- составления схем комплексного использования водных ресурсов,

- составления прогнозов водопотребления и водоотведения по Министерству.

Главной задачей этих (первого уровня прогрессивности) норм и нормативов является определение потребности в водных ресурсах автохозяйств, автопредприятий, автотрестов, объединений и др. и разработки лимитов водопотребления и водоотведения.

Нормы и нормативы второго уровня прогрессивности водопотребления и водоотведения разрабатываются с учётом реализации на данном авто-

предприятии лучших достижений отечественных и зарубежных предприятий по совершенствованию технологических процессов, оборудования, систем водоснабжения и канализации, т.е. являются нормами и нормативами научно-технической реализации (НТР) использования водных ресурсов или оценочными нормами.

Главной задачей этих норм и нормативов второго уровня прогрессивности являются стимулирование эффективного использования водных ресурсов.

Данная часть методики по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учётом качества потребляемой и отводимой воды предназначена для использования работниками автопредприятий и организаций системы Минсевзапстроя СССР, занимающихся вопросами охраны природы, в качестве методического руководства для разработки норм и нормативов водопотребления и водоотведения на указанных предприятиях (автохозяйствах, трестах, объединениях и пр. уровнях управления).

Основные термины и определения в области водопотребления и водоотведения, а также методические положения по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учётом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности приведены в ранее разработанных частях методики [1,2,3], однако учитывая, что указанными выше материалами не располагают работники автотранспортных предприятий, перечисленные разделы включены в настоящую часть (см. приложения 1 и 2).

2. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ МИНСЕВЗАПСТРОЯ СССР

Автотранспортные предприятия Минсевзапстроя СССР производят обслуживание заводов стройиндустрии, строительных объектов и других подразделений Министерства, осуществляют доставку строительных материалов и изделий для объектов строительства, а также перевозки людей на строительные площадки.

Основным типом рассматриваемых предприятий является автобаза, организационно входящая в состав автомобильного треста, который может объединять несколько автобаз. Небольшие автохозяйства / 10-20 автомобилей / могут входить в состав общестроительных или специализированных строительных трестов и предприятий стройиндустрии.

Автобазы автотранспортного треста предназначаются для хранения, обслуживания, ремонта и эксплуатации различного типа автомобилей.

В состав автомобильного парка автобазы как правило, входят автосамосвалы грузоподъемностью от 3 до 10 т как с карбюраторными, так и с дизельными двигателями, автомобили с бортовой платформой, с прицепами и полуприцепами, небольшое количество автобусов /используются для перевозки строительных рабочих на объекты/ и единичное количество легковых автомобилей. Процентное соотношение между автомобилями с различными типами двигателей /дизельные или карбюраторные/ не является величиной, характеризующей величину водопотребления и водоотведения. По данным обследований автобаз системы Министерства количество автомобилей как с дизельными, так и с карбюраторными двигателями составляет 40 - 60 % общего количества с тенденцией дальнейшей дизелизации.

Подавляющее большинство составляют большегрузные автомобили, используемые для перевозки строительных материалов и изделий.

Автопарк может насчитывать от 200 до 500 автомобилей, а в наиболее крупных автобазах - до 1000 автомобилей.

Некоторые технические показатели автомобилей, необходимые для расчета норм и нормативов водопотребления и водоотведения, харак-

терные для автотранспортных предприятий Минсевзапстроя, приведены в приложении 3.

Автобаза может быть расположена на отдельной площадке целиком, в ряде случаев – на нескольких производственных площадках в одном либо даже нескольких населенных пунктах, в которых могут находиться автоколонны или филиалы автобаз в зависимости от организационной структуры последних.

На территории автобазы, как правило, располагаются нижеперечисленные производственные участки /отделения/:

стоянки автомобилей /открытые либо закрытые/,

склады горючесмазочных материалов /ГСМ/,

шиномонтажный,

окрасочный /малярный/,

аккумуляторный,

тепловой /кузница и сварочное отделение/,

агрегатный,

обойный,

столярный,

механический,

технического ремонта,/ ТР /,

технического обслуживания /ТО/,

ремонта двигателей,

ремонта топливной аппаратуры,

ремонта электрооборудования,

ремонта тормозных колодок,

моечный /мойка автомобилей/,

вспомогательные /трансформаторная подстанция, инструментально-раздаточная кладовая, компрессорная, участок ремонта прицепов, очистные сооружения и др./,

Капитальный ремонт автомобилей, как правило, производится на специализированных заводах, а на автобазах – текущий ремонт и техническое обслуживание.

В процессе технического обслуживания и ремонта автомобиль может въезжать и находиться в помещениях мойки, диагностики, ремонта, обслуживания, сварочных и окрасочных работ, а также хранения /закрытые или открытые стоянки/.

В остальные помещения автотранспортных предприятий /АТП/ – агрегатное, механическое, электротехническое, шиноремонтное, аккумуляторное и др. – поступают на ремонт только узлы, агрегаты и детали автомобилей.

3. РОЛЬ ВОДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ

На автотранспортных предприятиях вода расходуется на следующие нужды:

1. Технологические,
2. Вспомогательного и подсобного производства,
3. Хозяйственно-питьевые.

Расход воды на технологические нужды включает в себя водопотребление на мойку автомобилей или на домыв машин, мойку деталей и узлов автомобилей, заполнение радиаторов системы охлаждения автомашин, обеспечение водой потребителей, расположенных на отдельных производственных участках.

Максимальный расход воды приходится на наружную мойку автомобилей для удаления загрязнений, покрывающих поверхности автомобиля во время эксплуатации, поскольку подвижному составу автомобильного транспорта приходится работать в различных дорожных условиях как в черте города, так и на загородных маршрутах, по дорогам с твердым покрытием и грунтовым, при различных погодных условиях – в сухую и сырую погоду, в летнее и зимнее время. От перечисленных условий зависит степень загрязнения автомобилей. Особенно загрязняются автомобили снизу, даже в сухую погоду детали, узлы, агрегаты и их сочленения, обращенные к поверхности дороги, покрываются слоем

пыли и грязи. В сырую погоду в результате смачивания автомобиля водой, которой покрыты дороги, на нижних поверхностях автомобиля остаются загрязнения, содержащие меньше песка и больше органических, глинистых и других примесей, усиливающих силы сцепления загрязнений с наружными поверхностями деталей шасси.

Загрязнения грузовых автомобилей зависят еще и от рода перевозимого груза; например, при перевозках грунта, угля, нерудных материалов на открытых выработках или таких строительных материалов, как цемент, раствор, бетон и др. все поверхности автомобиля покрываются мельчайшими частицами материалов в смеси с дорожной пылью, образующими прочно связанную пленку с большими силами сцепления.

Особенностью загрязнения автомобилей является то, что к загрязнениям, полученным в результате эксплуатации в различных условиях, добавляются возникающие при заправке и техническом обслуживании автомобиля. Частицы грязи и пыли как бы склеиваются между собой с помощью маслянистых веществ, которые попадают также и из многочисленных сочленений деталей, узлов и агрегатов автомобиля, причем в местах сочленений слой масла, смешиваясь с пылью, образует массу, способную при высыхании создавать пленку. Такой характер загрязнений является серьезным препятствием для смывания их с поверхности автомобиля.

Таким образом, расход воды на мойку автомобиля в первую очередь определяется степенью загрязнения поверхности, и в целях экономии воды следует применять различные способы очистки загрязненных поверхностей /струйная очистка, пароводоструйные установки, ультразвуковая очистка и т.п./ [9] .

Для мойки автомобилей /поверхность различных автомобилей и их агрегатов составляет 100 - 150 $м^2$, площадь двигателей и их деталей - 15 - 25 $м^2$ [9] / следует использовать механизированные моечные установки /струйные, щеточные, струйно-щеточные /комбинированные/ [10]/, как стационарные, так и передвижные.

Для мойки грузовых автомобилей, автофургонов и легковых авто-

мобилей используются, в основном, струйные установки, которые должны быть, прежде всего, высокопроизводительными и обеспечивать качественную мойку без ручного домывания.

Бежецким заводом объединения "Автоспецоборудование" выпускается установка для мойки грузовых автомобилей модели I29, взамен устаревшей модели ЦКБ-II52 [I0] . Эта установка агрегатного исполнения с раздельными приводами предназначается для мойки наружных поверхностей грузовых автомобилей, автомобилей-самосвалов, автомобилей повышенной проходимости с прицепами и полуприцепами, а также специализированного состава всех марок.

Установка оборудуется конвейером для перемещения обрабатываемых автомобилей и обеспечивает возможность применения синтетических моющих средств.

Техническая характеристика установки М I29 приведена в приложении 7 настоящей части методики.

Для мойки автосамосвалов может быть использована модель ЦКБ-I2I, изготовляемая на Бежецком заводе объединения "Автоспецоборудование", монтируемая в траншее специального профиля моечного поста, в комплекте с имеющимися моечными установками. Эта конструкция обеспечивает мойку более высокого качества, особенно внутренних поверхностей грузовой платформы кузова автомобиля-самосвала. Особенностью данной установки является то, что моющие сопла установлены на трубопроводах, сочлененных между собой с помощью шарнирных соединений и расположенных над обрабатываемым автомобилем горизонтально.

Интерес представляет струйная моечная машина /установка/ с подвижным коллектором, разработанная институтом "Гипроавтотранс" Минавтотранса РСФСР /авт.свидет. 80650 СССР/. Она предназначена для наружной мойки грузовых автомобилей, а также автофургонов, автобусов. Установка обеспечивает обмыв внутренних поверхностей кузова автосамосвала и может быть укомплектована устройством для мойки автомобиля снизу.

Имеются и другие конструкции как струйного, так и других типов /напр., моечная камерная установка, установка с подвижным рабочим органом, установка с реактивными соплами для внутренней и санитарной обработки кузова автофургона, щеточные и др. установки/.

При выборе моечной установки необходимо исходить, прежде всего, из того, что установка должна обеспечивать качественную мойку автомобилей при наименьшем удельном расходе воды или моющей жидкости и при высоких других технико-экономических показателях работы.

В основу расчета должны быть заложены эксплуатационные показатели, прежде всего, списочный состав автопарка, модификации автомобилей, коэффициент выпуска автомобилей на линию, график выпуска и возврата автомобилей с линии.

При этом мощность моечной установки, возможное число автомобилей, обрабатываемых за час, должны определяться с учетом часа пик, при массовом возвращении автомобилей с линии. Важно, чтобы моечная установка была универсальной, т.к. автотранспортное предприятие в большинстве комплектуется различными модификациями автомобилей.

Важность высокого качества такой операции, как мойка автомобилей для автотранспортных предприятий Минсевзапстроя СССР обуславливается тем, что при перевозках автомобилями-самосвалами навалочных грузов, таких, как бетон, асфальтобетон, грунт, а также различных горных пород, содержащих глину, на внутренних поверхностях кузова происходит налипание , а в зимнее время намерзание остатков перевозимых материалов. При несвоевременной чистке и мойке кузова это налипание будет возрастать и приведет к значительному уменьшению его полезного объема, а чистка его вызовет не только дополнительные трудозатраты, но и ускоренный износ кузова.

При перевозках асфальтобетона разработаны рекомендации по нанесению на днище и борта кузова эмульсий. Однако эта мера малоэффективна [10] и требует применения ручного труда, причем указанную операцию необходимо производить перед каждой загрузкой вязкого материала. В качестве механических средств предупреждений за -

грязнений самосвальных кузовов предлагается устанавливать на днище кузова с его наружной стороны электровибратор, работающий от аккумуляторной батареи автомобиля. Это устройство способствует не только более полной очистке кузова, но и ускоренной его разгрузке. Для предотвращения отрицательного влияния вибрации на долговечность кузова на Норильском горно-металлургическом комбинате им. А.П.Завенягина применено более совершенное устройство с установкой на оболочке кузова электровибратора постоянного тока марки ВИПТ-I, изготовляемого на Волжском ремонтно-механическом заводе /см.приложение 8 /.

Такая конструкция целесообразна для северных районов страны, где необходим обогрев кузова при перевозках замерзающих материалов, чаще всего отработанными выхлопными газами автомобиля.

На Минском автозаводе разработано устройство для встряхивания самосвального кузова, которое обеспечивает наиболее полную и ускоренную выгрузку вязких грузов /авт.свидет. I7962 - СССР/.

Поскольку устройства для очистки самосвальных кузовов от остатков налипающих материалов промышленностью не выпускаются, рекомендуется разрабатывать их собственными силами на самих автотранспортных предприятиях, что уже реализовано на ряде автопарков и автобаз.

Качественная очистка кузовов автомобилей важна еще и потому, что в процессе мойки сточные воды меньше загрязняются, что снижает нагрузку на очистные сооружения.

Мойка предусматривается туалетная /ежедневная/ и углубленная. Последняя производится при поступлении автомобиля на ремонт. В этом случае она производится более тщательно, обычно горячей водой. При мойке грузовых автомобилей используется вода оборотной системы. Для мойки автобусов, легковых автомобилей и автофургонов, перевозящих продукты, кузов автомобиля домывается свежей водой из прямоточных систем.

В основном технологическом производстве вода также расходуется

на мойку деталей, промывку аккумуляторов, приготовление дистиллированной воды.

Во вспомогательном и подсобном производствах вода расходуется для водоснабжения гидрофильтров окрасочных камер, охлаждение оборудования /компрессоров, холодильных установок и др./, мойку полов и полив территории. Многие из перечисленных потребителей имеют собственную оборотную систему /например, установка для мойки деталей, охлаждение оборудования и т.п./.

В хозяйственно-питьевые нужды входят потребители воды буфетов, столовых, душей. Души работают обычно после рабочей смены.

Пожаротушение АТП производится из системы водопотребления пожарными кранами или автоматическими средствами. Вода расходуется на наружное пожаротушение зданий АТП и автомобилей, хранящихся на открытых стоянках. Согласно [4] расход воды на пожаротушение не учитывается, а отражается при проектировании систем водоснабжения.

4. ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ /КАНАЛИЗАЦИИ/

В АТП обычно проектируются две сети водоснабжения:

I. Оборотная для мойки автомобилей и охлаждения производственного оборудования,

2. Питьевая, используемая для остальных потребителей и пополнения системы оборотного водоснабжения.

Устройство специального водопровода технической воды предусматривается лишь при наличии такового в районах строительства, обычно тогда, когда АТП входит в промзону. Поскольку имеются автотранспортные предприятия, расположенные в черте города или промзоны на территориях, снабженных коммуникациями, источником питания является городской водопровод. Напор в сети водопровода обычно соответствует требуемому для АТП. Повысительные установки проектируются в оборотной системе мойки автомобилей, охлаждения и, при необходимости для автоматического пожаротушения.

Система оборотного водоснабжения, как правило, включает в себя сборник-резервуар сточной воды, откуда она насосами подается в фильтры очистки от взвешенных частиц и нефтепродуктов. После фильтрации очищенная вода поступает в сборник-резервуар чистой воды, из которого она забирается насосами для расхода на производственные цели и для мойки автомобилей. В этой схеме оборотного водоснабжения повторное использование воды для мойки может производиться, минуя сборник-резервуар чистой воды, и прямо подаваться насосом к моечной машине. Основными загрязнителями производственных сточных вод автотранспортных предприятий являются нефтепродукты и взвешенные частицы ; других каких-либо химических веществ в них содержится ничтожно малое количество, в связи с чем упрощается процесс очистки.

При организации оборотного водоснабжения следует исходить из следующих основных требований:

I. Достаточно высокое и надежное качество очистки сточных вод без повседневного лабораторного контроля.

2. Компактность очистных сооружений - возможность размещения их на сравнительно небольшой площади.

3. Возможность серийного заводского изготовления всех агрегатов очистных сооружений.

4. Простота в эксплуатации

5. Широкий диапазон производительности установок /путем их комплектации из унифицированных узлов/ на различную производственную мощность АТП.

Указанным требованиям отвечает разработанная институтом Мосводоканалпроект установка для очистки производственных сточных вод, получившая название "Кристалл". Принцип действия установки основан на последовательной фильтрации через устройство для задержания взвешенных частиц и дальнейшем извлечении нефтепродуктов по замкнутому циклу. Основным преимуществом установки является применение в ка-

честве фильтрующих элементов загрузок синтетических нетканых материалов /сипрон, возопрон, синтепрон и др./, имеющих наиболее высокую адсорбционную способность к нефтепродуктам и являющихся отходами легкой промышленности. Невысокая стоимость этих материалов и возможность многократной их регенерации ставят эти материалы на первое место по сравнению с другими фильтрующими загрузками по очистке сточных вод.

Показатели качества очистки сточных вод на выходе установки "Кристалл" следующие [I0] , что ниже концентраций, требуемых по нормам к качеству воды, используемой на автотранспортных предприятиях /приложения 4 и 6/.

Загрязняющие вещества	Концентрация, мг/л	
	До очистки	После очистки
Взвешенные вещества	2500	7 - I0
Нефтепродукты	I200	3 - 5

В результате очистки вода может быть повторно использована для мойки автомобилей и других технических целей при оборотном водоснабжении, сброшена в ливневую канализацию или в открытые водоемы без нарушения нормального состояния биологической среды.

Важным достоинством является компактность установки "Кристалл", что позволяет монтировать ее непосредственно в помещениях АТП.

По данным [I0] , разработаны проекты установок "Кристалл" с батареями производительностью I0,30,60, 90 и I20 $м^3$/ч различной конфигурации применительно к имеющимся в автотранспортных предприятиях помещениям. Управление работой установки и контроль качества очистки сточных вод автоматизированы и осуществляются без повседневной проверки в лаборатории.

Регенерация фильтрующей загрузки, насыщенной нефтепродуктами,

осуществляется путём отжатия в центрифуге. Кратность регенерации фильтрующих нетканых материалов более 60 при восстановительной способности 94-97% по адсорбционной ёмкости материала к нефтепродуктам.

На автотранспортных предприятиях, исходя из конкретных условий, могут быть применены и другие типы очистных установок, например, с безнапорными циклонами (разработки Гипроавтотранса Министерства автомобильного транспорта РСФСР) [I0].

Содержание взвешенных веществ в фильтровальной воде составляет (мг/л) [I0] для сточных вод от мойки:

Автобусов 40
Легковых автомобилей 20
Грузовых автомобилей 70

Содержание нефтепродуктов в фильтровальной воде составляет (мг/л) [I0] для сточных вод от мойки:

Автобусов I5
Легковых автомобилей ... I,5
Грузовых автомобилей ... I8

Таким образом, очистные сооружения обеспечивают требуемую степень очистки как по взвешенным веществам, так и по нефтепродуктам для повторного использования сточных вод в системе оборотного водоснабжения.

В АТП обычно предусматривается четыре сети водоотведения (канализация):

I) хозяйственно-бытовая,
2) промышленная,
3) промышленно-дождевая,
4) шламовая.

Присоединение этих сетей к городским сетям выполняется в зависимости от назначения наружных сетей. Стоки от мойки автомоби-

лей,пройдя очистные сооружения,обычно сбрасываются в сеть дождевой канализации.Стоки от других технологических приборов после очистки сбрасываются в сеть производственной или хозяйственно-бытовой канализации.

Стоки от мойки автомобилей,загрязненные взвешенными веществами и нефтепродуктами (маслами),проходят очистку на сооружениях,состоящих из отстойников,гидроциклонов,фильтров.

В случаях наличия в стоках большого количества тонкой взвеси добавляется химическая очистка - коагуляция стоков.

При работе АТП на этилированном бензине,содержащим высокотоксичное вещество - тетраэтилсвинец - для полной очистки стоков, как в оборотных,так и в приточных системах может быть использовано техническое решение Гипроавтотранса - метод окисления стоков хлором и озоном.

Промышленные стоки от отдельных технологических участков АТП проходят перед спуском в канализацию очистку в отстойниках, нейтрализаторах,краскоуловителях.

Шламовые стоки в небольшом количестве с невысокой концентрацией стоков (например,сток от установки для мойки деталей,от гидрофильтров окрасочных камер и т.п.),спускаемые периодически из оборотных систем технологических установок,направляются в сборные резервуары,из которых эти стоки могут периодически вывозиться.

Если по местным условиям это выполнить невозможно,то в сборных резервуарах должна производиться очистка шламовых стоков - отстой и нейтрализация. Из сборного резервуара стоки могут малым расходом спускаться в канализацию для разбавления и смешения с другими стоками до допустимой концентрации.

5. РАЗРАБОТКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ НОРМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ.

Основные методические положения по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учётом качества потребляемой и отводимой воды приведены в приложении 2 настоящей части методики.

5.I. Расчёт индивидуальной технологической нормы водопотребления.

Индивидуальная технологическая норма водопотребления складывается из технологических норм по операциям:

мойки поверхности автомобилей,

мойки деталей,

промывки аккумуляторов,

приготовления дистиллированной воды,

заправки радиаторов системы охлаждения автомобиля.

5.I.I. Операционная технологическая норма водопотребления на мойку одного автомобиля ($H_{и.тех.I}$) определяется по формуле:

$$H_{и.тех.I} = \frac{(W_{тех.I} + W_{тех.п.I}) \times T}{Q_{\varsigma}}, \text{ м}^3/\text{авт в год} \qquad (I)$$

где: $W_{тех.I}$ - расход воды на мойку одного автомобиля (принимается в зависимости от типа автомобиля по приложению 9),м^3/сутки;

$W_{тех.п.I}$-потери воды на I автомобиль, м^3/сутки (принимается 10% от расхода воды на мойку;

T - годовой фонд времени, сутки/год;

Q_{ς} - плановая транспортная работа, авт/год.

Согласно [7] при определении расхода воды на наружную мойку автомобилей принимается,что мойку проходит 90% автомобилей от списочного состава автотранспортного парка.

Для мойки автобусов и легковых автомобилей 65% воды расходуется из системы оборотного водоснабжения.Остальная вода забирается из городского водопровода и расходуется на домыв кузова и пополнения системы оборотного водоснабжения.

При определении расходов воды для автомобилей малой грузоподъёмности принимаются следующие условия:

отсутствие прицепного состава и хранение I00% автомобилей на открытой стоянке;

при определении годового расхода учитывается,что в зимнее время мойку проходят 33% автомобилей;

при определении расходов воды для большегрузных самосвалов принято:

на открытой стоянке без обогрева находится I00% состава;

категория эксплуатации III.

При определении расходов воды для легковых автомобилей принимаются следующие условия [7] :

мойка производится горячей водой;

65% воды на мойку легковых автомобилей принимается из оборотной системы,35% из водопроводной сети,

все автомобили хранятся в закрытой стоянке.

Расход воды на мойку всего автотранспорта (автопарка) определяется по формуле:

$$W_{тех} = \sum_{к=I}^{P} \sum_{j=I}^{m} (W^{j}_{тех.i} + W^{j}_{тех.п.i}) \times R^{j}, \quad м^3/сутки \qquad (2)$$

где: К -индекс группы автомобилей одного типа (К=I,2,...,Р), шт.;

j -индекс,характеризующий тип автомобиля (грузовой,автобус, легковой и т.п.);

R^{j} -коэффициент,показывающий процент автомобилей,проходящий мойку в летний или зимний период.

Среднегодовое значение расхода воды на мойку автомобилей складывается из суммы летнего и зимнего расхода на мойку:

$$W_{mex} = \frac{T_л W_л + W_з T_з}{T}, \ м^3/сут \quad (3)$$

где $T_л$ – продолжительность летнего расчётного периода, сут.,
$T_з$ – то же зимнего

5.I.2. Операционная технологическая норма водопотребления на мойку деталей ($H_{и.тех\ д.}$) определяется по формуле:

$$H_{и.тех.г} = \frac{\left(W_{мех\ г} + W_{мех.л\ г}\right) \cdot T}{Q_s}, \ м^3/авт. \text{ в год} \quad (4)$$

где $W_{мех\ г}$ – расход воды на мойку деталей, (принимается по нормам технологического проектирования), $м^3$/сут;

$W_{мех\ л.г}$ – потери воды (по [7] принимается I0% от $W_{мех\ г}$) ,$м^3$/сут

5.I.3. Операционную технологическую норму на промывку аккумуляторов ($H_{и\ тех.з}$) следует определять по формуле:

$$H_{и.тех.з} = \frac{W_{тех\ з}\ T}{Q_s}, \ м^3/авт. \text{ в год} \quad (5)$$

Значения величин аналогичны формуле (I)

$$W_{мех\ з} = w \cdot n \quad (6)$$

где w – расход воды на промывку I аккумулятора,
n – количество промываемых за тот же период аккумуляторов.

5.I.4. Операционная технологическая норма на приготовление электролита:

$$H_{и\ тех\ ч} = \frac{W_{мех\ ч} \cdot T}{Q_s}, \ м^3/авт \text{ в год} \quad (7)$$

Значения величин аналогичны формуле (I)

$$W_{тех.4} = \sum_{i=1}^{K} V_i \cdot П \cdot 0{,}001, \ м^3/сут \qquad (8)$$

где V – количество электролита на 1аккумуляторную батарею i-го типа, л

$П$ – количество аккумуляторных батарей в сутки каждого типа.

5.I.5. Операционная технологическая норма на заправку радиатора одного автомобиля:

$$Н_{и.тех.5} = \frac{W_{тех.5} \times Т}{Q_5}, \quad м^3/авт \text{ в год} \qquad (9)$$

$$W_{тех.5} = \frac{W_{тех.5_л} \times Т_л + W_{тех.5_з} \times Т_з}{Т}, \quad м^3/сутки \qquad (10)$$

Обозначения величин аналогичны формуле (3).

$$W_{тех.5_л} = V \times 0{,}1 \times 0{,}001, \ м^3/сутки \qquad (11)$$

$$W_{тех.5_з} = V \times 1{,}1 \times 0{,}001, \ м^3/сутки \qquad (12)$$

где V – емкость радиатора автомобиля, л / см. приложение 3 /

При наличии на автотранспортном предприятии емкостей для сбора воды, сливаемой после смены из радиаторов, $W_{тех.5_з}$ определяется по формуле (II) и для зимнего периода.

Основные данные для определения операционных технологических норм приведены в таблице I.

5.2. Расчет индивидуальной нормы водопотребления вспомогательным и подсобным производствами

К вспомогательному и подсобному производствам автотранспортных предприятий относятся:

I. Очистка газов от постов окраски / в гидрофильтрах или установках другого типа/.

2. Работа компрессорного и сварочного оборудования, охлаждаемого водой, общеплощадочных сооружений /котельных, объектов собственных нужд водоснабжения и т.п./.

Определение индивидуальной нормы водопотребления вспомогательным и подсобным производствами на I среднесписочный /эталонный/ автомобиль грузоподъемностью 7,5 тонн -условная единица продукции основного производства/ рассчитывается в три этапа:

Первый этап. Определение нормативов расхода воды вспомогательного и подсобного производств на единицу услуги, оказываемой основному производству.

Расчет потребляемой воды на указанные нужды ведется по аналогии с расчетами, выполняемыми для определения количества потребляемой воды в основном производстве, и осуществляется в следующем порядке.

По проектам, паспортам или фактическим данным определяется потребное количество воды с учетом ее потерь по отдельным операциям/ "f" - I.I, I.2, I.3 /:

I.I. Очистка газов в фильтрах или других установках ($W_{в.1q}$) с учетом ее потерь ($W_{в.п.1q}$).

I.2. Приготовление сжатого воздуха $W_{в.2q}$ с учетом ее потерь $W_{в.п.2q}$ в компрессорной.

I.3. Аналогично по другим общеплощадочным сооружениям или установкам.

Подсчитывается общий объем воды, необходимой для выполнения вида услуги "q":

$$W_{в.q} = \sum_{f=1}^{N} (W_{в.f_q} + W_{в.п.f_q}) \qquad (13)$$

Так, например, если очистка газа /вид услуги "q" - I / происходит на многоступенчатых /$f = 1,2,\ldots,n$/ очистных установках или на нескольких /$f = 1', 2', \ldots, n'$/, то суммируются расходы воды по каждой ступени и установке.

Аналогично - по приготовлению сжатого воздуха /вид услуги "q" - 2 / и т.п. для других видов услуг.

Определяется норматив расхода воды на единицу вида услуги / $В_{в.q}$ / - например, $В_{в1}$ - на I000 нм^3 очищаемого газа, $В_{в2}$ - - на I000 м^3 сжатого воздуха и т.д. - путем деления потребного количества воды для производства данного вида услуги /$W_{в.q}$/ в единицу времени на объем произведенных услуг /Q_q/ за этот же период по формуле:

$$В_{в.q} = \frac{W_{в.q}}{Q_q} = \frac{\sum_{f=1}^{K} (W_{в.f_q} + W_{в.п.f_q})}{Q_q} \qquad (14)$$

Величины или способы их определения приведены в табл.I.

Второй этап. Распределение количества воды вспомогательного и подсобного производств осуществляется в зависимости от принятых на данном автопредприятии методов калькулирования себестоимости продукции, пропорционально расходам: очищаемого газа, сжатого воздуха и т.п. Как правило, на большинстве автотранспортных предприятий общее количество воды вспомогательного и подсобного производств

$$W_{о.в.} = \sum_{q=1}^{\nu} \sum_{f=1}^{K} (W_{в.f_q} + W_{в.п.f_q}) \qquad (15)$$

полностью следует относить к числу эталонных автомобилей / 7,5 т/, обслуживаемых автобазой или автохозяйством.

Третий этап. Определение индивидуальной нормы водопотребления вспомогательным и подсобным производствами на I указанный выше автомобиль осуществляется путем суммирования расходов воды по видам

услуг вспомогательного и подсобного производств на указанный выше эталонный автомобиль:

$$H_{и.в.s} = \sum_{q=1}^{v} B_{в.q\,s} = B_{в.1а} + B_{в.2а}, \quad (16) \quad \text{или} \quad H_{и.в.s} = \frac{\sum_{q=1}^{v}\sum_{s=1}^{v}(W_{в.q\,s} + W_{в.п.s})}{Q_s} \quad (16а)$$

5.3. Расчёт индивидуальной нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции основного производства.

В индивидуальную норму водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды автотранспортных предприятий входит количество воды, отнесённое на I автомобиль грузоподъёмностью 7,5 тонн, на нижеперечисленные потребности:

I. Душевые
2. Питьевые нужды работающих
3. Столовая
4. Мойка полов производственных и вспомогательных помещений
5. Полив открытой стоянки
6. Полив зелёных насаждений

Потребность в воде на пожаротушение в индивидуальную норму водопотребления на хозяйственные и питьевые нужды не включаются, а учитывается при проектировании систем водоснабжения [4].

Индивидуальная норма водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды определяется по следующим этапам:

Первый этап. Производится группировка расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды в зависимости от направлений использования воды (санитарные, бытовые и хозяйственные нужды) и принципов расчёта её потребности. Условно они объединяются в две группы.

К первой группе относятся расходы воды $(W_{х,г})$, определяемые в зависимости от численности работающих: душ, питьевые нужды, столовая. Соответственно (W_1, W_2, W_3). Ко второй-расчитываемые в зависимости от поливаемой или обрабатываемой поверхности территории.

$W_{х\,ф}$ – поливка полов, стоянки, зеленых насаждений и т. п.
(Соответственно – W_4, W_5, W_6).

Потребность в воде на хозяйственно-питьевые нужды по группам направления её использования определяется по формулам:

I группа:

$$W = \sum_{j=1}^{3} W_j = W_1 + W_2 + W_3 \qquad (17)$$

Расход воды на душевую определяется по формуле:

$$W_1 = 0{,}5 \cdot n \cdot к \quad м^3/сутки \qquad (18)$$

где : 0,5 (500)литров – норма расхода воды на I душевую сетку, $м^3$/смену, [12]

n– количество душевых сеток;

к– количество смен в сутки.

Расход воды на питьевые нужды:

$$W_2 = 25(n_1 + n_2 + n_3) \times 0{,}001 \ , \ м^3/сутки \qquad (19)$$

где: 25–норма расхода воды на I чел. в смену [12]

n_1, n_2, n_3 – число работающих соответственно в 1,2,3 смену.

Расход воды на приготовление пищи в столовой:

$$W_3 = 16 \ (м_1 + м_2 + м_3) \times 0{,}001, \ м^3/ сутки \qquad (20)$$

где 16– норма расхода воды на 1 условное блюдо,л. [12]

$м_1, м_2, м_3$– количество блюд соответственно для первой, второй, третьей смен, шт.

Величина W_4 составляет 1,5 л на I $м^2$ [7], или 0,0015$м^3$/сутки. Величина W_4 относится ко второй группе использования воды (W_4– мытье полов). Кроме того,ко второй группе использования воды относятся расходы:

W_5 – (составляет 0,5 л на I $м^2$, или 0,0005$м^3$/ сутки с прибавлением 15% на необходимые проезды) – полив открытой стоянки;

W_6 –расход на полив зеленых насаждений(таблица 3 [11])– составляет 3–4 л/$м^2$ на I поливку городских зеленых насаждений и 4–6л/$м^2$ газоны.

15 л на $м^2$/ сутки на поливку посадок в грунтовых зимних теплицах (при наличии в автотранспортном предприятии подсобного хозяйства, 6л/$м^2$ в сутки для поливки посадок в стеллажных зимних и грунтовых весенних теплицах, парниках всех типов, утепленном грунте).

Количество поливок надлежит принимать 1-2 раза в сутки в зависимости от климатических условий.

При наличии на подведомственных автотранспортному предприятию животноводческих ферм расходы воды на содержание и поение скота должны приниматься по ведомственным нормативным документам Минводхоза СССР Госагропрома СССР [11].

Второй этап Рассчитывается расход воды на хозяйственно- питьевые нужды на единицу основной продукции по указанным выше направлениям использования воды по формулам:

для первой группы направления использования (санитарные, бытовые, хозяйственные нужды)

$$B_{хоз} = \frac{W_1 + W_2 + W_3}{Ф_{пр}} \times З_s \qquad (21)$$

где W_1, W_2, W_3 -расходы воды на полив (см. выше)

$Ф_{пр}$ - основная заработная плата производственных рабочих (форма статистической отчетности № 1-О раздел у1), руб.

$З_s$ - основная заработная плата производственных рабочих на 1 автомобиль грузоподъемностью 7,5 т, руб.

Величина $\frac{W_1 + W_2 + W_3}{Ф_{пр}}$ представляет собой норматив расхода воды на 1 рубль заработной платы.

Величина $\frac{W_1 + W_2 + W_3}{\Phi_{пр}}$ представляет собой норматив расхода воды на I рубль заработной платы.

Для второй группы использования воды:

$$B_{x\varphi s} = \frac{W_{x\varphi}}{P} \cdot P_s \qquad (22)$$

где $W_{x\varphi}$ – суммарный объем воды на хозяйственно-питьевые нужды по данной группе направлений использования воды, рассчитываемой по площади территории, м^3;

P – валовая продукция в оптовых ценах предприятия (стоимость общего грузооборота перевозок), руб.;

P_s – оптовая цена единицы продукции (грузооборота), руб.

Третий этап Определяется индивидуальная норма потребления на хозяйственно-питьевые нужды на единицу работы основного производства ($Н_{и.х.s.}$) путем суммирования расходов воды на единицу работы „S" по каждой из групп ($B_{x\varphi s}$ + $B_{x\varphi s}$) направлений использования воды:

$$Н_{и.х.s.} = B_{x\varphi s} + B_{x\varphi s} = (B_1 + B_2 + B_3) + (B_4 + B_5 + B_6) \qquad (23)$$

или упрощенно: $Н_{и.х.s.} = \frac{Wax}{Q_s}$ (24)

5.4. Особенности нормирования водопотребления в зависимости от систем водоснабжения

Нормированию подлежит объем забираемой из источника свежей (питьевой, технической) воды, объем воды оборотной и повторно-последовательно используемой.

Индивидуальная норма потребления свежей воды на I автомобиль ($Н_{и.св.\,5}$) определяется суммированием норм потребления свежей воды по направлениям ее использования на технологические, вспомогательные и подсобные, а также на хозяйственно-питьевые нужды (внутри направлений - по операциям, процессам, услугам и т.д. - см.таблицу I и пример расчета):

$$Н_{и.св.\,5} = Н_{и.тех.св.\,5} + Н_{и.в.св.\,5} + Н_{и.х.св.\,5} \qquad (25)$$

В связи с простотой схем водоснабжения автотранспортных предприятий подход в рассматриваемом аспекте приводится на примере конкретной автобазы.

Для расчетов лимита водопотребления и водоотведения следует использовать индивидуальные нормы потребления свежей воды.

Таблица I

Основные данные для определения операционных технологических норм

Вид производства	Наименование участка	Наименование операции	Назначение использования воды в операции	Система водоснабжения	Качество воды	Номер формулы или формула для расчёта расхода воды на операцию W
I	2	3	4	5	6	7
Основное производство	Моечный	Мойка автомобилей	Мойка автомобилей	Оборотная грязного контура	Согласно приложению 4	(3)
			Подпитка оборотной системы	прямоточ-	Свежая	$0,1W_{тех}$
			Домыв автомобилей	"	Свежая	автобусы и легковые автомобили $0,35W_{тех}$
		Технического ремонта	Мойка деталей и агрегатов	"	"	(4)
	Аккумуляторный	Зарядка аккумуляторов	Промывка аккумуляторов	"	"	(6)

продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
Основное производство	Аккумуляторный	Приготовление раствора (электролита)	Приготовление дистиллированной воды	Прямоточная	Свежая	
	Стоянка автомобилей	Заправка радиаторов	Заправка радиаторов			
Вспомогательное и подсобное производство	Окрасочный	Очистка газа в гидрофильтрах				
		Наполнение емкости	Наполнение емкости гидрофильтра	Прямоточная	Свежая Техническая	По проекту водоснабжения гидрофильтра либо по паспорту гидрофильтра
	Общеплощадочные сооружения	Компрессор сжатого воздуха	Охлаждение компрессора (для отвода тепла от компрессора	Оборотная	Согласно приложения	
			Пополнение оборотной системы	Прямоточная	Свежая	По данным [II] стр. настоящей методики

продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
Вспомогательное и подсобное производство	Сварочный, технического ремонта	Машины точечной и др. сварки, охлаждаемые водой	Охлаждение контура для отвода тепла от сварочных машин	Оборотная	Согласно приложению 6.	По проекту водоснабжения или паспорту машин
			Пополнение оборотной системы	Прямоточная	Свежая	
	Котельная (теплоснабжение автотранспортного предприятия)	Котельная	Котельная	Прямоточная	Свежая	По проекту водоснабжения
			Подпитка	"	"	"
	Бытовые помещения	Питьевые нужды	Питьевые нужды работающих	"	Питьевая	(19)
	Общеплощадочные объекты водоснабжения и канализации	Объекты водоснабжения и канализации	Объекты водоснабжения и канализации, в т.ч. очистные сооружения	По проекту водоснабжения канализации промплощадки и очистных сооружений	В соответствии с проектом	По проекту водоснабжения, канализации и очистных сооружений

продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
Хозяйственно -питьевые нужды	Душевая	Приём душа	Мытье персонала автотранспортного предприятия	Прямоточная	Питьевое	(I8)
	Бытовые помещения	Питьевые нужды	Питьевые нужды работающих	"	"	(I9)
	Столовая	Приготовление пищи	Приготовление пищи	"	"	(2C)
	Производственные помещения	Мойка полов	Мойка полов	"	Питьевая вода	I,5 x 0,00I на I $м^2$ пола, [II]
	Открытая стоянка	Полив открытой стоянки	Полив	"	Техническая вода	0,5 x 0,00I на I $м^2$ площади стоянки, [II]
	Территория автобазы	Полив зелёных насаждений	Полив	Прямоточная		По разделу 5.3. настоящей части (стр.26)

6. РАЗРАБОТКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ НОРМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Индивидуальная норма водоотведения определяет количество отводимых от производственных участков автотранспортных предприятий сточных вод установленного качества / см. приложение 5 к настоящей части методики /, образующихся на I автомобиль.

Индивидуальная норма водоотведения на I автомобиль /$q^{в}$/ рассчитывается по операциям по направлениям использования воды и степени загрязнения отводимых сточных вод / рис. 2 приложения 2/ к настоящей части методики./

Норма водоотведения определяется нормой водопотребления свежей воды и нормативами безвозвратного потребления и потерь воды в процессе ее использования по формуле:

$$Н^{в}_{и.св.s} = Н_{и.св.s} - / Б_{п.s.} + П_s / , \qquad /26/$$

где $Н_{и.св.s}$ – индивидуальная норма потребления свежей воды,

$Б_{п.s}$ – норматив безвозвратного потребления воды в производстве на I автомобиль / например, приготовление электролита для аккумуляторов /,

$П_s$ – норматив безвозвратных потерь воды в производстве единиц транспортной работы на I автомобиль / испарение в гидрофильтрах, градирнях и т.д. /. Величина потерь воды определяется по формулам теплового и водного балансов и для автотранспортных предприятий согласно [7, с.10] составляет 13,5 % от объема свежей воды.

Индивидуальная норма водоотведения на I автомобиль пред-

Расчет индивидуальных норм водопотребления на единицу продукции в куб.м

по _____

наименование предприятия (объединения), министерства

Таблица I

Вид продукции	Единица измерения продукции, вид сырья	Система водоснабжения	Индивидуальные нормы водопотребления																			Коэффициент неравномерности сезонного потребления
			На технологические нужды					На вспомогательные и подсобные нужды					На хозяйственно-питьевые нужды					всего (гр.4 + гр.9 + гр.14)	в том числе				
			всего	в том числе				всего	в том числе				всего	в том числе					в том числе			
				свежая вода			оборотная, повторно-последовательно используемая вода		свежая вода			оборотная, повторно-последовательно используемая вода		свежая вода			повторно-последовательно используемая вода		техническая	питьевая	итого	оборотная, повторно-последовательно используемая вода
				техническая	питьевая	итого			техническая	питьевая	итого			техническая	питьевая	итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

составляет собой сумму индивидуальной технологической нормы водоотведения ($Н^{с}_{и.тех.s}$), индивидуальной нормы водоотведения во вспомогательном и подсобном производствах ($Н^{с}_{и.в.s}$) и индивидуальной нормы водоотведения при использовании воды на хозяйственно-питьевые нужды ($Н^{с}_{и.х.s}$):

$$Н^{с}_{и.s} = Н^{с}_{и.тех.s} + Н^{с}_{и.в.s} + Н^{с}_{и.х.s} \qquad (27)$$

Структура индивидуальной нормы водоотведения показана на рис.2 приложения 2 и определяет форму таблицы 2.

7. УЧЕТ КАЧЕСТВА ПОТРЕБЛЯЕМОЙ И ОТВОДИМОЙ ВОДЫ

Качество и свойства воды, подаваемой для производственных целей приведены в табл.I настоящей части методики.

По качеству и свойствам питьевая вода должна соответствовать ГОСТу 2874-73.

Техническая вода, используемая на автотранспортных предприятиях (при наличии водопровода технической воды) должна соответствовать III категории.

Методы определения концентраций загрязняющих сточные воды вредных веществ должны приводиться в проектах норм предельно допустимых сбросов (ПДС) в водоемы и в материалах, представляемых для получения разрешения на спецводопользование.

Концентрации вредных веществ до и после осуществления технологического процесса по каждой его операции определяются путем проведения замеров.

РАСЧЕТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ НОРМ ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ В КУБ.М

ПО _____

(наименование предприятия /объединения / министерства)

Таблица 2

Вид продукции	Единица измерения	Индивидуальные нормативы безвозвратного потребления и безвозвратного потерь воды по направлениям ее использования									Индивидуальная норма водоотведения										
		На технологические нужды			На нужды вспомогательного и подсобного производств			На хозяйственно-питьевые нужды			Всего: гр.5+ гр.8+гр.11	В том числе		Направления использования воды						Всего	
														Технологические нужды			Нужды вспомогательного и подсобного производств			Хозяйственно-питьевые нужды	
		потребление	потери	итого	потребление	потери	итого	потребление	потери	итого		безвозвратное потребление	безвозвратные потери	требующих очистки	нормативно-чистых (не требующих очистки)	итого	требующих очистки	нормативно-чистых (не требующих очистки)	итого	требующие очистки	нормативная норма водоотведения	В том числе сточные воды: требующие очистки (гр.15+гр.18+гр.21)	В том числе сточные воды: нормативно-чистые (не требующие очистки) гр.16 + гр.19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

8. РАЗРАБОТКА УКРУПНЕННЫХ /ГРУППОВЫХ/ НОРМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

Укрупненные нормы водопотребления рассчитываются на основании индивидуальных норм в соответствии с их структурой по направлениям использования воды /на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды/, ее качеством, в зависимости от систем водоснабжения.

УКрупненные нормы водопотребления рассчитываются как средневзвешенные величины перечисленных выше составляющих индивидуальных норм по I среднестатистическому /эталонному/ автомобилю грузоподъемностью 7,5 т, обслуживаемому различными автотранспортными предприятиями /6/, а затем суммируются аналогично схеме расчета индивидуальной нормы водопотребления на уже упомянутый эталонный автомобиль.

Укрупненные нормы водопотребления на I эталонный автомобиль, обслуживаемый различными автотранспортными предприятиями, по направлению использования воды и ее качеству при прямоточной системе водоснабжения определяются по следующим этапам.

Первый этап. Рассчитываются укрупненные технологические нормы водопотребления на I автомобиль отдельно по технической и питьевой воде, а затем находится их сумма.

Второй этап. Аналогичным образом определяются укрупненные нормы водопотребления технической и питьевой воды, а также их сумма во вспомогательном и подсобном производствах на I эталонный автомобиль.

Третий этап. Осуществляется расчет укрупненных норм водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды по технической воде, питьевой и их сумма.

Четвертый этап. Укрупненная норма водопотребления на I эталонный автомобиль рассчитывается суммированием укрупненных норм по направлениям использования воды, в том числе по технической воде и по питьевой, и их сумме.

При оборотной системе водоснабжения укрупненная норма водопотребления на I эталонный автомобиль определяется суммированием укрупненных норм водопотребления свежей и оборотной воды.

В основу расчета укрупненных норм водопотребления при оборотной системе водоснабжения положены индивидуальные нормы потребления свежей и оборотной воды, расчет которых приведен в п.5.4.

Укрупненные нормы водопотребления свежей воды рассчитываются по направлениям использования воды по этапам, аналогичным прямоточной системе, таким же образом производится расчет и при повторно-последовательной системе водоснабжения.

9.РАЗРАБОТКА УКРУПНЕННЫХ НОРМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Укрупненные нормы водоотведения рассчитываются на основании индивидуальных норм в соответствии с их структурой по направлениям использования воды по степени загрязнения отводимых от производства сточных вод и в зависимости от систем водоснабжения.

Укрупненные нормы водоотведения рассчитываются как средневзвешенные величины перечисленных выше составляющих индивидуальных норм на I автомобиль (условный), а затем суммируются аналогично расчету индивидуальной нормы водоотведения.

IO. РАЗРАБОТКА ЛИМИТОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Лимиты водопотребления и водоотведения устанавливаются для оперативного контроля за количеством потребляемой и отводимой воды автотранспортным предприятием.

Лимит водопотребления /$Л$/ – это расчетное количество свежей воды / питьевой и технической /, устанавливаемое директивно для предприятий с учетом их производственной программы, норм водопотребления, мероприятий по снижению расходов воды и коэффициента неравномерности ее потребления, а также с учетом расхода воды на нужды прочих потребителей и рассчитывается по формуле:

$$Л = К_н \cdot Н_{и.св.s} Q_s - Э + W_{пг} \qquad / 28 /$$

где $К_н$ – коэффициент неравномерности потребления воды,

$Н_{и.св.s}$ – индивидуальная норма потребления свежей воды на усл. автомобиль,

Q_s – количество усл. автомобилей,

Э – планируемая экономия расхода воды по этапам внедрения

запланированных организационно-технических мероприятий,

$W_{п.г.}$ – расход воды на нужды прочих водопотребителей, находящихся на балансе предприятия (напр., подсобное хозяйство), рассчитываемый на основании норм и нормативов водопотребления.

Лимит водоотведения ($\mathcal{L}_c$) – это расход отводимых в водный объект сточных вод, установленный для автотранспортного предприятия, исходя из норм отведения сточных вод и состояния водного бассейна.

$$\mathcal{L}_o = \mathcal{L} - (Б_{п.с} + П_с), \qquad (29)$$

где $\mathcal{L}$ – лимит водопотребления,

$Б_с$ – безвозвратное потребление свежей воды на I автомобиль,

$П_с$ – безвозвратные потери воды на I автомобиль.

Лимит водопотребления (водоотведения) рассчитывается предприятием и утверждается органами по регулированию использования и охране вод.

Лимиты водопотребления (водоотведения) могут устанавливаться предприятием на год, месяц, сутки.

II. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, СОГЛАСОВАНИЯ, УТВЕРЖДЕНИЯ НОРМ И КОНТРОЛЬ ЗА ИХ ВЫПОЛНЕНИЕМ

Балансовые нормы, как правило, разрабатываются на предприятиях, согласовываются с территориальными водохозяйственными организациями и утверждаются Минсевзапстроем СССР.

На автотранспортных предприятиях разработку норм водопотребления и водоотведения осуществляет, как правило, служба главного механика автобазы.

Расчет и утверждение операционных и индивидуальных норм по направлению использования воды осуществляется по настоящей части методики непосредственно на автотранспортных предприятиях и утверждается их руководством.

Индивидуальные балансовые нормы водопотребления и водоотведения должны пересматриваться и утверждаться каждые 5 лет.

Индивидуальные оценочные нормы водопотребления и водоотведения пересматриваются по мере изменения и совершенствования технологии обслуживания автомобилей и систем водоснабжения и канализации на лучших отечественных и зарубежных предприятиях.

Министерство в сроки, определяемые отделом охраны природы Госплана СССР, на основании индивидуальных норм водопотребления и водоотведения и проектируемых на планируемый год объемов на I автомобиль обеспечивает в вычислительном центре расчетов укрупненных (средневзвешенных) норм водопотребления и водоотведения без формирования этих норм по промежуточным уровням планирования (главкам, объединениям и т.п.).

Ответственность за соблюдение водно-технологического режима возлагается на соответствующие производственные подразделения автотранспортного предприятия.

Текущий контроль за использованием потребляемой воды на автотранспортном предприятии осуществляется службой главного механика или другими службами, определяемыми руководством предприятия.

Контроль за использованием потребляемой воды и качеством сбрасываемых вод осуществляют органы по регулированию использования и охране вод Минводхоза СССР и соподчиненные ему другие органы.

Расчет удельных капитальных вложений, эксплуатационных затрат на мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов и экономической эффективности водоохранных мероприятий следует вести в соответствии с методикой [13].

I2. ПРИМЕР

Рассчитать индивидуальную норму водопотребления и водоотведения автобазы на 218 автомобилей

Исходные данные:

Списочный состав парка 218 машин в пересчете на нормативный показатель (среднесписочный автомобиль грузоподъемностью 7,5 т)- 173 машины, что определяет среднюю трудоемкость автотранспортного предприятия по обслуживанию автомобилей.

Режим работы - двухсменный.
Численность работающих - 495 чел.
Количество рабочих дней в году - 260

Вода используется на следующие технологические операции:

1. Мойка машин
2. Заполнение радиаторов
3. Заправку радиаторов
4. Промывку деталей и узлов
5. Приготовление дистиллированной воды

Вспомогательные и подсобные производства:

1. Очистка газов от постов окраски в гидрофильтрах (вода потребляется рекуперационным аппаратом РА-5, часовой расход $1 м^3/ч$ берется по техническому паспорту аппарата)

Хозяйственно-питьевые нужды:

1. Питьевые нужды
2. Душевые (расчет ведется на 17 душевых сеток)
3. Столовая (расчет ведется на 1700 блюд, приготовляемых в столовой)
4. Смыв пола (площадь смываемого пола 5000 $м^2$)
5. Поливка открытой стоянки (площадь 26400 $м^2$)
6. Поливка зеленых насаждений (площадь 2200 $м^2$)

Пересчет списочного состава автопарка сведен в таблицу.

Марка машин	Кол-во единиц	Грузоподъемность, т	Общая грузоподъемность т
МАЗ-5549	8	8	64,0
КрАЗ-256	II	7,5	82,5
КаМАЗ-55II	24	IO,	240
КаМАЗ-5320	I2	8	96
МАЗ-504	4	7,7	3I
МАЗ-5429	6	7,75	46,5
МАЗ-5430	7	7,5	52,5
КаМАЗ-54IO	35	8,I	283,5
ЗИЛ ММЗ-555	2I	5,25	IIO
ЗИЛ ММЗ-4502I	28	5,8	I62,4
САЗ-3503	I	3,2	3,2
ЗИЛ-I30-В76	I6	6	96
ЗИЛ-I3I	2	5	IO
ЗИЛ-I30	II	6	66
ЗИЛ-43I4IO	4	6	24
ГАЗ-52	3	2,5	7,5
УАЗ-452	3	0,8	2,4
УРАЛ-375Д	I	5	5
КаВЗ-685	I9		
ЛАЗ-695	I		
ГАЗ-24	I		

Итого: I296,I : 7,5т = I73 единицы автотранспорта

Решение:

Индивидуальная технологическая норма водопотребления определяется по формулам (раздела 5) как сумма операционных нормативов и складывается из суммы H_I, H_2, H_3, H_4 и H_5,

где H_I – норматив водопотребления на мойку машин,

H_2 – то же, на мойку деталей,

H_3 – то же, на проверку радиаторов,

H_4 – то же, на приготовление дистиллированной воды

H_5 – то же, на заправку радиаторов системы охлаждения автомобилей

H_I =/7xI,0 + IxI,4 + Ix0,7 + 6XI + I92x2/ x0,33xII0 + /7xI,0 + IxI,4+ Ix0,7+6xI+I92x2/x0,9xI50 =68365 м³ в год,

где первое слагаемое показывает расход воды в зимнее время, второе - летнее. В выражении в скобках первый множитель - количество автомобилей определенной марки, второй - операционная норма на мойку автомобиля данной марки, 0,33 и 0,9 - доля автомобилей, проходящих мойку соответственно зимой и летом, II0 и I50 - число дней соответственно зимнего и летнего периодов.

Индивидуальная норма водопотребления :

$$H_1 = \frac{68365 \times 0{,}35 + 68365 \times 0{,}1}{173} = 152{,}3 \text{ м}^3/\text{Авт}.$$

$$H_2 = \frac{1 \times 24}{173} = 0{,}25 \text{ м}^3/\text{1 Авт}.$$

где I - объем ванны для промывки деталей в м^3

24 - количество смен воды в ванне в год.

$$H_3 = \frac{0{,}48 \times 24}{173} = 0{,}06 \text{ м}^3/\text{1 Авт.}$$

где 0,48 - объем ванны для проверки радиаторов, м^3

24 - количество смен воды в ванне в год.

$$H_4 = \frac{/8 \times 0{,}06/ \times 260}{173} = 0{,}75 \text{ м}^3/\text{ 1 авт.}$$

где 0,06 - часовой расход охлаждающей воды в дистиллляторе, м^3

8 - количество часов рабсти дистиллятора в сутки.

260 - число рабочих дней вгоду.

$$H_5 = \frac{0{,}72}{173} = 4{,}12 \text{ м}^3/\text{ 1 авт.}$$

где - 0,72 - суммарный годовой расход воды на заправку радиаторов

$$H_{и.т.а.} = 152{,}3 + 0{,}25 + 0{,}06 + 0{,}75 + 4{,}12 = 157{,}5 \text{ м}^3/\text{ 1 Авт.}.$$

Индивидуальная норма потребления воды вспомогательным и подсобным производствами рассчитывается по формулам раздела 5 и составляет

$$H_{и.в.а.} = 12{,}0 \text{ м}^3/\text{ 1 авт.}$$

Аналогично рассчитанная норма водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды /питьевые нужды работающих, душевые, столовую, смыв полов, поливку открытой стоянки и зелёных насаждений по формулам раздела 5 составляет 105,4 м³/1 авт.

Индивидуальная норма водопотребления составляет

$$Н_{и.а.} = 157,5 + 12,0 + 105,4 = 274,9 \text{ м}^3/\text{1 авт.}$$

Индивидуальная норма водопотребления при оборотной системе водоснабжения рассчитывается по формуле:

$$Н^{об.}_{и.а.} = Н^{пр.}_{и.а.} + Н^{об.}_{и.св.а.}$$

В приведённом примере водоснабжение компрессорной и мойка автомобилей осуществляется оборотной системой

$$Н^{пр.}_{и.м.} = \frac{0,65 \times 68,4}{173} = 257 \text{ м}^3/\text{1 авт.}$$

где 0,65 – доля оборотной воды на мойку машин;

68,4 – расход воды на мойку машин, тыс. м³

$$Н^{пр.}_{и.к.} = \frac{5 \times 8 \times 260}{173} = 59,9 \text{ м}^3/\text{1 авт.}$$

где 5 – часовой расход воды на охлаждение компрессора (сжатый воздух для пневмораспылителей окрасочного участка), м³/ч;

8 – число часов работы компрессора в сутки.

Подпитка оборотного водоснабжения составляет 10% объёма оборотной воды:

$$Н^{об.}_{св.и.а.} = 0,1 \times (257 + 59,9)$$

Итого: 257 + 59,9 + 31,7 = 348,6

Расчёт индивидуальных норм водопотребления сведён в форму таблицы1

Индивидуальная норма водоотведения:

I. Индивидуальная технологическая норма водоотведения ($Н^{с}_{и.т.а}$) определяется по формуле:

$$Н^{с}_{и.т.а.} = 152,3 - 4,12 = 148 \text{ м}^3/\text{ I Авт}$$

где 152,3 - норма расхода свежей воды, равная норме водопотребления на технологические нужды

4,12 - норма расхода воды на заправку радиаторов.

2. Индивидуальная норма водоотведения от вспомогательного и подсобного производства определяется по формуле:

$$Н^{е}_{и.в.а} = 12 \text{ м}^3/\text{I}_{Авт}$$

3. Индивидуальная норма водоотведения хозяйственно-бытовых стоков ($Н^{с}_{и.х.а}$) равняется:

$$Н^{с}_{и.х.а} = 105,4 - 61,2 = 44,1 \text{ }^3/\text{I Авт}$$

где 44,1 - безвозвратное потребление воды, равное норме водопотребления на смыв полов, поливку открытой стоянки и зелёных насаждений.

Индивидуальная норма водоотведения на I среднесписочный автомобиль грузоподъёмностью 7,5 т складывается из суммы индивидуальных норм водоотведения по направлениям использования воды

$$Н^{с}_{и.а.} = 148 + 12 + 44,1 = 204,1 \text{ м}^3/\text{I Авт}$$

Расчет индивидуальных норм водопотребления на единицу продукции в куб.м

по автобазе № 5 треста "Стройтранс" Минсевзапстроя СССР

наименование предприятия (объединения), министерства

Вид продукции	Единица измерения продукции, вид сырья	Система водоснабжения	Индивидуальные нормы водопотребления																				Коэффициент неравномерности сезонного потребления
			На технологические нужды					На вспомогательные и подсобные нужды					На хозяйственно-питьевые нужды						в том числе				
			всего	в том числе				всего	в том числе				всего	в том числе					в том числе				
				свежая вода					свежая вода					свежая вода									
				техническая	питьевая	итого	оборотная, повторно-последовательно используемая вода		техническая	питьевая	итого	оборотная, повторно-последовательно используемая вода		техническая	питьевая	итого	повторно-последовательно используемая вода		техническая	питьевая	итого	оборотная, повторно-последовательно используемая вода	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9 (гр.4 + гр.9 + гр.I4)	20	21	22	23	24
Автобаза на 173 машины	Автомобиль грузоподъемностью 7,5 т	Прямоточная	I57,5	I,I	I56,4	I57,5	-	I2,0	I2,0	-	I2,0	-	I05,4	-	I05,4	I05,4	-	274,9	I3,I	26I,8	274,9	-	-
		Оборотная	282,7	257	25,7	282,7	-	65,9	59,9	6,0	65,9	-	-	-	-	-	-	348,6	3I6,9	3I,7	348,6	-	-

Расчет индивидуальных норм водоотведения на единицу продукции в куб.м
по автобазе № 5 треста "Стройтрано" Минсевзапстроя СССР

Вид продукции	Единица измерения	Индивидуальные нормативы безвозвратного потребления и безвозвратных потерь воды по направлениям её использования												Индивидуальная норма водоотведения									
		На технологические нужды			На нужды вспомогательного и подсобного производ.			На хозяйственно-питьевые нужды			Всего (гр.5+ гр.8+ гр.11)	В том числе		Направления использования воды						Всего		
														Технологические нужды			Нужды вспомогательного и подсобного производства			Хоз.питьевые нужды, требующие очистки	Индивидуальная норма водоотведения	В том числе сточные воды
		потребление	потери	Итого	потребление	потери	итого	потребление	потери	итого		безвозвратное потребление	безвозвратные потери	требующих очистки	нормативно-чистых (не требующих очистки)	Итого	требующих очистки	нормативно-чистых (не требующих очистки)				требующие очистки (гр.15+ гр.18+ гр.21)	Нормативно-чистые (не треб. очистки) (гр.16+ гр.19)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Автобаза на 173 машины	1 автомобиль	4,12	-	4,12	-	-	-	61,2	-	61,2	65,32	65,2	-	148,0	-	148,0	12,0	-	12,0	44,1	204,1	204,1	

ЛИТЕРАТУРА

I. Методика по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды на предприятиях по производству железобетонных изделий и конструкций. Минстрой СССР. ВРД 66 70-84.М.1984.

2. Методика по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды на деревообрабатывающих предприятиях. Минстрой СССР. ВРД 66 86-85.М.1985.

3. Методика по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды на предприятиях нерудных строительных материалов. Минстрой СССР. ВРД 66 75-84. М.1985.

4. Методические указания по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности. Госплан СССР. НИИПлН. М.1979.

5. Автомобили, автобусы, троллейбусы, прицепной состав, автопогрузчики серийного производства. Ч.I,2. НИИНавтопром. М.1983.

6. Краткий автомобильный справочник. НИИАТ. Издание IO. М. "Транспорт". 1983.

7. Нормы водопотребления, водоотведения и требования к качеству воды автотранспортных предприятий. Министерство автомобильного транспорта РСФСР. Гипроавтотранс. М. 1976.

8. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. СЭВ. ВНИИ Водгеостройиздат.М.1982.

9. Ю.С.Козлов. Очистка автомобилей при ремонте. М."Транспорт", 1975.

IO. С.Н.Завьялов. Мойка автомобилей. М."Транспорт", 1984.

II. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

I2. СНиП 2.04.0I-85. Внутренний водопровод и канализация зданий.

I3. Минсевзапстрой СССР. Методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий на предприятиях Минсевзапстроя СССР. М., 1987.

Приложение I

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ [4]

С целью единообразного понимания применяемой терминологии в области водопотребления и водоотведения рекомендуется использовать следующие термины и определения:

I. Ассимилирующая способность водного объекта – способность водного объекта принимать определённую массу веществ в единицу времени без нарушения норм качества воды в контролируемом створе или пункте водопользования.

2. Бассейн – водоём, совокупность притоков данной реки, озера и т.п., а также площадь стока поверхностных и подземных вод в данный водоём.

3. Безвозвратное водопотребление – водопотребление без возврата воды в водный объект, включающее использование воды в качестве составляющей готового продукта.

4. Безвозвратные потери воды – испарение, унос, естественное испарение, транспирация, фильтрация и др.

5. Вода добавочная – вода, подаваемая в систему оборотного

водоснабжения из природного источника или очищенная сточная вода, подаваемая для восполнения потерь на продувку, капельный унос, испарение и др.

6. Вода продувочная – вода, сбрасываемая из системы оборотного водоснабжения и заменяемая добавочной водой для поддержания солевого состава оборотной воды и загрязнений органического характера на определенном уровне.

7. Вода питьевая – вода по своему качеству, отвечающая требованиям ГОСТ 2874-73, предназначенная для хозяйственно-питьевых целей, но может использоваться в исключительных случаях и на производственные нужды, где по требованиям производства не может применяться техническая вода.

8. Вода техническая свежая – вода природного источника, подаваемая для производственных целей (очищенная или неочищенная).

9. Водные ресурсы – запасы поверхностных и подземных вод какой-либо территории.

I0. Водный кадастр – систематизированный свод сведений о водных ресурсах страны.

II. Водный объект – сосредоточение природных вод на поверхности суши либо в горных породах, имеющее характерные формы распространения и черты режима.

I2. Водное хозяйство – отрасль науки и техники, охватывающая учет, изучение, использование, охрану водных ресурсов, а также борьбу с вредным действием вод.

I3. Водовод – гидротехническое сооружение для подвода и отвода воды в заданном направлении.

I4. Водоотведение (сброс сточных вод) – удаление сточных вод за пределы населенного пункта, предприятия и других мест использования.

В объем водоотведения входит суммарное количество всех видов сточных вод, отводимых непосредственно в водоемы (водоисточники), подземные горизонты и бессточные впадины на очистку, а также передаваемых на очистку другим организациям и т.п.

15. Водоохранный комплекс – система сооружений и устройств для поддержания требуемого количества и качества воды в заданных створах или пунктах водных объектов.

16. Водопользование – использование водных объектов для удовлетворения любых нужд населения и народного хозяйства.

17. Водопотребление – потребление воды из водного объекта или систем водоснабжения.

18. Водоснабжение – процесс забора воды из источника, ее очистки, обработки и подачи ее потребителям.

19. Водохозяйственная система – комплекс взаимосвязанных водных объектов и гидротехнических сооружений, предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны вод.

20. Водохозяйственный баланс – соотношение прихода и расхода воды с учетом наличия и степени ее использования, изменения ее запасов за выбранный интервал времени для рассматриваемого объекта.
Примечание. Водохозяйственные балансы составляются по бассейнам, экономическим районам, союзным республикам и Союзу ССР.

21. Вторичное загрязнение природных вод. – загрязнение природных вод в результате превращения внесенных ранее загрязняющих веществ

22. Загрязнение природных вод – процесс изменения состава и свойств природных вод в результате деятельности человека, приводящей к ухудшению качества воды для водопользования.

23. Загрязненные сточные воды – воды, которые в процессе их использования загрязняются различными компонентами и сбрасываются без очистки, а также сточные воды, проходящие очистку, но степень очистки которых ниже нормативов качества воды в расчетном створе водного объекта, установленных "Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" [2], и сброс которых вызы-

вает нарушение этих нормативов.

24. *Загрязняющее воду вещество* – *вещество в воде, вызывающее нарушение норм* качества воды.

25. Замыкающий створ – нижний створ на реке, ограничивающий рассматриваемый бассейн.

26. *Засорение вод* – *накопление в водных объектах посторонних* предметов.

27. Искусственное пополнение запасов *подземных вод* – направление части поверхностных вод в подземные водоносные горизонты.

28. Источники загрязнения вод – источник, вносящий в поверхностные или подземные воды загрязняющие воду вещества, микроорганизмы или тепло.

29. *Истощение вод* – *уменьшение минимально допустимого стока* поверхностных вод или сокращение запасов подземных вод.

Примечание. Минимально допустимым стоком является сток, при котором обеспечивается экологическое благополучие водного объекта и условия водопользования.

30. Канализация – отведение бытовых, промышленных и ливневых вод.

31. Качество воды – характеристика состава и свойств воды.

32. Коэффициент неравномерности расхода воды (сброса сточных вод):

– сезонной неравномерности – отношение максимального месячного расхода воды за сезон (лето, зима) к среднемесячному расходу воды за год;

– часовой неравномерности – отношение максимального часового расхода воды к среднечасовому за сутки; этот коэффициент исчисляется обычно для суток с наибольшим расходом воды в течение года.

33. Лимитирующий признак вредности вещества в воде. – признак, характеризующийся наименьшей – безвредной концентрацией вещества в воде.

34. Минерализация воды – сумма всех найденных при химическом анализе воды минеральных веществ, обычно выражающаяся в мг/л и г/кг.

35. Нерегулярный или – сброс, который производится предприятием

залповый сброс сточных вод	– организацией или учреждением путем одновременного выпуска сточных вод в водный объект, образовавшихся в результате постепенного их накопления в прудах-отстойниках или прудах-накопителях, а также вследствие нарушения технологического режима, аварийных сбросов и т.п.
36. Норма состава сточных вод	– перечень и концентрация веществ в сточных водах, установленных нормативно-технической документацией (кроме попутно добытых шахтных и рудничных вод).
37. Нормативно-очищенные сточные воды	– сточные воды, отведение которых после очистки в водные объекты не приводит к нарушению норм качества воды в контролируемом створе или пункте водопользования.
38. Нормативно-чистые сточные воды	– сточные воды, допустимые к сбросу без очистки (использование для охлаждения агрегатов и оборудования тепловых электростанций, для добычи полезных ископаемых с помощью драг, землечерпалок; землесосов, обогащения или сегрегации песка и других нерудных материалов и др.), отведение которых в водные объекты не приводит к нарушению качества воды в контролируемом створе или пункте водопользования.
39. Нормируемые потери	– часть воды, теряющаяся при осуществлении технологических процессов производства продукции или видов работ и непосредственно зависящая по своей величине от этих техпроцессов и от применяемых систем водоснабжения и канализации.
40. Нормы качества воды	– установленные значения показателей качества воды по видам водопользования.
41. Нормы охраны вод	– установленные значения показателей, соблюдение которых обеспечивает экологическое благополучие водных объектов и необходимые условия для охраны здоровья населения и культурно-бытового водопользования.

42. Обработка сточных вод – воздействие на сточные воды с целью обеспечения их необходимых свойств и состава.

43. Охрана вод – система мер, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощения вод.

44. Очистка сточных вод – обработка сточных вод с целью разрушения или удаления из них определенных веществ.

45. Поверхностный сток – сток, происходящий по земной поверхности.

46. Правила охраны вод – установленные требования, регламентирующие деятельность человека в целях соблюдения норм охраны вод.

47. Предельно допустимая концентрация (ПДК) – концентрация вещества в воде, выше которой вода непригодна для одного или нескольких видов водопользования.

48. Предельно-допустимый сброс вещества в водный объект (ПДС) – масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте.

Примечание. ПДС устанавливается с учетом ПДК веществ в местах водопользования, ассимилирующей способности водного объекта и оптимального распределения массы сбрасываемых веществ между водопользователями, сбрасывающими сточные воды.

49. Регулярный сброс сточных вод – сброс, который осуществляется предприятием, организацией или учреждением в водный объект изо дня в день в определенном количестве и определенной концентрации.

50. Самоочищение природных вод – совокупность всех природных процессов в загрязненных водах, направленных на восстановление первоначальных свойств и состава воды.

51. Система водоснабжения и канализации – совокупность сооружений и оборудования, обеспечивающих получение воды из природного источника, очистку и подачу воды потребителям и отведение от них сточных вод, их очистку и сброс в водоем или водоток.

Системы водоснабжения различаются по способу (кратности) использования воды;

- прямоточная – с однократным использованием воды;
- оборотная – многократным использованием воды в одном и том же производственном процессе или агрегате;
- с последовательным использованием воды – использование воды многократно в нескольких производственных процессах или агрегатах без какой-либо ее обработки и с конечным сбросом в канализацию;
- с повторным использованием воды – использование воды многократно в нескольких производственных процессах или агрегатах со сбросом в канализацию и с соответствующей промежуточной обработкой (очисткой) и (ИЛИ) охлаждением.

52. Состояние водного объекта – характеристика водного объекта по совокупности его количественных и качественных показателей применительно к видам водопотребления или водопользования.

Примечание. К количественным и качественным показателям относятся: расход воды, скорость течения, глубина водного объекта, температура воды, pH, БПК и др.

53. Сточная вода шахтная и рудничная – шахтные, карьерные воды и воды от осушения шахтных полей – природные попутно добытые воды (поверхностные или подземные), изменившие или неизменившие свой первоначальный состав или свойства в результате их пребывания в горных выработках, которые могут быть ис-

пользованы для производственных целей и в этом случае классифицируются как свежая техническая вода (согласно п.8) или отведены в водоем и в этом случае является водой сточной.

54. Сточные воды – воды, отводимые после использования в бытовой и производственной деятельности человека.

55. Тепловое загрязнение вод – поступление тепла в водный объект, вызывающее нарушение норм качества воды.

56. Удельный сброс загрязняющих воду веществ – количество загрязняющих веществ, сбрасываемых в водоем при производстве единицы продукции (вида работы).

Приложение 2

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НОРМ И НОРМАТИВОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ПОТРЕБЛЯЕМОЙ И ОТВОДИМОЙ ВОДЫ

Условные обозначения

$H_{и}$ – индивидуальная норма водопотребления.

$H_{и.тех.}$ – индивидуальная технологическая норма водопотребления.

$H_{тех.i}$ – операционная технологическая норма водопотребления.

$H_{и.в.}$ – индивидуальная норма водопотребления вспомогательным и подсобным производствами.

$H_{и.х.}$ – индивидуальная норма водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды.

$H_{и.св.}$ – индивидуальная норма потребления свежей воды.

$H^{т}_{и.св.}$ – индивидуальная норма потребления свежей технической воды.

$H^{п}_{и.св.}$ – индивидуальная норма потребления свежей питьевой воды.

$H^{пр.}_{и.св.}$ – индивидуальная норма потребления свежей воды в условиях применения прямоточной системы водоснабжения.

$H^{об.}_{и.св.}$ – индивидуальная норма потребления свежей воды в условиях применения оборотной системы водоснабжения.

$H^{пп}_{и.св.}$ – индивидуальная норма потребления свежей воды в условиях применения повторно-последовательной системы водоснабжения.

$Б_{п}$ – норматив безвозвратного потребления воды.

$П$ – норматив безвозвратных потерь воды.

$H^{с}_{и}$ – индивидуальная норма водоотведения.

H_y – укрупненная норма водопотребления.

H_y^c – укрупненная норма водоотведения.

W – объем потребляемой воды.

S – вид основной продукции ($S=\overline{1,\mathcal{E}}$).

Q – количество произведенной продукции (работы) в натуральном выражении.

D – расход сырья в натуральном или стоимостном выражении

B_e – норматив расхода воды вспомогательным и подсобным производствами.

B_x – расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции.

P – валовая продукция в оптовых ценах предприятия.

P_s – оптовая цена единицы продукции.

$З_s$ – основная заработная плата производственных рабочих на единицу продукции.

$Ф_{зр}$ – основная заработная плата производственных рабочих предприятия.

R – конечный продукт, по которому рассчитывается норма водопотребления с учетом предыдущих переделов.

d – вредное вещество.

C_d – концентрация загрязняющего воду вредного вещества "d".

M_d – абсолютное количество загрязняющего воду вредного вещества "d".

Z – "приведенный" сток.

i – индекс операции основного производства ($i=\overline{1,n}$).

f – индекс операции вспомогательного и подсобного производств ($f=\overline{1,N}$).

q – индекс услуги вспомогательного и подсобного производств ($q=\overline{1,r}$).

γ – индекс направления использования воды на хозяйственно-питьевые нужды ($\gamma' = \overline{1,r}$), ($\gamma'' = \overline{1,\varphi}$).

ℓ – индекс предприятия ($\ell = \overline{1,k}$).

Определение и классификация норм и нормативов

I. Нормирование водопотребления и водоотведения – установление плановой меры потребления и отвода сточных вод с учётом качества потребляемой и отводимой воды. Нормирование включает разработку и утверждение норм на единицу планируемой продукции (работы) в установленной номенклатуре, а также контроль за их выполнением.

2. Основная задача нормирования – обеспечить применение в производстве и планировании технически и экономически обоснованных норм водопотребления и водоотведения в целях наиболее эффективного использования водных ресурсов.

3. Нормирование осуществляется на всех уровнях планирования и хозяйственной деятельности по "Методическим указаниям..."

Нормированию подлежит потребление общего количества воды, необходимой для производства единицы продукции, в том числе потребность в свежей питьевой и технической, оборотной, повторно-последовательно используемой воде, а также отводимых от производства сточных вод.

4. Норма водопотребления – это максимально допустимое плановое количество воды требуемого качества, необходимое для производства единицы продукции (работы) установленного качества в определённых организационно-технических условиях производства.

Норма водоотведения – это максимально допустимое плановое

количество отводимых сточных вод установленного качества, образующихся при производстве единицы продукции (работы). Норма водоотведения определяется нормой водопотребления свежей воды[X] и величиной безвозвратного водопотребления и безвозвратных потерь в производстве.

5. Нормативы – поэлементные составляющие нормы, характеризующие

удельный расход воды на единицу массы, площади, объема при выполнении основных производственных процессов, а также вспомогательных, подсобных и хозяйственных работ (например, расход воды на единицу площади гальванических покрытий, на I т пара, I000 $м^3$ сжатого воздуха, на мытьё I кв. м. площади и т.д.);

размеры безвозвратного потребления и потерь воды в процессе производства (унос, испарение и т.)

Нормативы измеряются в натуральном выражении или в процентах.

Нормативы удельных расходов воды и нормативы безвозвратного потребления и потерь воды по направлениям её использования могут быть отраслевыми (межотраслевыми) и заводскими.

Отраслевые нормативы – это предельнодопустимые показатели для данной отрасли, рассчитанные на средние условия производства, с учётом прогрессивных показателей передовых предприятий.

Использование отраслевых (межотраслевых) нормативов обязательно при нормировании водопотребления и водоотведения всеми предприятиями и организациями, имеющими соответствующие производства, независимо от ведомственной принадлежности.

[X]Свежей воды из источника или повторно-последовательной воды, получаемой данным предприятием от других потребителей.

Заводские нормативы - разработанные для конкретных производств применительно к установленной технологии.

Заводские нормативы разрабатываются при отсутствии отраслевых (межотраслевых) нормативов, а также в случае, когда технический уровень производства и использования водных ресурсов данного предприятия выше среднеотраслевого.

6. Нормы водопотребления и водоотведения классифицируются по следующим основным признакам (рис.3.I.):

- по степени прогрессивности;
- по периоду действия;
- по направлению использования воды;
- по степени укрупнения номенклатуры выпускаемой продукции;
- по масштабу применения;
- по качеству применяемой воды и системам водоснабжения;
- по степени загрязнения отводимых от производства сточных вод.

7. По степени прогрессивности нормы водопотребления и водоотведения разрабатываются по двум уровням - балансовому и оценочному.

Балансовая норма водопотребления и водоотведения является нормой первого уровня прогрессивности и определяет максимально допустимое плановое количество потребляемой (отводимой) воды на производство единицы продукции (работы) установленного качества в планируемых условиях производства. Балансовые нормы рассчитываются по данным технической и технологической документации, по рецептуре, регламенту и т.д. Балансовые нормы предназначены для:

- определения плановой потребности в воде по предприятиям (объединениям, трестам);

установления лимитов отпуска воды и сброса сточных вод по предприятиям (объединениям, трестам);

разработки водохозяйственных балансов;

контроля за использованием воды и сбросом сточных вод на предприятии (объединении, тресте).

Оценочная норма водопотребления и водоотведения является нормой второго уровня прогрессивности. Оценочные нормы разрабатываются с учетом лучших достижений отечественных и зарубежных предприятий по совершенствованию технологических процессов, оборудования, систем водоснабжения и канализации, а также с учетом природных факторов, т.е. являются нормами научно-технической революции (НТР) использования водных ресурсов.

Главной задачей оценочных норм является стимулирование рационального использования производственных, природных и водных ресурсов с учетом водообеспеченности источника водоснабжения.

Оценочные нормы предназначены для:

разработки планирующими органами (Госпланом, министерствами) заданий министерствам, объединениям, трестам, предприятиям по сокращению водопотребления и водоотведения;

оценки хозяйственной деятельности министерств и ведомств СССР (объединений, трестов, предприятий);

разработки перспективных норм водопотребления и водоотведения;

оценки проектов промышленных объектов с учетом рационального использования водных ресурсов.

8. По периоду действия нормы подразделяются на текущие и перспективные.

Текущие - нормы, действующие в данных конкретных производственных условиях. Разрабатываются для предприятий, объединений, трестов и министерства в целом. Предназначены для целей текущего планирования, для определения плановой потребности в воде, раз-

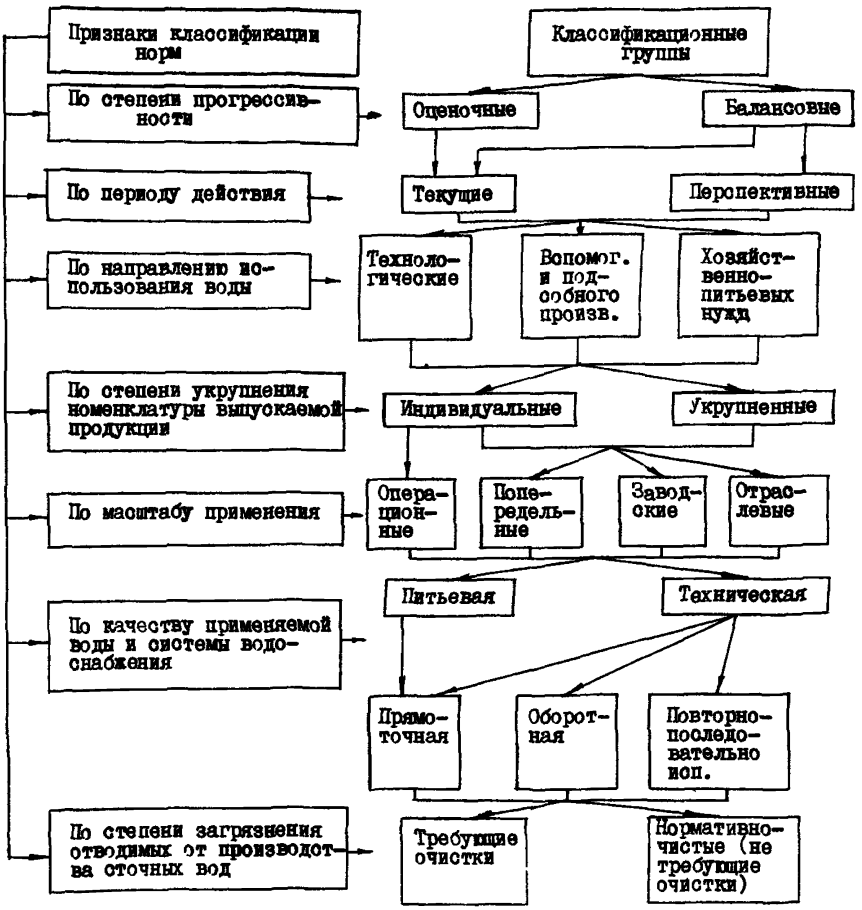

Рис.I. Классификация норм водопотребления и водоотведения

работки водных балансов, а также контроля за использование воды в отдельных звеньях промышленного производства. Текущие нормы действуют с момента их установления до изменения условий производства влияющих на величину норм. С изменением условий производства текущие нормы должны быть пересмотрены.

Текущие нормы разрабатываются исходя из потребности производства в воде в весенний и осенний периоды и корректируются в зависимости от сезонного характера потребления воды.

При пересмотре текущих норм в течение календарного года определяется среднегодовая норма водопотребления (водоотведения).

Перспективными называют нормы, устанавливаемые на перспективный период, разрабатываемые с учетом перспективного плана мероприятий в области дальнейшего совершенствования технологических процессов, применяемого оборудования, систем водоснабжения и канализации, качества используемой и отводимой воды в перспективном периоде. Эти нормы предназначаются для прогноза водопотребления и водоотведения по предприятиям, объединениям, трестам и отраслям промышленности, используются при проектировании систем водоснабжения и канализации предприятий, объединений, трестов, при составлении схем и технико-экономического обоснования по комплексному использованию водных ресурсов, для развития и размещения отраслей промышленности.

Текущие нормы и нормативы определяются по двум уровням прогрессивности - балансовому и оценочному. Для перспективных норм и нормативов оценочный уровень прогрессивности не определяется. Индивидуальная перспективная норма является оценочной нормой на соответствующую перспективу и используются для ТЭО проектируемых объектов, вводимых в строй в данном перспективном периоде.

.9. По направлению использования воды нормы подразделяются на технологические, нормы потребления воды вспомогательным и подсобным производствам, а также нормы для хозяйственно-питьевых нужд на единицу продукции основного производства.

В технологическую норму входит объем воды, потребляемой на производство единицы продукции для целей, предусмотренных технологией основного производства.

Норма потребления воды вспомогательным и подсобным производствами представляет собой требуемый объем воды вспомогательным и подсобным производствами, приходящийся на единицу основной продукции.

Норма потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды определяет количество воды, необходимое для санитарных, бытовых и хозяйственных целей, отнесенное на единицу основной продукции.x)

Примечание. В норму потребления воды на хозяйственно- питьевые нужды не входит расход воды непроизводственных потребителей, находящихся на балансе предприятия (детские учреждения, учебные заведения, спортклубы, общежития, профилактории и т.д.).Указанный расход воды учитывается при расчете лимитов водопотребления.

IO. По степени укрупнения номенклатуры выпускаемой продукции различают индивидуальные и укрупненные (групповые) нормы.

Индивидуальные нормы водопотребления и водоотведения определяют количество потребляемой (отводимой) воды на единицу конкретной проукции (работы) по всем направлениям использованая воды с уч етом качества применяемой (отводимой) воды. В качестве указанной единицы в настоящей части методики принята I автомашина.

Индивидуальные нормы водопотребления и водоотведения предназначены для:

- определения плановой потребности в воде по предприятиям (объединениям, трестам);

---

x) Рассчитывается на основе утвержденных СНИПов.

установления лимитов отпуска воды и сброса сточных вод по предприятиям (объединениям, трестам);

использования при проектировании систем водоснабжения и канализации предприятий;

контроля за использованием воды и сбросом сточных вод на предприятии (объединении, в тресте).

Укрупненные нормы рассчитываются как средневзвешенные величины из индивидуальных норм и объёмов выпускаемой продукции.

Укрупнённые нормы водопотребления и водоотведения предназначены для:

планирования водопотребления и водоотведения;

составления схем комплексного использования водных ресурсов;

составления прогнозов водопотребления и водоотведения.

II. По масштабу применения нормы водопотребления и водоотведения классифицируются на операционные (агрегатные), попередельные[x] заводские и отраслевые.

Операционная норма водопотребления (водоотведения) определяет потребность в воде на производство единицы продукции при выполнении определённой операции и соответственно количество отводимых сточных вод.

В агрегатную норму водопотребления и водоотведения входит количество потребляемой (отводимой) воды конкретным агрегатом, отне-

---

x Попередельные нормы рассчитываются в том случае, если осуществля-

сенное на единицу основной продукции.

Примечание. В тех случаях, когда на агрегате выполняется одна операция, агрегатная норма равняется величине операционной нормы. Если же производится несколько операций, то агрегатная норма рассчитывается как сумма операционных норм.

Попередельная норма водопотребления (водоотведения) на единицу продукции технологического передела включает потребность в воде на технологические, вспомогательные и подсобные, а также и хозяйственно-питьевые нужды, относящиеся к данному переделу, и соответственно количество отводимых сточных вод.

Заводская норма водопотребления (водоотведения) является индивидуальной нормой, в которую входит объем потребляемой (отводимой) воды по направлениям ее использования на производство единицы продукции. (Состав индивидуальной нормы см. рис. 2).

Отраслевая норма водопотребления и водоотведения представляет собой соответствующую индивидуальную или укрупненную норму на производство одноименной продукции (работы) по отраслевой номенклатуре.

12. По качеству применяемой воды и системам водоснабжения нормы водопотребления классифицируются на нормы потребления свежей (технической, питьевой), прямоточной, оборотной и повторно-последовательно используемой воды.

ется калькулирование затрат по переделам.

Для отдельных цехов разрабатывается не норма водопотребления, а лимит требуемого количества воды, состоящий из потребности воды на технологические и хозяйственно-бытовые нужды.

I3. По степени загрязнения отводимых от производства сточных вод следует различать нормы водоотведения сточных вод, требующих очистки и нормативно-чистых (не требующих очистки).

Единицы измерения

I. Нормы водопотребления и водоотведения устанавливаются в кубических метрах на единицу производимой продукции (работы) заданного качества.

В качестве единицы измерения производимой продукции, главным образом, должны использоваться натуральные показатели. Для предприятий с многономенклатурной продукцией и большим количеством типоразмеров однородных изделий могут применяться условно-натуральные или стоимостные показатели.

2. Концентрация вредных веществ в сточных водах определяется в мг/л, мг O_2/л.

Методы разработки норм

I. Для разработки текущих норм водопотребления и водоотведения должны быть использованы, главным образом, теоретический и расчётно-аналитический методы и лишь в порядке исключения экспериментальный и отчётно-статистический.

2. Теоретический метод даёт возможность установить величину и нормы на основе составления материальных, тепловых и водных

балансов с учетом особенностей технологических процессов, схем водоснабжения и канализации. Исходными данными для расчета является техническая и технологическая документация, рецептуры, регламенты и т.д.

3. Расчетно-аналитический метод предусматривает определение норм водопотребления и водоотведения в соответствии с установленным их составом по нормообразующим элементам. Установлению норм предшествует не только тщательный анализ условий потребления воды и сброса сточных вод, но и изучение факторов, определяющих расход воды, степень влияния каждого из них на величину нормы, анализ причин потерь воды, имеющих место в производстве, анализ передового опыта аналогичных предприятий и зарубежной практики по рациональному использованию водных ресурсов.

Расчетно-аналитический метод сочетает технические расчеты с конкретными производственными условиями применительно к используемому оборудованию, технологии и организации производства, систем водоснабжения и канализации.

Этот метод установления норм водопотребления и водоотведения из всех применяемых в настоящее время методов разработки норм обеспечивает достаточную точность и обоснованность полученных результатов.

4. В случае, если не представляется возможным установить составные элементы норм теоретическим или расчетно-аналитическим методами, в практике нормирования может, в порядке исключения, применяться экспериментальный или отчетно-статистический метод.

5. Экспериментальный метод заключается в определении норм потребляемой и сбрасываемой воды на основе данных замеров в условиях близких к действующим технологическим процессам , или непосредственно в производственных условиях.

6. Отчетно-статистический метод заключается в определении величины расхода воды, приходящейся на единицу продукции (работы)

на основе данных об их фактическом удельном расходе в прошлом периоде с учетом факторов, оказывающих влияние на изменение норм.

Норма на планируемый период (год) устанавливается с корректировкой достигнутого фактического расхода в сторону снижения на основе планируемых организационно-технических мероприятий в производстве и анализа динамики фактического удельного расхода воды за ряд лет.

Применение норм, установленных на основе отчетно-статистических данных прошлых лет, должно иметь ограниченный характер, поскольку такие нормы не отражают в полной мере внедрения новой техники, совершенствование технологии и организации производства.

7. Каждый из применяемых в настоящее время методов расчета норм имеет свои особенности, достоинства и недостатки, что обуславливает соответствующие сферы их наиболее эффективного применения. Наиболее достоверные результаты получаются при использовании теоретического метода, с применением поправочных коэффициентов, которые определяются на основе расчетно-аналитического (экспериментального) метода.

8. При разработке перспективных норм водопотребления и водоотведения могут применяться методы, используемые в практике прогнозирования: экстраполяции, экспертных оценок, эвристический, морфологического анализа и др.методы, рассматриваемые в специальных методиках.

Состав норм

Для установления обоснованных норм водопотребления и водоотведения и планирования их снижения требуется определение рационального состава норм и выявления факторов, оказывающих влияние на снижение каждого из составляющих её элементов.

I. Нормы водопотребления и водоотведения в основном зависят от следующих факторов:

характера производства;

назначения воды в процессе производства;

уровня использования природных и производственных ресурсов;

систем водоснабжения и канализации;

качества и свойств применяемой и отводимой воды;

условий использования воды;

возможности очистки и обработки воды.

2. Под составом нормы водопотребления следует понимать перечень составляющих расхода воды в норме.

3. Индивидуальная норма водоотведения на единицу продукции рассчитывается по операциям, агрегатам, пролетам технологического процесса изготовления продукции по направлениям использования воды и степени загрязнения отводимых от производства сточных вод (см. рис. 3)

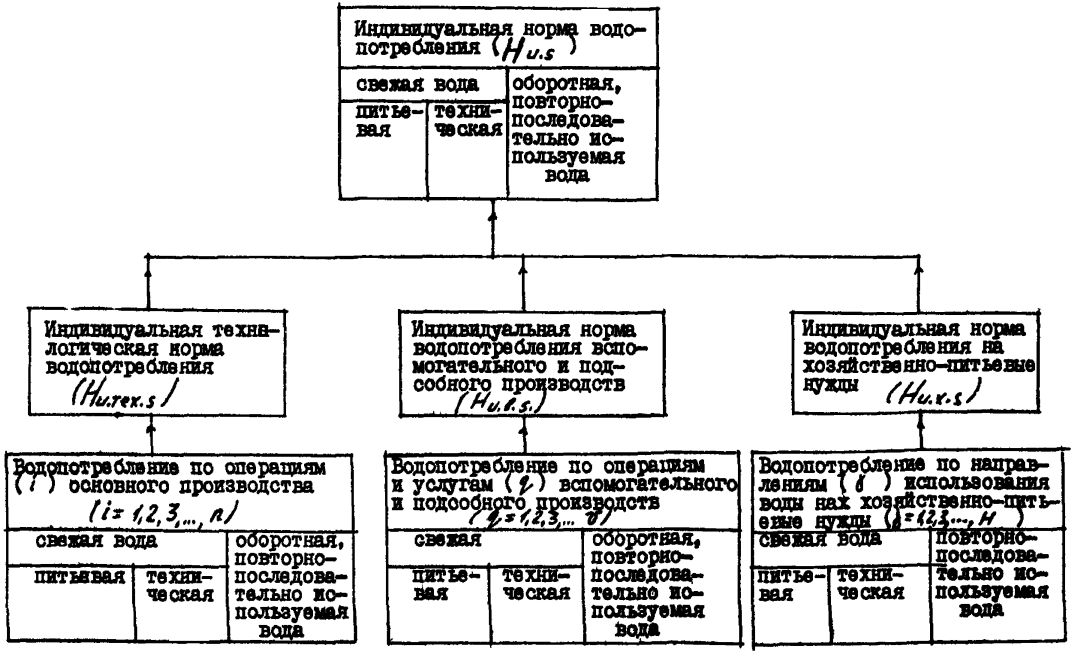

РИС. 2. Состав индивидуальной нормы водопотребления на единицу продукции "

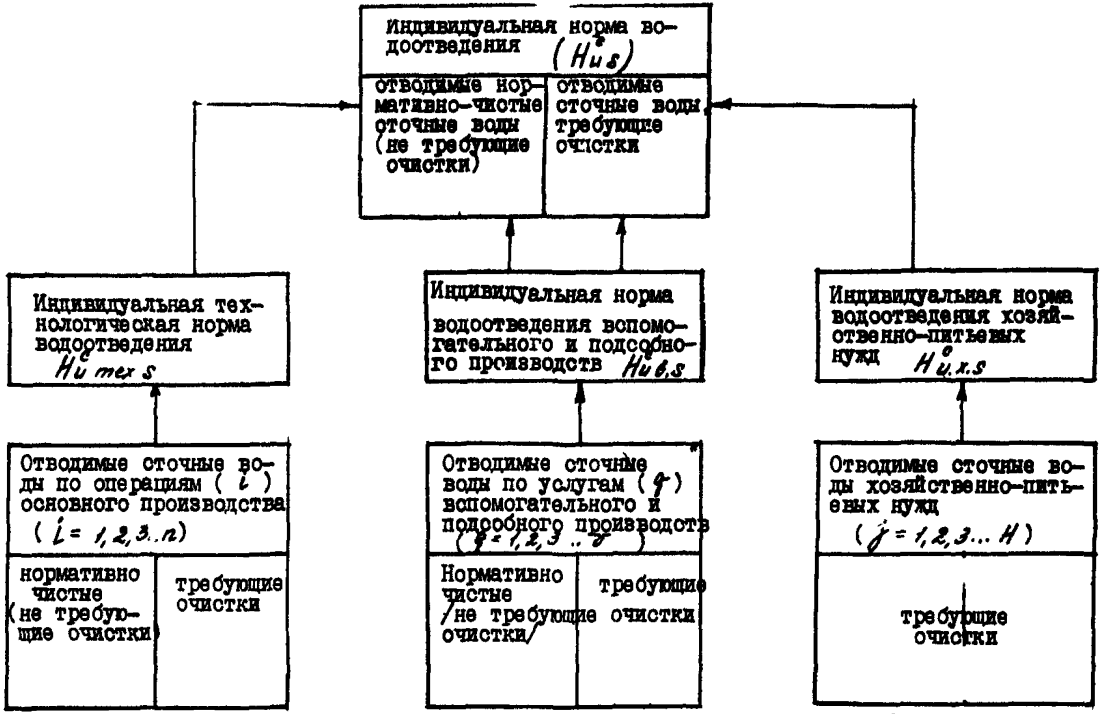

Рис. 3. Состав индивидуальной нормы водоотведения на единицу продукции "s"

Приложение 3

Некоторые технические показатели автомобилей [5,6]

№	Марка автомобиля	Грузоподъемность Т.	Емкость радиатора Л.	Примечание
	I.Автомобили с дизельным двигателем.			
I.	МАЗ - 5549	8,0	30	самосвал
2.	КрАЗ - 256	7,5	44	"
3.	КаМАЗ - 55II	I0,0	35	"
4.	КаМАЗ - 5320	8,0	35	с бортовой платформой
5.	МАЗ - 504	7,7	30	шасси автомобиля
6.	МАЗ - 5429	7,75	30	седельный тягач
7.	МАЗ -5430	7,5	30	"
8.	КаМАЗ - 54I0	8,I	35	
	2.Автомобили с карбюраторным двигателем.			
I.	ЗИЛ ММЗ - 555	5,25	26	самосвал
2.	ЗИЛ ММЗ - 4502I	5,8	26	"
3.	САЗ 3503	3,2	I6	"
4.	ЗИЛ - I30 -876	6,0	26	тягач
5.	ЗИЛ - I3I	5,0	29	с бортовой платформой
6.	ЗИЛ - I3I	6,0	23	"
7.	ЗИЛ - 43I4I0	6,0	26	
8.	ГАЗ - 52	2,5	I6	с бортовой платформой
9.	УАЗ - 452	0,8	I3	"
I0.	УРАЛ - 375Д	5,0	30	"
II.	КаВЗ - 685		23	автобус на 28 пассажиров
I2.	ЛАЗ - 695		40	автобус на 59 пассажиров
I3.	ГАЗ - 24		7-8	легковой

Приложение 4

Требования к качеству воды, используемой на автотранспортных предприятиях [8]

Показатели	Единица измерения	Вода, используемая для мойки автомобиля и деталей
Температура	^{o}C	20 *
Взвешенные вещества	мг/л	70/40 *
Эфирорастворимые	"	20/15
Запах	балл	до 3
РН	-	6,5 - 8,5
Кёсткость карбонатная	мг -экв/л	до 3
Щёлочность общая	"	до 10
Сухой остаток	мг/л	до 2000
ХПК в добавочной воде	мг О/л	не нормируется
$БПК_{полн.}$	мг O_2/л	20
Cl	мг/л	350
SO_4	мг/л	500
Fe общее	"	4
Окисляемость перманганатная	мг О/л	20
Фосфор (в пересчете на P_2O_5)	мг/л	2,5
Азот	"	до 10
Вещества, мешающие повторному использованию воды (частицы краски)	"	отсутствие
Токсичные вещества (тетраэтилсвиней)	"	"
Пирофорные вещества	"	"

* В числителе приведены данные для воды, используемой для мойки грузовых автомобилей, в знаменателе - легковых автомобилей.

Приложение 5

Характеристика

сточных вод, выпускаемых в водоёмы автотранспортными предприятиями [8]

Показатели	Единица измерения	Сточные воды	
		До очистки	После очистки
I	2	3	4
Температура	°С	20 -50	до 40
Взвешенные вещества	мг/л	I00-II000	I30
Эфирорастворимые	"	40 -900	25
Прозрачность по шрифту	-	непрозрачные	прозрачные
Запах	балл	резкий запах масла	отсутствие
Цвет	-	От тёмно-серого до чёрного	От светло-серого до бесцветного
PH	-	2 - I4	6,5 - 8,5
Остаток:			
SO_4	мг/л	500	0,0I
сухой	"	430	I000
$Fe_{общее}$	"	6 - I00	0,44
Cl^-	"	40	
Поверхностно-активные вещества: сульфанол, синтонол ДС-I0	мг/л	I80-700	20
ХПК	"	800-I000	500
Азот общий	"	5 - 43	2
Вещества мешающие повторному использованию сточных вод (частицы краски)	мг/л	20-II000	I0-50

Окончание прил.5

I	2	3	4
Токсичные вещества (ксилол и др.органические растворители)	мг/л	0,6 - 75	отсутствие

Приложение 6.

Нормативные требования к качеству воды, используемой в системах повторного и оборотного водоснабжения.

№ п/п	Наименование показателей качества воды	Единица измерения	Вода I-й категории для охлаждения продукта в теплообменных аппаратах (без соприкосновения с ним), при температурах продукта или стенки			Вода, используемая как среда, поглощающая и транспортирующая примеси	
			до 80°С	80-400°С	выше 400°С	без нагрева (обогащение полезных ископаемых II кат.)	с нагревом (улавливание, очистка газов в гидрофильтрах
I	2	3	4	5	6	7	8
	Производство - мойка автомобилей, оборотная система охлаждения компрессоров.						
	I. Физические						
I.	Температура	°С	до 28	-	-	до 30	-
2.	Взвешенные вещества	мг/л	до 30	-	-	40-70	-
3.	Масла и смолообразующие материалы (растворимые)	"	до 20	-	-	I5-20	-
4.	Запах	балл	до 3	-	-	до 3	-
5.	Цветность	°С	не нормируется	-	-	не нормируется	-
	II. Химические						
6.	PH		7,2-8,5	-	-	7,2-8,5	-
7.	Жёсткость общая	мг-экв/л	не нормируется	-	-	-	-
8.	Жёсткость карбонатная	"	до 3	-	-	до 3	-
9.	Щёлочность общая	"	до 4	-	-	до I0	-

продолжение приложения 6.

I	2	3	4	5	6	7	8
I0.	Общее содержание солей или сухой остаток	мг/л	до2000	-	-	до 2000	-
II.	Ca^{2+}	"	-	-	-	-	-
I2.	Mg^{2+}	"	-	-	-	-	-
I3.	Cl^-	"	350	-	-	350	-
I4.	SO_4	"	500		-	500	-
I5.	Fe общее	"	до 4	-	-	до 4	-
I6.	Ионы тяжёлых металлов и др.	"	не нормируются	-	-	не нормируются	-
I7.	Поверхностно-активные вещества	"	-	-	-	-	-
I8.	Вещества, растворимость которых уменьшается при нагревании	"	отсутствуют	-	-	-	-
	III. Биологические						
I9.	Окисляемость перманганатная	мг/O_2/л	до I5	-	-	до I5	-
20.	$БПК_{полн.}$	"	20	-	-	20	-
2I.	ХПК	"	-	-	-	-	-
22.	Биогенные элементы фосфор (в пересчёте на P_2O_5	мг/л	не более 0,5	-	-	Не более 0,5	-
	азот	"	-	-	-	-	-
	IУ. Специфические						
23.	Вещества, мешающие повторному использованию воды	мг/л	отсутствие	-	-	отсутствие	-
24.	Токсичные вещества	"	"	-	"	0,00I	-
25.	Пирофорные вещества	"	"	-	-	-	-
26.	Фенолпроизводные	"	"	-	-	-	-

Приложение 7.

Техническая характеристика установки М I29 [I0]

Производительность установки (при мойке автомобилей типа ЗИЛ--I30),авт/ч 40

Рабочее давление насоса (при включённой рамке ополаскивания),МПа 2-2,2

Производительность насосной станции (при напоре 22,0 м.),$м^3$/ч 38

Расход воды на мойку одного автомобиля (без применения СМС),л. 600-I200

Скорость перемещения автомобиля, м/мин 7,0-I0,6

Общая мощность эл.двигателя, КВТ 45

Габаритные размеры установки,мм 7500х5000х4000

Масса установки,кг I200

Приложение 8.

Техническая характеристика электровибратора постоянного тока ВИПТ - I [IO].

Установленный на оболочке кузова электровибратор постоянного тока марки ВИПТ - I изготавливается на Волжском ремонтно-механическом заводе.

Ток	постоянный
Напряжение, В	I2
Мощность, КВТ	0,95
Частота вращения вала с дисбалансом, создающими вибрацию, мин$^{-I}$	3000
Габаритные размеры электровибратора, мм., длина	280
ширина	280
высота	I82
Масса, кг	23,6
Управление	дистанционное

Приложение 9

Расходы воды на мойку поверхности одного автомобиля [7]

№ п/п	Тип автомобиля	Расход воды на мойку $м^3$
I.	Автомобили малой грузоподъёмности (от I до 3 т.)	I,0
2.	Автомобили большой грузоподъёмности, свыше 3-х тонн, в том числе большегрузные автосамосвалы	2,0
3.	Автобусы длиной свыше 7,5 метров	I,4
4.	Автомобили (автобус малый длиной до 7,5 метров)	I,0
5.	Легковые автомобили	0,7

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

I. Общие положения 3
2. Характеристика автотранспортных предприятий Минсевзапстроя СССР 6
3. Роль воды в производстве 8
4. Описание схемы водоснабжения и водоотведения (канализации) I3
5. Разработка индивидуальных норм водопотребления I8
5.I. Расчёт индивидуальной технологической нормы водопотребления I8
5.2. Расчёт индивидуальной нормы водопотребления вспомогательным и подсобным производствами 22
5.3. Расчёт индивидуальной нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции основного производства..... 24
5.4. Особенности нормирования водопотребления в зависимости от систем водоснабжения..... 28
6. Разработка индивидуальных норм водоотведения 33
7. Учёт качества потребляемой и отводимой воды 35
8. Разработка укрупнённых (групповых) норм водопотребления . 37
9. Разработка укрупнённых норм водоотведения..... 39
I0. Разработка лимитов водопотребления и водоотведения 39
II. Порядок разработки, согласования, утверждения норм и контроля за их выполнением 40
I2. Пример..... 42
Литература 49
Приложение I. Основные термины и определения в области водопотребления и водоотведения 50
Приложение 2. Основные методические положения по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учётом качества потребляемой и отводимой воды 58

Приложение 3. Некоторые технические показатели автомобилей 75
Приложение 4. Требования к качеству воды, используемой на автотранспортных предприятиях 76
Приложение 5. Характеристика сточных вод, выпускаемых в водоёмы автотранспортными предприятиями..... 77
Приложение 6. Нормативные требования к качеству воды, используемой в системах повторного и оборотного водоснабжения..... 79
Приложение 7. Техническая характеристика установки М I29 ..... 8I
Приложение 8. Техническая характеристика электровибратора ВИТП-I 82
Приложение 9. Расходы воды на мойку поверхности одного автомобиля 83

gost.e-ecolog.ru