

ГОСПЛАН СССР

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПЛАНИРОВАНИЯ И
НОРМАТИВОВ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО РАЗРАБОТКЕ НОРМ И НОРМАТИВОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ПОТРЕБЛЯЕМОЙ И ОТВОДИМОЙ
ВОДЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Рекомендованы министерствам и
ведомствам для использования при
разработке отраслевых методик по
нормированию водопотребления и
водоотведения в промышленности

Письмо Госплана СССР
от 18 июля 1979 г.
№ ВИ-1381-94-143/

Москва-1979

Методические указания по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности выполнены Украинским филиалом НИИ планирования и нормативов при Госплане СССР в соответствии с планом научно-исследовательских работ, утвержденным приказом Госплана СССР от 19 декабря 1977 г. № 113.

В Методических указаниях дана классификация норм и нормативов водопотребления и водоотведения, изложены основные методические положения по их разработке, порядок расчета удельных капитальных вложений и эксплуатационных затрат, а также методические подходы к определению экономической эффективности мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов, показатели использования водных ресурсов, рекомендации по разработке оргтехмероприятий и порядок планировании заданий по экономии водных ресурсов, принципы формирования норм в условиях действия автоматизированной системы нормативов и рекомендации по разработке отраслевых методик по нормированию водопотребления и водоотведения в промышленности.

В разработке некоторых разделов Методических указаний приняли участие работники ВНИИВодгео Госстроя СССР и ВНИИЭУВХ Минводхоза СССР.

В окончательной редакции Методических указаний учтены замечания и предложения работников промышленных министерств и отраслевых научно-исследовательских организаций, рецензировавших проект Методических указаний.

Содержание

[1. ВВЕДЕНИЕ](#)

[2. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И](#)

ВОДООТВЕДЕНИЯ

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

3.0. Условные обозначения к разделу 3*

3.1. Определения и классификация норм и нормативов

3.2. Единицы измерения

3.3. Методы разработки норм

3.4. Состав норм

3.5. Разработка индивидуальных норм водопотребления

3.6. Особенности нормирования водопотребления в зависимости от систем водоснабжения

3.7. Разработка индивидуальных норм водоотведения

3.8. Учет качества потребляемой и отводимой воды

3.9. Разработка укрупненных /групповых/ норм водопотребления

3.10. Разработка укрупненных норм водоотведения

3.11. Разработка лимитов водопотребления и водоотведения

3.12. Порядок разработки, согласования, утверждения норм и контроля за их выполнением

4. РАСЧЕТ УДЕЛЬНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

5. определение экономической эффективности мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов

6. ПЛАНИРОВАНИЕ ХОЗРАСЧЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ /ОБЪЕДИНЕНИЙ, МИНИСТЕРСТВ/ С УЧЕТОМ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

7. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОБЪЕДИНЕНИЙ И МИНИСТЕРСТВ С УЧЕТОМ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ /ОРГТЕХМЕРОПРИЯТИЙ/, ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

9. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАДАНИЙ ПО ЭКОНОМИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

10. ФОРМИРОВАНИЕ НОРМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ НОРМАТИВОВ /АСН/

11. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ «ОТРАСЛЕВЫЕ МЕТОДИКИ ПО РАЗРАБОТКЕ НОРМ И НОРМАТИВОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.

Приложение 2 к разделу 4 РАСЧЕТ УДЕЛЬНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Приложение 3 к разделу 5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ ПОТРЕБЛЕНИЯ СВЕЖЕЙ ВОДЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ НА УРОВНЕ МИНИСТЕРСТВА /ВЕДОМСТВА/

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ ПОТРЕБЛЕНИЯ СВЕЖЕЙ ВОДЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ НА УРОВНЕ ГОСПЛАНА СССР / ГОСПЛАНА СОЮЗНОЙ РЕСПУБЛИКИ/

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ОБОРОТНОЙ И ПОВТОРНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ НА УРОВНЕ МИНИСТЕРСТВА /ВЕДОМСТВА/

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ОБОРОТНОЙ И ПОВТОРНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ НА УРОВНЕ ГОСПЛАНА СССР / ГОСПЛАНА СОЮЗНОЙ РЕСПУБЛИКИ/

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ НА УРОВНЕ МИНИСТЕРСТВА /ВЕДОМСТВА/

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ НА УРОВНЕ ГОСПЛАНА СССР / ГОСПЛАНА СОЮЗНОЙ РЕСПУБЛИКИ/

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

1. ВВЕДЕНИЕ

В условиях научно-технической революции, интенсивного развития производства, роста народонаселения исключительно важное значение приобретают охрана природы и рациональное использование ее ресурсов. Коммунистическая партия и советское государство уделяют постоянное внимание этим важным вопросам. Конституция СССР возлагает на органы государственной власти и управления осуществление в интересах нынешнего и будущих поколений необходимых мер по охране и научно обоснованному, рациональному использованию земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, по сохранению в чистоте воздуха и воды, обеспечению воспроизводства природных богатств и улучшению окружающей человека среды.

В комплексе мероприятий по охране окружающей среды, в частности, водных богатств, в СССР важное место занимает рациональное использование и охрана водных ресурсов.

Целенаправленность мероприятий по охране водных ресурсов непосредственно вытекает из программы КПСС, решений XXV съезда КПСС, постановлений ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» от 29 декабря 1972 г. № 898, «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов от 1 декабря 1978 г. № 984, «Основ водного законодательства СССР и союзных республик», «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами», в которых намечена программа выполнения работ и, подчеркивается необходимость разработки комплекса мероприятий по охране окружающей среда, включая рациональное использование водных ресурсов, строгое нормирование расхода воды на единицу продукции и защиту водоемов от загрязнения [1, 2, 3, 4, 5].

Советский Союз располагает значительными водными ресурсами. Однако более одной четверти территории Советского Союза относится к зоне недостаточного увлажнения. В связи с этим возникает напряженность водного баланса в отдельных районах страны.

Развитие промышленности сопровождается не только ростом водопотребления, но и увеличением количества сточных вод, что вызывает загрязнение и отравление природных водоемов и подземных водных источников. Общий объем промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод, сброшенных в реки и водоемы за последние 12-15 лет, возрос почти в два раза. Сброс недостаточно очищенных вод наносит значительный ущерб народному хозяйству.

Научно-исследовательские и проектные институты страны под общим руководством ВНИИВодгео Госстроя СССР и ВНИИЭУВХ Минводхоза СССР разработали укрупненные нормы и показатели водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности [7]. Вместе с тем, для организации нормированного водопотребления в промышленности недостаточна разработка одних только укрупненных норм водопотребления и водоотведения.

Для планирования мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов необходимо создание системы научно обоснованных норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды, используемых для целей текущего и перспективного планирования на различных уровнях управления - предприятие, объединение, министерство.

Для обеспечения единства методологии расчета норм водопотребления и водоотведения в отраслях промышленности, исходя из народнохозяйственных интересов, обусловлено создание настоящих «Методических указаний по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности», на основе которых отраслевые научно-исследовательские и проектные организации должны создать в отраслях промышленности «Отраслевые методики по доработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения в промышленности».

По отраслевым методикам должны разрабатываться в отраслях промышленности научно обоснованные индивидуальные нормы и нормативы водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды для предприятий и объединений, на основе которых будут рассчитываться укрупненные /средневзвешенные/ нормы и нормативы водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в отраслях промышленности.

Индивидуальные нормы и нормативы предназначены для:

- определения плановой потребности в воде на предприятии /объединении^{*}/;
- установления лимитов отпуска воды и сброса сточных вод по предприятиям /объединениям^{*}/;
- использования при проектировании систем водоснабжения и канализации предприятий;
- контроля за использованием воды и сбросом сточных вод на предприятии /объединении^{*}/.

^{*} Имеются ввиду производственные объединения.

Укрупненные /средневзвешенные/ нормы предназначены для:

- планирования водопотребления и водоотведения министерствам, ведомствам, промышленным объединениям;
- составления схем комплексного использования водных ресурсов;
- составления прогнозов водопотребления и водоотведения по отраслям промышленности.

Индивидуальные и укрупненные нормы водопотребления и водоотведения разрабатываются по двум уровням прогрессивности - балансовому и оценочному [8].

Нормы и нормативы первого уровня прогрессивности являются балансовыми, регламентирующими водопотребление и водоотведение в конкретных условиях предприятия, объединения, отрасли с учетом внедрения плановых организационно-технических мероприятий.

Главной задачей этих норм и нормативов является определение потребности в водных ресурсах предприятий, объединений и разработки лимитов водопотребления и водоотведения.

Нормы и нормативы второго уровня прогрессивности водопотребления и водоотведения разрабатываются с учетом реализации на данном предприятии лучших достижений

отечественных и зарубежных предприятий по совершенствованию технологических процессов, оборудования, систем водоснабжения и канализации, т.е. являются нормами и нормативами научно-технической революции /НТР/ использования водных ресурсов или оценочными нормами.

Главной задачей оценочных норм и нормативов является стимулирование эффективного использования водных ресурсов.

В настоящих «Методических указаниях...» разработаны методические и организационные основы нормирования водопотребления и водоотведения в промышленности, включающие:

- основные понятия, определения и классификацию норм и нормативов, методы их расчета;
- определение удельных, капитальных вложений и текущих затрат на совершенствование систем водоснабжения и канализации;
- определение влияния затрат на мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов на технико-экономические показатели работы предприятий, объединений, министерств;
- рекомендации по разработке оргтехмероприятий по рациональному использованию водных ресурсов и порядок планирования их экономии;
- показатели использования водных ресурсов;
- вопросы нормирования водопотребления и водоотведения в условиях действия автоматизированной системы нормативов /АСН/.

Методические указания предназначены для планово-экономических и технических служб министерств, ведомств СССР и союзных республик, отраслевых научно-исследовательских и проектных организаций в качестве руководства при разработке отраслевых методик по нормированию водопотребления и водоотведения в промышленности, а также для разработки норм и нормативов до утверждения отраслевых методик.

Методические указания разработаны под научным руководством к.э.н. Коендо Л.Я., к.э.н. Войтухова Е.Г.

Научные консультанты:

Бабич Б.И., начальник подотдела Отдела охраны природы Госплана СССР

Бобровников В.Л., главный специалист Отдела охраны природы Госплана СССР

Разработку отдельных разделов Методических указаний осуществили:

Марков В.А., начальник подотдела Отдела охраны природы Госплана СССР /раздел 10/

От Украинского Филиала НИИПиН при Госплане СССР:

Бирюков И.И., ст. научн. сотр., к.т.н. /ответственный исполнитель работы, [разделы 1, 2, 11/](#)

Блахнов Л.Н., ст. экономист /[раздел 11](#), подготовка материалов к разделу 3/

Войтухов В.Г., зав. отделом, к.э.н. /[разделы 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11/](#)

Волощенко С.И., и. о. зав. сектором, к.э.н. /ответственный исполнитель работы, [разделы 3, 4, 6, 8/](#)

Вернигора В.Н., зав. отделом АСН /[раздел 10, приложения 4-12/](#)

Ищенко Т.П., инженер /подготовка материалов к [разделам 3, 8, 9/](#)

Комендо Л.Я., директор филиала НИИПиН, к.э.н. /[разделы 1, 3; 6, 8, 11/](#)

Корженевская А.И., ст.экономист /[разделы 4, 6/](#)

Пршедромирская Е.М, ст. научн. сотр., к.т.н. /[раздел 10, приложения 4-12/](#)

Парамонова И.В., ст. экономист /подготовка материалов к [разделам 2, 3, 4/](#)

Фролова А.С., ст. экономист /[разделы 3, 6, 8/](#)

Черкасская Л.Я., инженер /подготовка материалов к [разделам 2, 3, 9/](#)

В разработке [разделов 3.3, 3.8, 3.12, 11](#) приняли участие работники ВНИИВодгео Госстроя СССР: д.т.н. Гладков В.Л., Катюшина Г.Н.

В разработке [разделов 3.3, 3.11, 3.12, 4, 8, 9, 11](#) приняли участие работники ВНИИЭУВХ Минводхоза СССР: к.э.н. Паписов В.К., Униговский Э.Х., к.т.н. Алексеев Л.С., Антонов А.Г., к.э.н. Баранова В.В., к.т.н. Гаспарян Л.Р., Лупичева С.А., Меркулова И.И., к.т.н. Синельников В.А., Соколова С.А.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

При разработке вопросов методологии нормирования и планирования водопотребления и водоотведения необходимо пользоваться терминами и определениями, установленными ГОСТами:

1. ГОСТ 17403-72. Гидрохимия. Основные понятия. Термины и определения.
2. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения,
3. ГОСТ 19185-73. Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения.

4. [ГОСТ 17.1.1.01-77](#). Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.

Однако в указанных ГОСТах по отдельным терминам и определениям дана неоднозначная их трактовка. В связи с этим в [приложении 1](#) «Методических указаний...» приведены термины и определения основных понятий, рекомендуемые к использованию при разработке отраслевых методик. Кроме того, в указанном приложении сформулированы термины и определения, относящиеся непосредственно к нормированию и планированию водных ресурсов.

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

3.0. Условные обозначения к разделу 3*

* Условные обозначения, не вошедшие в перечень, раскрываются в тексте настоящих «Методических указаний...».

H_u - индивидуальная норма водопотребления.

$H_{u,тех.}$ - индивидуальная технологическая норма водопотребления.

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

$H_{u,в.}$ - индивидуальная норма водопотребления вспомогательным и подсобным производствами.

$H_{u,х.}$ - индивидуальная норма водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды.

$H_{u,св.}$ - индивидуальная норма потребления свежей воды.

$H_{u,св.}^T$ - индивидуальная норма потребления свежей технической воды.

$H_{u,св.}^н$ - индивидуальная норма потребления свежей питьевой воды.

$H_{u,св.}^{нр}$ - индивидуальная норма потребления свежей воды в условиях применения прямоточной системы водоснабжения.

$H_{и.св.}^{об}$ - индивидуальная норма потребления свежей воды в условиях применения оборотной системы водоснабжения.

$H_{и.св.}^{пм}$ - индивидуальная норма потребления свежей воды в условиях применения повторно-последовательной системы водоснабжения.

B_n - норматив безвозвратного потребления воды.

Π - норматив безвозвратных потерь воды.

$H_{и}^c$ - индивидуальная норма водоотведения.

H_y - укрупненная норма водопотребления.

H_y^c - укрупненная норма водоотведения.

W - объем потребляемой воды.

S - вид основной продукции ($S = \overline{1, \varepsilon}$).

Q - количество произведенной продукции /работы/ в натуральном выражении.

D - расход сырья в натуральном или стоимостном выражении.

$B_{в.}$ - 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.

$\Phi_{пр.}$ - 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 ($q = \overline{1, v}$).

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

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

3.1. Определения и классификация норм и нормативов

3.1.1. Нормирование водопотребления и водоотведения - установление плановой меры потребления вода и отвода сточных вод с учетом 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.

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

3.1.3. Нормирование осуществляется на всех уровнях планирования и хозяйственной деятельности по методикам и инструкциям, разрабатываемым и утверждаемым на основе настоящих «Методических указаний...».

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.

3.1.4. Норма водопотребления - это максимально допустимое плановое количество воды требуемого качества, необходимое для производства единицы продукции /работы/ установленного качества в определенных 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* и величиной безвозвратного водопотребления и безвозвратных потерь в производстве.

* Свежей воды из источника или повторно-последовательной воды, получаемой данным предприятием от других водопотребителей.

3.1.5. 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 1 т пара, 1000 м³ сжатого воздуха, на мытье 1 кв. м площади и т.д./;

- размеры безвозвратного потребления и потерь воды в процессе производства /унос, испарении и т.д./.

Нормативы измеряются в натуральном выражении или процентах.

Нормативы удельных расходов воды и нормативы безвозвратного потребления и потерь воды по направлениям ее использования могут быть отраслевыми /межотраслевыми/ и заводскими.

Отраслевые нормативы - это предельно допустимые показатели для данной отрасли, рассчитанные на средние условия производства, с учетом 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.

Заводские нормативы - разрабатываются 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.

3.1.6. Нормы водопотребления и водоотведения классифицируются по следующим основным признакам /рис. 3.1./:

- 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.

3.1.7. 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/;

- установления лимитов отпуска воды и сброса сточных вод по предприятиям /объединениям/;
- разработки водохозяйственных балансов;
- контроля за использованием воды и сбросом сточных вод на предприятии /объединении/.

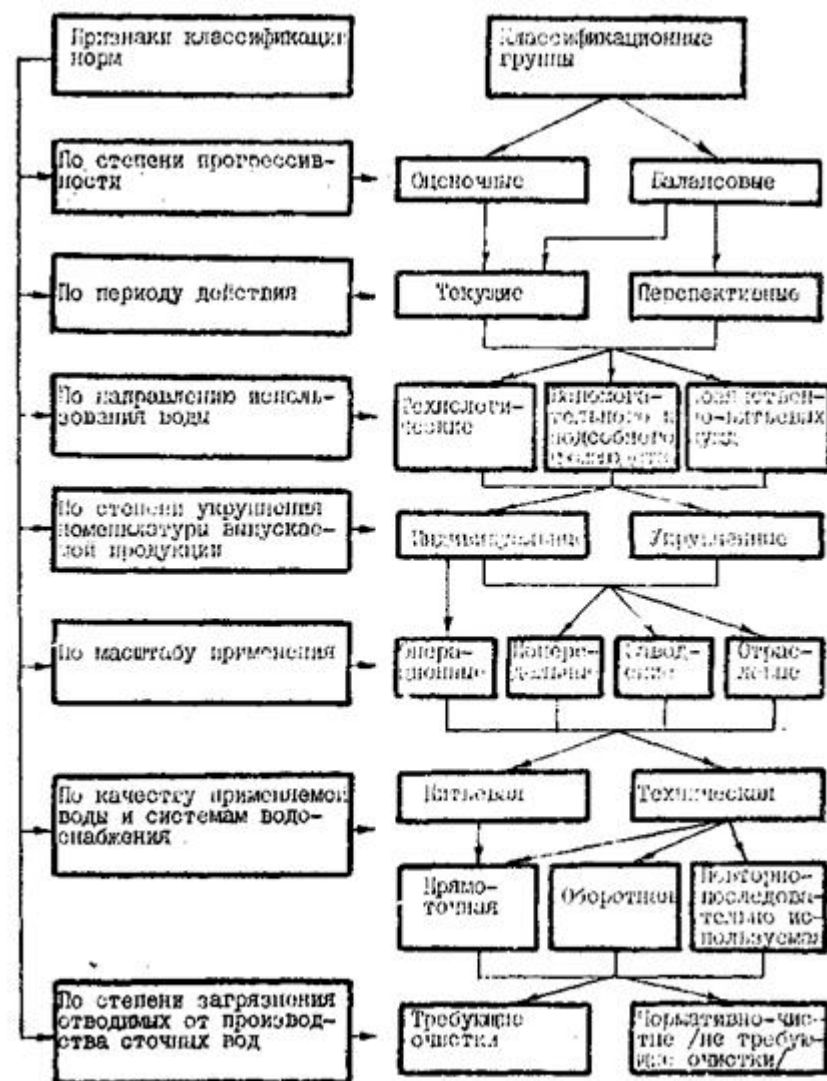


Рис. 3.1. Классификация норм водопотребления и водоотведения в промышленности

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, предприятиям по сокращению недопотребления и водоотведения;
- оценки хозяйственной деятельности министерств и ведомств СССР /объединений, предприятий/;
- разработки перспективных норм водопотребления и водоотведения;
- оценки проектов промышленных объектов с учетом рационального использования водных ресурсов.

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

Текущие - нормы, действующие в данных конкретных производственных условиях. Разрабатываются для предприятий, объединений и отрасли в целом. Предназначены для целей текущего планирования, для определения плановой потребности в воде, разработки водных балансов, а также контроля за использованием 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 [7].

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 и отраслям промышленности, используются при проектировании систем водоснабжения и канализации предприятий, объединений, 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 используется для ТЭО проектируемых объектов, вводимых в строй в данном перспективном периоде.

3.1.9. По направлению использования воды нормы подразделяются на технологические, нормы потребления воды вспомогательным и подсобным производствами, 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.*

* Рассчитывается на основе утвержденных СНиПов.

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.

3.1.10. 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 продукции /работы/ по всем направлениям использования воды с учетом качества применяемой /отводимой/ воды.

Индивидуальные нормы водопотребления и водоотведения предназначены для:

- определения плановой потребности в воде по предприятиям /объединениям/;
- установления лимитов отпуска воды и сброса сточных вод по предприятиям /объединениям/;
- использования при проектировании систем водоснабжения и канализации предприятий;
- контроля за использованием воды и сбросом сточных вод на предприятии /объединении/.

Индивидуальные нормы разрабатываются на основании отраслевых методик по нормированию водопотребления и водоотведения по предприятиям, объединениям, отраслям.

Укрупненные /средневзвешенные/ нормы водопотребления /водоотведения/ определяют количество потребляемой /отводимой/ воды на единицу одноименной продукции /работы/ по установленной укрупненной номенклатуре применительно к соответствующим уровням планирования с дифференциацией по направлениям использования воды, с учетом качества применяемой /отводимой/ воды.

Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения по установленной отраслевой номенклатуре на планируемые объемы производства одноименных видов продукции /автомобили грузовые, станки металлорежущие, тракторы колесные и т.п./ или одноименных видов работ рассчитываются по министерствам, ведомствам, а при необходимости и по другим уровням планирования - бассейнам, объединениям, предприятиям.

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

Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения предназначены для:

- планирования водопотребления и водоотведения;
- составления схем комплексного использования водных ресурсов;
- составления прогнозов водопотребления и водоотведения.

3.1.11. По масштабу применения нормы водопотребления и водоотведения классифицируются на операционные /агрегатные/, попередельные^{*}, заводские и отраслевые.

^{*} Попередельные нормы рассчитываются в том случае, если осуществляется калькулирование затрат по переделам.

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

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

В агрегатную норму водопотребления /водоотведения/ входит количество потребляемой /отводимой/ воды конкретным агрегатом, отнесенное 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 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. 3.2.)

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

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

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

Требования к качеству потребляемой и отводимой воды устанавливаются в отраслевых методиках для конкретных отраслей промышленности по видам производств.

3.2. Единицы измерения

3.2.1. 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.

3.2.2. Показатели объемов производства и единицы измерения, принимаемые для расчета норм, устанавливаются в отраслевых методиках и согласовываются с головной организацией, осуществляющей методическое руководство разработкой указанных отраслевых методик.

3.2.3. Концентрации вредных веществ в сточных водах определяются в мг/л, мг O_2 /л.

3.3. Методы разработки норм

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

3.3.2. Теоретический метод дает возможность установить величину 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.

3.3.3. 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, имевших 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, системам 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.

3.3.4. В случае, если не представляется возможным установить составные элементы нормы теоретическим или расчетно-аналитическим методами, в практике нормирования

может в виде исключения применяться экспериментальный или отчетно-статистический метод.

3.3.5. 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.

3.3.6. 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 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 внедрение новой техники, совершенствование технологии и организации производства.

3.3.7. Каждая 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.

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

3.3.9. При разработке отраслевых методик по определению норм водопотребления и водоотведения необходимо обосновать выбор методов расчета норм с учетом специфики производства и направления использования вода.

3.4. 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 ее элементов.

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

- характера производства;
- назначения вода 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.

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

Состав и разработка отдельных видов норм приведены в следующих параграфах.

3.5. Разработка индивидуальных норм водопотребления

3.5.1. Индивидуальная норма водопотребления на единицу продукции ($H_{u.s}$) представляет собой сумму: /см. рис. 3.2/:

- индивидуальной технологической нормы ($H_{u.mex.s}$);
- индивидуальной нормы потребления воды вспомогательным и подсобным производствами ($H_{u.в.с}$);
- индивидуальной нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды ($H_{u.x.s}$).

Рассчитывается по формуле:

$H_{u.s} = H_{u.mex.s} + H_{u.в.с} + H_{u.x.s}.$	(3.1)
--	-------

По данной структуре индивидуальной нормы рассчитываются нормы водопотребления свежей воды $H_{u.св.с}$, в том числе технической ($H_{u.св.с}^r$) и питьевой $H_{u.св.с}^n$ учетом различных систем водоснабжения /табл. 1/.

Расчеты норм водопотребления свежей воды при оборотной и повторно-последовательной системах водоснабжения см. пп. [3.6.4.](#)-[3.6.7.](#)

рь я							ьно исп оль- зую- мая вод а					ьно исп оль- зую- мая вод а					ьно исп оль- зую- мая вод а					оль- зую- мая вод а	ия
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		Прям о- точна я																					
		Обор отная																					
		С повто рно- после дова- тельн ым испол ь- зован ием воды																					

Примечание: По аналогичной таблице рассчитываются укрупненные нормы водопотребления /при расчете индивидуальных и укрупненных норм водопотребления на ЭВМ используется форма 10.1 [приложения 10](#)/.

Расчет индивидуальной технологической нормы водопотребления на единицу продукции

3.5.2. Основой для определения индивидуальных технологических норм водопотребления являются операционные технологические нормы.

Операционная технологическая норма определяет потребность в воде на производство единицы продукции при выполнении определенной операции и состоит из технологически необходимого количества воды и нормируемых ее потерь, приходящихся на единицу основной продукции.

Технологически необходимое количество воды для выполнения определенной операции определяется применительно к данной отрасли при помощи технологических расчетов в зависимости от назначения воды /для подачи или отвода тепла, как транспортирующее средство, для промывки продукции, как технологический компонент/. Конкретные способы расчета этой величины должны быть приведены в отраслевых методиках по нормированию водопотребления и водоотведения в зависимости от применяемой в данной отрасли технологии, систем водоснабжения и канализации.

К потерям вода относится: потери воды вследствие испарения, уноса с ветром, фильтрация и др. Величина потерь воды может быть определена расчетным путем по формулам, имеющимся в специальной литературе [17, 18, 20, 21] или опытным путем и оформлена в виде нормативов потерь.

Примечание. При расчете указанных составляющих операционной нормы определяются безвозвратное водопотребление и безвозвратные потери воды, необходимые в дальнейшем для расчёта нормы и лимита водоотведения.

3.5.3. Расчет операционной технологической нормы зависит от вида технологического процесса, номенклатуры выпускаемой продукции и рассчитываются по одной из схем.

Схема 1. В монопродуктовом производстве операционная технологическая норма определяется путем деления требуемого для выполнения операции технологически необходимого количества воды $W_{mex.i}$ в единицу времени с учетом нормируемых ее потерь $W_{mex.n.i}$ на количество продукции /работы/ (Q_s), произведенной за этот же период:

$H_{mex.is} = \frac{W_{mex.i} + W_{mex.n.i}}{Q_s}$	(3.2)
--	-------

Схема 2. В многономенклатурном производстве операционная технологическая норма определяется путем расчета расхода воды, необходимого для выполнения определенной операции и умножением его на коэффициент (K_{is}), показывающий расход продукции, произведенной /или прошедшей обработку/ на операции «i» на единицу готовой продукции «S»

$H_{mex.is} = \frac{W_{mex.i} + W_{mex.n.i}}{Q_i} \cdot K_{is},$	(3.3)
--	-------

где

Q_i - объем продукции /работы, сырья и т.д./, произведенной /или прошедшей обработку/ на операции «i»

Примечание. При наличии нормативов расхода, вода на отдельные виды работ /например, норматив расхода воды на единицу площади гальванических покрытий и др./, операционная технологическая норма определяется путем умножения норматива расхода воды на объем работы /продукции/, приходящийся на единицу готовой продукции.

Расчеты операционных технологических норм должны подробно излагаться в отраслевых методиках в зависимости от специфики производств отрасли.

3.5.4. Индивидуальная технологическая норма включает потребление воды, предусмотренное технологией основного производства с учетом нормируемых потерь воды /[приложение 1, п. 39](#)/.

Индивидуальная технологическая норма водопотребления ($H_{u.mex.s}$) определяется как сумма операционных технологических норм ($H_{mex.is}$) по технологии изготовления продукции:

$$H_{\text{и мех.з}} = \sum_{i=1}^n H_{\text{мех.из}} \quad (3.4)$$

3.5.5. В монопродуктовом производстве индивидуальная технологическая норма

водопотребления определяется делением количества воды $\left[\sum_{i=1}^n (W_{\text{мех.и}} + W_{\text{мех.из}}) \right]$, требуемого для производства продукции «С» по операциям ее изготовления за определенный период времени, на объем выпускаемой продукции (Q_s) за этот же период:

$$H_{\text{и мех.з}} = \frac{\sum_{i=1}^n (W_{\text{мех.и}} + W_{\text{мех.из}})}{Q_s}, \quad (3.5)$$

3.5.6. При выпуске однородной продукции различного ассортимента, изготавливаемой из одного сырья, индивидуальная технологическая норма на единицу продукции «С» определяется путем распределения общего объема воды, требуемого для изготовления продукции по операциям, пропорционально расходу сырья /или стоимости единицы продукции/ по формуле:

$$H_{\text{и мех.з}} = \frac{\sum_{i=1}^n (W_{\text{мех.и}} + W_{\text{мех.из}})}{D} \cdot D_s, \quad (3.6)$$

где

D_s - расход сырья в натуральном или стоимостном выражении на единицу продукции «С»;

D - общий расход сырья в натуральном или стоимостном выражении.

Расчет индивидуальной нормы водопотребления вспомогательным и подсобным производствами* на единицу продукции основного производства

3.5.7. Во вспомогательном и подсобном производствах вода используется на следующие цели: производство пара, сжатого воздуха, кислорода, собственные нужды водопровода** и т.д.

* Перечень вспомогательных и подсобных производств приводится в отраслевых методиках.

** Расход воды на общезаводские цели для упрощения расчетов условно относится к вспомогательному производству.

Индивидуальная норма потребления воды вспомогательным и подсобным производствами на единицу продукции основного производства рассчитывается в три этапа.

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

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

- определяется потребное количество воды ($W_{e.fq}$) с учетом ее потерь ($W_{e.n.fq}$) по операциям, агрегатам, участкам вспомогательного производства (f) на вид услуги /работы/ - (q);
- подсчитывается общий объем воды, необходимый для выполнения вида услуги /работы/

$$W_{e.q} = \sum_{f=1}^N (W_{e.fq} + W_{e.n.fq})$$

- определяется норматив расхода воды, на единицу вида услуги (B_e) например, на 1 Гкал пара, 1000 м³ сжатого воздуха и т.д./ путем деления потребного количества воды для производства данного вида услуги ($W_{e.q}$) в единицу времени на объем произведенных услуг (Q_q) за этот же период по формуле:

$B_{e.q} = \frac{W_{e.q}}{Q_q} = \frac{\sum_{f=1}^N (W_{e.fq} + W_{e.n.fq})}{Q_q}$	(3.7)
--	-------

Второй этап. Распределение количества воды вспомогательного и подсобного производств на единицу продукции основного производства по видам услуг осуществляется в зависимости от принятых на предприятии методов калькулирования себестоимости продукции, пропорционально расходам: пара, сжатого воздуха и т.д.

В монопродуктовом производстве общее количество воды вспомогательного и

$$W_{o.e.} = \sum_{q=1}^v \sum_{f=1}^N (W_{e.fq} + W_{e.n.fq})$$

подсобного производств полностью относится на производство основной продукции.

В многономенклатурном производстве распределение объемов воды вспомогательного и подсобного производств /по видам услуг/ на единицу основной продукции ($B_{e.qs}$) производится по формуле:

$B_{e.qs} = B_{e.q} \cdot F_{qs}$	(3.8)
-----------------------------------	-------

где

F_{qs} - расход q -ой услуги на единицу основной продукции вида «S» в натуральном или стоимостном выражении.

Третий этап. Определение индивидуальной нормы водопотребления вспомогательным и подсобным производствами на единицу основной продукции осуществляется путем суммирования расхода воды по видам услуг вспомогательного и подсобного производств на единицу продукции основного производства:

$H_{u.e.s} = \sum_{q=1}^v B_{e.qs}$	(3.9)
-------------------------------------	-------

3.5.8. В монопродуктовом производстве индивидуальная норма водопотребления вспомогательным и подсобным производствами на единицу основной продукции определяется по формуле:

$H_{u.s} = \frac{\sum_{q=1}^v \sum_{f=1}^N (W_{e.fq} + W_{e.n.fq})}{Q_s}$	(3.10)
---	--------

3.5.9. При выпуске малотоннажной многономенклатурной продукции в виде исключения индивидуальная норма водопотребления вспомогательным и подсобным производствами на единицу основной продукции рассчитывается путем распределения общего расчетного объема потребляемой вспомогательным и подсобным производствами воды пропорционально стоимости единицы продукции по формуле:

$H_{u.s} = \frac{\sum_{q=1}^v \sum_{f=1}^N (W_{e.fq} + W_{e.n.fq})}{P} \cdot P_s,$	(3.11)
--	--------

где

P - валовая продукция в оптовых ценах предприятий /форма статистической отчетности № 1-П/. руб.;

P_s - оптовая цена единица продукции «S», руб.

Расчет индивидуальной нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции основного производства

3.5.10. В индивидуальную норму водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды входит количество воды, потребляемое на санитарные, бытовые и хозяйственные нужды, отнесенное на единицу основной продукции.

В основе расчета индивидуальной нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды лежат нормы и нормативы СНиП/ов/ [13, 14, 15].

Примечание. Потребность в воде на пожаротушение в индивидуальную норму водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды не включается, а учитывается при проектировании систем водоснабжения.

3.5.11. 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 расчета ее потребности. Условно они могут быть объединены в две группы. К первой группе относятся расходы воды ($W_{x.u}$), определяемые в зависимости от численности работающих /питье, душ и т.д./. Ко второй - рассчитываемые в зависимости от поливаемой или обрабатываемой площади территории ($W_{x.p}$) /поливка полов и территории предприятий и т.д./.

Определяется потребность в воде на хозяйственно-питьевые нужды по группам

$$(W_{x,q} = \sum_{j=1}^q W_{f_j}, \quad W_{x,\varphi} = \sum_{j=1}^p W_{f_j}).$$

направлений ее использования

Второй этап. Рассчитываемся расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на единицу основной продукции по группам направлений использования воды.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на единицу основной продукции по первой группе направлений использования воды ($B_{x,q,s}$), т.е. в зависимости от численности работающих, определяется путем распределения рассчитанных по СНиП/ам/ суммарных объемов воды по указанным направлениям ее использования ($W_{x,q}$) двумя методами:

а) пропорционально трудоемкости продукции

$B_{x,q,s} = \frac{W_{x,q}}{T} \cdot T_s,$	(3.12)
--	--------

где

$W_{x,q}$ - суммарный объем воды на хозяйственно-питьевые нужды по группе направлений использования воды в зависимости от численности работающих, м³;

T - общая трудоемкость выпускаемой продукции, чел-час.;

T_s - трудоемкость единицы выпускаемой продукции «S» чел-час.;

Величина $\frac{W_{x,q}}{T}$ представляет собой норматив расхода воды на 1 чел-час.

б) при отсутствии учета трудоемкости продукции распределение воды осуществляется пропорционально заработной плате:

$B_{x,q,s} = \frac{W_{x,q}}{\Phi_{np}} \cdot Z_s,$	(3.13)
--	--------

где

Z_s - основная заработная плата производственных рабочих на единицу продукции «S» /на основании калькуляции себестоимости единицы продукции/, руб.;

Φ_{np} - основная заработная плата производственных рабочих предприятия /форма статистической отчетности № 1-о разд. IV/, руб.

Величина $\frac{W_{x,q}}{\Phi_{np}}$ представляет собой норматив расхода воды на 1 рубль заработной платы.

Расход вода на хозяйственно-питьевые нужды на единицу основной продукции по второй группе направлений использования воды ($B_{x,\varphi,s}$), т.е. в зависимости от поливаемой или

обрабатываемой площади территории, определяется путем распределения суммарных объемов воды по указанным направлениям ее использования ($W_{x,\varphi}$) пропорционально стоимости валовой продукции:

$B_{x,\varphi s} = \frac{W_{x,\varphi}}{P} \cdot P_s,$	(3.14)
--	--------

где

$W_{x,\varphi}$ - суммарный объем воды на хозяйственно-питьевые нужды по группе направлений использования воды, рассчитываемой по площади территории /занимаемой или обрабатываемой/, м³;

P - валовая продукция в оптовых ценах предприятия, руб.;

P_s - оптовая цена единицы продукции, руб.

Третий этап. Определяется индивидуальная норма потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции основного производства ($H_{u.x.s}$) путем суммирования расходов воды на единицу продукции «S» по каждой из групп ($B_{x,\varphi s}$ и $B_{x,\varphi s}$) направлений использования воды:

$H_{u.x.s} = B_{x,\varphi s} + B_{x,\varphi s}.$	(3.15)
--	--------

3.5.12. В монопродуктовом производстве индивидуальная норма потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции ($H_{u.x.s}$) рассчитывается упрощенно путем деления требуемого объема воды на хозяйственно-питьевые нужды по группам направлений ее использования ($W_{x,\varphi} + W_{o.x} = W_{o.x}$) объем выпускаемой продукции:

$H_{u.x.s} = \frac{W_{o.x}}{Q_s}.$	(3.16)
------------------------------------	--------

3.5.13. При выпуске малотоннажной многономенклатурной продукции в отдельных случаях для расчета индивидуальной нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции основного производства может использоваться упрощенный метод, заключающийся в следующем:

- определяется потребность воды на хозяйственно-питьевые нужды по всем направлениям ее использования ($W_{o.x}$);

- рассчитывается индивидуальная норма потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды пропорционально стоимости единицы продукции основного производства:

$H_{u.x.s} = \frac{W_{o.x}}{P} \cdot P_s.$	(3.17)
--	--------

Расчет индивидуальной нормы водопотребления на единицу продукции с учетом расхода воды на предыдущих переделах

3.5.14. На предприятиях, имеющих несколько переделов в производстве продукции, индивидуальная норма водопотребления на единицу конечной продукции с учетом расхода воды на предыдущих переделах ($H_{u.R}^*$), например, индивидуальная норма водопотребления на 1 т проката, включающая потребляемое количество воды на предыдущих переделах /кокс, агломерат, чугун, сталь и др./, определяется нарастающим итогом путем суммирования индивидуальной нормы водопотребления при изготовлении единицы продукции на данном переделе ($H_{u.R}$) и произведений индивидуальных норм водопотребления на единицу продукта, изготавливаемого на предыдущих переделах, на расходный коэффициент этого продукта на изготовление единицы продукции следующего передела.

Индивидуальная норма водопотребления на единицу конечной продукции с учетом расхода воды на предыдущих переделах определяется по формуле:

$$H_{u.R}^* = H_{u.R} + \alpha_{zR} [H_{u.z} + \alpha_{tz} (H_{u.t} + \alpha_{ct} \cdot H_{u.c})] \quad (3.18)$$

где

$H_{u.z}$, $H_{u.t}$, $H_{u.c}$ - индивидуальные нормы водопотребления на единицу продукции «Z», «t», «c», расходуемых на изготовление конечной продукции «R»;

α_{zR} , α_{tz} , α_{ct} - расходные коэффициенты соответственно: для продукта «R», изготовленного из продукта «z»; для продукта «z», изготовленного из продукта «t»; и продукта «t», изготовленного из продукта «c». Например, при расчете нормы водопотребления на прокат с учетом расхода воды на производство кокса, чугуна и стали коэффициенты α_{ct} , α_{tz} , α_{zR} соответственно представляют расходные коэффициенты кокса на чугун, чугуна на сталь и стали на прокат.

3.6. Особенности нормирования водопотребления в зависимости от систем водоснабжения

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

3.6.2. Индивидуальная норма потребления свежей воды /питьевой, технической/ на единицу продукции ($H_{u.св.с}$) определяется суммированием норм потребления свежей воды по направлениям ее использования на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды /внутри направлений - по операциям, процессам, услугам и т.д./:

$$H_{u.св.с} = H_{u.тех.св.с} + H_{u.всп.св.с} + H_{u.х.св.с} \quad (3.19)$$

Индивидуальная норма потребления свежей воды, подаваемой из источника для промышленного водопотребления, зависит от количества и характеристик систем водоснабжения.

В зависимости от применяемых систем водоснабжения /прямоточная, оборотная и повторно-последовательная/ будет различным и методический подход к расчету нормы потребления свежей воды.

Примечание. В тех случаях, когда на отдельных операциях применяются различные системы водоснабжения /прямоточная, обратная, повторно-последовательно используемая/, норма потребления свежей воды на единицу продукции определяется суммированием норм потребления свежей воды при различных системах водоснабжения.

3.6.3. При прямоточной системе водоснабжения весь объем воды, потребляемой для технологических, вспомогательных и подсобных, а также хозяйственно-питьевых нужд, обеспечивается свежей водой. Индивидуальная норма потребления свежей воды ($H_{у.св.5}^{нр}$) на единицу продукции при прямоточной системе водоснабжения определяется по формулам (3.2, 3.17).

3.6.4. При обратной системе водоснабжения норма потребления свежей воды ($H_{у.св.5}^{об}$) представляет величину необходимого добавочного количества свежей воды ($W_{тех.св}^{об} + W_{е.св}^{об}$), подаваемой в систему обратного водоснабжения и необходимой для нормального ее функционирования при использовании воды на технологические, вспомогательные и подсобные нужды и отнесенной на единицу выпускаемой продукции.

Добавочное количество свежей воды определяется по формуле:

$W_{тех.св}^{об} + W_{е.св}^{об} = W_{он} + W_{ну} + W_{ну} + W_{нф} + W_{не} + W_{нр},$	(3.20)
--	--------

где

$W_{он}$ - безвозвратное потребление, м³;

$W_{ну}$ - потери воды на испарение при ее охлаждении, м³;

$W_{ну}$ - потери воды, вследствие уноса ветром, м³;

$W_{нф}$ - фильтрационные воды, м³;

$W_{не}$ - потери воды на естественное испарение и транспирацию, м³;

$W_{нр}$ - расход воды на промывку обратных систем, м³.

Примечание. Указанные в формуле (3.20) составляющие рассчитываются по специальным формулам водного и теплового баланса.

При использовании воды на хозяйственно-питьевые нужды по группе направлений расходов вода, определяемой в зависимости от численности работающих /на мытье, душ, питье и т.д./, применяется, как правило, только свежая вода; по второй группе, рассчитываемой в зависимости от площади поливаемой или обрабатываемой территории /поливка полов и т.д./, потребность в воде в условиях обратного водоснабжения покрывается свежей водой лишь частично, остальная ее часть покрывается за счет воды из обратной системы водоснабжения.

Индивидуальная норма потребления свежей воды на единицу продукции в условиях обратного водоснабжения определяется суммированием индивидуальных норм потребления свежей воды на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды:

$$H_{\text{в.с.с.}}^{\text{об}} = H_{\text{тех.с.с.}}^{\text{об}} + H_{\text{в.с.с.}}^{\text{об}} + H_{\text{н.с.с.}}^{\text{об}} \quad (3.21)$$

3.6.5. Индивидуальная норма потребления оборотной воды ($H_{\text{в.с.с.}}^{\text{об}}$) определяется суммированием норм потребления оборотной воды по технологическим операциям и рассчитывается как разница между индивидуальной нормой водопотребления при прямоточной системе водоснабжения ($H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}}$) и величиной безвозвратного потребления и потерь воды в условиях прямотока ($E_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}} + \Pi_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}}$).

$$H_{\text{в.с.с.}}^{\text{об}} = H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}} - (E_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}} + \Pi_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}}) \quad (3.22)$$

3.6.6. Индивидуальная норма водопотребления при оборотной системе водоснабжения ($H_{\text{в.с.с.}}^{\text{об}}$), представляющая собой сумму свежей ($H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}}$) и оборотной ($H_{\text{в.с.с.}}^{\text{об}}$) воды, превышает норму потребления воды в условиях прямотока ($H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}}$) на разницу в размерах безвозвратного водопотребления и потерь при прямотоке и водообороте.

$$H_{\text{в.с.с.}}^{\text{об}} = H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}} + [H_{\text{в.с.с.}}^{\text{об}} - (E_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}} + \Pi_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}})] \quad (3.23)$$

Примечание. Для расчета лимитов водопотребления и водоотведения используются индивидуальные нормы потребления свежей воды.

3.6.7. При повторно-последовательной системе водоснабжения индивидуальная норма потребления свежей воды ($H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}}$) рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}} = H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}} - H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}} \quad (3.24)$$

где

$H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}}$ - индивидуальная норма потребления свежей воды на единицу продукции при прямоточной системе водоснабжения;

$H_{\text{в.с.с.}}^{\text{пр}}$ - индивидуальная норма потребления повторно-последовательно используемой воды на единицу продукции. Рассчитывается по операциям технологического процесса и представляет экономию потребления свежей воды за счет применения повторно-последовательной системы водоснабжения.

3.7. Разработка индивидуальных норм водоотведения

3.7.1. Индивидуальная норма водоотведения определяет количество отводимых от производства сточных вод установленного качества, образующихся при производстве единицы продукции /работы/ /табл. 3.2/.

Индивидуальная норма водоотведения на единицу продукции «S» рассчитывается по операциям, агрегатам, переделам технологического процесса изготовления продукции по направлениям использования воды и степени загрязнения отводимых от производства сточных вод /рис. 3.3/.

Таблица 3.2.

Расчет индивидуальных норм водоотведения на единицу продукции в куб. м.

по _____

наименование предприятия /объединения/, министерства

В ид пр о- ду к- ци и	Ед и- ни цы из ме- ре ни я	Индивидуальные нормативы безвозвратного потребления и безвозвратных потерь воды по направлениям ее использования										Индивидуальная норма водоотведения											
		на технологи ческие нужды			на нужды вспомогате льного и подсобног о производст ва			на хозяйств енно- питьевые нужды			Вс его гр. 5 + гр. 8 + гр. 11	в том числе		направление использования воды						всего			
		по т- ре б- ле ни е	пот ери	ито го	по т- ре б- ле ни е	пот ери	ито го	по т- ре б- ле ни е	пот ери	ито го		без воз вра тно е пот ре б- ле ни е	без- воз- вра тно е пот ре б- ле ни е	Технолог ические нужды			Нужды вспомогат ельного и подсобног о производс тва			хозя й- стве нно- пить евые нуж ды треб ую- щие- очис тки	инд и- вид у- аль ная нор ма вод о- тв еде ния	в том числе сточные воды	
														тре бу ю- щи х очи ст- ки	но р- ма ти вно но чи с- ты х /н е тр . от ч./	ито го	тре бу ю- щи х очи ст- ки	но р- ма ти вно но чи с- ты х /н е тр . от ч./	ито го			треб . /гр.1 5 + гр.1 8 + гр.2 1/ /гр. 16 + гр. 19/	очи тки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Примечание. По аналогичной таблице рассчитываются укрупненные нормы водоотведения. /При расчете индивидуальных и укрупненных норм водоотведения на ЭВМ используются формы 10.2 и 10.3 [приложения 11](#) и [12](#)/

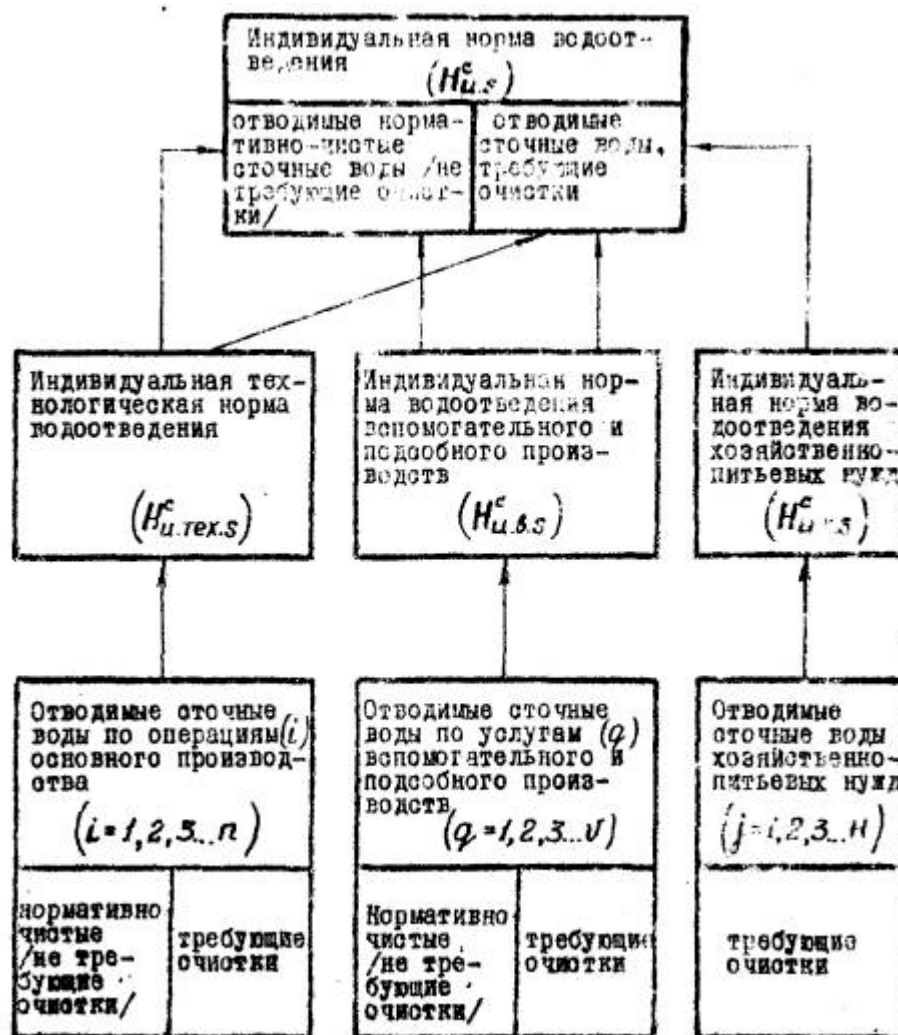


Рис. 3.3. Состав индивидуальной нормы водоотведения на единицу продукции «S»

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

$$H_{u.s}^e = H_{u.cb.s} - (B_{n.s} + \Pi_s) \quad (3.25)$$

где

$H_{u.cb.s}$ - индивидуальная норма водопотребления свежей воды;

$B_{n.s}$ - норматив безвозвратного потребления воды в производстве единицы продукции /при условии использования воды в качестве составляющей готового продукта/;

Π_s - норматив безвозвратных потерь воды в производстве единицы продукции /испарение, унос, естественное испарение, транспирация, фильтрационные воды и т.д./ Величина потерь воды определяется по формулам теплового и водного балансов.

Нормативы ($B_{н.с}^a, II_s^a$) могут устанавливаться также в процентах к объему потребляемой свежей воды. Тогда формула расчета индивидуальной нормы водоотведения имеет вид;

$$H_{u.s}^c = H_{u.св.с} \left(1 - \frac{B_{н.с}^a + II_s^a}{100} \right) \quad (3.26)$$

Безвозвратное потребление и потери воды в производстве определяют по операциям технологического процесса по направлениям использования воды: на технологические ($B_{п.тех.с}, II_{тех.с}$), вспомогательные и подсобные ($B_{п.в.с}, II_{в.с}$), а также хозяйственно-питьевые ($B_{п.х.с}, II_{х.с}$) нужды.

Индивидуальная норма водоотведения на единицу продукции ($H_{u.s}^c$) представляет собой сумму индивидуальной технологической нормы водоотведения ($H_{u.тех.с}^c$), индивидуальной нормы водоотведения во вспомогательном и подсобном производствах ($H_{u.в.с}^c$) и индивидуальной нормы водоотведения при использовании воды на хозяйственно-питьевые нужды ($H_{u.х.с}^c$):

$$H_{u.s}^c = H_{u.тех.с}^c + H_{u.в.с}^c + H_{u.х.с}^c = H_{u.тех.с} - (B_{п.тех.с} + II_{тех.с}) + H_{u.в.с} - (B_{п.в.с} + II_{в.с}) + H_{u.х.с} - (B_{п.х.с} + II_{х.с}) \quad (3.27)$$

3.7.3. Отводимые от производства сточные воды по степени загрязнения разделяются на требующие очистки и нормативно-чистые (не требующие очистки) сточные воды.

Индивидуальная норма водоотведения на единицу продукции «S» представляет собой сумму индивидуальных норм водоотведения по направлениям использования воды в производстве и по степени загрязнения сточных вод:

$$H_{u.s}^c = H_{u.тех.с}^{тo} + H_{u.тех.с}^{нo} + H_{u.в.с}^{тo} + H_{u.в.с}^{нo} + H_{u.х.с}^{тo};$$

$$H_{u.s}^c = H_{u.s}^{тo} + H_{u.s}^{нo} = (H_{u.тех.с}^{тo} + H_{u.в.с}^{тo} + H_{u.х.с}^{тo}) + (H_{u.тех.с}^{нo} + H_{u.в.с}^{нo}), \quad (3.28)$$

где

$H_{u.тех.с}^{тo}, H_{u.тех.с}^{нo}$ - индивидуальные технологические нормы отведения сточных вод, требующих очистки и нормативно-чистых (не требующих очистки);

$H_{u.в.с}^{тo}, H_{u.в.с}^{нo}$ - индивидуальные нормы отведения сточных вод во вспомогательном и подсобном производствах, требующих очистки и нормативно-чистых (не требующих очистки);

$H_{u.х.с}^{тo}$ - индивидуальные нормы отведения сточных вод, образующихся при использовании воды на хозяйственно-бытовые нужды и требующие очистки;

$H_{u.s}^{тo}, H_{u.s}^{нo}$ - индивидуальные нормы отведения сточных вод по степени их загрязнения.

3.7.4. В добывающих отраслях промышленности при определении норм водоотведения учитывается объем шахтных /рудничных/ вод, образующихся при добыче:

$H_{ш.с}^с = H_{ш.с} - (E_{ш.с} + П_{с}) + Ш_{с},$	(3.29)
--	--------

где

$Ш_{с}$ - объем шахтных /рудничных/ вод, образующихся при добыче единицы продукции «С», Рассчитывается по формулам, имеющимся в специальной литературе.

3.8. Учет качества потребляемой и отводимой воды

3.8.1. Качество и свойства воды, подаваемой для производственных целей, устанавливаются в каждом конкретном случае в зависимости от направлений использования воды и требований технологического процесса и отражаются в отраслевых методиках применительно к специфике производств отрасли.

3.8.2. По качеству и свойствам питьевая вода должна соответствовать [ГОСТу 2874-73](#).

3.8.3. Техническую воду в зависимости от назначения по качеству к свойствам подразделяют на три категории [7]:

- I категория - вода, используемая в качестве теплоносителя;
- II категория - вода, используемая при непосредственном контакте с продуктом;
- III категория - комплексное использование воды /в качестве среды, поглощающей и транспортирующей механические примеси и одновременно служащей охладителем/.

3.8.4. Определение качества отводимой вода с учетом вредных веществ в сточных водах необходимо для следующих целей:

- выбора рациональной технологии производства с точки зрения охраны водных ресурсов;
- определения ущерба народному хозяйству в результате загрязнения водных источников промышленными стоками*;
- расчета очистных сооружений и систем канализации;
- планирования заданий по снижению загрязнений и мероприятий по прекращению сброса загрязненных стоков в водоемы;
- планирования заданий по улавливанию полезных веществ из сточных вод;
- определения удельного «приведенного» стока на единицу продукции.

* Ущерб народному хозяйству определяется с учетом самоочищающей способности водоема, концентрации загрязняющих веществ в расчетном створе и ПДК.

3.8.5. При определении качества сточных вод, выпускаемых в водоемы, рассчитывается дополнительное приращение концентрации загрязняющего воду вещества (по каждому

загрязняющему веществу) после технологического процесса по сравнению с концентрацией этого вещества в воде, забираемой для промышленного потребления из водоема, и концентрацией его в сточных водах, подлежащих сбросу в водоем после их очистки.

Методы определения концентраций загрязняющих сточные воды вредных веществ должны производиться по специальным инструкциям, на которые должны быть даны ссылки в «Отраслевых методиках...».

3.8.6. Изменение концентрации ($\Delta C'_{dv}$) по загрязняющему веществу «d» в воде, забираемой из водоема (C''_{dv}), и в сточных водах, подлежащих очистке (C'_{dv}), по каждой операции ($v = i, q, j', j''$) процесса производства в зависимости от направлений использования воды, определяется по формуле /в мг/л /:

$\Delta C'_{dv} = C'_{dv} - C''_{dv}$	(3.30)
---------------------------------------	--------

Примечание. Данный расчет выполняется для того, чтобы загрязняющие воду вредные вещества, поступающие с водой в производство, не относились на единицу продукции данного предприятия.

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

3.8.7. Удельное количество загрязняющего воду вредного вещества «d» на единицу продукции «S», поступающего в сточные воды в процессе производства, рассчитывается /в мг/ по формуле:

$M'_{ds} = 10^{-3} \left(\sum_{i=1}^n \Delta C'_{di} \cdot H^c_{мен.ис} + \sum_{q=1}^v \Delta C'_{dq} \cdot H^c_{у.е.с} + \sum_{j=1}^n \Delta C'_{dj} \cdot H^c_{у.п.с} \right),$	(3.31)
--	--------

где

$H^c_{мен.ис}, H^c_{у.е.с}, H^c_{у.п.с}$ - индивидуальные нормы водоотведения по направлениям использования воды в процессе производства на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды;

- направления использования воды на хозяйственно-питьевые нужды, $j \sim j', j''$.

3.8.8. Концентрация загрязняющего воду вещества в очищенных сточных водах (C''_{dv}) с учетом степени очистки сточных вод, подлежащих сбросу в водоем, по каждой операции ($v = i, q, j', j''$) процесса изготовления продукции «S» в зависимости от направлений использования воды определяется по формуле:

$C''_{dv} = C'_{dv} (1 - K_{о.д}),$	(3.32)
-------------------------------------	--------

где

$C'_{d\bar{i}}$ - концентрация вредного вещества « d » в сточных водах, подлежащих очистке после технологического процесса изготовления продукции, мг/л;

$K_{o,d}$ - коэффициент очистки водоочистного сооружения по d -му вредному веществу.

Примечание. В том случае, если на предприятии действует несколько очистных сооружений, работающих параллельно, то приращение концентрации вредных веществ в воде определяется по каждому очистному сооружению и каждому вредному веществу, а затем вычисляется средневзвешенная величина приращения концентрации. При последовательно работающих очистных сооружениях концентрация загрязняющих воду вредных веществ определяется после последней степени очистки.

3.8.9. Удельное количество загрязняющего воду вредного вещества « d » /мг/ на единицу продукции « S », остающегося в сточных водах после очистки, определяется по формуле:

$$M''_{ds} = 10^{-3} \left(\sum_{i=1}^n \Delta C''_{d\bar{i}} \cdot H^c_{\text{тех.с.}} + \sum_{q=1}^y \Delta C''_{dq} \cdot H^c_{\text{в.с.}} + \sum_{j=1}^n \Delta C''_{dj} \cdot H^c_{\text{х.с.}} \right), \quad (3.33)$$

где

$\Delta C''_d$ - изменение концентрации по загрязняющему веществу « d » в сточных водах, отводимых от производства по сравнению со сточными водами, подлежащими сбросу в водоем после их очистки.

3.8.10. Условное количество сточных вод (Z'_{ds}, Z''_{ds}) на единицу продукции « S » с учетом их разбавления пропорционально величине содержащегося в сточных водах вредного вещества « d » по которому установлена предельно допустимая концентрация /ПДК/, т.е. удельный «приведенный»* сток [16, 26] определяется по формулам:

- до очистки сточных вод:

$$Z'_{ds} = H^c_{\text{тех.с.}} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{C'_{d\bar{i}}}{\text{ПДК}} + H^c_{\text{в.с.}} \cdot \sum_{q=1}^y \frac{C'_{dq}}{\text{ПДК}} + H^c_{\text{х.с.}} \cdot \sum_{j=1}^n \frac{C'_{dj}}{\text{ПДК}}, \quad (3.34)$$

где

$C'_{d\bar{i}}, C'_{dq}, C'_{dj}$ - концентрация d -го вредного вещества в сточных водах до их очистки, после процесса производства по операциям основного (i), вспомогательного и подсобного (q) производств, а также после использования воды (j) на хозяйственно-питьевые нужды, мг/л;

ПДК - установленный норматив ПДК для d -го вещества, сбрасываемого в водоем со сточными водами, мг/л;

$H^c_{\text{тех.с.}}, H^c_{\text{в.с.}}, H^c_{\text{х.с.}}$ - индивидуальные нормы водоотведения на единицу продукции вида « S ».

* «Приведенный» сток, показывающий количество воды, необходимое дополнительно для разбавления отводимых от производства сточных вод в данном водоеме до уровня ПДК, позволяет определить эффективность систем водоснабжения и канализации и рассчитать ущерб, наносимый народному хозяйству загрязнением водных источников.

- после очистки сточных вод:

$$Z_{дс}'' = H_{у.мех.с}^c \cdot \sum_{i=1}^n \frac{C_{di}''}{ПДК} + H_{у.в.с}^c \cdot \sum_{q=1}^y \frac{C_{dq}''}{ПДК} + H_{у.х.с}^c \cdot \sum_{j=1}^x \frac{C_{dj}''}{ПДК}, \quad (3.35)$$

где

$C_{di}'', C_{dq}'', C_{dj}''$ - концентрация d -го вредного вещества в сточных водах, сбрасываемых в водоем после их очистки по видам сточных вод, мг/л.

Примечание. Для строящихся и реконструируемых предприятий сумма отношений концентраций каждого из вредных веществ « d » в водном объекте к соответствующим ПДК не должна превышать единицы [4]:

$$\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1. \quad (3.36)$$

3.9. Разработка укрупненных (групповых) норм водопотребления

3.9.1. 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 одному и тому же виду продукции, выпускаемому различными предприятиями (I), а затем суммируются аналогично схеме расчета индивидуальной нормы водопотребления на единицу продукции.

Примечание. Если на предприятиях применяются отраслевые нормы и нормативы, то взвешивание осуществляется только по видам продукции.

3.9.2. Укрупненные /средневзвешенные/ нормы водопотребления на единицу продукции « S », выпускаемой различными предприятиями, по направлениям использования воды и ее качеству при прямоточной системе водоснабжения определяются по следующим этапам.

Первый этап. Рассчитываются укрупненные технологические нормы водопотребления на единицу продукции « S » отдельно по технической ($H_{у.мех.с}^T$) и питьевой воде ($H_{у.мех.с}^п$), а затем находится их сумма ($H_{у.мех.с}$):

- по технической воде:

$H_{y.mex.s}^T = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.mex.sl}^T \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.37)
---	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.mex.s}^n = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.mex.sl}^n \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.38)
---	--------

- итого по технической и питьевой воде:

$H_{y.mex.s} = H_{y.mex.s}^T + H_{y.mex.s}^n,$	(3.39)
--	--------

где в формулах 3.37-3.39

$H_{u.mex.sl}^T, H_{u.mex.sl}^n$ - индивидуальные технологические нормы водопотребления соответственно по технической и питьевой воде на единицу продукции «S» по каждому предприятию;

$H_{y.mex.s}$ - укрупненная технологическая норма водопотребления на единицу продукции «S», выпускаемой различными предприятиями;

Q_{sl} - объем производства продукции «S» по l -му предприятию в принятых единицах измерения.

Второй этап. Аналогичным образом определяются укрупненные нормы водопотребления технической ($H_{y.e.s}^T$) и питьевой ($H_{y.e.s}^n$) воды а также их сумма ($H_{y.e.s}$) во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S»:

- по технической воде:

$H_{y.e.s}^T = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.e.sl}^T \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.40)
---	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.e.s}^n = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.e.sl}^n \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.41)
---	--------

- итого по технической и питьевой воде:

$H_{y.e.s} = H_{y.e.s}^T + H_{y.e.s}^N,$	(3.42)
--	--------

где в формулах 3.40-3.42

$H_{u.e.sl}^T, H_{u.e.sl}^N$ - индивидуальные нормы водопотребления соответственно по технической и питьевой воде во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S» по l -му предприятию;

$H_{y.e.s}$ - укрупненная норма водопотребления во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S», выпускаемой различными предприятиями.

Третий этап. Осуществляется расчет укрупненных норм водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды:

- по технической воде:

$H_{y.x.s}^T = \frac{\sum_{l=1}^N H_{u.x.sl}^T \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^N Q_{sl}};$	(3.43)
---	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.x.s}^N = \frac{\sum_{l=1}^N H_{u.x.sl}^N \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^N Q_{sl}};$	(3.44)
---	--------

- итого по технической и питьевой воде:

$H_{y.x.s} = H_{y.x.s}^T + H_{y.x.s}^N,$	(3.45)
--	--------

где в формулах 3.43-3.45

$H_{u.x.sl}^T, H_{u.x.sl}^N$ - индивидуальные нормы водопотребления соответственно по технической и питьевой воде на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции «S» по l -му предприятию;

$H_{y.x.s}$ - укрупненная норма водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции «S», выпускаемой различными предприятиями.

Четвертый этап. Укрупненная норма водопотребления на единицу продукции «S», выпускаемой различными предприятиями, рассчитывается суммированием укрупненных норм по направлениям использования воды:

$H_{y.s} = H_{y.тех.s} + H_{y.е.с} + H_{y.х.с},$	(3.46)
--	--------

в том числе:

- по технической воде:

$H_{y.s}^T = H_{y.тех.s}^T + H_{y.в.s}^T + H_{y.х.s}^T;$	(3.47)
--	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.s}^н = H_{y.тех.s}^н + H_{y.в.s}^н + H_{y.х.s}^н;$	(3.48)
--	--------

- итого по технической и питьевой воде:

$H_{y.s} = H_{y.s}^T + H_{y.s}^н$	(3.49)
-----------------------------------	--------

3.9.4. При оборотной системе водоснабжения укрупненная норма водопотребления на единицу продукции ($H_{y.s}^{об}$) определяется суммированием укрупненных норм водопотребления свежей ($H_{y.св.s}^{об}$) и оборотной ($H_{y.об.s}^{об}$) воды:

$H_{y.s}^{об} = H_{y.св.s}^{об} + H_{y.об.s}^{об}$	(3.50)
--	--------

В основу расчета укрупненных норм водопотребления при оборотной системе водоснабжения положены индивидуальные нормы потребления свежей и оборотной воды, расчет которых приведен в [п. 3.6](#).

3.9.5. Укрупненные нормы водопотребления свежей воды рассчитываются по направлениям использования воды на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды по следующим этапам.

Первый этап. Определяются укрупненные технологические нормы водопотребления свежей воды при оборотной системе водоснабжения ($H_{y.тех.св.s}^{об}$): по технической ($H_{y.тех.св.s}^{об.T}$) и питьевой ($H_{y.тех.св.s}^{об.н}$) воде на единицу продукции «S»:

- по технической воде:

$H_{y.тех.св.s}^{об.T} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{и.тех.св.s.и}^{об.T} \cdot Q_{с.и}}{\sum_{i=1}^n Q_{с.и}};$	(3.51)
--	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.тех.св.s}^{об.н} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{и.тех.св.s.и}^{об.н} \cdot Q_{с.и}}{\sum_{i=1}^n Q_{с.и}};$	(3.52)
--	--------

- итого по технический и питьевой воде:

$H_{y.тех.св.с}^{об} = H_{y.тех.св.с}^{об.Т} + H_{y.тех.св.с}^{об.н}$	(3.53)
---	--------

где в формулах 3.51-3.52

$H_{и.тех.св.сл}^{об.Т}$, $H_{и.тех.св.сл}^{об.н}$ - индивидуальные технологические нормы водопотребления свежей воды соответственно технической и питьевой на единицу продукции «S» при оборотной системе водоснабжения.

Второй этап. Определяются укрупненные нормы водопотребления свежей воды ($H_{y.св.с}^{об}$): технической ($H_{y.св.с}^{об.Т}$) и питьевой ($H_{y.св.с}^{об.н}$) во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S» при оборотной системе водоснабжения:

- по технической воде:

$H_{y.св.с}^{об.Т} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{и.св.сл}^{об.Т} \cdot Q_{sl}}{\sum_{i=1}^n Q_{sl}};$	(3.54)
---	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.св.с}^{об.н} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{и.св.сл}^{об.н} \cdot Q_{sl}}{\sum_{i=1}^n Q_{sl}};$	(3.55)
---	--------

- итого по технической и питьевой воде:

$H_{y.св.с}^{об} = H_{y.св.с}^{об.Т} + H_{y.св.с}^{об.н}$	(3.56)
---	--------

где в формулах 3.54-3.55

$H_{и.св.сл}^{об.Т}$, $H_{и.св.сл}^{об.н}$ - индивидуальные нормы водопотребления свежей воды соответственно технической и питьевой на единицу продукции «S» при оборотной система водоснабжения во вспомогательном и подсобном производствах.

Третий этап. Определяются укрупненные нормы водопотребления свежей воды ($H_{y.н.св.с}^{об}$): технической ($H_{y.н.св.с}^{об.Т}$) и питьевой ($H_{y.н.св.с}^{об.н}$) на единицу продукции «S» на хозяйственно-питьевые нужды при оборотной системе водоснабжения.*

* Рассчитывается для предприятий, в основном и вспомогательном производствах которых применяется только оборотная система водоснабжения.

- по технической воде:

$H_{y.k.c.e.s}^{об.т} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{u.k.c.e.sl}^{об.т} \cdot Q_{sl}}{\sum_{i=1}^n Q_{sl}};$	(3.57)
---	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.k.c.e.s}^{об.н} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{u.k.c.e.sl}^{об.н} \cdot Q_{sl}}{\sum_{i=1}^n Q_{sl}};$	(3.58)
---	--------

- итого по технической и питьевой воде:

$H_{y.k.c.e.s}^{об} = H_{y.k.c.e.s}^{об.т} + H_{y.k.c.e.s}^{об.н}$	(3.59)
--	--------

где в формулах 3.57-3.58

$H_{u.k.c.e.sl}^{об.т}$, $H_{u.k.c.e.sl}^{об.н}$ - индивидуальные нормы водопотребления свежей воды соответственно технической и питьевой на хозяйственно-питьевые нужды при оборотной системе водоснабжения на единицу продукции «S»

Четвертый этап. Укрупненная норма водопотребления свежей воды на единицу продукции «S» при оборотной системе водоснабжения, определяется суммированием укрупненных норм водопотребления по направлениям использования воды:

$H_{y.c.e.s}^{об} = H_{y.тех.c.e.s}^{об} + H_{y.в.c.e.s}^{об} + H_{y.k.c.e.s}^{об};$	(3.60)
--	--------

в том числе:

- по технической воде:

$H_{y.c.e.s}^{об.т} = H_{y.тех.c.e.s}^{об.т} + H_{y.в.т.c.e.s}^{об.т} + H_{y.k.c.e.s}^{об.т};$	(3.61)
--	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.c.e.s}^{об.н} = H_{y.тех.c.e.s}^{об.н} + H_{y.в.н.c.e.s}^{об.н} + H_{y.k.c.e.s}^{об.н}$	(3.62)
---	--------

3.9.6. Укрупненные нормы оборотной воды рассчитываются аналогичным образом по направлениям использования воды на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды с последующим их суммированием:

$H_{y.ob.s}^{об} = H_{y.ob.тех.s}^{об} + H_{y.ob.в.s}^{об} + H_{y.ob.k.s}^{об};$	(3.63)
--	--------

где

$H_{y.ob.tek.s}^{ob}$, $H_{y.ob.e.s}^{ob}$, $H_{y.ob.k.s}^{ob}$ - укрупненные нормы оборотной воды при использовании воды на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды. Рассчитываются как средневзвешенные из индивидуальных норм оборотной воды и объемов выпускаемой продукции.

3.9.7. При повторно-последовательной системе водоснабжения укрупненная норма водопотребления свежей воды на единицу продукции ($H_{y.se.s}^{nn}$) рассчитывается путем определения укрупненных норм водопотребления отдельно по технической ($H_{y.se.s}^{nnT}$) и питьевой воде ($H_{y.se.s}^{nnn}$) и последующего их суммирования:

- по технической воде:

$H_{y.se.s}^{nnT} = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.se.sl}^{nnT} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.64)
---	--------

- по питьевой воде:

$H_{y.se.s}^{nnn} = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.se.sl}^{nnn} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.65)
---	--------

- итого по технической и питьевой воде:

$H_{y.se.s}^{nn} = H_{y.se.s}^{nnT} + H_{y.se.s}^{nnn},$	(3.66)
--	--------

где в формулах 3.64-3.65

$H_{u.se.sl}^{nnT}$, $H_{u.se.sl}^{nnn}$ - индивидуальные нормы водопотребления соответственно технической и питьевой воды при повторно-последовательной системе водоснабжения на единицу продукции «S» по l-му предприятию.

3.9.8. Укрупненные нормы водопотребления свежей воды на единицу продукции при повторно-последовательной системе водоснабжения могут также рассчитываться как средневзвешенные из индивидуальных норм водопотребления свежей воды на единицу продукции, выпускаемой различными предприятиями:

$H_{y.se.s}^{nn} = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.se.sl}^{nn} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}}.$	(3.67)
---	--------

3.9.9. В случае расчета укрупненной нормы ($H_{y.y}$) водопотребления по ряду предприятий /или по отрасли/, выпускающих однородную продукцию, причем на каждом предприятии

норма на эту продукцию рассчитывается как средневзвешенная величина, формула расчета укрупненной нормы водопотребления будет иметь вид:

$H_{y,\psi} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{s=1}^E H_{u,si} \cdot Q_{si}}{\sum_{i=1}^N \sum_{s=1}^E Q_{si}}.$	(3.68)
--	--------

3.9.10. С учетом укрупнения номенклатуры продукции при прохождении по уровням планирования от предприятий до Госплана СССР, расчет укрупненной нормы водопотребления на единицу продукции группы (μ), состоящей из групп (ψ) продукции вида «S», осуществляется по формуле:

$H_{y,\mu} = \frac{\sum_{w=1}^E \sum_{s=1}^N \sum_{i=1}^E H_{u,\psi si} \cdot Q_{si\psi}}{\sum_{w=1}^E \sum_{s=1}^N \sum_{i=1}^E Q_{si\psi}}.$	(3.69)
--	--------

3.10. Разработка укрупненных норм водоотведения

3.10.1. Укрупненные нормы водоотведения рассчитываются на основании индивидуальных норм в соответствии с их структурой по направлениям использования воды /на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды/ по степени загрязнения отводимых от производства сточных вод и в зависимости от систем водоснабжения.

Укрупненные нормы водоотведения рассчитываются как средне-взвешенные величины перечисленных выше составляющих индивидуальных норм по одному и тому же продукту, выпускаемому различными предприятиями (I), а затем суммируются аналогично схеме расчета индивидуальной нормы водоотведения на единицу продукции.

Укрупненные /средневзвешенные/ нормы водоотведения на единицу продукции «S», выпускаемой различными предприятиями, по направлениям использования воды и по степени загрязнения отводимых от производства сточных вод рассчитываются двумя методами.

3.10.2. Первый метод расчета укрупненной нормы водоотведения на единицу продукции основан на определении укрупненных нормативов безвозвратного потребления воды и ее потерь при производстве единицы продукции «S» и вычитания их из укрупненной нормы водопотребления. Расчет проводится поэтапно по всем направлениям использования воды.

Первый этап. Определение укрупненных нормативов безвозвратного потребления и потерь воды:

а) в основном производстве на технологические нужды:

- укрупненный норматив безвозвратного потребления воды:

$B_{y.n.mex.s} = \frac{\sum_{l=1}^n B_{n.mex.sl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.70)
---	--------

- укрупненный норматив безвозвратных потерь воды:

$\Pi_{y.mex.s} = \frac{\sum_{l=1}^n \Pi_{mex.sl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}},$	(3.71)
---	--------

где

$B_{n.mex.sl}$ - норматив безвозвратного потребления воды в основном производстве на технологические нужды при производстве единицы продукции «S» по l -му предприятию;

$\Pi_{mex.sl}$ - норматив безвозвратных потерь воды в основном производстве на технологические нужды при производстве единицы продукции «S» по l -му предприятию.

б) во вспомогательном и подсобном производствах:

- укрупненный норматив безвозвратного потребления воды:

$B_{y.n.e.s} = \frac{\sum_{l=1}^n B_{n.e.sl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.72)
---	--------

- укрупненный норматив безвозвратных потерь воды:

$\Pi_{y.e.s} = \frac{\sum_{l=1}^n \Pi_{e.sl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}},$	(3.73)
---	--------

где

$B_{n.e.sl}$ - норматив безвозвратного потребления воды во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S» по l -му предприятию;

$\Pi_{e.sl}$ - норматив безвозвратных потерь воды во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S» по l -му предприятию.

в) при использовании воды на хозяйственно-питьевые нужды:

- укрупненный норматив безвозвратного потребления воды:

$B_{y.n.x.s} = \frac{\sum_{l=1}^n B_{n.x.sl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}};$	(3.74)
---	--------

- укрупненный норматив безвозвратных потерь воды:

$\Pi_{y.x.s} = \frac{\sum_{l=1}^n \Pi_{x.sl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}},$	(3.75)
---	--------

где

$B_{n.x.sl}$ - норматив безвозвратного потребления воды при использовании ее на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции «S» по l -му предприятию;

$\Pi_{x.sl}$ - норматив безвозвратных потерь воды при использовании ее на хозяйственно-питьевые нужды на единицу продукции «S» по l -му предприятию.

Укрупненные нормативы безвозвратного потребления и потерь воды на единицу продукции «S» определяются суммированием нормативов по всем направлениям использования воды: на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды:

$B_{y.n.s} = B_{y.n.mex.s} + B_{y.n.e.s} + B_{y.n.x.s},$	(3.76)
$\Pi_{y.s} = \Pi_{y.mex.s} + \Pi_{y.e.s} + \Pi_{y.x.s},$	(3.77)

где

$B_{y.n.s}$ - укрупненный норматив безвозвратного потребления вода на единицу продукции «S»;

$\Pi_{y.s}$ - укрупненный норматив безвозвратных потерь воды на единицу продукции «S».

Второй этап. Укрупненные нормы водоотведения на единицу продукции определяются по направлениям использования воды:

- в основном производстве на технологические нужды:

$H_{y.mex.s}^c = H_{y.mex.ce.s} - (B_{y.n.mex.s} + \Pi_{y.mex.s});$	(3.78)
---	--------

- во вспомогательном и подсобном производствах:

$H_{y.e.s}^c = H_{y.e.ce.s} - (B_{y.n.e.s} + \Pi_{y.e.s});$	(3.79)
---	--------

- при использовании воды на хозяйственно-питьевые нужды:

$H_{y.x.s}^c = H_{y.x.ce.s} - (B_{y.n.x.s} + \Pi_{y.x.s}),$	(3.80)
---	--------

где

$H_{y.mex.cb.s}$, $H_{y.b.cb.s}$, $H_{y.x.cb.s}$ - укрупненные нормы водопотребления свежей воды на единицу продукции «S» по направлениям использования воды.

Укрупненная норма водоотведения на единицу продукции ($H_{y.s}^c$) определяется суммированием укрупненных норм водоотведения по направлениям использования воды по формуле:

$H_{y.s}^c = H_{y.mex.s}^c + H_{y.b.s}^c + H_{y.x.s}^c$	(3.81)
---	--------

или

$H_{y.s}^c = H_{y.cb.s} - (E_{y.m.s} + \Pi_{y.s})$	(3.82)
--	--------

где

$H_{y.cb.s}$ - укрупненная норма водопотребления свежей воды на единицу продукции «S».

3.10.3. Второй метод расчета укрупненной нормы водоотведения на единицу продукции состоит в укрупнении индивидуальных норм водоотведения по направлениям использования воды, степени загрязнения отводимых от производства сточных вод /требующих очистки и нормативно чистых, не требующих очистки/ и нахождении их суммы.

а.) Укрупненные технологические нормы водоотведения по загрязнению сточных вод определяются по формулам:

- сточные воды, требующие очистки:

$H_{y.mex.s}^{mo} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{u.mex.sl}^{mo} \cdot Q_{sl}}{\sum_{i=1}^n Q_{sl}};$	(3.83)
---	--------

- нормативно-чистые сточные воды /не требующие очистки/:

$H_{y.mex.s}^{no} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{u.mex.sl}^{no} \cdot Q_{sl}}{\sum_{i=1}^n Q_{sl}},$	(3.84)
---	--------

где

$H_{y.mex.sl}^{mo}$, $H_{u.mex.sl}^{no}$ - индивидуальные нормы водоотведения на единицу продукции «S» на технологические нужды по степени загрязнения отводимых от производства сточных вод, требующих очистки и нормативно-чистых /не требующих очистки/ по l -му предприятию.

Укрупненная технологическая норма водоотведения на единицу продукции «S» определяется как сумма укрупненных технологических норм водоотведения по степени загрязнения сточных вод:

$H_{y.mex.s}^c = H_{y.mex.s}^{mo} + H_{y.mex.s}^{no},$	(3.85)
--	--------

или как средневзвешенная из индивидуальных технологических норм водоотведения:

$H_{y.mex.s}^c = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.mex.sl}^c \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}},$	(3.86)
---	--------

где

$H_{u.mex.sl}^c$ - индивидуальная технологическая норма водоотведения на единицу продукции «S» по l -му предприятию.

б) Укрупненные нормы водоотведения во вспомогательном и подсобном производствах по степени загрязнения отводимых от производства сточных вод определяются по формулам:

- сточные воды, требующие очистки:

$H_{y.e.s}^{mo} = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.e.sl}^{mo} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}}$	(3.87)
--	--------

- нормативно-чистые сточные воды /не требующие очистки/:

$H_{y.e.s}^{no} = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.e.sl}^{no} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}}$	(3.88)
--	--------

где

$H_{u.e.sl}^{mo}$, $H_{u.e.sl}^{no}$ - индивидуальные нормы водоотведения во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S» по степени загрязнения сточных вод, требующих очистки и нормативно-чистых /не требующих очистки/ по l -му предприятию.

Укрупненная норма водоотведения во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S» определяется как сумма укрупненных норм водоотведения по степени загрязнения отводимых от производства сточных вод:

$H_{y.e.s}^c = H_{y.e.s}^{mo} + H_{y.e.s}^{no},$	(3.89)
--	--------

или как средневзвешенная из индивидуальных норм водоотведения:

$H_{y.e.s}^c = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.e.sl}^c \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}},$	(3.90)
---	--------

где

$H_{u.e.sl}^c$ - индивидуальная норма водоотведения во вспомогательном и подсобном производствах на единицу продукции «S» по «l» предприятию.

в) Укрупненная норма водоотведения при использовании воды на хозяйственно-питьевые нужды рассчитывается по формуле:

$H_{y.k.s}^c = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.k.sl}^c \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}},$	(3.91)
---	--------

где

$H_{u.k.sl}^c$ - индивидуальная норма водоотведения, образующаяся при использовании воды на хозяйственно-питьевые нужды по l-му предприятию.

Укрупненная норма водоотведения на единицу продукции «S» представляет собой сумму рассчитанных укрупненных норм водоотведения по направлениям использования воды: на технологические, вспомогательные и подсобные, а также хозяйственно-питьевые нужды:

$H_{y.s}^c = H_{y.тех.s}^c + H_{y.e.s}^c + H_{y.k.s}^c$	(3.92)
---	--------

или может быть определена как средневзвешенная из индивидуальных норм водоотведения на единицу продукции «S»:

$H_{y.s}^c = \frac{\sum_{l=1}^n H_{u.sl}^c \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}},$	(3.93)
---	--------

где

$H_{u.sl}^c$ - индивидуальная норма водоотведения на единицу продукции вида «S» по l-му предприятию.

3.10.4. Расчет укрупненной нормы водоотведения по ряду предприятий, выпускающих однородную продукцию /если на каждом предприятии норма на эту продукцию рассчитывается как средневзвешенная величина/ производится по формуле:

$H_{y,\psi}^c = \frac{\sum_{l=1}^N \sum_{s=1}^S H_{u,sl}^c \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^N \sum_{s=1}^S Q_{sl}}.$	(3.94)
--	--------

3.10.5. С учетом укрупнения номенклатуры продукции при прохождении по уровням планирования от предприятий до Госплана СССР расчет укрупненной норм водоотведения на единицу продукции группы (μ), состоящей из групп (ψ) продукции «S», осуществляется по формуле:

$H_{y,\mu}^c = \frac{\sum_{w=1}^S \sum_{l=1}^N \sum_{s=1}^S H_{u,\psi sl}^c \cdot Q_{sl\psi}}{\sum_{w=1}^S \sum_{l=1}^N \sum_{s=1}^S Q_{sl\psi}}.$	(3.95)
--	--------

3.10.6. При определении укрупненных показателей качества сточных вод рассчитывается средневзвешенное количество загрязняющего воду вредного вещества «d» /в мг/, поступающего в сточные воды в процессе производства и приходящегося на единицу продукции «S» по различным предприятиям (l);

$M'_{y,ds} = \frac{\sum_{l=1}^N M'_{dsl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^N Q_{sl}},$	(3.96)
---	--------

где

M'_{dsl} - абсолютное количество вредного вещества «d» на единицу продукции «S», поступающего в сточные воды в процессе производства до их очистки по l-му предприятию, мг.

3.10.7. Средневзвешенное количество вредного вещества «d», остающегося в сточных водах после их очистки, на единицу продукции «S»:

$M''_{y,ds} = \frac{\sum_{l=1}^N M''_{dsl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^N Q_{sl}}$	(3.97)
--	--------

где

M''_{dsl} - абсолютное количество вредного вещества «d», на единицу продукции «S», остающегося в сточных водах после их очистки, по l-му предприятию, мг.

3.10.8. Средневзвешенный удельный «приведенный» сток, т.е. средневзвешенное условное количество сточных вод ($Z'_{y,s}, Z''_{y,s}$) соответственно до и после их очистки с учетом их разбавления, определяется по формулам:

$$Z'_{y.ds} = \frac{\sum_{l=1}^n Z'_{dsl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}}, \quad (3.98)$$

где

Z'_{dsl} - условное количество сточных вод на единицу продукции «S» по l -му предприятию с учетом разбавления сточных вод до их очистки пропорционально величине содержащегося в них вредного вещества «d»:

$$Z''_{y.ds} = \frac{\sum_{l=1}^n Z''_{dsl} \cdot Q_{sl}}{\sum_{l=1}^n Q_{sl}}, \quad (3.99)$$

где

Z''_{dsl} - условное количество сточных вод на единицу продукции «S» по l -му предприятию с учетом разбавления сточных вод после их очистки пропорционально величине содержащегося в них вредного вещества «d».

3.11. Разработка лимитов водопотребления и водоотведения

3.11.1. Для оперативного контроля за количеством потребляемой и отводимой воды предприятиям /производственным объединениям/ устанавливаются лимиты водопотребления и водоотведения.

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

Примечание. В районах с недостаточной обеспеченностью водными ресурсами лимит водопотребления может корректироваться в зависимости от водообеспеченности источника водоснабжения и с учетом уровня оценочной нормы.

3.11.2. Лимит водопотребления (L) рассчитывается по формуле:

$$L = \sum_{i=1}^n K_n \cdot H_{u.cb.s} \cdot Q_s - \Xi + W_{не}, \quad (3.100)$$

где

K_n - коэффициент неравномерности потребления воды;

$H_{u.cb.s}$ - индивидуальная норма потребления свежей воды на единицу продукции «S»;

Q_s - плановый выпуск продукции;

$\mathcal{E}$ - планируемая экономия расхода воды по этапам внедрения запланированных организационно-технических мероприятий;

$W_{n.6}$ - расход воды на нужды прочих водопотребителей, находящихся на балансе предприятия, рассчитанных на основании норм и нормативов водопотребления.

3.11.3. Лимит водоотведения - это расход отводимых в водный объект сточных вод, установленный для данного водопользователя, исходя из норм отведения сточных вод и состояния водного объекта.

3.11.4. Лимит водоотведения (L^c) без учета состояния водного объекта рассчитывается по формуле:

$L^c = L - \sum_{s=1}^S (B_{n.s} + \Pi_s),$	(3.101)
---	---------

где

L - лимит водопотребления;

$B_{n.s}$ - безвозвратное потребление воды на единицу продукции «S»;

Π_s - безвозвратные потери воды при производстве единицы продукции «S».

При учете состояния водного объекта лимит водоотведения (L^c) корректируется в зависимости от количества и качества сточных вод и степени возможного смешения и разбавления сточных вод с водой водного объекта на пути от места выпуска сточных вод до расчетного /контрольного/ створа ближайших пунктов водопользования и качества воды водоемов и водотоков выше места проектируемого сброса сточных вод.

3.11.5. Лимит водопотребления /водоотведения/ рассчитывается предприятием и утверждается органами по регулированию использования и охране вод.

Лимиты водопотребления /водоотведения/ могут устанавливаться предприятиям /цехам/ на год, месяц, сутки.

При необходимости установления лимита по цехам они рассчитываются и устанавливаются предприятиями в пределах их общего лимита водопотребления /водоотведения/.

3.12. Порядок разработки, согласования, утверждения норм и контроля за их выполнением

3.12.1. Научное и методическое руководство работой по методологии нормирования водопотребления и водоотведения в промышленности осуществляет Госплан СССР.

Координацию и методическое руководство научно-исследовательскими работами в области методологии нормирования водопотребления и водоотведения /разработка отраслевых методик и других методических документов/ осуществляет Украинский

филиал НИИПиН при Госплане СССР, являющийся головной организацией по этой проблеме.

3.12.2. Общее методическое руководство и координацию по разработке балансовых /текущих и перспективных/ норм, а также межотраслевых нормативов водопотребления и водоотведения осуществляет организация, определяемая Минводхозом СССР.

3.12.3. Балансовые нормы, как правило, разрабатываются на предприятиях, согласовываются с Минводхозом союзной республики или водохозяйственной организацией по его поручению и утверждаются соответствующим министерством.

Примечания:

1. При необходимости разработки оптимальных решений в части использования водных ресурсов в разрезе отрасли или бассейна расчеты указанных норм должны производиться отраслевыми научно-исследовательскими институтами.

2. Для некоторых отраслей промышленности порядок согласования и утверждения норм может быть изменен Минводхозом СССР.

3.12.4. Индивидуальные нормы водопотребления и водоотведения для вновь строящихся и реконструируемых объектов разрабатываются под методическим руководством организации, определяемой Госстроем СССР, согласовываются с Минводхозом СССР и утверждаются Госстроем СССР.

3.12.5. Для оценки эффективности потребления водных ресурсов и планирования мероприятий по рациональному их использованию в отраслях промышленности под методическим руководством Украинского филиала НИИПиН ведущие отраслевые организации разрабатывают оценочные нормы водопотребления и водоотведения с учетом внедрения лучших достижений отечественных и зарубежных предприятий в области водопотребления и водоотведения и водообеспеченности источника водоснабжения.

Указанные отраслевые индивидуальные оценочные нормы и нормативы проходят вневедомственную экспертизу ГКНТ, после доработки по замечаниям экспертизы согласовываются с Украинским филиалом НИИПиН и представляются Госплану СССР, ГКНТ СССР и Минводхозу СССР.

3.12.6. Организационное и методическое руководство работой по нормированию водопотребления и водоотведения в отрасли осуществляют соответствующие технические службы министерств, ведомств с привлечением отраслевых научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

3.12.7. Разработку норм водопотребления и водоотведения на предприятии осуществляет, как правило, бюро /группа/ нормирования, входящее в состав технического отдела, или при отсутствии отдела группа, подчиненная непосредственно главному технологу или главному инженеру предприятия.

3.12.8. Расчет и утверждение операционных /агрегатных/, поперечных, индивидуальных норм по направлениям использования воды /технологические, вспомогательные и подсобные, хозяйственно-питьевые нужды/ осуществляется по

отраслевым методикам непосредственно на предприятии /объединении/ и утверждаются их руководством.

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

С изменением условий производства /например, горногеологических условий в добывающих отраслях/ и проведением организационно-технических мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов балансовые нормы подлежат пересмотру, согласованию и утверждению.

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

3.12.10. Министерства /ведомства/ СССР и союзных республик в сроки, определяемые Отделом охраны природы Госплана СССР на основании индивидуальных норм водопотребления и водоотведения и проектируемых на планируемый год объемов производства по отраслевой номенклатуре продукции /работ/ народнохозяйственного плана обеспечивают проведение в соответствующих вычислительных центрах расчетов укрупненных /средневзвешенных/ норм водопотребления и водоотведения без формирования этих норм по промежуточным уровням планирования /главкам, промышленным объединениям/.

Примечание. Укрупненные /средневзвешенные/ нормы водопотребления и водоотведения по промежуточным уровням планирования и предприятиям рассчитываются лишь там, где это обусловлено системой планирования производства в укрупненных показателях.

Укрупненные /средневзвешенные/ нормы водопотребления и водоотведения рассчитываются министерством и сообщаются в Госплан СССР и Минводхоз СССР для планирования и контроля.

3.12.11. Ответственность за соблюдение водно-технологического режима возлагается на соответствующие производственные подразделения предприятия. Текущий контроль за использованием воды на предприятиях осуществляется отделом главного энергетика /главного механика/ или другими службами, определяемыми руководством предприятия.

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

3.12.13. Контроль за соблюдением норм водопотребления и водоотведения и заданий по экономии водных ресурсов на предприятиях осуществляют вышестоящие органы /министерство, ведомство/ и органы по регулированию использования и охране вод.

Контроль осуществляется путем периодических проверок на местах, а также при помощи анализа расхода воды по формам статистической отчетности и сопоставления фактического расхода воды с планом, рассчитанным по нормам.

4. РАСЧЕТ УДЕЛЬНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Определение удельных капитальных вложений и текущих /эксплуатационных/ расходов на мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов необходимо для:

- технико-экономического обоснования новых технологических процессов с учетом рационального использования и охраны водных ресурсов;
- обоснования оценочных норм и нормативов водопотребления и водоотведения;
- технико-экономического обоснования проектов строящихся и реконструируемых водохозяйственных объектов;
- определения затрат, необходимых для сокращения водопотребления и водоотведения с учетом требований, предъявляемых к качеству потребляемой и отводимой воды;
- планирования предприятиям, объединениям, министерствам и ведомствам соответствующих технико-экономических показателей и оценки их деятельности с учетом проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов.

Затраты на мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов определяются по следующим трем направлениям:

- совершенствованию технологии и организации основного производства;
- совершенствованию систем водоснабжения;
- совершенствованию систем канализации и очистки сточных вод.

Методы и порядок расчета удельных капитальных и эксплуатационных затрат на 1 м³ водопотребления и 1 м³ водоотведения, а также на единицу выпускаемой продукции изложены в [приложении 2](#) к данному разделу «Методических указаний...».

При разработке данного раздела в отраслевой методике необходимо по каждой подотрасли уточнить перечень оборудования, затраты на которое относятся непосредственно на мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов.

5. определение экономической эффективности мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов

Основные направления, по которым разрабатываются мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов, приведены в [разделе 4](#) настоящих «Методических указаний...».

Особенностью мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов является то, что внедрение на конкретном предприятии, объединении может ухудшать их хозрасчетные технико-экономические показатели, повышая эффективность общественного производства в других звеньях народного хозяйства. В связи с этим, при определении эффективности указанных мероприятий необходимо подходить с точки зрения интересов народного хозяйства.

Для определения экономической эффективности капитальных затрат, вкладываемых в мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов, а также при определении эффективности новой техники следует руководствоваться следующими материалами: «Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений» [23], «Методика /Основные положения/ определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» [24], а также утвержденными отраслевыми методическими указаниями и инструкциями, разработанными на основе указанных материалов.

Эффективность мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов при строительстве предприятий, расширении производственных мощностей и вовлечении в народнохозяйственный оборот новых природных ресурсов исчисляется на основе «Типовой методики определения эффективности капитальных вложений».

Эффективность мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов, предусмотренных заданиями по созданию и внедрению новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, включаемых в планы развития науки и техники на всех уровнях управления народным хозяйством, рассчитывается по «Методике /Основным положениям/ определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений».

При выполнении расчетов по указанным методикам необходимо соблюдать народнохозяйственный подход к определению эффективности мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов, в частности, требуют уточнения формулы расчета приведенных затрат, годового экономического эффекта и срока окупаемости капитальных вложений в части учета в них изменений затрат по направлениям: совершенствования технологии производства; систем водоснабжения и канализации, включая регулирование и переброску стоков рек; уменьшения ущерба народному хозяйству от сброса загрязненных стоков, а также эффекта от утилизации ценных веществ из сточных вод.

В соответствии с этим в [приложении 8](#) настоящих «Методических указаний...» приведены рекомендуемые методы расчета приведенных затрат, годового экономического эффекта и срока окупаемости капитальных вложений в мероприятия, связанные с рациональным использованием и охраной водных ресурсов.

6. ПЛАНИРОВАНИЕ ХОЗРАСЧЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ /ОБЪЕДИНЕНИЙ, МИНИСТЕРСТВ/ С УЧЕТОМ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

6.1. Для внедрения на действующих предприятиях и объединениях мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов /включая охрану водного бассейна от загрязнений/ необходимы значительные капитальные вложения и эксплуатационные расходы, которые являются элементами общественно необходимых затрат и способствуют росту эффективности общественного производства. Указанные затраты и результаты должны отражаться на хозрасчетных показателях* отдельных звеньев промышленного производства и, соответственно, уточняться нормы и нормативы использования производственных и природных ресурсов. Эти изменения показателей, а также норм и нормативов производятся в порядке и по формам, изложенным в разделе III «Методики /Основных положений/ определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» [\[24\]](#) и в соответствии с «Методическими указаниями к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР», утвержденными Госпланом СССР [\[27\]](#).

* Оплата по тарифам за водопотребление сверх установленных норм, а также ущерб народному хозяйству от загрязнения в плановых показателях не учитывается, а отражается в фактических затратах предприятия, объединения.

6.2. В отраслевых методиках по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения необходимо предусмотреть выполнение следующих расчетов.

Изменение норм и нормативов, в том числе:

- сырья, материалов, топлива и энергии на единицу выпускаемой продукции;
- трудоемкости, зарплатоемкости;
- удельных капитальных вложений, фондоемкости.

Соответственно изменению норм и нормативов рассчитывается экономия /перерасход/ материальных и трудовых ресурсов, капитальных вложений, а также изменение следующих основных удельных хозрасчетных показателей работы предприятий, объединений и министерств:

- себестоимости и прибыли;
- численности промышленно-производственного персонала и расхода заработной платы;
- капитальных вложений, фондоемкости;
- срока окупаемости капитальных вложений /рассчитывается по формуле (5.4) приложения 3 данных Методических указаний/.

6.3. Расчет изменения материальных затрат /сырья, материалов, топлива и энергии/ от проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов определяется по формуле:

$\Delta M_n = \sum (M_o - M_n) Q_n,$	(6.1)
--------------------------------------	-------

где

ΔM_n - плановое снижение /увеличение/ материальных затрат в планируемом году в результате проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов, руб.;

M_o, M_n - материальные затраты на единицу продукции в базисном и планируемом годах, руб.;

Q_n - годовой объем производства продукции в планируемом года, в натуральном выражении.

6.4. Расчет изменения производительности труда (ΔB_n) по предприятию за счет проводимых мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов следует производить по формуле:

$\Delta B_n = \frac{\sum \Delta \bar{C}_n}{\bar{C}_o - \sum \bar{C}_n} \cdot 100,$	(6.2)
--	-------

где

$\Delta \bar{C}_n$ - изменение численности ППП за счет проведения мероприятий в планируемом году, чел.;

$\bar{C}_o$ - численность ППП в базисном году, чел.

6.5. Изменение себестоимости (ΔC_n) от внедрения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов определяется по формуле:

$\Delta C_n = \sum (C_o - C_n) Q_n,$	(6.3)
--------------------------------------	-------

где

C_o, C_n - себестоимость производства единицы продукции в базисном и планируемом годах, руб.;

Q_n - объем производства продукции в планируемом году, в натуральном выражении.

6.6. Планируемое изменение прибыли ($\Delta\Pi_n$) от внедрения всех, мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов определяется суммированием планируемого изменения себестоимости продукции (ΔC_n) к изменения прибыли от реализации уловленных ценных веществ из сточных вод ($\Delta\Pi_p$), если затраты по улавливанию этих ценных веществ калькулируются отдельно и не входят в себестоимость основной продукции:

$\Delta\Pi_n = \Delta C_n + \Delta\Pi_p.$	(6.4)
---	-------

6.7. Влияние проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов на изменение балансовой прибыли предприятия определяется по формуле:

$\alpha_n = \frac{\Delta\Pi_n}{\Delta\Pi_\delta} \cdot 100,$	(6.5)
--	-------

где

α_n - удельный вес изменения прибыли в планируемом году за счет проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов в общем приросте балансовой прибыли предприятия /объединения, министерства/ планируемого года;

$\Delta\Pi_n$ - изменение прибыли /себестоимости/ от внедрения указанных мероприятий в планируемом году, руб.;

$\Delta\Pi_\delta$ - прирост балансовой прибыли предприятия /объединения, министерства/ в планируемом году, руб.

6.8. Величина изменения рентабельности предприятия в планируемом году за счет проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов определяется по формуле:

$\alpha_p = \frac{P_n - P_o}{\Delta P_o} \cdot 100,$	(6.6)
--	-------

где

P_n - годовая рентабельность предприятия в базисном году - до проведения мероприятий, в процентах;

P_n - плановая рентабельность предприятия, рассчитанная как отношение суммы годовой прибыли предприятия до проведения мероприятия плюс планируемое изменение прибыли $\Delta\Pi_n$ в результате проведения мероприятий к среднегодовой стоимости производственных фондов базисного года.

6.9. Изменение сводного хозрасчетного эффекта предприятия ($\Delta\mathcal{E}_x$) от внедрения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов определяется по формуле:

$\Delta\mathcal{E}_x = \Delta\Pi_n - E_n \sum \Delta K,$	(6.7)
--	-------

где

$\Delta\Pi_n$ - изменение прибыли /себестоимости/ предприятия в планируемом году в результате внедрения всех мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов, руб.;

$\sum \Delta K$ - дополнительные капитальные вложения во все мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов, по годовому плану, руб.;

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

7. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИИ, ОБЪЕДИНЕНИЙ И МИНИСТЕРСТВ С УЧЕТОМ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

7.1. Уровень использования водных ресурсов в промышленной производстве определяется системой следующих показателей:

- процент оборотной воды ($K^{об}$) в общем объеме водопотребления, рассчитывается по формуле:

$K^{об} = \frac{W^{об}}{W^{об} + W_{св} + W_{пгч}} \cdot 100,$	(7.1)
--	-------

где $W^{об}$, $W_{св}$, $W_{пгч}$ количество воды, соответственно: используемой в обороте *, свежей, поступающей в системы водоснабжения с сырьем и др., м³;

*) Количество использованной за определенный период оборотной воды равно суммарному расходу за этот период в линии ее отвода после повторного /многократного/ использования или суммарному расходу в линии подачи ее на производство за вычетом воды, поступающей в систему на подпитку [28].

- процент безвозвратного потребления и потерь свежей воды ($K_{св}$) рассчитывается по формуле:

$K_{ce} = \frac{W_{ce} - W^c}{W_{ce}} \cdot 100,$	(7.2)
---	-------

где W^c - количество сточных вод, м³;

W_{ce} - количество свежей воды, поступающей в систему водоснабжения, м³;

- процент водоотведения от объема потребляемой свежей воды /включая сточную воду, получаемую от других потребителей для повторного использования на предприятии в качестве свежей воды/:

$K^c = \frac{W^c}{W_{ce} + W_n^c} \cdot 100,$	(7.3)
---	-------

где

W^c - количество сточных вод, м³;

W_n^c - количество сточных вод, получаемых от других потребителей для повторного использования на предприятии в качестве свежей воды, м³;

- процент очищаемых стоков * (K^{oc}), рассчитывается по формуле:

* Рассчитывается только для действующих предприятий.

$K^{oc} = \frac{W^{nc}}{W^{c.mo}} \cdot 100,$	(7.4)
---	-------

где

W^{nc} - количество нормативно-очищенных стоков, м³;

$W^{c.mo}$ - количество сточных вод, требующих очистки, включающее загрязненные и нормативно-очищенные сточные воды, м³. Кроме указанных показателей использования водных ресурсов анализируются следующие показатели:

- использование питьевой воды на промышленные нужды;
- использование сточных вод на орошение;
- использование попутных вод и др.

7.2. Эффективность использования водных ресурсов определяется главным образом техническим уровнем основного производства, системами водоснабжения и канализации, а также применяемыми методами очистки сточных вод.

Различают плановые /лимитные/, фактические и нормативные /балансовые и оценочные/ показатели использования водных ресурсов.

7.3. Для оценки эффективности использования водных ресурсов и уровня прогрессивности установленных норм и нормативов водопотребления и водоотведения выполняется сопоставительный анализ:

- балансовых норм и нормативов с оценочными нормами и нормативами;
- фактического расхода водных ресурсов с их объемом по оценочным нормам;
- фактического расхода водных ресурсов с их объемом по балансовым нормам.

7.4. Для стимулирования рационального использования водных ресурсов при введении тарифов или платы за их потребление целесообразно устанавливать повышенные тарифы на свежую воду и сброс стоков за количество потребляемой и отводимой воды сверх их количества, рассчитанного по оценочным нормам.

7.5. Изменение расхода водных ресурсов на единицу выпускаемой продукции может приводить к изменению удельных расходов производственных /материальных, трудовых, финансовых/ и природных ресурсов.

Народнохозяйственная эффективность использования производственных и природных ресурсов ($\mathcal{E}_{\text{нх}}$) министерством, объединением, предприятием по сравнению с возможным их использованием, по оценочным нормам рассчитывается по формуле:

$\mathcal{E}_{\text{нх}} = \frac{C_{\text{н}} + E_{\text{кр}} K_1}{C_{\text{ф}} + \sum P_{\text{нх}} - E_{\text{кр}} K_2} \cdot 100,$	(7.5)
---	-------

где

$C_{\text{н}}$ и $C_{\text{ф}}$ - себестоимость единицы продукции соответственно по оценочным нормам и фактическая, руб.;

$E_{\text{кр}}$ - плата за банковский кредит в процентах, выраженных десятичной дробью;

K_1 и K_2 - Ну - удельные капитальные вложения соответственно необходимые для:

- доведения фактической себестоимости продукции до ее себестоимости по оценочным нормам;
- реализации народнохозяйственных резервов повышения эффективности использования ресурсов;

$P_{\text{нх}}$ - народнохозяйственные резервы повышения эффективности использования ресурсов.

7.6. Народнохозяйственные резервы повышения эффективности использования ресурсов представляют собой разницу между фактическим их удельным расходом и возможным удельным расходом по оценочным нормам, рассчитанным с учетом внедрения лучших достижений отечественных и зарубежных предприятий.

К народнохозяйственным резервам повышения эффективности использования ресурсов относятся:

а/ резервы повышения качества продукции, представляющие собой возможности по увеличению долговечности выпускаемой продукции, ее надежности, сокращению эксплуатационных расходов у потребителей продукции и др.;

б/ экономический эффект от возможного высвобождения производственных фондов /без экономии амортизационных отчислений/;

в/ возможное предотвращение ущерба народному хозяйству от загрязнения воздушного и водного бассейнов;

г/ потери общества в результате нерационального использования анализируемым предприятием /министерством, объединением/ природных ресурсов: минеральных, водных, земельных, лесных и др.

7.7. Народнохозяйственная эффективность использования производственных и природных ресурсов, рассчитанная по формуле 7.5, показывает, какая часть /в процентах/ ресурсов использована рационально. Это значит, что остальная их часть представляет собой потери народного хозяйства от несвоевременного внедрения достижений научно-технического прогресса в данном звене промышленного производства.

Примечание. Народнохозяйственная эффективность использования производственных и природных ресурсов по формуле /7.5/ рассчитывается после разработки оценочных норм и нормативов их использования.

До разработки оценочных норм и нормативов фактический уровень народнохозяйственной эффективности использования ресурсов можно рассчитать, применяя вместо оценочных норм проектные технико-экономические показатели строящихся предприятий по производству данной продукции с учетом сопоставимых природных условий.

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ /ОРГТЕХМЕРОПРИЯТИЙ/, ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

8.1. Планирование мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов предусматривает:

- разработку планов оргтехмероприятий по рациональному использованию водных ресурсов предприятиями /производственными объединениями/;

- составление сводных планов организационно-технических мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов промышленными объединениями /главными управлениями/, министерствам, ведомствами СССР и союзных республик, Госпланами союзных республик.

8.2. Исходными данными для разработки плана оргтехмероприятий по рациональному использованию водных ресурсов в промышленности, служат:

- плановые задания вышестоящих организаций;
- основные направления и перспективный план технического развития предприятия /производственного объединения/ и отрасли;
- балансовые и оценочные нормы и нормативы водопотребления и водоотведения;
- материалы по технико-экономическому обоснованию оценочных норм водопотребления и водоотведения, включающие лучшие достижения отечественных и зарубежных предприятий, а также предложения Госкомитета СССР по науке и технике об использовании в народном хозяйстве результатов законченных НИР;
- патенты, авторские свидетельства, рационализаторские предложения, а также научно-техническая информация в области рационального использования водных ресурсов.

8.3. Планы оргтехмероприятий по рациональному использованию водных ресурсов согласовываются с органами Минводхоза республики или по его поручению соответствующей водохозяйственной организацией и представляются предприятиям /производственными объединениями/ по подчиненности соответствующим вышестоящим организациям.

На основании представленных подведомственными организациями мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов министерства, ведомства СССР разрабатывают сводные планы оргтехмероприятий по экономии водных ресурсов, согласовывают с Минводхозом СССР и представляют их в Госплан СССР.

Госпланы союзных республик составляют аналогичные планы на основании мероприятий, представленных республиканскими министерствами, ведомствами, согласованные с Минводхозом республики, и предоставляют в Госплан СССР.

8.4. Планы оргтехмероприятий по рациональному использованию водных ресурсов разрабатываются на пятилетний период с разбивкой по годам.

В план оргтехмероприятий на пятилетний период включаются мероприятия, требующие длительного времени для разработки технической документации, моделей, экспериментальной проверки, для решения вопросов об источниках финансирования, изыскании путей для возможной перестройки технологического процесса.

На очередной планируемый период разрабатываются уточненные планы оргтехмероприятий на основе пятилетнего плана с учетом достигнутого уровня их выполнения за предыдущие годы и новых направлений научно-технической революции экономически обоснованных в оценочных нормах водопотребления и водоотведения.

В оргтехплане указываются: сроки разработки и внедрения мероприятий, сумма затрат и ожидаемый экономический эффект от их реализации.

8.5. В план оргтехмероприятий по рациональному использованию водных ресурсов мероприятия включаются только после их технико-экономического обоснования с учетом водообеспеченности источника водоснабжения с целью выбора наилучшего варианта и установления целесообразности, а также очередности его внедрения в производство.

Экономическая эффективность внедрения в производство мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов рассчитывается в соответствии с рекомендациями [раздела 5](#) и [приложения 8](#) настоящих Методических указаний.

8.6. Организационно-технические мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов можно разделить на две основные группы:

- мероприятия по совершенствованию техники и технологии производства, влияющие на уровень водопотребления и водоотведения;
- мероприятия в области совершенствования систем водоснабжения и канализации.

К первой группе оргтехмероприятий относятся:

- совершенствование существующих технологических процессов и производств, непосредственно влияющих на уровень водопотребления и водоотведения в направлении внедрения бессточных технологий;
- разработка и внедрение перспективных технологий производства, комплексной переработки сырья, утилизации промышленных отходов и развития других перспективных технологических и водоохранных направлений;
- перестройка существующей технологий с созданием малоотходных, а в перспективе безотходных производств;
- замена оборудования с водяным охлаждением на оборудование, не требующее водяного охлаждения, например, с воздушным охлаждением;
- создание региональных территориальных промышленных комплексов, в которых между различными предприятиями существуют связи по линии взаимной переработки сырья;
- применение каскадной и душирующей промывки в цехах гальванопокрытий;
- внедрение приборов автоматического контроля в процессах охлаждения технологического оборудования, например, устройств с электрическим или пневматическим управлением, автоматически выключающих подачу охлаждающей воды при остановке электродвигателя, автоматических стабилизаторов давления охлаждающей воды, приборов, сигнализирующих о повышении температуры сверх установленных норм и т.д.

Ко второй группе оргтехмероприятий относится:

- совершенствование систем водоснабжения и канализации с учетом перспектив развития производства, имея в виду внедрение замкнутых систем водоснабжения;

- сооружение систем водоснабжения технической воды, исключающих нерациональное использование питьевой воды на производственные и хозяйственные цели;
- разработка и внедрение новых методов очистки, технологических схем и типов вооружений, обеспечивающих предотвращение загрязнения водных объектов промышленными сточными водами;
- повышение эффективности работы и увеличение производительности действующих очистных сооружений с утилизацией уловленных веществ.
- увеличение количества локальных установок и аппаратов для очистки сточных вод на предприятии;
- исследование и разработка рациональных методов и устройств для термического обезвреживания сточных вод и осадков очистных сооружений;
- совершенствование методов определения качества потребляемой воды и отводимых от производства сточных вод;
- ликвидация залповых сбросов сточных вод;
- регенерация и использование обработанных растворов и обходов производства;
- внедрение организационных мероприятий, направленных на рациональное водопотребление, уменьшение водоотведения и улучшения качества сточных вод и др.

9. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАДАНИЙ ПО ЭКОНОМИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

9.1. Задания по экономии водных ресурсов устанавливаются министерствам, ведомствам СССР и союзных республик в государственных планах экономического и социального развития СССР в виде среднего снижения балансовых норм водопотребления и водоотведения; на планируемый период /на конечный год, по годам пятилетнего периода и на очередной планируемый год/ в процентах к уровню норм базисного года по укрупненной номенклатуре продукции [25].

Исходными данными для определения указанных плановых заданий по экономии водных ресурсов служат материалы по технико-экономическому обоснованию оценочных норм и нормативов водопотребления и водоотведения, в том числе расчеты капитальных вложений и текущих затрат в части планируемых к внедрению мероприятий и предложений, разрабатываемых и представляемых на планируемый период министерствами, ведомствами СССР и госпланами союзных республик в Госплан СССР.

9.2. Задания по экономии водных ресурсов разрабатываются в соответствии с этапами составления проектов планов.

На стадии разработки Основных направлений экономического и социального развития СССР министерства и ведомства СССР и госпланы союзных республик разрабатывают и представляют в Госплан СССР проекты планов мероприятий по экономии водных

ресурсов и предложения по среднему снижению норм расхода на конечный год пятилетки о распределением по годам, согласованный о Минводхозом СССР.

Госплан СССР рассматривает эти предложения и, руководствуясь оценочными нормами, устанавливает министерствам и ведомствам СССР и госпланам союзных республик предварительные задания по снижению балансовых норм водопотребления и водоотведения на конечный год и по годам пятилетки.

На стадии разработки развернутого пятилетнего плана министерства, ведомства СССР и союзные республики уточняют планы мероприятий, размеры планируемой экономии /необходимые капитальные вложения и эксплуатационные расходы/, проекты заданий по среднему снижению балансовых норм водопотребления и водоотведения и представляют их одновременно с проектом пятилетнего плана в Госплан СССР с распределением заданий по годам.

Предложения по среднему снижению норм водопотребления и водоотведения, кроме обоснованных планами мероприятий, должны подтверждаться расчетами по укрупненным /средневзвешенным/ планам в сопоставимой структуре.

Госплан СССР рассматривает уточненные предложения, согласованные с Минводхозом СССР, и окончательно определяет задания по среднему снижению балансовых норм водопотребления /водоотведения/ и экономии водных ресурсов в составе показателей проекта пятилетнего плана по годам.

9.3. На очередной планируемый год Госплан СССР устанавливает министерствам, ведомствам СССР и союзным республикам уточненные задания по среднему снижению балансовых норм с учетом заданий пятилетнего плана и достигнутого уровня экономии водных ресурсов.

Министерства, ведомства СССР и Госпланы союзных республик при разработке проектов пятилетних и годовых планов дифференцируют установленные им задания по экономии водных ресурсов и среднему снижению норм водопотребления и водоотведения по промышленным объединениям /главным управлениям/, республиканским министерствам и ведомствам, которые в свою очередь доводят дифференцированные задания до подведомственных предприятий и организаций с учетом требований органов по регулированию использования и охране вод.

9.4. Задания по среднему снижению норм расхода водных ресурсов в планируемом году учитываются в индивидуальных нормах водопотребления /водоотведения/ и подтверждаются министерствами и ведомствами СССР и госпланами союзных республик расчетами по нормам водопотребления /водоотведения/ на производство продукции в соответствии с утвержденным планом.

10. ФОРМИРОВАНИЕ НОРМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ

АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ НОРМАТИВОВ /АСН/

К числу основных требований, предъявляемых к созданию нормативной базы, относится формирование нормативной информации с учетом ее обработки на ЭВМ в рамках создаваемых в народном хозяйстве автоматизированных систем управления /АСУ/. В связи с этим большое значение в совершенствовании нормирования имеет создание методических документов, ориентированных на широкое использование вычислительной техники, что и учитывалось при разработке данных «Методических указаний...».

Большие объемы нормативной информации, сложность ее сбора и накопления, необходимость систематического ее обновления и обеспечения сопоставимости на всех уровнях планирования определяют решение вопросов по формированию норм водопотребления и водоотведения в условиях автоматизированной системы сбора, накопления и обновления нормативной информации /АСН/.

Цель создания автоматизированной системы норм и нормативов водопотребления и водоотведения является автоматизация расчетов нормативной информации, процессов ее сбора, накопления и обновления, а также своевременное и полное представление норм и нормативов для разработки текущих и перспективных народнохозяйственных планов при обеспечении прогрессивности их с учетом основных направлений научно-технического прогресса.

В соответствии с алгоритмами расчета, предложенными в настоящих «Методических указаниях...», в АСН будет осуществляться формирование нормативной информации по уровням управления, а также обмен необходимой информацией между отраслевыми и ведомственными системами.

При этом основная работа по созданию системы норм и нормативов и, в частности, разработка индивидуальных норм и нормативов водопотребления и водоотведения выполняется на уровне предприятия. На основе индивидуальных норм на уровне министерства /ведомства/ формируются средневзвешенные нормы в разрезе промышленных объединений и по министерству /ведомству/ в целом, которые передаются в Госплан СССР и госпланы союзных республик, а также Минводхоз СССР и союзных республик. На уровне Госплана СССР средневзвешенные нормы, полученные от министерств /ведомств/ и госпланов союзных республик, агрегируются в соответствии с требованиями задач АСПР, Минводхоз СССР агрегирует нормы по бассейнам рек.

Агрегирование норм водопотребления и водоотведения в АСН проводится в соответствии с требованиями того уровня планирования, на котором выполняются расчеты, т.е. в соответствии с номенклатурой продукции, используемой на уровне предприятия, промышленного объединения, министерства /ведомства/, Госплана СССР и Госплана союзной республики. Это способствует обеспечению взаимосогласованности нормативной информации, используемой на различных уровнях планирования.

Особое значение при формировании норм водопотребления и водоотведения в министерстве /ведомстве/ уделяется сопоставительному анализу нормативной информации предприятий с наиболее прогрессивными нормами. Министерство /ведомство/, получая нормативную информацию от научно-исследовательских организаций и предприятий, ведет анализ поступающей информации. Такой анализ

нормативных данных предприятий неразрывно связан с разработкой мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов.

Формируемая в АСН нормативная информация 2-х уровней прогрессивности обеспечивает неукоснительную сбалансированность ресурсов и стимулирует своевременное внедрение в производство достижений научно-технической революции, что позволит на уровне Госплана СССР определять научно обоснованные задания министерствам к ведомствам по снижению норм расхода водных ресурсов [8].

Требований прогрессивности нормативной информации, связанное с непрерывным совершенствованием технологии производства, методов организации труда, механизацией и автоматизацией производства, обуславливает постоянное изменение норм водопотребления и водоотведения, необходимость их систематического пересмотра.

Важное значение в связи с этим приобретает организация контроля за исполнением норм.

При этом следует обеспечить контроль за динамикой изменения норм, сопоставление величины проектных норм и норм, применяемых при разработке народнохозяйственных планов, а также сопоставительный анализ норм с показателями фактического водопотребления и водоотведения.

Формирование норм водопотребления и водоотведения в условиях АСН должно проводиться на основе следующих основных принципов.^{*/}

^{*/} Техническое задание на создание комплексной автоматизированной системы сбора, накопления и обновления норм и нормативов, необходимых для планирования и управления народным хозяйством/ комплексная автоматизированная система норм и нормативов - АСН/. М», НИИПиН, 1974.

1. Обеспечение единства научно-методической основы формирования нормативной информации.

Предпосылкой для обеспечения методического единства в формировании норм водопотребления и водоотведения являются настоящие «Методические указания...», в которых изложены вопросы формирования норм прежде всего на уровне предприятия. Только в этом случае представляется возможным учесть как существующий уровень организации производства и труда, так и тенденции развития, связанные с научно-техническим прогрессом.

2. Обеспечение сквозного характера формирования норм от предприятия до Госплана СССР, с учетом возможности их агрегирования и дезагрегирования.

В АСН предусматривается подготовка нормативной информации как для проведения расчетов на соответствующем уровне планирования, так и для сквозного формирования сопоставимой нормативной информации на единой методической основе.

Широкое применение вычислительной и организационной техники позволит снизить трудоемкость формирования нормативной информации в АСН и повысить ее достоверность. При этом вся информация должна быть закодирована с целью обеспечения переноса на машинные носители, последующей обработки ее на вычислительных машинах и передачи по каналам связи. Необходимым условием механизации и

автоматизации сбора, накопления и обновления нормативной информации является разработка унифицированной документации, приспособленной к машинной обработке.

3. Обеспечение однократности формирования исходной нормативной информации, дальнейшая машинная обработка которой исключала бы необходимость перенесения ее вручную из одного документа в другой.

4. Обеспечение функционирования АСН по отклонениям, т.е. передача не всей информации, а только изменившейся.

В условиях функционирования АСН выделяется 2 основных этапа формирования нормативных показателей.

1 этап - формирование норм и нормативов водопотребления и водоотведения, включающий:

- расчет индивидуальных норм и нормативов потребления свежей воды, в том числе питьевой и технической, оборотной, повторно используемой воды, нормативов безвозвратного потребления и потерь воды;

- расчет индивидуальных норм и нормативов водоотведения, в том числе: сточных вод, требующих очистки, и нормативно-чистых, удельных величин вредных веществ в сточных водах до очистки и после очистки, а также показателей удельного «приведенного» стока;

- формирование укрупненных норм и нормативов водопотребления и водоотведения.

2 этап включает расчеты:

- удельных капитальных вложений и эксплуатационных расходов, необходимых для обеспечения внедрения прогрессивных норм и нормативов использования водных ресурсов.^{*/}

- изменения хозрасчетных показателей работы предприятий, объединений, министерств с учетом внедрения прогрессивных норм и нормативов использования водных ресурсов.^{*/}

^{*/} Индивидуальных и укрупненных норм и нормативов.

На первом этапе формирования нормативных показателей предусматривается только укрупнение в автоматизированном режиме норм и нормативов водопотребления и водоотведения по уровням управления министерство /ведомство/ - Госплан СССР /госпланы союзных республик/.

Это относится и к укрупненным расчетам удельных величин вредных веществ в сточных водах, а также показателей удельного «приведенного» стока.

Расчеты индивидуальных норм и нормативов на уровне предприятия будут выполняться вручную, за исключением тех предприятий, которые уже освоили расчеты на ЭВМ.

На предварительной стадии обработки информации с помощью ЭВМ производится моделирование процесса формирования норм водопотребления и водоотведения, включающее разработку методических приемов вычислений и последовательности

выполнения всех расчетных и логических операций. Результаты моделирования представлены в виде блок-схем алгоритмов расчета, которые охватывают весь комплекс решаемых задач по формированию норм водопотребления и водоотведения /[приложения 4-9](#)/.

В блок-схемах алгоритмов расчета отражаются взаимосвязи между задачами и промежуточные исходные данные для их решения, что упростит разработку машинных алгоритмов в рамках АСН. Условные обозначения к ним даны на [стр. 112](#).

Расчет индивидуальных норм и нормативов водопотребления и водоотведения на уровне предприятия имеет важное значение, поскольку они являются основой формирования укрупненных норм на вышестоящих уровнях управления.

Потребителями нормативной информации являются плановые органы на различных уровнях управления.

Вычислительные центры /ВЦ/ министерств /ведомств/, Госплана СССР и госпланов союзных республик осуществляют прием исходных данных для расчета укрупненных норм водопотребления и водоотведения, подготовку информации для ввода в ЭВМ, выдачу результатов расчетов, хранение, накопление и обновление норм и нормативов, необходимых для разработки народнохозяйственных планов.

Исходные данные от предприятий /объединений/ поступают в ВЦ министерства /ведомства/ в виде унифицированных форм документов, на основе которых создаются информационные массивы.

Данные министерств /ведомств/, необходимые для проведения дальнейших расчетов, поступают в ВЦ Госплана СССР или госплана союзной республики также в виде унифицированных форм документов, либо на машинных носителях информации. Входные и выходные унифицированные формы документов для обеспечения расчетов укрупненных норм и нормативов водопотребления и водоотведения приведены в [приложениях 10-12](#).

Используемая в расчетах информация о плановом объеме выпуска продукции представляется на каждом уровне управления по форме документа 5 ппром «Производство промышленной продукции в натуральном выражении».

Оценочные нормы и нормативы водопотребления и водоотведения рассчитываются по вышеописанным блок-схемам. После согласования в Госплане СССР они накапливаются и хранятся в информационном фонде /банке/ данных ВЦ и применяются при анализе использования водных ресурсов.

Условные обозначения к блок-схемам

$H_{y, \text{тех.} \psi, m}^{np.m}$, $H_{y, \text{тех.} \psi, m}^{np.n}$ - укрупненные технологические нормы потребления соответственно технической и питьевой воды на единицу продукции ψ -ой степени агрегирования в условиях прямоточной системы водоснабжения по министерству /ведомству/ « m »;

$Q_{\psi' m}$ - плановый объем выпуска продукции /работы/ в натуральном выражении в агрегировании ψ' по министерству /ведомству/ « m »;

$B_{y,тех.\psi l}$ - укрупненный норматив безвозвратного потребления воды на технологические нужды при производстве единицы продукции ψ -ой степени агрегирования по предприятию « l »;

P_y - укрупненный норматив безвозвратных потерь;

H_y^c - укрупненная норма водоотведения;

H_y^{mo}, H_y^{no} - укрупненные нормативы отведения сточных вод, соответственно требующих очистки и нормативно-чистых, не требующих очистки;

$M'_{y,d}, M''_{y,d}$ - средневзвешенное количество загрязняющего вредного вещества « d » соответственно до и после очистки сточных вод;

Z'_y, Z''_y - средневзвешенный «приведенный» сток соответственно до и после очистки сточных вод;

l - индекс предприятия;

m - индекс министерства /ведомства/;

g - индекс Госплана СССР /госплана союзной республики/;

ψ, ψ', ψ'' - степень агрегирования продукции соответственно на уровне предприятия-министерства /ведомства/ - Госплана СССР /Госплана союзной республики/;

$тех., в, х.$ - соответственно технологические, вспомогательные и подсобные, хозяйственно-питьевые нужды;

$пр., об., пп.$ - соответственно прямоточная, обратная и повторно-последовательная системы водоснабжения;

$св., об., пп.$ - соответственно свежая, обратная и повторно-последовательная вода;

* - информация, получаемая при решении других задач.

11. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ «ОТРАСЛЕВЫЕ МЕТОДИКИ ПО РАЗРАБОТКЕ НОРМ И НОРМАТИВОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

11.1. Для создания системы норм и нормативов водопотребления и водоотведения ведущие отраслевые научно-исследовательские и проектные институты разрабатывают на основе данных «Методических указаний...» с учетом специфических особенностей технологии производства. «Отраслевые методики по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения в промышленности» /«Отраслевые методики...»/, которые станут основным методическим руководством для разработки в отраслях промышленности норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды.

11.2. Головной организацией по разработке «Отраслевых методик...» является Украинский филиал НИИПиН при Госплане СССР, который осуществляет общее методическое руководство и координацию работ научно-исследовательских и проектных организаций, министерств /ведомств/.

11.3. Для создания «Отраслевых методик...» министерство /ведомство/ назначает ведущую организацию /научно-исследовательский или проектный институт/ по отрасли промышленности, которая в качестве соисполнителей привлекает другие научно-исследовательские и проектные институты отрасли /подотрасли/ для выполнения ими соответствующих этапов и разделов этих работ.

Примечание. Украинский филиал НИИПиН при Госплане СССР привлекает к руководству разработкой отдельных разделов отраслевых методик ВНИИВодгео Госстроя СССР и ВНИИУВХ Минводхоза СССР.

11.4. На основе программы-методики Украинского филиала НИИПиН и настоящих «Методических указаний...» ведущая организация составляет рабочую программу проведения исследований, согласовывает ее с головной организацией - Украинским филиалом НИИПиН при Госплане СССР и руководит исследованиями по данной проблеме в отрасли.

11.5. В случае необходимости ведущая организация для выполнения отдельных этапов и разделов «Отраслевой методики...» привлекает организации-соисполнители, которые представляют своей ведущей организации по отрасли промышленности рабочую программу и календарный план проведения исследований, составленный в соответствии с рабочей программой работ и календарным планом.

11.6. Организации-соисполнители передают выполненные ими разделы работ своим ведущим организациям для обобщения результатов исследований по отрасли и их утверждения.

11.7. «Отраслевые методики...» составляются для каждой отрасли промышленности ведущими организациями министерств /ведомств/, согласовываются с головной организацией - Украинским филиалом НИИПиН - и утверждаются министерством /ведомством/.

11.8. Утвержденные министерством /ведомством/ «Отраслевые методики...» направляются ведущими организациями всем предприятиям отрасли, а также Украинскому филиалу НИИПиН при Госплане СССР в 15-ти экземплярах для представления их в плановые и хозяйственные органы: Госплан СССР, Госкомитет СССР по науке и технике, Госстрой СССР, Минводхоз СССР и др.

11.9. В «Отраслевой методике...» должны быть отражены все разделы и конкретизированы общие положения настоящих «Методических указаний...» применительно к специфическим условиям производства и особенностям технологических процессов и систем водоснабжения и канализации с учетом охвата всех подотраслей каждой отрасли промышленности.

Например, в системе министерства легкой промышленности необходимо охватить следующие подотрасли:

- хлопчатобумажная промышленность,
- шерстяная промышленность,
- валяльно-войлочная промышленность,
- шелковая промышленность,
- льняная и пенько-джутовая промышленность,
- хлопкоочистительная промышленность,
- промышленность первичной обработки лубяных волокон,
- трикотажная промышленность,
- текстильно-галантерейная промышленность,
- промышленность нетканых материалов,
- швейная промышленность,
- обувная промышленность,
- козгалантерейная промышленность,
- кожевенная промышленность,
- фарфоро-фаянсовая промышленность,
- производство игрушек,
- фурнитурная промышленность,
- промышленность искусственных кож и пленочных материалов,
- меховая и овчинно-шубная промышленность и др.

11.10. «Отраслевая методика...» разрабатывается с учетом следующих рекомендаций:

1. В разделе «[Основные методические положения по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды](#)», должны быть рассмотрены, следующие вопросы:

- приведен перечень видов продукции; определены единицы измерения производимой продукции для расчета норы и нормативов водопотребления и водоотведения в зависимости от специфики производства отрасли;
- даны краткие описания существующих технологических процессов, способов производства продукции с учетом разнообразия технологических процессов ее изготовления в отрасли и систем водоснабжения и канализации;
- указана роль воды в технологическом процессе, основных промышленных агрегатах, машин и аппаратов при производстве каждого вида продукции;
- подробно описаны требования к качеству воды, используемой для производственных целей, которые следует устанавливать в каждом конкретном случае в зависимости от характера потребления воды и требований технологического процесса, с учетом используемого сырья, применяемого оборудования и выпускаемой продукции. Приведен перечень технологических операций и производил в каждой подотрасли, где следует применять свежую воду, в том числе питьевую. Пригодность воды для различных производств следует оценивать по ее физическим, химическим и биологическим показателям. Например, в легкой промышленности при производстве тканей должны быть приведены следующие основные показатели качества охлаждающей воды, используемой в системах оборотного водоснабжения хлопчатобумажных комбинатов на охлаждение кондиционеров и компрессоров холодильных станций [7, с.13]:
- температура, °С;
- взвешенные вещества, мг/л;
- эфирорастворимые», мг/л;
- запах, балл;
- pH;
- жесткость:
 - общая, мг-экв/л;
 - карбонатная, мг-экв/л;
- щелочность общая, мг-экв/л;
- общее солесодержание, мг/л:
 - Cl^- , мг/л;
 - CO_4^{2-} , мг/л;
 - Fe общ., мг/л;
- окисляемость перманганатная, мг О/л;
- ХПК, мг О/л;

- БПК₅, мг О₂/л;

- биогенные элементы в добавочной воде:

азот общий, мг/л;

фосфор /в пересчете на Р₂О₅/, мг/л.

Требования к воде, потребляемой для технологических нужд отделочных производств, характеризуются следующими показателями:

- цветность, град;

- прозрачность по шрифту, см;

- взвешенные вещества, мг/л;

- жесткость:

общая, мг-экв/л;

карбонатная, мг-экв/л;

- рН;

- содержание:

солей алюминия, мг/л;

окислов железа, мг/л;

солей марганца, мг/л.

В данном разделе должны быть подробно описаны характер загрязнений отводимых от производства сточных вод; при этом состав, концентрация и количество загрязняющих вода веществ по каждому вредному веществу определяется на стадиях:

а/ в воде, забираемой для промышленного потребления из водоема;

б/ в отводимых водах, образующихся после проведения технологического процесса изготовления продукции до и после очистки и /или/обработки сточных вод, подлежащих сбросу в водоем.

Необходимо дать перечень инструкций и инструктивных материалов по определению на предприятиях подотрасли концентрации загрязняющих воду веществ и привести основные сведения о существующих методах очистки сточных вод, применяемых в отрасли, а также должны быть:

- предложены конкретные схемы расчета норм, учитывая специфику производств отрасли. Приведены примеры расчета норм водопотребления и водоотведения по наиболее характерным видам производимой продукции в отрасли;

- определен перечень разрабатываемых отраслевых индивидуальных норм водопотребления и водоотведения в тех подотраслях, производство которых осуществляется по однотипным технологии и оборудованию;
- определен перечень необходимых нормативов водопотребления и водоотведения, а также нормативов безвозвратного потребления и потерь воды в процессе производства для каждой подотрасли;
- определена степень агрегирования норм в зависимости от степени укрупнения номенклатуры выпускаемой продукции;
- изложен порядок разработки, согласования норм и контроля за их выполнением. В каждой подотрасли приведен перечень, предприятий и, в зависимости от состава и уровня профессиональной подготовленности на них ИТР, определен разработчик норм водопотребления и водоотведения на каждом отдельном предприятия/предприятии научно-исследовательский или проектный институт/ с ориентацией их в дальнейшем на самостоятельную разработку балансовых норм.

2. В [разделе 4](#) «Расчет удельных капитальных вложений к эксплуатационным затратам на мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов в промышленности при определении удельных капитальных вложений и текущих затрат /эксплуатационных расходов/ следует привести перечень оборудования по подотраслям, которое входит в систему водоснабжения, канализации и технологических линий производственных процессов» Указанные затраты рекомендуется рассчитывать по материалам, приведенным в «Методике оценки экономической эффективности научно-технических мероприятий по охране водных ресурсов от загрязнения» [\[26\]](#) после утверждения ее Госстроем СССР.

3. При разработке [раздела 5](#) «Определение экономической эффективности мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов» необходимо руководствоваться следующими материалами:

- Типовой методикой определения экономической эффективности капитальных вложений [\[28\]](#);
- Методикой /Основные положения/ определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений [\[24\]](#) с учетом уточнений, приведенных в [разделе 5](#) и [приложении 3](#) данных «Методических указаний...», а также утвержденными отраслевыми методическими указаниями и инструкциями, разработанными на основе указанных материалов.

После разработки АН СССР и ГКНТ «Методических рекомендаций по определению экономической оценки ущерба, наносимого загрязнением окружающей среды и экономической эффективности природоохранных мероприятий», Украинским филиалом НИИПиН будут даны дополнительные указания по разработке данного раздела.

4. При разработке [раздела 6](#) «Планирование хозяйственных показателей работы предприятий, объединений, министерств с учетом проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов» следует руководствоваться материалами раздела III «Методики /Основные положения/ определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» [\[24\]](#), а также отраслевыми инструкциями, разработанными на ее основе. При разработке показателей использования водных

ресурсов в [разделе 7](#) необходимо дополнить их показателями, отражающими специфику использования водных ресурсов в данной отрасли. В [разделе 7](#) отраслевой методики приводится формула /7.5/, но расчеты по ней выполняются после разработки оценочных норм и нормативов использования природных и производственных ресурсов.

5. В [разделе 8](#) «Рекомендации по разработке организационно-технических мероприятий /оргтехмероприятий/ по рациональному использованию водных ресурсов» должны найти отражение разработанные предприятиями /производственными объединениями/ организационно-технические мероприятия, направленные на рациональное потребление свежей воды и ограничение до минимума сброса загрязненных сточных вод в водоемы. Эти оргтехмероприятия следует разрабатывать совместно с мероприятиями по охране водных ресурсов»

В этом разделе следует дать краткое описание рекомендуемых новых перспективных технологических процессов изготовления продукции в отрасли, включая решение вопросов комплексной переработки сырья, утилизации промышленных отходов и развития других современных перспективных технологических направлений, направленных на разработку и создание малоотходных, а в перспективе безотходных производств, перспективных региональных территориальных промышленных комплексов, предприятия которых связаны по линии взаимной переработки сырья, конструкций новых машин, аппаратов, оборудования, не требующих водяного охлаждения.

Необходимо привести описание рекомендуемых схем водоснабжения и канализации с учетом перспектив развития производства, характеристику технически прогрессивных и экономически целесообразных новых методов очистки, технологических схем и типов сооружений, обеспечивающих эффективную высокопроизводительную работу очистных сооружений, рациональное использование свежей воды, предотвращение загрязнений водных объектов промышленными сточными водами и максимальное повторное использование их.

Следует также привести перечень технологических операций и производств в каждой подотрасли, где используется свежая питьевая вода, а по технологическим требованиям можно применять свежую техническую или оборотную воду.

Привести перечень контрольно-измерительных приборов, применяемых в отрасли для замера фактического расхода воды.

6. При разработке [раздела 9](#) «Планирование заданий по экономии водных ресурсов» необходимо руководствоваться тем, что основными критериями рационального использования и охраны водных ресурсов, являются:

- снижение потребления свежей воды, в том числе питьевой, на единицу производимой продукции;
- ограничение до минимума сброса сточных вод и более глубокое извлечение из них ценных веществ;
- сокращение удельных капитальных и эксплуатационных затрат на мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов.

Следует подчеркнуть, что основной формой государственного планирования по экономии водных ресурсов в промышленном производстве являются перспективные планы,

разрабатываемые на 5 лет с распределением важнейших заданий по годам. Пятилетние планы промышленных предприятий /производственных объединений/ по экономии водных ресурсов в виде заданий по среднему снижению балансовых норм водопотребления и водоотведения на планируемый период /на конечный год, по годам пятилетнего периода и на очередной год/ должны составляться на основе контрольных цифр /оценочных норм и нормативов водопотребления и водоотведения/, устанавливаемых вышестоящими организациями /министерствами, ведомствами СССР и союзных республик/. Затем эти задания конкретизируются и уточняются в текущих /годовых/ планах с указанием конкретных сроков их выполнения.

7. В [разделе 10](#) «Формирование норм водопотребления и водоотведения в условиях АСН» излагаются вопросы формирования различных категорий норм на разных уровнях планирования в условиях действия в отрасли автоматизированной системы сбора, накопления и обновления нормативной информации. При этом необходимо разработать номенклатуру продукции каждого уровня планирования, по которой будет производиться укрупнение норм, и согласовать ее с Украинским филиалом НИИПиН при Госплане СССР.

Этот раздел выполняется ведущими организациями министерств, имеющих вычислительные центры.

8. В «Отраслевых методиках...» должен быть приведен перечень рекомендуемой литературы, технических инструкций, приказов по министерству данной отрасли промышленности в др. инструктивных материалов, которые должны использоваться на предприятиях /объединениях/ при разработке ими научно обоснованных норм и нормативов водопотребления и водоотведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР от 29 декабря 1972 г. № 898 «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов», СИ СССР, 1973, № 2, с. 6
2. Постановление Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР от 1 декабря 1978 г. № 984 «О дополнительных мерах по усилению охраны, природы и улучшению использования природных ресурсов». СП СССР, 1979, № 2, с.6.
3. Основы водного законодательства СССР и союзных республик. «Ведомости Верховного Совета. СССР», 1970, № 50, с.566.
4. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. М., 1973.
5. Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 годы. Доклад Председателя Совета Министров СССР товарища А.Н. Косыгина XXV съезду Коммунистической партии Советского Союза. Материалы XXV съезда КПСС. М., «Политическая литература», 1976, с. 109-156.
6. Бабич Б.И. В интересах нынешних и будущих поколений. «Социалистическая индустрия», 1977, 18 августа.

7. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. М., «Стройиздат», 1978, с. 590.
8. Войтухов Е.Г. К вопросу определения эффективности использования производственных ресурсов. Сб. «Совершенствование планирования и анализа в промышленности». К., 1974, Укр. филиал НИИПиП при Госплане СССР.
9. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения.
10. [ГОСТ 17.1.1.01-77](#). Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.
11. ГОСТ 19185-73. Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения.
12. ГОСТ 17403-72. Гидрохимия. Основные понятия. Термины и определения.
13. СНиП II-30-76. Строительные нормы и правила. Ч.П., гл. 30, М. «Стройиздат», 1977, с. 44.
14. СНиП II-31-74. Строительные нормы и правила. Ч.П., гл. 31, М. «Стройиздат» 1974, с. 88.
15. СНиП II-32-74. Строительные нормы и правила. Ч.П., гл. 82, М., «Стройиздат» 1974, с.84.
16. Сидорин Л.П., Чернега Л.Г., Безруков А.А. и др. Оценка экономической эффективности водоохранных мероприятий замкнутой системы водообеспечения Тобольского нефтехимического комплекса в бассейне реки Иртыш. В сб. «Проблемы экономической оценки создания и внедрения безотходных промышленных производств. Тезисы докладов. Ворошиловград, 1978, с. 186-188.
17. Особенности промышленного водоснабжения. Под ред. проф. С.М. Андоньева, К., «Будівельник», 1967, с. 254.
18. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. М., «Стройиздат» 1974.
19. В.К. Паписов, В.В. Баранова, О.А. Соколова. Эффективность использования водных ресурсов на машиностроительных заводах. М., «Машиностроение» 1977, с. 160.
20. Шабалин А.Ф.оборотное водоснабжение промышленных предприятий. М., «Стройиздат», 1972.
21. Шабалин А.Ф. Эксплуатация промышленных водопроводов. М., «Металлургия», 1972, с. 508.
22. Горшунов М.Д., Соколов В.В., Нормирование расхода материальных ресурсов с применением ЭВМ. М., «Экономика», 1974, с. 175.
23. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. М., «Экономика», 1969, с. 15.

24. Методика /Основные положения/ определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. М., «Экономика», 1977, с. 44.
25. Основные положения по нормированию расхода и запасов сырья и материалов в производстве. М., 1978, с. 36 /Утверждено Постановлением Госплана СССР от 12 декабря 1978 г. 177/.
26. Методика оценки экономической эффективности научно-технических мероприятий по охране водных ресурсов от загрязнения /вторая редакция/, М., Госстрой СССР, ВНИИВодгео Госстроя СССР, 1978, с. 40.
27. Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР: М., «Экономика» 1974, с. 790.
28. Учет использования вод в СССР. Минск, «Наука и техника», 1978, с. 199.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.

Разработка вопросов методологии нормирования водопотребления и водоотведения требует единообразного понимания применяемой терминологии. С этой целью рекомендуется использовать следующие термины и определения основных понятий, относящиеся к решению указанной проблемы в отраслях промышленности.

1. Ассимилирующая способность водного объекта ^{**) (}	- способность водного объекта принимать определенную массу веществ в единицу времени без нарушения норм качества воды в контролируемом створе или пункте водопользования.
2. Бассейн	- водоем, совокупность притоков данной реки, озера и т.п., а также площадь стока поверхностных и подземных вод в данный водоем.
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 вода 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.
10. Водный кадастр ^{*/}	- систематизированный свод сведений о водных ресурсах страны.
11. Водный объект ^{*/}	- сосредоточение природных вод на поверхности суши либо в горных породах, тлеющее характерные формы распространения и черты режима.
12. Водное хозяйство ^{***/}	- отрасль науки и техники, охватывающая учет, изучение, использование, охрану водных ресурсов, а также борьбу с вредным действием вод.
13. Водовод ^{***/}	- гидротехническое сооружение для подвода и отвода воды в заданном направлении.
14. 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. <u>Примечание.</u> Водохозяйственные балансы составляются по бассейнам, экономическим районам, союзным республикам и Союзу ССР.
21. Вторичное загрязнение вод ^{****/}	- загрязнение природных вод в результате превращения внесения ранее загрязняющих веществ.
22. Загрязнение природных вод ^{****/}	- процесс изменения состава и свойств природных вод в результате деятельности человека, приводящей к ухудшению качества вода для водопользования.
23. Загрязненные сточные воды	- воды, которые в процессе их использования загрязняются различными компонентами и сбрасываются без очистки, а также сточные вода, проходящие очистку, но степень очистки которых ниже нормативов качества воды в расчетном створе водного объекта, установленных «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» [4], и сброс которых вызывает 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 вода загрязняющие воду вещества, микроорганизмы или тепло.
29. Истощение вод ^{**)}	- уменьшение минимально допустимого стока поверхностных вод или сокращение запасов подземных вод. <u>Примечание.</u> 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 вода	- характеристика состава и свойств воды.
32. Коэффициент неравномерности расхода воды /сброса сточных вод/:	
- сезонной неравномерности	- отношение максимального месячного расхода вода за сезон / <u>лето</u> , зима/ к среднемесячному расходу воды за год;
- часовой неравномерности	- отношение максимального часового расхода вода 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 вода ^{***/}	- сумма всех найденных при химическом анализе воды минеральных веществ, обычно выражающаяся в мг/л и г/кг.
35. Нерегулярный или залповый сброс сточных вод	- сброс, который производится предприятием, 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 вода 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 воды	- 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. Предельная допустимая концентрация /ПДК/ ^{****/}	- концентрация вещества в воде, выше которой вода непригодна для одного или нескольких видов водопользования.
47. 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. <u>Примечание.</u> 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 вода 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; - обратная - с многократным использованием вода в одном и том же производственном процессе или агрегате; - с последовательным использованием воды - использование вода 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. <u>Примечание</u>, 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 вода 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 использованы для производственных целей и в этом случае классифицируются как свежая техническая вода /согласно п. 8 / или отведены в водоем и в атом случае являются водой сточной.

54. Сточные воды ^{**) (}	- воды, отводимые после использования в бытовой и производственной деятельности человека.
55. Тепловое загрязнение	- поступление тепла в водный объект, вод вызывающее нарушение норм качества воды.
56. Удельный сброс загрязняющих воду веществ	- количество загрязняющих веществ, сбрасываемых в водоем при производстве единицы продукции /вида работы/.

*/ Термины и их определения установлены ГОСТом 19179-73 [9].

**) Термины и их определения установлены [ГОСТом 17.1.1.01-77](#) [10].

**) Термины и их определения установлены ГОСТом 19185-73 [11].

**) Термины и их определения установлены ГОСТом 17403-72 [12].

Приложение 2 к разделу 4

РАСЧЕТ УДЕЛЬНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

4.1. В зависимости от целевого направления финансирования мероприятий по рациональному использованию и охране водных ресурсов необходимо из общей суммы капитальных и текущих затрат выделять затраты, идущие непосредственно на мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов /в частности, водных ресурсов/, отражающиеся в формах статистической отчетности /форма № 4-ОС, приложение 2 к форме № 2-кс, Инструкция по заполнению формы № II годового отчета промышленного предприятия «Отчет о наличии и движении основных фондов и амортизационного фонда, а также перечисленные в пункте 4.13 данного приложения.

При расчете экономической эффективности мероприятий по рациональному использованию и охране водных ресурсов, а также при технико-экономическом обосновании оценочных норм водопотребления и водоотведения учитываются затраты по всем мероприятиям, перечисленным в пункте 4.3 данного приложения.

4.2. Удельные капитальные вложения и удельные текущие затраты рассчитываются на 1 м³ потребляемой воды /свежей питьевой и технической, оборотной, повторно

используемой/ и 1 м³ отводимых сточных вод /хозяйственно-фекальных, очищенных производственных и т.д./, а также на единицу выпускаемой продукции.

4.3. Удельные капитальные и текущие затраты по рациональному использованию водных ресурсов учитываются отдельно на мероприятия:

- по совершенствованию технологии и организации основного производства, оказывающих влияние на уровень и динамику водопотребления и водоотведения;
- по совершенствованию систем водоснабжения;
- по совершенствованию систем канализации и очистки сточных вод.

Примечание. В данных «Методических указаниях...» расчет удельных капитальных вложений и текущих затрат на предприятие по совершенствованию технологии производства не рассматриваются, так как они изложены в «Методике /Основные положения/ определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» [24].

4.4. Удельные капитальные вложения на 1 м³ потребляемой и отводимой воды соответствующего вида рассчитываются отдельно по системам водоснабжения и канализации, исходя из общей суммы капитальных вложений и годовой производительности систем водоснабжения и канализации /тыс. руб./ /м³/ по формулам:

- на 1 м³ потребляемой воды:

$K_y = \sum_{i=1}^n \frac{K_i}{W_i},$	(4.1)
---------------------------------------	-------

где

K_i - капитальные вложения в i -ое сооружение водопровода, тыс. руб.;

W_i - объем потребляемой воды в год, м³;

i - индекс сооружения, $i = 1, \overline{n}$;

- на 1 м³ отводимой сточной воды:

$K_y^c = \sum_{i=1}^n \frac{K_i^c}{W_i^c},$	(4.2)
---	-------

где

K_i^c - капитальные вложения в i -ые сооружения по водоотведению, тыс. руб.;

W_i^c - объем отводимых сточных вод в год, м³.

4.5. Удельные капитальные вложения в системы водоснабжения и канализации на единицу продукции «S» определяются по этапам.

Первый этап. Определяются удельные капитальные вложения отдельно на 1 м³ потребляемой и отводимой воды по формулам /4.1. и 4.2/.

Второй этап. Удельные капитальные вложения в водоснабжение и канализацию на единицу продукции «S» рассчитываются умножением удельных капитальных вложений на 1 м³ потребляемой и отводимой воды на норму водопотребления и водоотведения по направлениям использования воды:

- для системы водоснабжения

$K_{y.s} = K_y \cdot H_{u.s};$	(4.3)
--------------------------------	-------

- для системы канализации

$K_{y.s}^c = K_y^c \cdot H_{u.s}^c,$	(4.4)
--------------------------------------	-------

где

$H_{u.s}$ - индивидуальная норма водопотребления, м³;

$H_{u.s}^c$ - индивидуальная норма водоотведения, м³.

Третий этап. Рассчитываются общие удельные капитальные вложения на единицу продукции «S» ($K_{y.so}$) суммированием удельных капитальных вложений в системы водоснабжения ($K_{y.s}$) и канализацию $K_{y.s}^c$:

$K_{y.so} = K_{y.s} + K_{y.s}^c.$	(4.5)
-----------------------------------	-------

4.6. К капитальным вложениям в системы водоснабжения относятся стоимости: зданий, сооружений, трубопроводов, оборудования водоприемных сооружений, при помощи которых осуществляется прием воды из природных источников; водоприемных сооружений /насосных станций/, подающих воду к аккумулирующим емкостям или к потребителям; водоподготовительных установок /по умягчению, обессоливанию воды и т.п./; водоводов и водораспределительных сетей, служащих для транспортирования и подачи воды к мостам ее распределения и потребления; водонапорных башен и резервуаров, играющих роль регулирующих и запасных емкостей в системе водоснабжения, а также оборудования гидротехнических сооружений и т.д.

4.7. Капиталовложения в системы канализации, обесточивающие отведение сточных вод промышленных предприятий, а также их очистку, обезвреживание и обеззараживание, включают затраты на канализационные сети и очистные сооружения: песколовки, решетки, отстойники, контактные резервуары, двухъярусные отстойники, иловые и песковые площадки, канализационные выпуски, лотки и каналы на очистных сооружениях и др., связанные с отведением, очисткой и сбросом промышленных сточных вод, а также оборудование этих сооружений.

4.8. Величина капитальных вложений для реконструируемых и строящихся предприятий определяется по сметно-проектной документации ^{*}/ [26].

*/ Указанные затраты рекомендуется определять по материалам «Методики оценки экономической эффективности научно-технических мероприятий по охране водных ресурсов от загрязнения», /ВНИИВодгео/, после утверждения ее Госстроем СССР.

На действующих предприятиях фондоемкость систем водоснабжения и канализации определяется путем деления среднегодовой балансовой стоимости промышленно-производственных основных фондов систем водоснабжения и канализации на их годовую производительность /в м³/.

Расчет производится аналогично формулам /4.1-4.4./ на 1 м³ потребляемой (Φ_y) и отводимой ($\Phi_{y.s}^c$) воды и на единицу продукции ($\Phi_{y.s}$, $\Phi_{y.s}^c$).

4.9. Общая фондоемкость систем водоснабжения и канализации на 1 м³ воды и на единицу продукции «S» определяется как сумма соответствующих величин фондоемкости водоснабжения и канализации аналогично формуле /4.5/ и удельных капитальных вложений, необходимых для проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов.

4.10. Текущие расходы следует рассчитывать отдельно по системам водоснабжения и канализации с учетом применяемых схем. Поскольку услуги водоснабжения и канализации откосятся к вспомогательной деятельности предприятия, планирование и учет себестоимости воды, очистки и отведения сточных вод осуществляется по разделам затрат «Содержание и эксплуатация оборудования» /раздел II и «Цеховые расходы» /раздел III/. Эти разделы включают следующие статьи калькуляции.

Раздел II «Содержание и эксплуатация оборудования»:

ст. 1 Материалы /реагенты/,

ст. 2. Электроэнергия /силовая/,

ст. 3. Покупная вода /или оплата услуг горканализации, тарифы, плата за водный ресурс - ст. 3а/,

ст. 4. Зарплата основная и дополнительная вспомогательных производственных рабочих,

ст. 5. Отчисления в фонд социального страхования,

ст. 6. Амортизация оборудования и сооружений,

ст. 7. Текущий ремонт: заработная плата основная и дополнительная ремонтных рабочих, отчисления в фонд социального страхования, материалы на текущий ремонт.

Раздел III «Цеховые расходы»:

ст. 8. Зарботная плата основная и дополнительная цехового персонала,

ст. 9. Отчисления в фонд социального страхования,

ст. 10. Услуги других цехов,

ст. 11. Содержание зданий и инвентаря,

ст. 12. Амортизация зданий,

ст. 13. Текущий ремонт зданий,

ст. 14. Опыты, рационализация и изобретательство,

ст. 15. Погашение стоимости бесплатно выдаваемой спецодежды и спецпитании.

В тех случаях, когда предприятие продаст воду сторонним организациям или принимает сточные воды для очистки и отведения на своих сооружениях, затраты планируют по разделу IV «Общезаводские расходы» и разделу V «Внепроизводственные расходы».

При планировании себестоимости оборотной воды ст. 3 следует назвать по-иному, а именно: «добавок свежей воды»; затраты по этой статье исчислять по себестоимости вода прямоточной системы водоснабжения.

Планируя себестоимость повторно используемой воды, затраты по ст. 3 не учитывают [19].

4.11. Расчет удельных текущих расходов на 1 м³ потребляемой (C_y) и отводимой (C_y^c) воды, а также на единицу продукции ($C_{y.s}$, $C_{y.s}^c$ и $C_{y.so}$), осуществляется прямым счетом по годовым текущим расходам (C) объемам потребляемой (W) и отводимой воды (W^c), нормам водопотребления ($H_{u.s}$) и водоотведения ($H_{u.s}^c$) на единицу продукции «S» аналогично расчету удельных капитальных вложений /формулы 4.1-4.5/. При этом определяется себестоимость 1 м³ воды свежей технической, питьевой, оборотной и повторно используемой, а также 1 м³ отводимых сточных вод производственных, хозяйственно-фекальных, ливневых и др.

4.12. Для планирования затрат труда по системе водоснабжения и канализации предприятия из общих эксплуатационных расходов выделяется расход заработной платы на 1 м³ потребляемой воды и 1 м³ стоков, а также расход зарплаты по указанной системе, приходящийся на единицу продукции, и удельный вес этой зарплаты в общем ее расходе на производство единицы продукции на данном предприятии /объединении/.

4.13. При планировании капитальных затрат на мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов в соответствии с формой № 12-ПОПР, а также существующими формами статистической отчетности по охране природы в объем капитальных вложений и строительно-монтажных работ включаются затраты на:

а/ строительство на [новостройках](#) и действующих предприятиях:

- станций биологической, физико-химической и механической очистки производственных и коммунальных сточных вод /сооружения для механической очистки, входящие в комплексы станций биологической очистки сточных вод, отдельно не выделяются и учитываются в объемах капитальных вложений этих комплексов/; сооружений и установок по доочистке сточных вод, включая поля орошения /кроме сельскохозяйственных полей орошения/; опытных установок и цехов, связанных с разработкой методов очистки сточных вод; установок и сооружений для сбора, транспортировки, переработки и ликвидации жидких производственных отходов и кубовых остатков; полигонов и установок для обезвреживания вредных промышленных отходов, загрязняющих водоемы или подземные воды; береговых сооружений для приема с судов хозяйственно-бытовых сточных вод и мусора для утилизации, складирования и очистки; отдельных сооружений

первичной стадии очистки сточных вод /нефтеловушек, жироловок, станций нейтрализации, флотационных установок и установок обезвреживания шламов/; систем канализации городов; основных коммуникаций /коллекторов/ для отвода промышленных сточных вод /включая ливневые/ и сооружений на них - станций перекачки, станций по контролю, подготовке, усреднению сточных вод и емкостей для временной аккумуляции этих вод /в случае аварийных сбросов загрязнений и повышения концентрации их выше предельно-допустимых/ с последующей передачей их на станции очистки. При этом в основные коммуникации не входят внутримплощадочные сети промпредприятия;

- сооружений для очистки коммунальных сточных вод;

- береговых станций очистки балластных и льяльных /подсланевых/ вод;

- систем водоснабжения с замкнутыми циклами /с возвратом для нужд технического водоснабжения сбросных сточных вод после их соответствующей очистки и обработки/, включая оборотные системы гидрозолоуделения и гидроудаления различных шламов, оборотные системы производственного водоснабжения, а такие системы последовательного и повторного использования воды, в том числе поступающей от других предприятий;

б/ приобретение установок, оборудования и технического флота по сбору нефти, мазута и других жидких, твердых отходов с акваторий рек, водоемов, портов и внутренних морей.

в/ создание водоохранных зон с комплексом технологических, лесомелиоративных, агротехнических, гидротехнических, санитарных и других мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных ресурсов;

г/ ликвидацию /тампонаж/ или перевод на краново-регулируемый режим работы самоизливающихся скважин.

Из объемов капитальных вложений, направляемых на охрану и рациональное использование водных ресурсов, выделяется, в том числе, объем капитальных вложений, направляемых на строительство природоохранных объектов на действующих предприятиях.

Приложение 3 к разделу 5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

5.1. Приведенные затраты (з) на единицу продукции /работы/ при выборе варианта системы водоснабжения и канализации без изменения технологии производства продукции определяются по формуле, в руб.:

$$З = (C_{y.s} + E_y K_{y.s}) + (C_{y.s}^c + E_n K_{y.s}^c) - Э_{y.s} + Y_{y.s}, \quad (5.1)$$

где

$C_{y.s}$ - себестоимость водоснабжения на единицу продукции, включая оплату за воду по тарифам с учетом ее фондоемкости, руб.;

$C_{y.s}^c$ - себестоимость канализации стоков на единицу продукция, руб.

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений /равный 0,15/;

$K_{y.s}$ - удельные капитальные вложения в промышленно-производственные основные фонды системы водоснабжения на единицу продукции, руб.

$K_{y.s}^c$ - удельные капитальные вложения в промышленно-производственные основные фонды системы канализации на единицу продукции, руб., включая капитальные затраты на предотвращение ущерба народному хозяйству, в том числе и утилизацию ценных веществ из сточных вод;

$Э_{y.s}$ - стоимость утилизированных ценных веществ при очистке сточных вод, приходящихся на производстве единицы продукции, руб., при условии, что затраты на их утилизацию включены в себестоимость основной продукции. Если указанные, затраты включены в калькуляцию себестоимости утилизированных ценных веществ, то вместо их стоимости учитывается только прибыль от их реализации;

$Y_{y.s}$ - ущерб, приходящийся на единицу продукции, наносимый народному хозяйству сбросом недостаточно очищенных сточных, вод или расходами, связанными с использованием водных ресурсов для разбавления сточных вод. Размер ущерба на единицу продукции определяется расчетами, проводимыми на основании Методик или на основании утвержденных удельных величин ущерба на единицу приведенного стока или на единицу вредного вещества по основным речным бассейнам СССР.

5.2. Приведенные затраты /З/ на единицу продукции /работы/ при выборе варианта прогрессивной нормы водопотребления и водоотведения с учетом изменения технологии производства рассчитываются по формуле:

$$З = (C_{y.s} + E_n K_{y.s}) + (C_{y.s}^c + E_n K_{y.s}^c) + (C_{y.m.s} + E_n K_{y.m.s}) - Э_{y.s} + Y_{y.s}, \quad (5.2)$$

где

$C_{y.m.s}$ - себестоимость единицы продукции по изменяющимся элементам затрат в результате совершенствования технологии, связанного с изменением водопотребления и водоотведения, руб.;

$K_{y.m.s}$ - удельные капитальные вложения в производственные фонда, связанные о совершенствованием технологии, влияющей на изменение водоснабжения и канализации на единицу продукции, руб.

5.3. Годовой народнохозяйственный экономический эффект ($\mathcal{E}$) от внедрения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов при производстве продукции «S» определяется по формуле:

$\mathcal{E} = (Z_1 - Z_2) \cdot Q_s,$	(5.3)
--	-------

где

Z_1, Z_2 - приведенные затраты на единицу продукции соответственно до и после проведения мероприятия или по сопоставляемым проектным вариантам, руб.;

Q_s - годовой обвей производства продукции /работы/ после внедрения мероприятия, в натуральных единицах.

5.4. Срок окупаемости (T) удельных капитальных вложений, необходимых для внедрения прогрессивной нормы водопотребления и водоотведения или проведения мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов с учетом уменьшения ущерба народному хозяйству, рассчитывается по формуле:

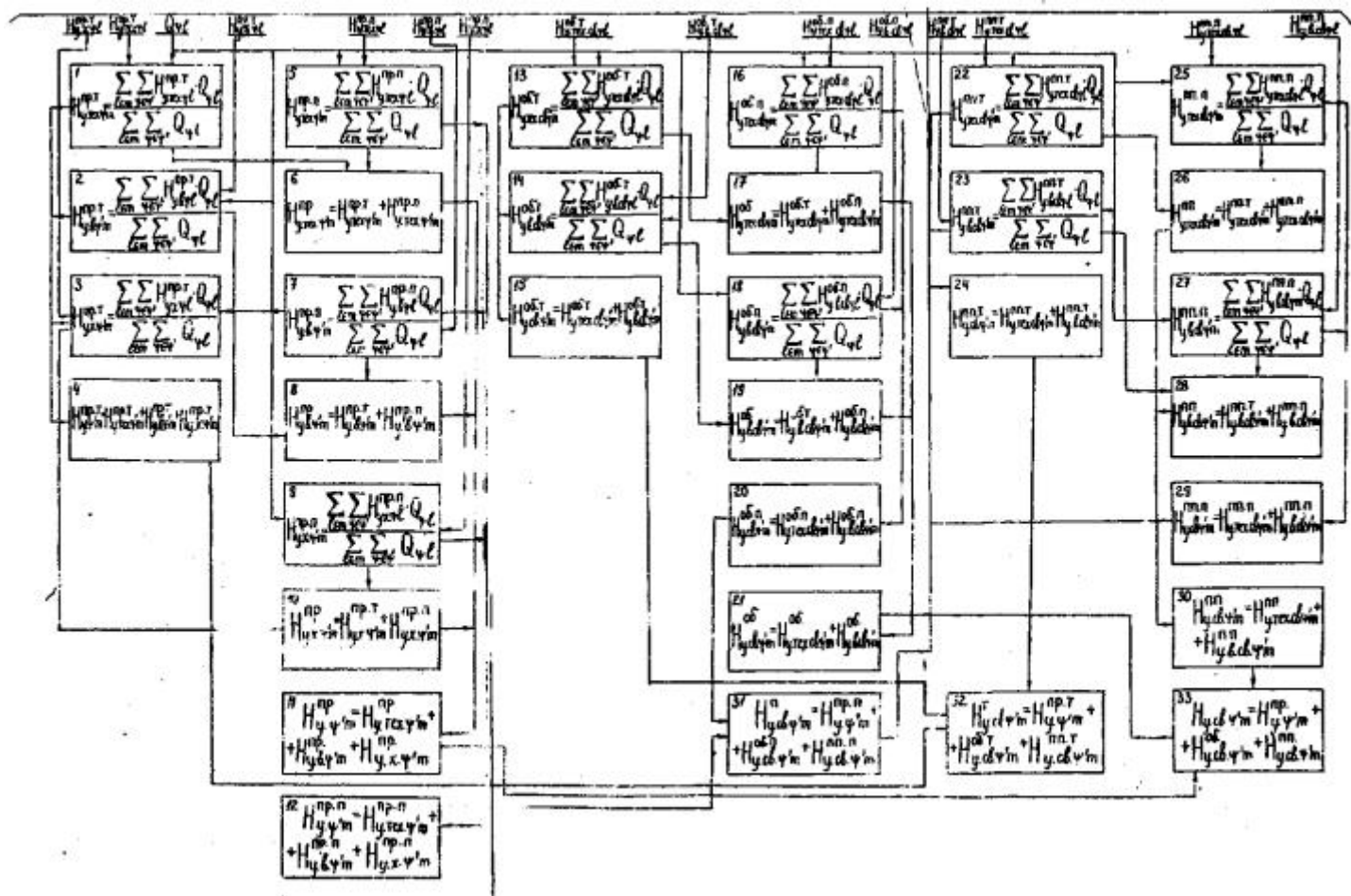
$T = \frac{K'}{(C_{y1} + C_{y1}^e + C_{ж,y1} - \mathcal{E}_{y1} + Y_{y1}) - (C_{y2} + C_{y2}^e + C_{ж,y2} - \mathcal{E}_{y2} + Y_{y2})},$	(5.4)
---	-------

K' - удельные капитальные вложения, необходимые для проведения мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов, включая капиталовложения на предотвращение ущерба народному хозяйству.

5.5. Все остальные расчеты по определению экономической эффективности мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов осуществляются по «Методике /Основным положениям/ определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений или по «Типовой методике определения экономической эффективности капитальных вложений».

Примечание. Превышение расчетного срока окупаемости над нормативным не может являться причиной отклонения проведения мероприятия, так как кроме экономического эффекта должны приниматься во внимание моральный и социальный аспекты рационального использования водных ресурсов.

**БЛОК-СХЕМА
АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ
ПОТРЕБЛЕНИЯ СВЕЖЕЙ ВОДЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ
НА УРОВНЕ МИНИСТЕРСТВА /ВЕДОМСТВА/
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

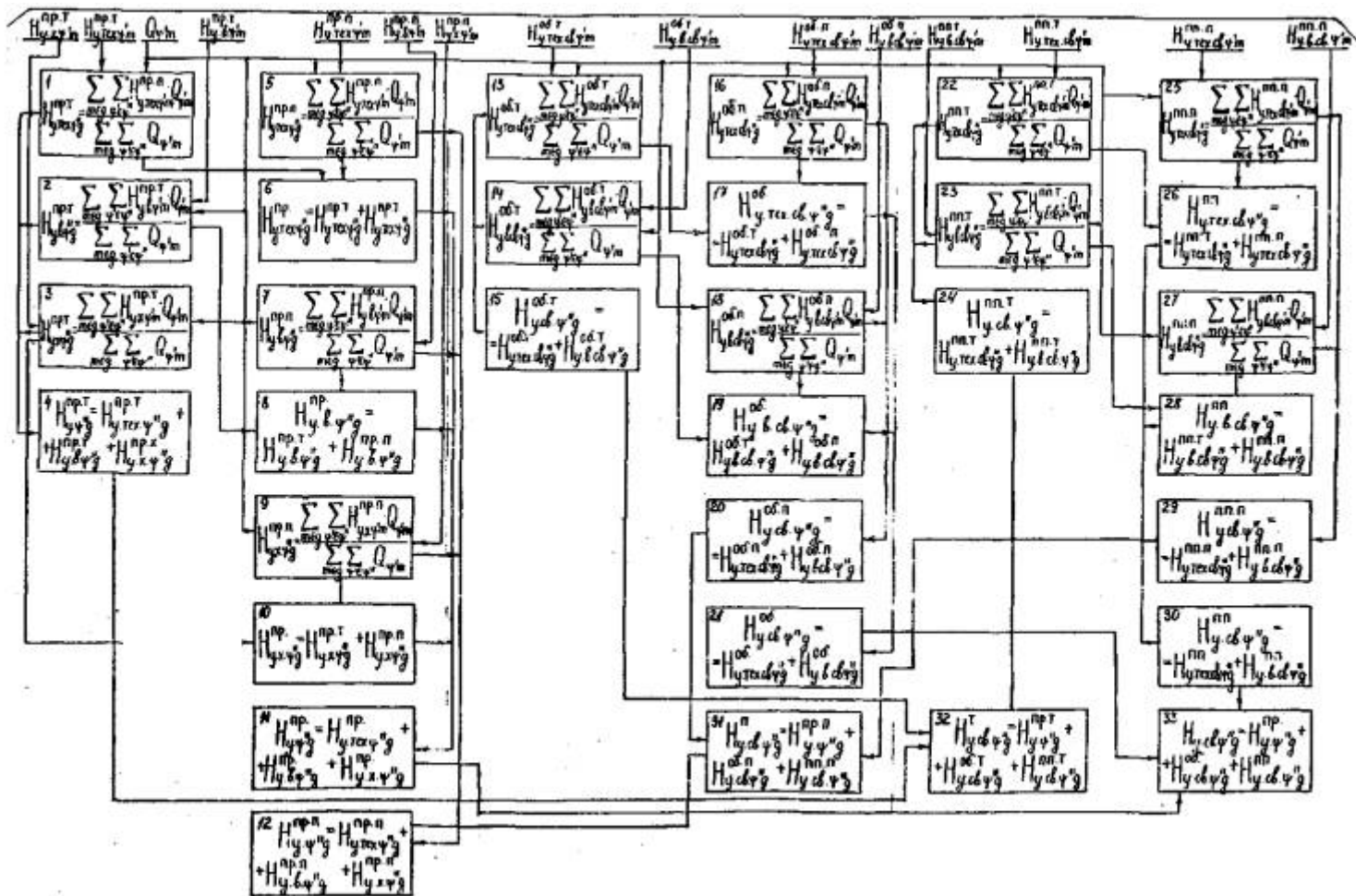


Примечание: Использование питьевой воды в оборотной и повторно-последовательной системах должно быть обусловлено требованиями технологии изготовления продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

БЛОК-СХЕМА
АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ
ПОТРЕБЛЕНИЯ СВЕЖЕЙ ВОДЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ
НА УРОВНЕ ГОСПЛАНА СССР / ГОСПЛАНА СОЮЗНОЙ
РЕСПУБЛИКИ/

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

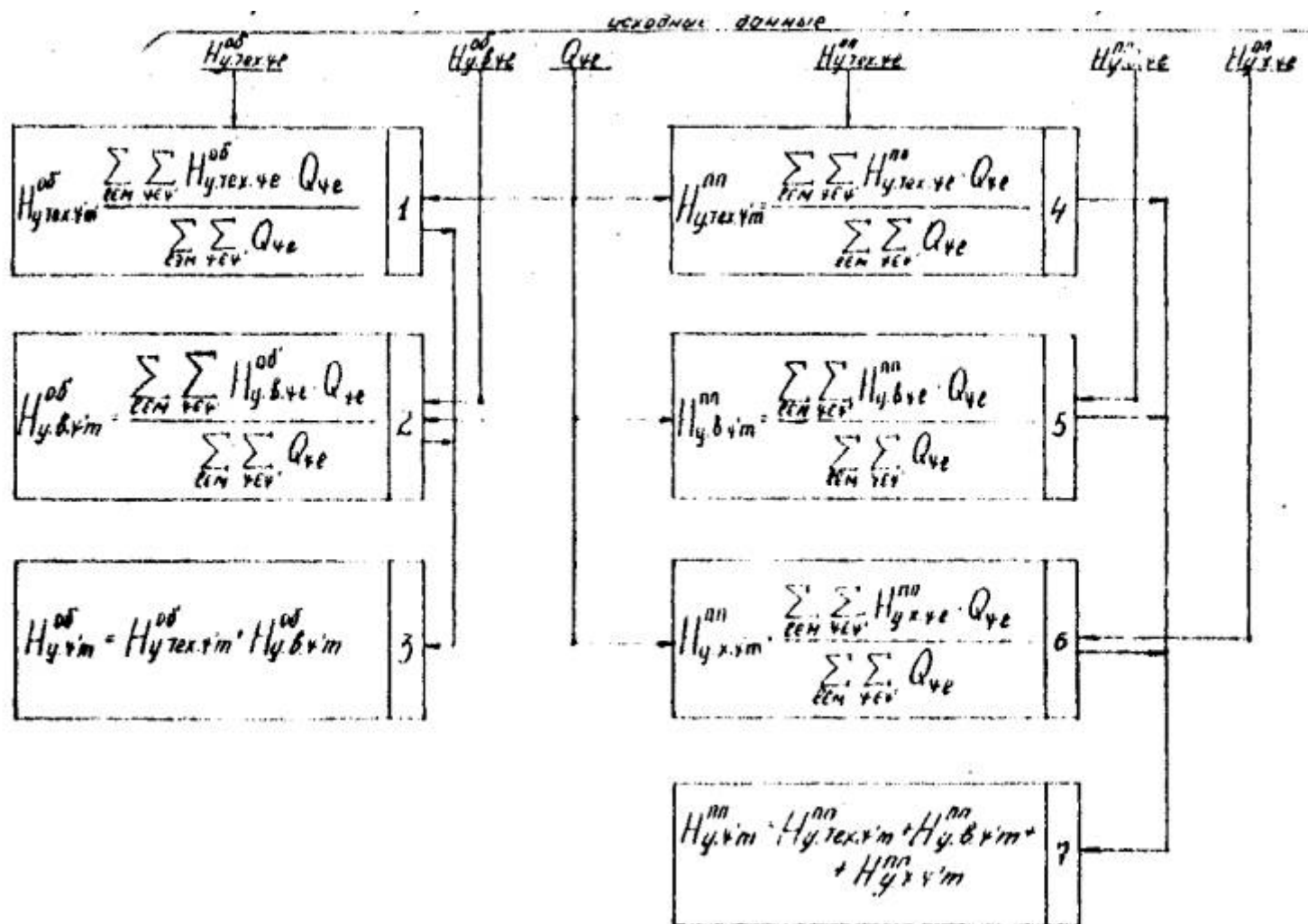


Примечание: Использование питьевой воды в оборотной и повторно-последовательной системах должно быть обусловлено требованиями технологии изготовления продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

**БЛОК-СХЕМА
АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ
ПОТРЕБЛЕНИЯ ОБОРОТНОЙ И ПОВТОРНО-
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ
НА УРОВНЕ МИНИСТЕРСТВА /ВЕДОМСТВА/**

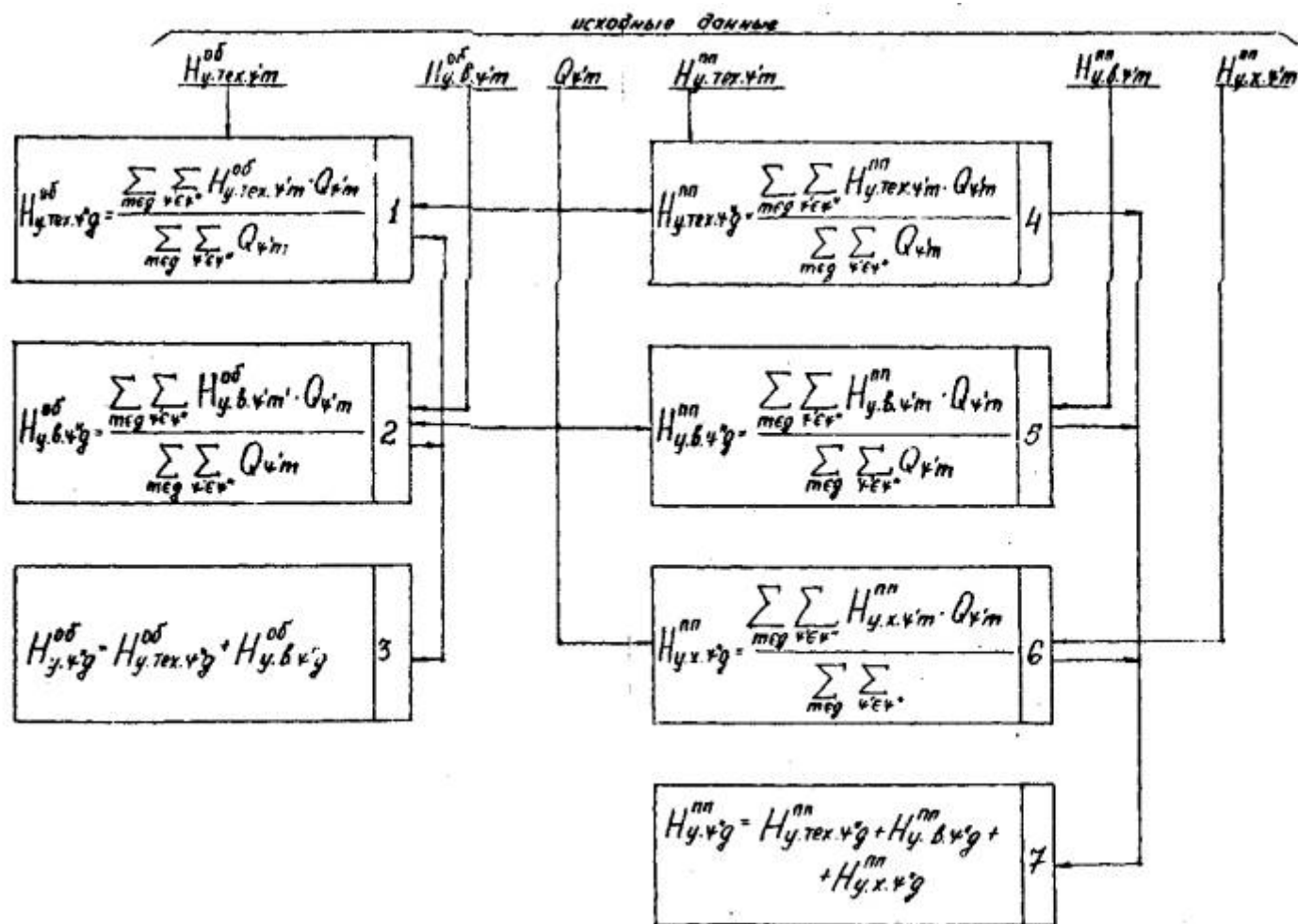
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ



ПРИЛОЖЕНИЕ 7

**БЛОК-СХЕМА
АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ
ПОТРЕБЛЕНИЯ ОБОРОТНОЙ И ПОВТОРНО-
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ
НА УРОВНЕ ГОСПЛАНА СССР / ГОСПЛАНА СОЮЗНОЙ
РЕСПУБЛИКИ/**

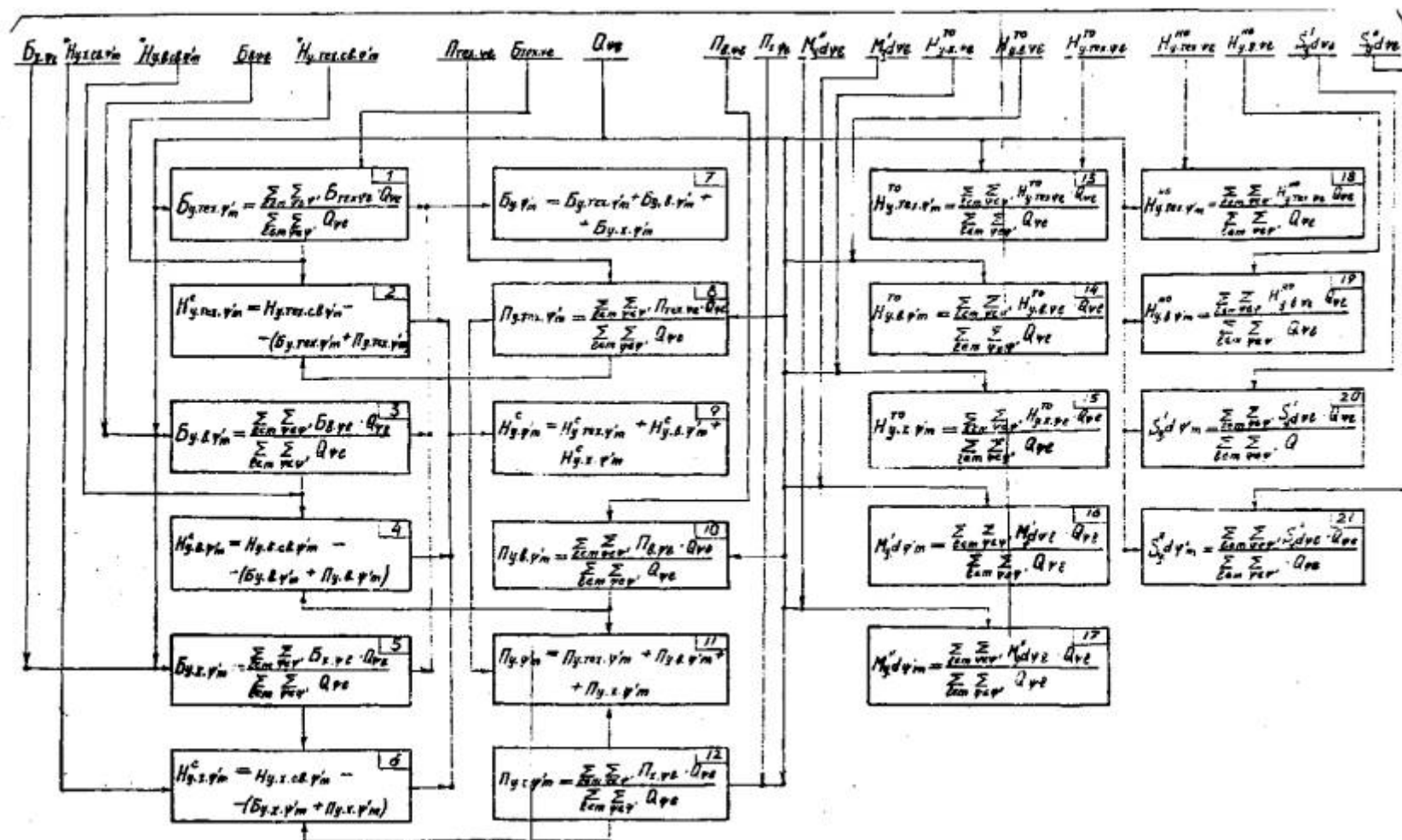
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ



ПРИЛОЖЕНИЕ 8

БЛОК-СХЕМА
АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ
ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ НА УРОВНЕ
МИНИСТЕРСТВА /ВЕДОМСТВА/

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ



Примечание: - Выходная информация расчета укрупненных норм потребления свежей воды на единицу продукции на уровне министерства (ведомства).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

БЛОК-СХЕМА
АЛГОРИТМА РАСЧЕТА УКРУПНЕННЫХ НОРМ
ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ НА УРОВНЕ
ГОСПЛАНА СССР / ГОСПЛАНА СОЮЗНОЙ РЕСПУБЛИКИ/

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Нормы водопотребления на единицу продукции в 19 ____ году

(Министерство, ведомство, Совет Министров союзной республики)

(Государственный район)

(Объединение, предприятие)

В листах
Дата и час
подписки
заполняет
лицо

Вид про- дук- ции		Спе- ци- аль- ные ме- ре- ния	Спе- ци- аль- ные до- сто- яния	Стро- ки	Коды		Нормы водопотребления, м³																	Запол- няется лицом		
							Про- дук- ция	Виды на- ме- ре- ния	Спе- ци- аль- ные до- сто- яния	Технологические нормы			Вспомогательные и под- собные нормы			Производственно-питье- вые нормы			Всего	В том числе					Оборотная, повторно- используемая вода	
										Всего	в том числе		Всего	в том числе		Всего	в том числе			Всего	в том числе					
											свежая вода	обо- рот- ная, пов- тор- но- ис- поль- зуемая вода		свежая вода	обо- рот- ная, пов- тор- но- ис- поль- зуемая вода		свежая вода	обо- рот- ная, пов- тор- но- ис- поль- зуемая вода			свежая вода	обо- рот- ная, пов- тор- но- ис- поль- зуемая вода	свежая вода			обо- рот- ная, пов- тор- но- ис- поль- зуемая вода
А	Б	В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Дата

19 ____ г.

Подпись

Подпись

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Нормы водоотведения на единицу продукции в 19 ____ году

форма № 10.2

(Министерство, ведомство, Совет Министров союзной республики)

(Бассейн реки)

(Объединения, предприятия)

№ листа
Дата и час
поправки
заполняется
ВЦ

Вид про- дук- ции	Код изме- нения	Стро- ки	Коды		Норматив безвозвратного потребления и безвозвратных потерь м³								Нормы отведения сточных вод, м³										Зане- сён ВЦ
			про- дук- ции	едини- цы из- мера- ния	всего		в том числе						технологичес- ких		вспомогатель- ного и под- собного про- изводства		хозяйст- венно- питьевых		все- го сточ- ных вод	в том числе			
					безвоз- вратное потреб- ление	потери	технологические нужды		вспомогательные и подсобные нужды		хозяйственно- питьевые нужды		всего	требу- емые очи- стки	в том числе	требу- емые очи- стки	в том числе	требу- емые очи- стки		не требу- емые очи- стки			
							безвоз- вратное потреб- ление	потери	безвоз- вратное потреб- ление	потери	безвоз- вратное потреб- ление	потери											
А	Б	Г	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

____ 19 ____ г.
Дата

Должность

Подпись

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

форма № 10.3

Качество отводимой воды в 19__ году

(Министерство, ведомство, Совет Министров союзных республик)

(Бассейн реки)

(Объединение, предприятие)

№ листа
Дата и час
поправки
заполняется
ВЦ

Вид продук- ции	Едини- ца из- мере- ния	Наиме- нование вредного вещества	№ стро- ки	Коды			Количество загряз- няющего воду вред- ного вещества, г		Приведенный сток, м ³		Заполня- ется ВЦ
				продук- ции	едини- цы из- мерения	вредно- го ве- щества	до очистки	после очистки	до очистки	после очистки	
А	Б	В	Г	2	3	4	5	6	7	8	9

"__" ____ 19__ г.
дата

должность

подпись