ЦНИИЭП инженерного оборудования

# ПОСОБИЕ

## по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений

## (к СНиП 2.07.01-89)

Москва 1992

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГОРОДОВ,
ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

# ПОСОБИЕ

## по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений

## (к СНиП 2.07.01-89)

*Утверждено*
*приказом ЦНИИЭП*
*инженерного оборудования Госархитектуры СССР*
*от 6 ноября 1990 г. № 22*

Москва
Арендное производственное
предприятие ЦИТП
1992

УДК 628.1/.2

Рекомендовано к изданию решением Научно-технического Совета ЦНИИЭП инженерного оборудования Госархитектуры СССР.

Пособие по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений (к СНиП 2.07.01-89 „Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений")/ЦНИИЭП инженерного оборудования – М.: АПП ЦИТП, 1992. –56 с.

Пособие предназначено для использования при проектировании систем водоснабжения и канализации на стадии разработки генеральных планов городских и сельских поселений.

Пособие состоит из двух частей:

часть 1. Водоснабжение;

часть 2. Канализация.

Для проектных организаций, занимающихся разработкой генеральных планов городских и сельских поселений, а также организаций, связанных с реализацией генеральных планов.

*Составители* – инженеры *Г. Р. Рабинович* (ч. 1 „Водоснабжение") и *И. Ш. Свердлов* (ч. 2 „Канализация").

*При пользовании Пособием следует учитывать утвержденные изменения строительных норм и правил и государственных стандартов.*

© АПП ЦИТП, 1992

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Пособие имеет цель унифицировать перечень вопросов, рассматриваемых в разделах „Водоснабжение" и „Канализация", определить степень детализации проработок и условия оформления разделов.

Пособие разработано к СНиП 2.07.01-89 и „Инструкции о составе, порядке разработки, согласования и утверждения схем и проектов районной планировки и застройки городов, поселков городского типа и сельских населенных пунктов" $\left(\frac{\text{ВСН 38-82}}{\text{Госграждanстрой}}\right)$.

## Часть 1. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основной задачей раздела „Водоснабжение" в составе генерального плана является определение долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения населенного пункта.

При составлении раздела „Водоснабжение" разрабатывается схема водоснабжения с определением водопотребления, источников водоснабжения, обоснованием оптимальной системы водоснабжения; выявлением состава основных сооружений, месторасположения и размеров площадок для их размещения, диаметров основных водоводов и магистральных сетей, их трассировки, типов прокладок, материалов труб и определением ориентировочных затрат на строительство.

При разработке схемы рекомендуется рассматривать все виды потребителей в зависимости от требований, предъявляемых к качеству используемой воды (питьевая, техническая, поливная).

1.2. Примерный состав раздела „Водоснабжение", включаемого в генеральные планы городских и сельских поселений, приведен в прил. 1.

1.3. Схема водоснабжения составляется на расчетный срок с выделением 1-й очереди строительства, а в необходимых случаях и промежуточного срока, как это установлено при разработке генерального плана.

*В целях резервирования территории для размещения площадок и коммуникаций приводится прогноз развития системы водоснабжения на более отдаленный период развития населенного пункта.*

1.4. При составлении генеральных планов городских и сельских поселений рекомендуется учитывать, что планировочные решения, специфика промышленных предприятий, размещение объектов 1-й очереди строитель-

ства оказывают существенное влияние на стоимость систем водоснабжения, а именно:

а) максимально возможное приближение основных потребителей к источникам водоснабжения и увеличение плотности застройки способствуют снижению стоимости строительства за счет сокращения длины коммуникаций;

б) увеличение ширины улиц и проездов на величину свыше 60 м в пределах красных линий повышает стоимость строительства сетей из-за необходимости их прокладки, как правило, по обеим сторонам улиц;

в) размещение в населенных пунктах промышленных предприятий с водоемкими технологическими процессами при дефиците воды в регионе вызывает значительное удорожание, связанное с необходимостью регулирования поверхностного стока и (или) использования отдаленных источников.

Рекомендуется также учитывать проведение на предприятиях мероприятий по снижению расходования свежей воды из источников применением водооборота, внедрением бессточных систем, использованием для предприятий и полива очищенных сточных вод и т. д.

**1.5.** При разработке схемы водоснабжения рекомендуется предусматривать:

а) комплексное решение хозяйственно-питьевой и производственной систем; объединение отдельных систем одного назначения независимо от их ведомственной принадлежности; комплексную прокладку трубопроводов, а также объединение эксплуатационных служб различных инженерных систем;

б) максимальное использование существующих сетей, водоводов и сооружений с возможной их реконструкцией;

в) ограничение потребления воды питьевого качества промышленными предприятиями: на расчетный срок, как правило, до 25 % и на 1-ю очередь строительства – до 27–28 % общей производительности системы хозяйственно-питьевого водопровода.

## 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

**2.1.** Основными исходными данными для составления части 1 являются материалы генерального плана с указанием расчетной численности населения, степени благоустройства жилищ, размещения промышленных и коммунальных предприятий с их характеристикой, данными по площади зеленых насаждений, проездов и т. п.

Кроме того, необходимо располагать:

ситуационным планом размещения населенного пункта, включая территорию зоны санитарной охраны источника водоснабжения;

санитарной характеристикой территории зоны санитарной охраны источника водоснабжения;

гидрогеологическим заключением о возможности использования подземных вод или данными об утвержденных запасах подземных вод;

гидрологическими материалами о поверхностных водотоках (водоемах), намеченных к использованию в качестве источников, с указанием расходов и уровней различной обеспеченности в зависимости от категории водозаборов;

результатами химических и бактериологических анализов воды предполагаемого источника;

сведениями о существующем водоснабжении населенного пункта.

2.2. В работе рекомендуется также использовать проектные материалы (региональные схемы водоснабжения и канализации, ТЭО и ТЭР, проектную документацию на строительство систем водоснабжения и канализации и их отдельных узлов), выполненные специализированными организациями.

## 3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ

В настоящем разделе приводятся сведения о существующих системах и основных сооружениях хозяйственно-питьевых и производственных водопроводов независимо от их ведомственной принадлежности с анализом и предложениями по их дальнейшему использованию;

указываются:

фактическая производительность систем и сооружений, год строительства, характеристика зданий, сооружений, оборудования и трубопроводов и их состояние;

качество воды источников;

эффективность очистки воды и выполнение требований к качеству питьевой воды;

обеспеченность сооружений зонами санитарной охраны (для хозяйственно-питьевых водопроводов);

приводятся:

диаметры основных трубопроводов, материал труб, состав и оснащенность ремонтно-эксплуатационной базы и т. д.;

предложения о дальнейшем использовании объектов;

приводятся и анализируются имеющиеся проектные материалы, относящиеся к водоснабжению данного населенного пункта;

даются описание и оценка схемы водоснабжения предыдущего генерального плана и других внестадийных проектных разработок (ТЭО, ТЭР, региональных схем водоснабжения и т. п.).

Особое внимание уделяется анализу реализации схемы водоснабжения предыдущего генерального плана в увязке с жилищно-гражданским строительством и соответствию достигнутой производительности системы потребностям населенного пункта.

Приводятся сведения об имеющейся проектной документации на строительство объектов водоснабжения и на объекты, находящиеся в стадии строительства, с их характеристикой и намеченными сроками ввода в эксплуатацию.

Перечень сведений по существующему состоянию систем и сооружений приведен в прил. 2.

## 4. РАСЧЕТНЫЕ РАСХОДЫ ВОДЫ

**4.1.** Расчетные расходы воды определяются для всех потребителей: на хозяйственно-питьевые нужды населения; на хозяйственно-питьевые нужды работающих на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях и на производственные нужды этих предприятий; на полив территорий населенного пункта (улиц, площадей зеленых насаждений); на пожаротушение.

Расходы определяются отдельно для воды питьевого и непитьевого качества.

**4.2.** Для населенных пунктов с застройкой усадебного типа дополнительно учитываются потребности приусадебного хозяйства, включая расходы воды на содержание скота, животных и птицы.

**4.3.** Нормативные данные для определения расчетных расходов воды (удельное водопотребление, коэффициенты суточной и часовой неравномерности и др.) принимаются по СНиП 2.04.02-84.

**4.4.** Расходы воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды промышленных и сельскохозяйственных предприятий принимаются по данным соответствующих отраслевых проектных организаций или непосредственно действующих предприятий.

Для вновь проектируемых предприятий допускается использовать разработанные ВНИИ ВОДГЕО укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности.

Расходы воды местной промышленностью учитываются вместе с неучтенными расходами в количестве от 20 % суммарного расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды.

**4.5.** По результатам определения расчетных расходов воды и исходя из анализа существующих систем (см. разд. 3 Пособия) составляется общий баланс и определяется дефицит подачи воды питьевого и непитьевого качества на расчетный срок и на 1-ю очередь строительства.

## 5. ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

**5.1.** Выбор источника хозяйственно-питьевого водоснабжения производится в соответствии с ГОСТ 2761–84*, источника производственного водоснабжения – в соответствии с требованиями, предъявляемыми к качеству воды предприятиями.

5.2. Для хозяйственно-питьевых целей в первую очередь рекомендуется использовать подземные воды, качество которых должно удовлетворять требованиям ГОСТ 2874–82*. Предпочтение при этом рекомендуется отдавать артезианским подземным водам, надежно защищенным от поверхностного загрязнения.

5.3. При выборе источника наряду с другими вариантами рекомендуется рассматривать целесообразность присоединения проектируемых систем к существующим или проектируемым системам близразмещенных объектов, или создания объединенных (групповых) систем водоснабжения.

5.4. Для производственного водоснабжения рекомендуется использовать, как правило, поверхностные источники с очисткой или без нее в зависимости от требований, предъявляемых к качеству воды.

С разрешения органов по регулированию и охране вод допускается использовать для этих целей подземные воды при наличии их избыточных запасов, превышающих потребность населенного пункта на расчетный срок.

5.5. В настоящем разделе рекомендуется приводить краткие гидрогеологические и гидрологические характеристики потенциальных водоисточников, включающие сведения о запасах подземных вод (при отсутствии утвержденных запасов представляется справка территориального геологического управления) и санитарные характеристики (по данным санитарно-эпидемиологических станций).

Кроме того, необходимо показать возможность организации зон санитарной охраны источников (для хозяйственно-питьевых водопроводов) и определить их ориентировочные границы.

## 6. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

6.1. При обосновании выбора оптимальной системы водоснабжения прорабатываются, в частности, вопросы целесообразности устройства системы водоснабжения, объединенной с производственной или раздельной, необходимости зонирования, а также определяются состав основных сооружений, трассировка основных коммуникаций и степень использования существующих реконструируемых объектов.

При обосновании необходимости зонирования следует иметь в виду, что максимальный свободный напор в сети у потребителя не должен превышать 60 м.

6.2. При наличии конкурентоспособных вариантов оптимальную систему водоснабжения определяют на основании технико-экономических расчетов.

Расчеты рекомендуется выполнять без излишней детализации, только по отличающимся элементам затрат.

6.3. Для вариантов, отличающихся в основном размерами капитальных вложений при незначительной (10–15 %) разнице в эксплуатационных затратах, последние в расчете можно не учитывать.

6.4. Для вариантов, значительно отличающихся размерами капитальных вложений и эксплуатационных затрат, оптимальная система определяется по минимуму приведенных затрат $П$, руб/год, по формуле

$$П = C + E_н K,$$

где $C$ – эксплуатационные (текущие) затраты, руб/год;

$K$ – капитальные вложения, руб.;

$E_н$ – коэффициент эффективности капитальных вложений, принимаемый в размере 0,12.

Капитальные вложения рекомендуется определять по укрупненным удельным показателям стоимости строительства трубопроводов и сооружений водоснабжения в соответствии с прил. 3.

Эксплуатационные затраты рекомендуется определять по основным составляющим – амортизационным отчислениям, затратам на электроэнергию и реагенты, на содержание обслуживающего персонала. При этом величину амортизационных отчислений, включая затраты на текущий ремонт, допускается принимать укрупненно: для сетей и водоводов в размере 5 % стоимости строительства, для сооружений – 10 % стоимости строительства.

Затраты на электроэнергию, реагенты и содержание обслуживающего персонала определяют на основании соответствующих тарифов, прейскурантов и нормативов численности ИТР и рабочих (см. список литературы).

При разнице в приведенных затратах от 5 до 10 % варианты можно считать практически равноценными. При выборе оптимального варианта необходимо учитывать такие факторы, как сокращение продолжительности строительства, создание минимальных транспортных помех, степень дефицитности материалов и оборудования и т. п.

## 7. ВОДОПРОВОДНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ИХ РАЗМЕЩЕНИЯ

7.1. В соответствии с принятой системой водоснабжения рекомендуется намечать площадки для размещения водопроводных сооружений – водозаборов, комплекса очистных сооружений, насосных станций, резервуаров, эксплуатационных служб.

Ориентировочные размеры площадок в зависимости от производительности водопроводных узлов приведены в прил. 4.

7.2. Для сооружений хозяйственно-питьевых водопроводов – водозаборных и очистных сооружений, резервуаров чистой воды и насосных станций необходимо предусматривать зоны санитарной охраны, при этом граница 1-го пояса должна совпадать с ограждением площадки.

Для отдельно расположенных насосных станций подкачек, работающих без резервуаров чистой воды, а также для водонапорных башен по согласованию с СЭС 1-й пояс зоны санитарной охраны можно не предусматривать.

7.3. Площадки водозаборных и очистных сооружений хозяйственно-питьевых водопроводов рекомендуется размещать, как правило, вне населенного пункта.

Для существующих систем водоснабжения, подлежащих реконструкции и расширению на 1-ю очередь строительства, по согласованию с СЭС, допускается использовать водозаборы подземных вод и очистные сооружения, размещенные в пределах застройки, при условии их удовлетворительного состояния, эффективности работы и наличия зон санитарной охраны. Рекомендуется на расчетный срок постепенный перевод указанных сооружений в резерв; целесообразно также рассмотреть возможность передачи этих сооружений в систему производственного водопровода при раздельных системах хозяйственно-питьевого и производственного водопроводов.

Площадки для размещения зонных резервуаров, насосных станций и водонапорных башен могут размещаться в пределах городской застройки.

7.4. При раздельных системах хозяйственно-питьевого и производственного водопроводов рекомендуется рассматривать целесообразность объединения сооружений в единые комплексы (например, водозаборов, очистных и насосных станций) с размещением их на общих площадках для снижения стоимости строительства и эксплуатационных расходов.

7.5. Водозаборные сооружения из поверхностных источников рекомендуется проектировать с учетом перспективного развития системы.

7.6. Место размещения площадки водозаборных сооружений из поверхностных источников обосновывается гидрологическими, рыбохозяйственными и санитарными (для водозаборов хозяйственно-питьевых водопроводов) условиями.

Не допускается размещать водоприемники в пределах зон движений судов, в зоне отложений и движения донных наносов и переработки берегов, в местах зимовья и нереста рыб, скопления плавника и водорослей, шугозажоров и заторов.

Не рекомендуется размещать водоприемники на участках нижнего бьефа ГЭС, прилегающих к гидроузлу, в верховьях водохранилищ, ниже устьев притоков и в устьях подпертых водотоков.

Месторасположение площадок водозаборов хозяйственно-питьевых систем выбирают выше по течению водотока выпусков сточных вод, населенных пунктов, стоянок судов, складов древесины, баз и других потенциальных источников загрязнений.

7.7. При необходимости очистки воды схему очистки и состав основных сооружений принимают в зависимости от качества исходной воды в соответствии с табл. 15 СНиП 2.04.02-84.

На площадке комплекса очистных сооружений размещаются сопутствующие сооружения, в том числе насосная станция II подъема, резервуары, котельная, сооружения для оборота промывной воды, а также для приема и предварительного сгущения осадка перед его обезвоживанием.

В комплексе очистных сооружений предусматриваются также сооружения для обезвоживания осадка, так как его сброс в водоем без обработки не допускается.

7.8. Для обезвоживания осадка могут применяться иловые площадки либо сооружения для механического обезвоживания, например, для фильтр-прессования или искусственного замораживания с последующим оттаиванием и вакуум-фильтрованием с аварийными иловыми площадками (см. прил. 5).

Иловые площадки рекомендуется размещать вне территории очистных сооружений, используя преимущественно земли, малопригодные для застройки или сельскохозяйственного использования.

7.9. Иловые площадки отделяются от жилой застройки санитарно-защитными зонами размерами: для сооружений производительностью до 10 тыс. $м^3$/сут – 100 м; производительностью 10–15 тыс. $м^3$/сут – 150 м; производительностью 50–200 тыс. $м^3$/сут – 200 м; производительностью свыше 200 тыс. $м^3$/сут – 300 м.

## 8. ВОДОВОДЫ И МАГИСТРАЛЬНЫЕ СЕТИ

8.1. Трассировки водоводов и магистральных сетей рекомендуется производить с учетом комплексной прокладки трубопроводов других инженерных систем. При этом для сокращения отчуждаемой территории и улучшения условий эксплуатации рекомендуется рассматривать целесообразность совмещения прокладок (в том числе в коллекторах), а также учитывать перспективу развития населенного пункта и инженерных систем.

8.2. Для напорных водоводов и сетей, как правило, следует применять неметаллические трубы (железобетонные напорные, асбестоцементные напорные, пластмассовые и др.). Применение чугунных напорных труб допускается для сетей в пределах населенных пунктов и территорий промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Стальные трубы допускается предусматривать в случаях, предусмотренных СНиП 2.04.02-84 и другими нормативными документами.

## 9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

9.1. Мероприятия по охране окружающей среды рекомендуется сводить в краткий самостоятельный раздел.

9.2. В разделе описываются источники загрязнений водного и воздушного бассейнов, образующиеся в результате эксплуатации водопроводных

сооружений, а именно: производственные сточные воды очистных сооружений, хозяйственно-фекальные сточные воды от бытовых помещений на площадках сооружений, выбросы в атмосферу от хлораторных установок и расходных складов хлора, котельных и т. п., а также приводятся соответствующие защитные мероприятия, предусмотренные проектами водопроводных сооружений.

## 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

**10.1.** В разделе рекомендуется приводить следующие основные технико-экономические показатели на расчетный срок и на 1-ю очередь строительства:

а) общую производительность системы, $м^3$/сут, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды населения, на нужды предприятий и на полив;

б) общее удельное водопотребление 1 чел., л/сут, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды населения;

в) общую стоимость строительства, тыс. руб., в том числе отдельных узлов, водоводов и сетей;

г) стоимость строительства, отнесенную к 1 $м^3$ суточной производительности системы;

д) протяженность водоводов и сетей, км (общую и с разбивкой по диаметрам).

**10.2.** Стоимость строительства определяется по укрупненным удельным показателям (см. разд. 6 настоящего Пособия).

## 11. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ РАЗДЕЛА „ВОДОСНАБЖЕНИЕ"

**11.1.** Материалы в виде схемы водоснабжения и канализации входят в состав генеральных планов городских и сельских поселений и включают пояснительную записку и графическую часть.

**11.2.** Состав пояснительной записки рекомендуется принимать в соответствии с составом, приведенным в прил. 1.

Записку рекомендуется составлять в сжатом виде, расчеты – оформлять в виде таблиц.

**11.3.** Графическая часть схемы водоснабжения выполняется в масштабе 1:10 000 для городов с населением свыше 500 тыс. чел.; в масштабах 1:10 000–1:5000 – для городов с населением 250–500 тыс. чел.; в масштабе 1:5000 – для городов с населением 50–250 тыс. чел.; в масштабах 1:5000–1:2000 – для городов с населением до 50 тыс. чел., а также для поселков с населением свыше 10 тыс. чел. и сельских населенных пунктов

с населением свыше 5 тыс. чел.; в масштабе 1:2000 – для поселков с населением до 10 тыс. чел. и сельских населенных пунктов с населением до 5 тыс. чел.

Обычно схему водоснабжения объединяют графически со схемой канализации и санитарной очистки территории; при небольшой насыщенности (чаще всего для небольших населенных пунктов) возможно объединение схем всех инженерных систем в общую схему инженерного оборудования.

11.4. На схеме водоснабжения приводятся основные существующие и проектируемые площадки сооружений (узлы) системы водоснабжения, в том числе водозаборы, очистные станции, иловые площадки, зонные резервуары и насосные станции, а также водоводы и магистральные водопроводные сети с выделением совмещенных прокладок.

## Часть 2. КАНАЛИЗАЦИЯ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основной задачей при разработке раздела „Канализация" в составе генерального плана является определение развития системы канализации населенного пункта на перспективу.

В разделе „Канализация" необходимо охарактеризовать состояние канализования населенного пункта; дать сопоставительный анализ его развития с обеспечением водоотведения от новых районов строительства и повышением уровня инженерного обустройства реконструируемого жилищного фонда; сформулировать основные задачи развития системы канализации на основе градостроительных решений и представить предложения о поэтапном ее развитии с учетом реконструкции и расширения существующих и строительства новых сетей и сооружений с выбором оптимального варианта; предусмотреть меры по реализации выбранного варианта (строительству базы стройиндустрии, базы служб эксплуатации и т. д.) с учетом требований по охране окружающей среды; оценить необходимые капитальные вложения.

1.2. Канализование населенного пункта следует рассматривать как составную часть единой системы водного хозяйства. При разработке раздела необходимо учитывать все составляющие водного хозяйства и обеспечивать их взаимоувязку по расходам воды в системах водоснабжения и сточных вод различного происхождения и состава, сбросу сточных вод, его влиянию на водоемы как объекты культурно-бытового, хозяйственно-питьевого и рыбохозяйственного водопользования.

1.3. Основные решения по канализованию объектов жилищно-гражданского назначения должны предусматривать повышение уровня их благоустройства и охрану окружающей среды от сброса неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод.

1.4. При составлении раздела рекомендуется разработать схему канализации населенного пункта с определением объемов водоотведения, выбором и обоснованием его оптимальной схемы, выявлением бассейнов канализования, трассировкой основных коллекторов, размещением насосных станций и площадки очистных сооружений, расчетом требуемой степени очистки сточных вод и выбором технологической схемы очистных сооружений (в объеме, позволяющем определить необходимую под них площадь) с указанием места выпуска сточных вод. Помимо отведения бытовых сточных вод следует учитывать отведение и очистку производственных сточных вод, содержащих органические загрязнения, и загрязненной части поверхностного стока городов.

1.5. В схеме канализации необходимо решать проблемы водоотведения на расчетный срок с выделением 1-й очереди строительства и с учетом перспективного развития системы.

1.6. При разработке генплана населенного пункта рекомендуется принимать во внимание следующие факторы:

повышение плотности и компактности застройки, которые позволят снизить протяженность коммуникаций и стоимость строительства;

размещение застройки на территории с уклоном рельефа имеет преимущество перед горизонтальной площадкой с точки зрения экономичной организации водоотведения;

в пониженных зонах (например, вдоль набережных) предусматривать коммуникационные коридоры для прохождения главных коллекторов канализации.

1.7. При разработке систем канализации необходимо:

объединять в общую систему канализации хозяйственно-бытовые и близкие к ним по составу производственные сточные воды (при наличии в них преимущественно органических загрязнений с не очень высокой концентрацией – до 1000 мг/л, которые поддаются биологической очистке со скоростью окисления, близкой к скорости окисления загрязнений бытовых сточных вод);

рационально использовать существующие сети и сооружения, при необходимости осуществляя их реконструкцию и интенсификацию;

сокращать сброс сточных вод в водоем за счет их повторного использования в промышленности и городском хозяйстве.

1.8. Примерный состав раздела „Канализация", включаемого в генеральный план, приведен в прил. 6.

## 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Для разработки генплана необходимы следующие исходные данные:

а) промежуточная схема генплана с указанием селитебной территории и

размещения на ней существующих и намечаемых под застройку микрорайонов, расчетного числа жителей, основных улиц и дорог; промзон.

К схеме следует приложить перечень существующих и намечаемых к строительству промышленных предприятий, указав их мощности по основному виду продукции. Масштаб схемы в зависимости от размеров площадки должен быть от 1:10 000 до 1:25 000. Схема передается разработчиком планировочных решений генплана;

б) ситуационный план размещения населенного пункта, содержащий информацию о населенных пунктах, водных объектах и т. д. в радиусе от 5–7 до 20–25 км (в зависимости от размеров населенного пункта). Передается разработчиком планировочных решений генплана или заказывается в Госгеодезии СССР;

в) характеристика водных объектов, намечаемых к приему сточных вод; необходимые данные об их виде и категории, водохозяйственном использовании водного объекта и гидрологических условиях [минимальный среднемесячный расход воды 95 %-ной обеспеченности; средние ширина, глубина и скорость реки; коэффициент извилистости русла; фоновые значения показателей качества воды в водоеме в меженный период с указанием участка реки (створа), где произведены измерения, года и сезона, когда они осуществлялись]. Данные запрашиваются в организациях по охране природы, Минрыбхозе СССР, Минздраве СССР;

г) данные о существующих системах канализации населенного пункта (схемы отведения бытовых, производственных и дождевых сточных вод) и об их состоянии, а также о разработанных проектах, нереализованных в строительстве. Данные представляются заказчиком, который может поручить их сбор организации-разработчику раздела „Канализация" на договорной основе;

д) данные о системах водного хозяйства предприятий населенного пункта, на которых, помимо бытовых сточных вод, образуются производственные сточные воды; об объеме, составе и концентрации загрязнений производственных сточных вод, сбрасываемых в систему канализации;

е) данные о схемах водо- и теплоснабжения населенного пункта (при параллельной разработке со схемой канализации могут быть получены в рабочем порядке).

### 3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ

В данном разделе приводят описание системы канализации; указывают объекты канализования, расходы, состав и концентрацию загрязнений сточных вод; приводят характеристику сооружений местной очистки сточных вод; распределение объектов канализования по бассейнам; трассировки и характеристики основных коллекторов (диаметр, материал труб, заглубление); положение и характеристики районных и главной

канализационных насосных станций (размещение, заглубление подводящего коллектора, размеры в плане, тип и число насосов), очистных сооружений канализации, включая их размещение; наличие нормативных санитарных разрывов; расчетную производительность и степень очистки сточных вод по видам загрязнений; состав сооружений (только основных с приведением их краткой характеристики: для емкостных сооружений – объем; для производственных зданий – площадь и основное оборудование); указывают степень амортизационного износа коллекторов, насосных станций и очистных сооружений на промышленных предприятиях и общегородских канализационных очистных сооружений, причем особо отмечают объекты, лимитирующие производительность комплексов; характеризуют состояние водоема–приемника сточных вод и влияние сброса в него сточных вод населенного пункта; расчетные расходы, количество и состав загрязнений сточных вод по выпускам ливневой канализации; отмечают наличие и состав сооружений для очистки загрязнений части поверхностного стока.

## 4. РАСЧЕТНЫЕ РАСХОДЫ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД

**4.1.** Расчетные расходы сточных вод от населения и местной промышленности определяют по бассейнам канализования селитебной территории на основе удельных норм водоотведения с учетом коэффициентов неравномерности. Значения расчетных расходов сточных вод от промышленных предприятий, поступающих в систему канализации населенного пункта (получение организациями-генпроектировщиками), должны быть также сведены по бассейнам канализования промышленно-коммунальной зоны, причем при определении суммарных расчетных часовых расходов следует учитывать режимы водоотведения, т. е. суммировать расходы по часам суток.

**4.2.** Для определения расходов сточных вод промышленных предприятий при отсутствии данных о планируемом развитии их водного хозяйства можно пользоваться разработанными ВНИИ ВОДГЕО укрупненными нормами [2] .

**4.3.** Полученные значения расчетных расходов сточных вод по бассейнам канализования в районах существующей застройки селитебной территории и промышленно-коммунальной зоны на расчетный срок и перспективу необходимо сопоставить с современными значениями расхода для оценки последующего развития систем канализации.

**4.4.** Удельное среднесуточное (за год) водоотведение следует определять согласно п. 2.9 СНиП 2.04.03-85 „Канализация. Наружные сети и сооружения" с учетом предусматриваемых в разделах „Водоснабжение" и „Теплоснабжение" генплана комплексных мероприятий по экономии воды; необходимо также предусматривать снижение удельного среднесуточ-

ного (за год) водоотведения по отношению к указанному в табл. 3 СНиП 2.04.03-85 до 2000 г. до 10 %, до 2010 г. – до 15 %. Расчетный суточный расход сточных вод следует определять в соответствии с п. 2.6 СНиП 2.04.03-85.

4.5. При разработке генплана необходимо учитывать очистку наиболее загрязненной части поверхностного стока (расход поверхностного стока следует определять с учетом расчетной интенсивности дождя, ниже которой поверхностные сточные воды направляют на очистку). Для предварительных расчетов величину расхода загрязненной части поверхностного стока можно ориентировочно принимать в размере 25–30 % расчетного суточного расхода сточных вод.

4.6. При расчете отдельных составляющих элементов системы канализации, изменение стоимости строительства которых значительно отклоняется от линейной зависимости (например, коллекторы, строящиеся методом щитовой проходки; крупные насосные станции с большим заглублением; выпуски сточных вод в водоемы и другие сооружения), рекомендуется предусматривать их расчетную пропускную способность сразу на расчетный срок, а при наличии специального обоснования – на перспективу.

4.7. Расчет загрязнений сточных вод от селитебной территории следует производить в соответствии с расчетным числом жителей по табл. 25 СНиП 2.04.03-85; загрязнения сточных вод от предприятий промышленно-коммунальной зоны необходимо принимать по данным предприятий (действующих) или проектных организаций (для проектируемых предприятий).

## 5. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ

5.1. Для выбора оптимальной системы канализации населенного пункта необходимо предусматривать:

устройство совместной или раздельной системы канализации и очистки сточных вод рассматриваемого населенного пункта и других близрасположенных населенных пунктов;

объединение в населенном пункте систем канализации и очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод, а также совместной очистки указанных сточных вод и загрязненной части поверхностного стока;

рассмотрение вариантов построения схем канализации и очистки сточных вод, и те из них, которые не могут быть отклонены по принципиальным соображениям или как заведомо неэкономичные, должны быть подвергнуть технико-экономическому анализу с определением минимальных приведенных затрат.

**5.2.** При разработке раздела „Канализация" рекомендуется учитывать основные направления совершенствования систем канализации населенных пунктов на 1991 – 1995 гг., приведенные в прил. 7.

**5.3.** При составлении схем и определении расчетной пропускной способности систем канализации на расчетный срок и перспективу необходимо учитывать требования утвержденных схем комплексного использования и охраны вод, схем и проектов районной планировки и других предпроектных и проектных материалов, относящихся к системам канализации рассматриваемого населенного пункта. Особое внимание следует уделять анализу опыта реализации предыдущей схемы канализации населенного пункта, недостатков, выявившихся в ходе ее реализации, а также нереализованных элементов схемы.

**5.4.** При технико-экономическом анализе вариантов рекомендуется:

определять стоимость строительства и эксплуатации систем по укрупненным показателям без излишней детализации;

сравнивать различные варианты систем по изменяющимся элементам;

считать варианты систем при разнице в приведенных затратах до 5–10 % практически равноценными с технико-экономической точки зрения;

учитывать при выборе оптимального варианта такие факторы как сокращение продолжительности строительства, создание минимальных помех при строительстве на транспортных коммуникациях, степень дефицитности используемых материалов, оборудования и т. д.

При расчетах рекомендуется пользоваться списком литературы, приведенным в настоящем Пособии.

## 6. КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ СЕТИ

**6.1.** В проектах планировки и застройки населенных пунктов рекомендуется предусматривать в каждом из бассейнов канализования трассировку и пропускную способность только основных коллекторов с размещением на них районных насосных станций. При выборе трасс коллекторов следует учитывать инженерно-геологические условия строительства и планировочные решения в районе трассы, по возможности избегая прокладки сетей ниже уровня грунтовых вод, на слабых грунтах, стесненных участках и т. д.

**6.2.** При трассировке канализационных коллекторов необходимо учитывать другие коммуникации, прежде всего коммуникационные тоннели и подземные пешеходные переходы, влияющие на заглубление коллекторов.

При использовании коммуникационных тоннелей следует учитывать необходимость значительного первоначального заглубления канализационных сетей при их пересечении с тоннелем и резервировать площадки для размещения канализационных насосных станций.

**6.3.** В районах существующей застройки целесообразно предусматривать варианты прокладки коллекторов глубокого заложения, сооружаемых ме-

тодом щитовой проходки, реконструкцию существующих сетей, их разгрузку переброской части стока по напорным коллекторам в другие бассейны канализования.

6.4. При разработке генплана следует предусматривать мероприятия, исключающие подтопление территории населенного пункта за счет утечек из канализационных сетей, особенно при просадочных грунтах, повышенной сейсмичности, карстовых явлениях и т. п., при необходимости используя пластмассовые трубы со сварными соединениями, попутные дренажи и т. п. (если они не предусмотрены разд. „Инженерная подготовка территории").

6.5. При определении требуемой ширины проездов необходимо предусматривать раскладку сетей бытовой канализации вне проезжей части дорожных магистралей с учетом их расширения, а также размещения подземных пешеходных переходов.

6.6. Особое внимание рекомендуется уделять рациональной трассировке и высотному размещению диктующих коллекторов, определяющих заглубление главного коллектора и главной насосной станции, избегая большого заглубления их начальных участков.

## 7. КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ И ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ИХ РАЗМЕЩЕНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В РЕСУРСАХ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ СООРУЖЕНИЙ

7.1. Размещение районных канализационных насосных станций целесообразно предусматривать вне территории микрорайонов, желательно в зеленой зоне.

В зависимости от местных условий площадку, выделенную для их размещения, можно ограждать или оставлять без ограждения. Главную насосную станцию при пропускной способности свыше 25 тыс. $м^3$/сут размещают, как правило, на огражденной площадке.

7.2. Площадки под канализационные насосные станции следует резервировать на наиболее низких участках естественного рельефа для возможности их сооружения более простым открытым способом.

7.3. При размещении очистных сооружений на площадках рекомендуется предусматривать:

расположение площадки ниже населенного пункта по течению реки; если очистные сооружения предназначены для группы населенных пунктов и такое решение трудно выполнимо, рекомендуется предусматривать выпуск очищенной воды в створе ниже этих населенных пунктов по течению;

размещение площадки с подветренной стороны к жилой застройке по отношению к преимущественному направлению ветров в теплый сезон года с соблюдением нормативных санитарно-защитных зон;

расположение площадки, как правило, на сухих фильтрующих грунтах

(с учетом резкого удорожания емкостных сооружений и коммуникаций, которыми насыщена площадка при строительстве в сложных инженерно-геологических условиях);

размеры площадки с учетом ориентировочной площади, приведенной в прил. 8;

резерв прилегающей к площадке территории для расширения сооружений;

отдельное расположение сооружений для обработки осадка, особенно иловых площадок, при недостатке площади для комплекса очистных сооружений и размещении площадки с наветренной стороны по отношению к жилой застройке.

7.4. Требуемую степень очистки сточных вод по каждому из видов загрязнений ($БПК_{полн}$, взвешенные вещества, азотаммонийные соли, окислы азота, фосфор, соли тяжелых металлов, СПАВ, нефтепродукты, красители и т. д.) рекомендуется определять с учетом начальной и предельной концентраций соответствующего вида загрязнений в очищенной сточной воде, степени смешения очищенных сточных вод с водой водоема в расчетном створе, фоновой и допустимой концентрации соответствующего загрязнения в водоеме. Расчет рекомендуется осуществлять в соответствии с „Правилами приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов" [3] и другими документами.

Примечание. При сильно загрязненных водоемах органы охраны природы могут принять расчетный створ непосредственно в точке выпуска. Это означает, что требования к качеству воды в водоеме распространяются на качество очищенных сточных вод (без учета разбавления).

7.5. При несоответствии качества очищенных сточных вод по какому-либо виду загрязнений, требуемому по расчету, следует повысить степень очистки сточных вод или потребовать от промышленных предприятий местную очистку сточных вод с доведением остаточного содержания загрязнения до величины, обеспечивающей необходимое его содержание в очищенной воде.

7.6. При проектировании очистных сооружений следует учитывать, что типовые проекты сооружений глубокой очистки сточных вод со снижением $БПК_{полн}$ и содержания взвешенных веществ до 3 мг/л, а также удалением соединений азота и фосфора разработаны лишь для станций малой пропускной способности (до 700 $м^3$/сут).

При большей пропускной способности станций необходимо предусматривать индивидуальное решение сооружений со специальными технологиями (фильтрование сточных вод, прошедших биологическую очистку, с использованием реагентов; глубокую очистку на фильтрах „ОКСИПОР"; глубокую очистку в аэротенках с прикрепленной микрофлорой и т. д.) и получение, при необходимости, рекомендаций специализированных организаций.

Значительное уменьшение размеров требуемой площадки может быть достигнуто за счет физико-химической очистки сточных вод.

7.7. При наличии свободных территорий и благоприятных грунтовых и климатических условий рекомендуется предусматривать очистку и глубокую очистку сточных вод в естественных условиях. В естественных условиях (на иловых площадках) следует предусматривать также сушку осадка. В целях сокращения требуемой площади для глубокой очистки сточных вод рекомендуется предусматривать аэрируемые биопруды.

7.8. Подсушенный на иловых площадках или обезвоженный осадок, предназначенный для использования в сельском хозяйстве в качестве удобрения, должен быть обеззаражен (уничтожены яйца гельминтов). С этой целью осадок может быть подвергнут компостированию или обработке в сушильных установках, после чего существенно уменьшается влажность и объем осадка, а также затраты на его вывоз. Возможно совместное компостирование осадка с твердыми бытовыми отходами (городским мусором), а также сжигание при невозможности или нецелесообразности его использования.

7.9. В схеме должны быть решены и согласованы с основными потребителями вопросы утилизации осадка в сельском хозяйстве. Если осадок содержит элементы, вредные для выращивания культур, идущих в пищу человека или животных (например, соли тяжелых металлов), его можно использовать в городском зеленом хозяйстве или для выращивания технических культур.

7.10. При реконструкции и расширении существующих сооружений биологической очистки сточных вод рекомендуется, как правило, предусматривать интенсификацию их работы за счет применения тонкослойного отстаивания, прикрепленной микрофлоры, флотационного илоразделения, химико-биологической очистки, обработки активного ила ультразвуком в гидродинамических излучателях и других способов.

## 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1. В разделе должны быть проанализированы вредные воздействия системы канализации на поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, почву.

8.2. Вопросы снижения вредного воздействия на поверхностные воды необходимо решать при определении требуемой степени очистки сточных вод. Для исключения вредных воздействий на подземные воды за счет утечек из сетей и сооружений рекомендуется предусматривать, при необходимости, водонепроницаемые экраны из мятой глины или пластмассовой пленки, сети из пластмассовых труб со сварными соединениями, дренажи кольцевые и пластовые и другие мероприятия.

8.3. Для снижения выделения запахов в атмосферу рекомендуется применять на сооружениях биологической очистки сточных вод обогащенный кислородом воздух, аэробную минерализацию осадков (при пропускной способности до 50 – 70 тыс. $м^3$/сут), флотационное илоразделение при биологической очистке, исключать подачу на иловые площадки сырых осадков и т. д. Следует предусматривать очистку аварийных выбросов хлораторной до нормативных требований.

Одновременно за счет указанных мероприятий можно сократить до 50 % размеры санитарно-защитных зон очистных сооружений, предусмотренных табл. 1 СНиП 2.04.03-85, по согласованию с санитарными органами.

8.4. Во избежание загрязнения почвы осадок, образующийся на очистных сооружениях, не должен содержать соли тяжелых металлов в количестве, препятствующем его использованию в сельском хозяйстве, и, кроме того, должен быть обеззаражен.

## 9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ КАНАЛИЗАЦИИ

9.1. В настоящем разделе приводятся следующие основные показатели:

протяженность канализационных сетей (с разбивкой по диаметрам);

число и суммарная производительность насосных станций;

пропускная способность очистных сооружений;

общая стоимость строительства системы канализации и стоимость отдельных составляющих ее элементов (канализационные сети, главная насосная станция; очистные сооружения, выпуск);

стоимость строительства, отнесенная к 1 $м^3$ суточной пропускной способности.

9.2. Стоимость строительства определяется по укрупненным удельным показателям прил. 9 (с коэффициентами, приведенными в прил. 10 и 11).

9.3. Стоимость предотвращенного ущерба природной среде благодаря отведению и очистке сточных вод определяется в соответствии с методикой, приведенной в Пособии [20].

9.4. При проектировании очистных сооружений необходимо определить потребность в топливно-энергетических ресурсах, реагентах и т. п. для эксплуатации сооружений (см. прил. 12).

## 10. РЕКОМЕНДАЦИИ К ОФОРМЛЕНИЮ РАЗДЕЛА „КАНАЛИЗАЦИЯ"

Рекомендации аналогичны приведенным в разд. 11 ч. 1 „Водоснабжение".

## 11. СОГЛАСОВАНИЕ И УТВЕРЖДЕНИЕ СХЕМ КАНАЛИЗАЦИИ

При разработке схем канализации в составе генерального плана необходимо согласовать решения по выбору трасс основных коллекторов, площа-

док для размещения главной и районных канализационных насосных станций и очистных сооружений с разработчиками архитектурно-планировочных разделов генплана и других инженерных коммуникаций. Размещение насосных станций и очистных сооружений должно быть согласовано с территориальными санитарными органами.

Степень и способ очистки сточных вод и обработки осадков следует согласовать с местными органами охраны природы и территориальными санитарными органами.

Основные положения ч. 2 „Канализация" должны быть согласованы с головной территориальной организацией по водоснабжению и канализации.

Дальнейшее рассмотрение схемы канализации проводится в составе соответствующего проекта планировки и застройки.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

## ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ РАЗДЕЛА „ВОДОСНАБЖЕНИЕ"

1. Общие положения
2. Исходные данные
3. Существующее состояние систем и сооружений
4. Расчетные расходы воды
5. Источники водоснабжения
6. Обоснование выбора оптимальной системы водоснабжения
7. Водопроводные сооружения и площадки для их размещения
8. Водоводы и магистральные сети
9. Мероприятия по охране окружающей среды
10. Технико-экономические показатели систем водоснабжения

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*

## ПЕРЕЧЕНЬ СВЕДЕНИЙ, ПРИВОДИМЫХ В РАЗД. 3 „СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ"

1. Наименование систем водоснабжения;
2. Назначение (подача питьевой, технической, поливной воды и т. д.) и ведомственная принадлежность системы;
3. Производительность среднесуточная, максимальносуточная, $м^3$;

4. Источники водоснабжения и их качество (для хозяйственно-питьевых систем соответствие ГОСТ 2761–84*);
5. Соответствие качества подаваемой воды требованиям потребителей (для хозяйственно-питьевых систем соответствие ГОСТ 2874–82*);
6. Схема водоснабжения, состав основных сооружений, водоводов и сетей, их основные характеристики. Установленное основное оборудование и его характеристика;
7. Наличие и характеристика ремонтно-эксплуатационной базы;
8. Возможность расширения, увеличения производительности данного узла (сооружения);
9. Год строительства системы, сооружений;
10. Наличие зон санитарной охраны (для хозяйственно-питьевых водопроводов);
11. Общая оценка состояния зданий и сооружений (строительных конструкций, оборудования, трубопроводов и др.), предложения по возможности их дальнейшего использования;
12. Наличие проектной документации (в том числе внестадийной), относящейся к водоснабжению населенного пункта;
13. Объекты водоснабжения, находящиеся в стадии строительства, их характеристика, сроки ввода в эксплуатацию.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*

## УКРУПНЕННЫЕ УДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ТРУБОПРОВОДОВ И СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Приведенные в табл. 1–8 показатели предназначены для определения ориентировочной стоимости строительства при составлении раздела „Водоснабжение" в составе генеральных планов городских и сельских поселений.

Показатели составлены на основе Прейскуранта [3] с учетом типовых проектов водопроводных сооружений, разработанных в 1989–1990 гг. для 1-го территориального района – Московской обл.

Стоимость строительства в других территориальных районах, а также особые условия строительства учитываются с дополнительными коэффициентами – прил. 10,11.

Общая стоимость строительства объекта определяется суммированием ее отдельных элементов.

Показатели стоимости сооружений (водозаборов, станций очистки, резервуаров и др.) являются комплексными и включают все затраты по данной площадке, в том числе на внутриплощадочные коммуникации, благоустройство и вертикальную планировку площадки, ее ограждение и т. п., но не включают внеплощадочные коммуникации, которые следует учитывать дополнительно.

Показатели строительства сооружений и прокладки трубопроводов, отличающиеся от приведенных в табл. 1–8, определяются интерполяцией.

Таблица 1

**Укрупненные показатели стоимости прокладок водоводов и сетей**

| Диаметр труб, мм | Стоимость, тыс. руб/км | | | | | | | | | Коэффициент удорожания прокладки при мокрых грунтах |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | водоводов из напорных труб | | | | | сетей из напорных труб | | | | |
| | асбестоцементных | чугунных | стальных | полиэтиленовых | железобетонных | асбестоцементных | чугунных | стальных | полиэтиленовых | |
| 100 | 6 / 11 | 10 / 14 | 8 / 13 | 6 / 11 | – | 14 / 24 | 17 / 27 | 16 / 26 | 15 / 25 | 1,25 / 1,50 |
| 150 | 8 / 13 | 13 / 17 | 11 / 16 | 9 / 14 | – | 17 / 27 | 21 / 30 | 20 / 29 | 19 / 28 | 1,20 / 1,40 |
| 200 | 9 / 14 | 16 / 21 | 14 / 19 | 11 / 16 | – | 18 / 28 | 25 / 35 | 23 / 33 | 22 / 32 | 1,15 / 1,35 |
| 250 | 11 / 16 | 20 / 25 | 17 / 22 | 16 / 21 | – | 20 / 30 | 29 / 38 | 27 / 36 | 27 / 36 | 1,15 / 1,25 |
| 300 | 13 / 18 | 25 / 30 | 21 / 26 | 21 / 26 | 28 / 33 | 22 / 32 | 34 / 43 | 30 / 40 | 34 / 44 | 1,15 / 1,25 |
| 400 | 20 / 25 | 37 / 42 | 34 / 39 | – | 36 / 41 | 30 / 40 | 47 / 56 | 45 / 54 | – | 1,10 / 1,20 |
| 500 | 25 / 30 | 49 / 54 | 48 / 52 | – | 40 / 53 | 39 / 49 | 62 / 72 | 62 / 72 | – | 1,05 / 1,15 |
| 600 | – | 66 / 71 | 57 / 62 | – | 57 / 61 | – | 81 / 91 | 74 / 84 | – | 1,05 / 1,10 |

*Продолжение табл. 1*

| Диаметр труб, мм | Стоимость, тыс. руб/км | | | | | | | | | Коэффициент удорожания прокладки при мокрых грунтах |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | водоводов из напорных труб | | | | | сетей из напорных труб | | | | |
| | асбестоцементных | чугунных | стальных | полиэтиленовых | железобетонных | асбестоцементных | чугунных | стальных | полиэтиленовых | |
| 800 | — | 97<br>102 | 78<br>83 | — | 81<br>86 | — | 112<br>123 | 97<br>107 | — | 1,05<br>1,10 |
| 1000 | — | 136<br>141 | 96<br>101 | — | 112<br>118 | — | 156<br>166 | 118<br>128 | — | 1,05<br>1,10 |
| 1200 | — | — | 125<br>132 | — | 159<br>164 | — | — | — | — | 1,05<br>1,10 |
| 1400 | — | — | 161<br>167 | — | 218<br>223 | — | — | — | — | 1,05<br>1,10 |

Примечания: 1. Над чертой приведены показатели стоимости заложения труб на глубину 2 м, под чертой – 4 м.

2. Показатели не учитывают работы по реконструкции существующих трубопроводов.

Таблица 2

## Укрупненные удельные показатели стоимости строительства водозаборных скважин

| Производительность скважины, м³/сут | Глубина скважины, м | Стоимость, руб., на 1 м³/сут при бурении скважин в грунтах групп | |
|---|---|---|---|
| | | II, III | VIII, IX |
| 120 | 50 | 200 | 213 |
| | 100 | 250 | 290 |
| | 200 | 330 | 406 |
| 240 | 50 | 100 | 108 |
| | 100 | 124 | 146 |
| | 200 | 166 | 204 |

*Продолжение табл. 2*

| Производительность скважины, м³/сут | Глубина скважины, м | Стоимость, руб., на 1 м³/сут при бурении скважин в грунтах групп | |
|---|---|---|---|
| | | II, III | VIII, IX |
| 480 | 50 | 49 | 53 |
| | 100 | 61 | 72 |
| | 200 | 82 | 101 |
| 960 | 50 | 25 | 27 |
| | 100 | 31 | 36 |
| | 200 | 41 | 51 |
| 1800 | 50 | 22 | 23 |
| | 100 | 25 | 28 |
| | 200 | 31 | 36 |
| 3600 | 50 | 13 | 14 |
| | 100 | 15 | 17 |
| | 200 | 19 | 22 |
| 7200 | 50 | 7 | 8 |
| | 100 | 8 | 10 |
| | 200 | 10 | 13 |

Примечание. Показатели стоимости приведены на площадку с одной эксплуатационной скважиной.

При определении общей стоимости водозабора учитывается общее число рабочих и резервных скважин и стоимость сборных водоводов.

Таблица 3

## Укрупненные удельные показатели стоимости строительства водозаборных сооружений поверхностных вод

| Производительность, м³/сут | Стоимость, руб., на 1 м³/сут | Производительность, м³/сут | Стоимость, руб., на 1 м³/сут |
|---|---|---|---|
| 1 600 | 180 | 32 000 | 11 |
| 3 200 | 92 | 50 000 | 8 |
| 5 000 | 60 | 100 000 | 7 |
| 8 000 | 38 | 200 000 | 4 |
| 12 500 | 25 | 500 000 | 2,3 |
| 20 000 | 16 | | |

*Продолжение табл. 3*

Примечание. Показатели включают стоимость затопленного водоприемника, самотечных водоводов из двух ниток длиной по 50 м каждая, водозаборного сооружения, совмещенного с насосной станцией 1-го подъема глубиной подземной части 17 м.

Стоимость работ по переформированию русла, изменению глубины, шугозащите и т. п. не учтена.

Таблица 4

## Укрупненные удельные показатели стоимости прокладки дюкеров

| Диаметр дюкера, мм | Стоимость, руб/м длины, дюкера в две нитки | Диаметр дюкера, мм | Стоимость, руб/м длины, дюкера в две нитки |
|---|---|---|---|
| 250 | 406 | 1000 | 954 |
| 400 | 521 | 1200 | 1117 |
| 600 | 666 | 1400 | 1286 |
| 800 | 827 | | |

Таблица 5

## Укрупненные удельные показатели стоимости строительства станций водоподготовки

| Производительность, м³/сут | Стоимость, руб., на 1 м³/сут | | Производительность, м³/сут | Стоимость, руб., на 1 м³/сут | |
|---|---|---|---|---|---|
| | обезжелезивания подземных вод | очистки поверхностных вод | | обезжелезивания подземных вод | очистки поверхностных вод |
| 800 | 120 | – | 20 000 | 40 | 100 |
| 1 600 | 100 | – | 32 000 | 29 | 75 |
| 3 200 | 80 | 222 | 40 000 | 25 | – |
| 5 000 | 90 | 163 | 50 000 | – | 63 |
| 8 000 | 70 | 155 | 100 000 | – | 48 |
| 12 500 | 53 | 126 | 200 000 | – | 39 |

Примечание. Показатели включают резервуары чистой воды, насосные станции II подъема, хлораторные, сооружения по обороту промывной воды и уплотнению осадка и другие подсобно-вспомогательные сооружения, размещаемые на площадке станции водоподготовки.

При необходимости устройства иловых площадок для обезвоживания осадка их стоимости учитывают дополнительно для площадок на естественном основании из расчета 5 руб/м², на искусственном песчано-щебеночном основании – 9 руб/м², на бетонном – 16 руб/м², на асфальто-бетонном – 17 руб/м².

Таблица 6

## Укрупненные удельные показатели стоимости строительства насосных станций

| Производительность, м³/сут | Стоимость, руб., на 1 м³/сут | Производительность, м³/сут | Стоимость, руб., на 1 м³/сут |
|---|---|---|---|
| 1 600 | 33 | 20 000 | 10 |
| 3 200 | 20 | 32 000 | 7,2 |
| 5 000 | 15 | 50 000 | 6 |
| 8 000 | 12 | 100 000 | 3,6 |
| 12 500 | 11 | 200 000 | 3,5 |

Таблица 7

## Укрупненные показатели стоимости строительства резервуаров чистой воды

| Емкость резервуаров, м³ | Стоимость, тыс. руб., группы из двух резервуаров | Емкость резервуаров, м³ | Стоимость, тыс. руб. группы из двух резервуаров |
|---|---|---|---|
| 2×100 | 35 | 2× 2500 | 219 |
| 2×200 | 45 | 2× 5000 | 345 |
| 2×500 | 67 | 2× 7000 | 444 |
| 2×1200 | 121 | 2×10 000 | 600 |

Примечание. Показатели могут быть использованы при определении стоимости отдельно размещаемых групп резервуаров.

Показатели учитывают оборудование резервуаров фильтрами-поглотителями.

Таблица 8

## Укрупненные показатели стоимости строительства водонапорных башен

| Емкость бака водонапорной башни, м³ | Стоимость сооружения, тыс. руб. | Емкость бака водонапорной башни, м³ | Стоимость сооружения, тыс. руб. |
|---|---|---|---|
| 100 | 21 | 300 | 28 |
| 150 | 23 | 500 | 40 |
| 200 | 26 | | |

Примечание. Показатели приведены для башен с кирпичным стволом высотой 24 м.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 4*

## ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ПЛОЩАДОК ВОДОПРОВОДНЫХ УЗЛОВ

| Наименование площадки (узла) | Состав основных сооружений | Размеры площадок, га, при производительности узла, тыс. м³/сут | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | до 0,8 | 0,8–12 | 12–32 | 32–80 | 80–125 | 125–250 | 250–400 | 400–800 |
| 1. Водозабор из поверхностного источника | Водозабор, насосная станция 1-го подъема, хлораторная | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 6,0 |
| 2. Водозабор из одиночной скважины для подземных вод | Скважина | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | – | – | – | – |
| 3. Головные сооружения при подземном источнике без очистки воды | Скважина, 2 резервуара, насосная станция 2-го подъема, хлораторная, водонапорная башня | 1,0 | 2,0 | 2,5 | 3,5 | – | – | – | – |
| 4. То же, с обезжелезиванием воды | То же и установка для обезжелезивания воды | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | – | – | – | – |
| 5. Водонапорная башня отдельная | – | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | – | – | – |
| 6. Насосная станция отдельная | – | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | – | – |
| 7. То же, с резервуарами чистой воды | 2 резервуара, насосная станция подкачки | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | – | – |

*Продолжение прил. 4*

| Наименование площадки (узла) | Состав основных сооружений | Размеры площадок, га, при производительности узла, тыс. м³/сут | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | до 0,8 | 0,8–12 | 12–32 | 32–80 | 80–125 | 125–250 | 250–400 | 400–800 |
| 8. Резервуары чистой воды отдельные | 2 резервуара | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,5 | 3,5 | 4,0 | – | – |
| 9. Очистные сооружения для поверхностного источника | – | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 (по СНиП 2.07.01-89, п. 7.1) | 6,0 | 12,0 | 18,0 | 24,0 |
| 10. База служб эксплуатации | – | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |

Примечания: 1. Размеры площадок приведены для сооружений системы хозяйственно-питьевого водопровода и включают территорию 1-го пояса зоны санитарной охраны.

2. Общая площадь водозабора и головных сооружений при подземном источнике по поз. 2–4 настоящей таблицы определяется числом скважин и расстоянием между ними по гидрогеологическим условиям.

## ПЛОЩАДЬ ИЛОВЫХ ПЛОЩАДОК ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА СТАНЦИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ

| Производительность станции, тыс. м³/сут | 1,6 | 3,2 | 5,0 | 8,0 | 12,5 | 20,0 | 32,0 | 40,0 | 50,0 | 63,0 | 80,0 | 100,0 | 125,0 | 160,0 | 200,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Площадь иловой площадки, га | 0,35 / 0,14 | 0,70 / 0,27 | 1,10 / 0,40 | 1,80 / 0,70 | 2,75 / 1,00 | 4,50 / 1,70 | 7,00 / 2,70 | 9,00 / 3,30 | 11,00 / 4,20 | 14,00 / 4,90 | 18,00 / 6,70 | 22,00 / 8,30 | 28,00 / 10,40 | 35,00 / 13,40 | 45,00 / 16,70 |

Примечания: 1. Таблица составлена с использованием типового проекта 901-03-171** „Площадки обезвоживания осадка станций очистки воды поверхностных источников производительностью от 0,8 до 200 тыс. м³/сут" ЦНИИЭП инженерного оборудования Госкомархитектуры.

2. При механическом обезвоживании осадка (фильтр-прессовании, искусственном вымораживании и др.) площадь резервных иловых площадок определяется по настоящему приложению с коэффициентом 0,25.

3. Над чертой приведена площадь для поверхностных источников с высокомутными водами (среднегодовая мутность 300 мг/л), под чертой – для источников с маломутными (цветными) водами (среднегодовая мутность 30 мг/л, цветность 80°).

## ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ РАЗДЕЛА „КАНАЛИЗАЦИЯ"

1. Вводная часть (основание работы, заказчики, основные условия выполнения работы).

2. Общая характеристика населенного пункта, перспективы его развития, природно-климатические условия, перечень промышленных предприятий, сбрасывающих основное количество сточных вод и загрязнений, состояние водоемов.

3. Описание предшествующих предпроектных и проектных разработок с оценкой их соответствия современным требованиям современного состояния канализации (расчетные расходы сточных вод и количество загрязнений в них; система канализации, уличные сети, коллекторы, насосные станции и очистные сооружения, их пропускная способность и состояние; выявление дефицита или избытка пропускной способности; находящиеся в стадии строительства очистные сооружения; ремонтно-эксплуатационная база; влияние сброса сточных вод населенного пункта на водоем; наличие неприятных запахов на территории, прилегающей к насосным станциям и очистным сооружениям).

4. Оценка реализации основных положений раздела „Канализация" предыдущего генерального плана, ранее выполненной схемы канализации. Перспективы развития системы канализации.

5. Расчетные расходы и количество загрязнений сточных вод в целом по населенному пункту, его планировочным районам, предприятиям промышленно-коммунальной зоны по этапам их развития.

6. Схема канализации населенного пункта с включением в нее элементов существующей системы канализации. Предложения по строительству новых и реконструкции существующих сетей, насосных станций и очистных сооружений канализации.

7. Мероприятия по экономии ресурсов и охране окружающей среды.

8. Предложения по развитию строительной и ремонтно-строительной баз.

9. Предложения по разработке проектно-сметной документации на реконструкцию и расширение существующих и строительство новых сетей и сооружений.

10. Размеры капитальных вложений в реализацию решений по перспективному развитию канализации населенного пункта по этапам.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ КАНАЛИЗАЦИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ НА 1991–1995 гг.

В таблице приведены мероприятия, связанные с разработкой схемы канализации с учетом планировочных вопросов, решаемых в составе генпланов.

| Мероприятия | Качественная характеристика результатов мероприятий | |
|---|---|---|
| | преимущества | недостатки |
| 1. Прокладка главных коллекторов в исторических центрах городов и в районах с плотной современной застройкой методом щитовой проходки | Сохранение жилой застройки и проездов, минимальные помехи для организации движения транспорта и пешеходов | Значительные единовременные затраты на строительство |
| 2. Реконструкция канализационных сетей в исторических центрах городов и в районах с плотной современной городской застройкой без отрывки траншей (например, методом фирмы „Инсютиформ" с устройством внутренней облицовки из нетканого материала на полиэфирной смоле, методом „Рилайнинг" – протаскиванием через трубу вкладыша из пластмассы, устройством внутренней цементно-песчаной облицовки) | То же, и снижение затрат на реконструкцию сетей | Отсутствие отечественных разработок и опыта по применению указанных методов, что обусловливает необходимость привлечения иностранных фирм с покупкой лицензий |
| 3. Снижение заглубления главных канализационных коллекторов за счет устройства на выпусках из микрорайонов, диктующих заглубление, насосных станций с погружными канализационными насосами | Снижение стоимости и сокращение сроков строительства канализационных сетей | Дефицитность погружных канализационных насосов отечественного производства |

| Мероприятия | Качественная характеристика результатов мероприятий | |
|---|---|---|
| | преимущества | недостатки |
| 4. Применение для прокладки канализационных сетей пластмассовых труб | Уменьшение заглубления сетей и сокращение сроков их строительства; снижение утечек из сетей и ликвидация опасности подтопления городской территории | Увеличение стоимости строительства сетей |
| 5. Применение для канализования объектов, разделенных значительными расстояниями, напорной системы канализации | Снижение сроков и стоимости строительства | Усложнение эксплуатации системы канализации |
| 6. Интенсификация работы существующих очистных сооружений взамен их экстенсивного расширения (применение реагентов для повышения эффективности отстаивания и биологической очистки, методов тонкослойного отстаивания, флотационного илоразделения и т. д.) | Снижение затрат на расширение сооружений, уменьшение требуемой территории | Сложность организации строительства на действующих сооружениях |
| 7. Применение очищенной сточной воды для водоснабжения промышленных предприятий | Уменьшение потребности в водных ресурсах, снижение вредного воздействия на водоем | Необходимость прокладки самостоятельной сети и реконструкции водного хозяйства существующих предприятий |
| 8. Применение технического кислорода или воздуха, обогащенного кислородом, при биологической очистке сточных вод | Снижение выделения неприятных запахов, уменьшение площади сооружений, возможность сокращения санитарно-защитной зоны | Усложнение эксплуатации сооружений |
| 9. Замена сушки осадка на иловых площадках механическим обезвоживанием | То же | То же |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 8*

## ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ПЛОЩАДЬ ПОД ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ КАНАЛИЗАЦИИ РАЗЛИЧНОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ

| Пропускная способность сооружения, тыс. м³/сут | Площадь очистных сооружений, га | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | при биологической очистке | | при глубокой очистке | | при физико-химической очистке | при обработке осадка | | |
| | | | | | | мехобезвоживанием и компостированием | | иловых площадок |
| | в биопрудах (аэрируемых) | в аэротенках | в биопрудах (аэрируемых) | на фильтрах | | основных сооружений | аварийных иловых площадок | |
| 1,4 | 2,5 | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 0,4 | – | – | 0,7 |
| 7 | 8,0 | 1,1 | 2,0 | 0,1 | 0,7 | 0,2 | 0,6 | 3,0 |
| 25 | 20,0 | 3,0 | 7,0 | 0,2 | 1,8 | 0,5 | 2,0 | 10,0 |
| 70 | 55,0 | 8,0 | 18 | 0,9 | 5,0 | 1,3 | 5,2 | 26,0 |
| 140 | – | 13,0 | – | 1,5 | – | 2,0 | 9,6 | 48,0 |
| 280 | – | 22,0 | – | 2,8 | – | 3,0 | 19,0 | 95,0 |

Примечание. Промежуточные значения показателей следует определять интерполяцией.

## УКРУПНЕННЫЕ УДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

| Сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. | Сети и сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. |
|---|---|---|---|
| **I. Самотечные канализационные сети** | | 3 | 58,5 / 63 |
| *1. Из полиэтиленовых труб* | | 4 | 67 / 75 |
| а) диаметром 200 мм при глубине заложения, м, до: | | 5 | 73 / 81 |
| 2 | 21 / 23 | г) диаметром 500 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 3 | 24,5 / 29 | 2 | 77 / 80 |
| 4 | 31 / 38 | 3 | 81 / 85 |
| 5 | 37 / 47 | 4 | 87 / 93 |
| б) диаметром 300 мм при глубине заложения, м, до: | | 5 | 94 / 100 |
| 2 | 35,5 / 38 | д) диаметром 600 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 3 | 38,7 / 43 | 2 | 102 / 106 |
| 4 | 46 / 53 | 3 | 106 / 111 |
| 5 | 52 / 62 | 4 | 112 / 118 |
| в) диаметром 400 мм при глубине заложения, м, до: | | 5 | 119 / 128 |
| 2 | 55 / 58 | | |

| Сети и сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. | Сети и сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. |
|---|---|---|---|
| е) диаметром 800 мм при глубине заложения, м, до: | | в) диаметром 400 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 145/149 | 2 | 18,5/21 |
| 3 | 150/156 | 3 | 22,5/27 |
| 4 | 157/165 | 4 | 29/36 |
| 5 | 162/170 | 5 | 34,5/45,5 |
| *2. Из асбестоцементных безнапорных труб:* | | *3. Из керамических труб:* | |
| а) диаметром 200 мм при глубине заложения, м, до: | | а) диаметром 200 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 14,5/16,5 | 2 | 16,5/18,5 |
| 3 | 18/22,5 | 3 | 20/24,5 |
| 4 | 24,5/32 | 4 | 27/34 |
| 5 | 32,5/42 | 5 | 32,5/44 |
| б) диаметром 300 мм при глубине заложения, м, до: | | б) диаметром 300 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 16,5/19 | 2 | 21/23 |
| 3 | 20/24,5 | 3 | 24,5/29 |
| 4 | 27/34,5 | 4 | 31/38,5 |
| 5 | 32,5/44 | 5 | 37/48,5 |

| Сети и сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. | Сети и сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. |
|---|---|---|---|
| в) диаметром 400 мм при глубине заложения, м, до: | | б) диаметром 500 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 24,5 / 27 | 2 | 30 / 32,5 |
| 3 | 28,5 / 33 | 3 | 34,5 / 39,5 |
| 4 | 35 / 42 | 4 | 48 / 56 |
| 5 | 40,5 / 52 | 5 | 47 / 58,5 |
| г) диаметром 500 мм при глубине заложения, м, до: | | в) диаметром 600 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 33 / 35 | 2 | 36 / 39 |
| 3 | 37 / 42 | 3 | 41 / 46,5 |
| 4 | 44 / 52 | 4 | 41 / 49 |
| 5 | 50 / 61,5 | 5 | 54 / 65,5 |
| *4. Из железобетонных раструбных труб:* | | | |
| а) диаметром 400 мм при глубине заложения, м, до: | | г) диаметром 800 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 25 / 27,5 | 2 | 51 / 53,5 |
| 3 | 30 / 34,5 | 3 | 56,5 / 62 |
| 4 | 35,5 / 42,5 | 4 | 63 / 71 |
| 5 | 41 / 52 | 5 | 69,5 / 81 |

| Сети и сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. | Сети и сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. |
|---|---|---|---|
| д) диаметром 1000 мм при глубине заложения, м, до: | | з) диаметром 1600 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 68,5 / 72 | 2 | 120 / 123,5 |
| 3 | 75 / 81 | 3 | 126 / 133,5 |
| 4 | 81 / 89,5 | 4 | 135 / 144 |
| 5 | 88,5 / 100,5 | 5 | 142,5 / 156,5 |
| е) диаметром 1200 мм при глубине заложения, м, до: | | и) диаметром 1800 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 84,5 / 87,5 | 2 | 137 / 140,5 |
| 3 | 91 / 97 | 3 | 143 / 150,5 |
| 4 | 98,5 / 106,5 | 4 | 152 / 161 |
| 5 | 106 / 118,5 | 5 | 167,5 / 181,5 |
| ж) диаметром 1400 мм при глубине заложения, м, до: | | к) диаметром 2000 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 106 / 109 | 2 | 141 / 145 |
| 3 | 112 / 120 | 3 | 158 / 166 |
| 4 | 121 / 130 | 4 | 167 / 177 |
| 5 | 128,5 / 142 | 5 | 197 / 211,5 |

| Сети и сооружения | Стоимость строительства на единицу измерения, руб. |
|---|---|
| л) диаметром 2500 мм при глубине заложения, м, до: | |
| 2 | 145,5 / 150 |
| 3 | 173 / 184,5 |
| 4 | 184 / 195 |
| 5 | 222 / 236,5 |
| **II. Канализационные насосные станции[1] пропускной способностью, тыс. м³/сут:** | |
| 1,4 | 58 |
| 2,7 | 45 |
| 4,2 | 36 |
| 7 | 30 |
| 10 | 25 |
| 17 | 21 |
| 25 | 17 |
| 35 | 14.5 |
| 50 | 12 |
| 70 | 9,5 |
| 100 | 7,5 |
| 140 | 5,5 |
| 200 | 4 |
| 280 | 3,5 |
| **III. Сооружения очистки городских сточных вод[2] пропускной способностью, тыс. м³/сут:** | |
| 1,4 | 490 |
| 2,7 | 380 |
| 4,2 | 310 |
| 7 | 270 |
| 10 | 235 |
| 17 | 205 |
| 25 | 180 |
| 35 | 160 |
| 50 | 140 |
| 70 | 125 |
| 100 | 115 |
| 140 | 105 |
| 200 | 100 |
| 280 | 96 |

[1] Глубина заложения подводящего коллектора принята 5,5 м. При глубине заложения 4 м к показателям рекомендуется вводить коэффициент 0,95, при глубине заложения 7 м – коэффициент 1,07.

[2] Сточные воды с начальными концентрациями $БПК_{полн}$ 200 мг/л взвешенных веществ 250 мг/л со снижением их до 3 мг/л.

При необходимости удаления биогенных элементов (азота, фосфора) к удельным значениям стоимости строительства следует применять коэффициент 1,3.

Примечания: 1. Укрупненные показатели приведены для ориентировочной оценки стоимости строительства при составлении раздела „Канализация" генеральных планов населенных пунктов.

2. Показатели приведены для 1-го территориального района при условиях строительства в соответствии с „Инструкцией по типовому проектированию" (СН 227–82). Для определения стоимости строительства в других территориальных районах и для других условий строительства рекомендуется применять отраслевые территориальные коэффициенты и коэффициенты, приведенные соответственно в прил. 10 и 11.

3. Показатели стоимости строительства являются комплексными и включают все затраты по строительству на площадке.

4. Для промежуточных значений пропускной способности сооружений показатели следует определять интерполяцией.

## *ПРИЛОЖЕНИЕ 10*

## ОТРАСЛЕВЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ К СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ДЛЯ РАЗДЕЛА „КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО"

| Наименования территорий[1] | Значения коэффициентов | Наименования территорий[1] | Значения коэффициентов |
|---|---|---|---|
| **РСФСР** | | Куйбышевская обл. | 1,00 |
| Башкирская АССР | 1,04 | Курская обл. | 1,01 |
| Марийская АССР | 1,01 | Ленинградская обл. | 1,01 |
| Мордовская АССР | 1,02 | Липецкая обл. | 1,01 |
| Татарская АССР | 1,02 | Московская обл. | 1,00 |
| Чувашская АССР | 1,02 | Новгородская обл. | 1,04 |
| Астраханская обл. | 0,99 | Орловская обл. | 1,04 |
| Белгородская обл. | 1,01 | Пензенская обл. | 1,03 |
| Брянская обл. | 0,99 | Псковская обл. | 0,99 |
| Владимирская обл. | 1,00 | Рязанская обл. | 1,00 |
| Волгоградская обл. | 0,99 | Саратовская обл. | 1,00 |
| Вологодская обл. | 1,05 | Смоленская обл. | 0,99 |
| Воронежская обл. | 1,01 | Тамбовская обл. | 1,00 |
| Горьковская обл. | 0,99 | Тульская обл. | 1,00 |
| Ивановская обл. | 1,00 | Ульяновская обл. | 1,00 |
| Калининская обл. | 1,00 | Ярославская обл. | 0,99 |
| Калужская обл. | 1,01 | г. Москва | 0,96 |
| Кировская обл. | 0,99 | г. Ленинград | 0,98 |
| Костромская обл. | 1,02 | Карельская АССР | 1,15 |
| | | Коми АССР, южнее Полярного круга | 1,23 |

[1] Приводятся по состоянию на 1 января 1990 г.

*Продолжение прил. 10*

| Наименования территорий[1] | Значения коэффициентов |
|---|---|
| Архангельская обл. | 1,18 |
| Мурманская обл. | 1,23 |
| Калининградская обл. | 1,01 |
| Дагестанская АССР | 1,05 |
| Кабардино-Балкарская АССР | 1,03 |
| Калмыцкая АССР | 1,16 |
| Северо-Осетинская АССР | 1,04 |
| Чечено-Ингушская АССР | 1,04 |
| Краснодарский край | 1,02 |
| Ставропольский край | 1,04 |
| Ростовская обл. | 1,03 |
| Удмуртская АССР | 1,05 |
| Курганская обл. | 1,09 |
| Оренбургская обл. | 1,09 |
| Пермская обл. | 1,08 |
| Свердловская обл. | 1,06 |
| Челябинская обл. | 1,05 |
| Алтайский край | 1,06 |
| Красноярский край, южнее 60-й параллели | 1,14 |
| Кемеровская обл. | 1,06 |
| Новосибирская обл. | 1,08 |
| Омская обл. | 1,09 |
| Томская обл., южнее 60-й параллели | 1,09 |
| Тюменская обл., южнее 60-й параллели | 1,16 |
| Тувинская АССР | 1,25 |
| Бурятская АССР | 1,15 |
| Иркутская обл., южнее 60-й параллели | 1,15 |
| Читинская обл. | 1,28 |
| Приморский край | 1,27 |
| Хабаровский край южнее 55-й параллели | 1,32 |
| Амурская обл. | 1,28 |
| **Районы Крайнего Севера и местности, приравненные к ним** | |
| Камчатская обл. | 1,56 |
| Сахалинская обл. | 1,56 |
| Якутская АССР | 1,54 |
| Магаданская обл. | 1,59 |
| **УССР** | |
| Ворошиловградская обл. | 1,02 |
| Днепропетровская обл. | 1,02 |
| Донецкая обл. | 1,02 |
| Запорожская обл. | 1,01 |
| Кировоградская обл. | 1,03 |
| Полтавская обл. | 1,01 |
| Сумская обл. | 1,03 |
| Харьковская обл. | 1,02 |
| Винницкая обл. | 1,02 |
| Волынская обл. | 1,03 |
| Житомирская обл. | 1,01 |
| Закарпатская обл. | 1,02 |
| Ивано-Франковская обл. | 1,02 |
| г. Киев | 1,02 |
| Киевская обл. | 1,02 |
| Львовская обл. | 1,02 |
| Ровенская обл. | 1,03 |
| Тернопольская обл. | 1,02 |
| Хмельницкая обл. | 1,02 |
| Черкасская обл. | 1,02 |
| Черниговская обл. | 1,01 |
| Крымская обл. | 1,02 |
| Николаевская обл. | 1,01 |
| Одесская обл. | 1,02 |
| Херсонская обл. | 1,02 |
| Черновицкая обл. | 1,03 |
| **Узбекская ССР** | |
| Кара-Калпакская АССР | 1,09 |
| Андижанская обл. | 1,11 |
| Бухарская обл. | 1,09 |
| Кашкадарьинская обл. | 1,09 |
| Джизакская обл. | 1,09 |
| Наманганская обл. | 1,08 |
| Самаркандская обл. | 1,09 |
| Сурхандарьинская обл. | 1,09 |
| Сырдарьинская обл. | 1,06 |
| г. Ташкент | 1,10 |

| Наименования территорий[1] | Значения коэффициентов | Наименования территорий[1] | Значения коэффициентов |
|---|---|---|---|
| Ташкентская обл. | 1,07 | Павлоградская обл. | 1,14 |
| Ферганская обл. | 1,10 | Северо-Казахстанская обл. | 1,19 |
| Хорезмская обл. | 1,10 | Семипалатинская обл. | 1,10 |
| Казахская ССР | | Талды-Курганская обл. | 1,05 |
| | | Уральская обл. | 1,12 |
| Актюбинская обл. | 1,07 | Целиноградская обл. | 1,11 |
| Алма-Атинская обл. | 1,05 | Чимкентская обл. | 1,09 |
| г. Алма-Ата | 1,02 | Белорусская ССР | 0,97 |
| Восточно-Казахстанская обл. | 1,11 | Латвийская ССР | 0,98 |
| Гурьевская обл. | 1,16 | Литовская ССР | 0,99 |
| Джамбулская обл. | 1,10 | Эстонская ССР | 0,99 |
| Карагандинская обл. | 1,05 | Молдавская ССР | 1,05 |
| Джезказганская обл. | 1,09 | Грузинская ССР | 1,08 |
| Мангышлакская обл. | 1,16 | Азербайджанская ССР | 1,06 |
| Турганская обл. | 1,23 | Армянская ССР | 1,05 |
| Кзыл-Ордынская обл. | 1,11 | Киргизская ССР | 1,10 |
| Кокчетавская обл. | 1,14 | Таджикская ССР | 1,09 |
| Кустанайская обл. | 1,12 | Туркменская ССР | 1,14 |

[1] Приводятся по состоянию на 1 января 1990 г.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 11*

## КОЭФФИЦИЕНТЫ К СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

Для районов с особыми условиями строительства для предварительных расчетов необходимо применять следующие коэффициенты к стоимости строительно-монтажных работ, определяемой в соответствии с прил. 9.

| Условия строительства | Значения коэффициентов | |
|---|---|---|
| | для зданий и сооружений | для сетей |
| Намывные (насыпные) площадки высотой намыва (подсыпки), м: | | |
| до 3 | 1,10 | 1,10 |
| св. 3 | 1,20 | 1,20 |

| Условия строительства | Значения коэффициентов | |
|---|---|---|
| | для зданий и сооружений | для сетей |
| Сейсмические районы сейсмичностью, баллах: | | |
| 8 | 1,10 | 1,20 |
| 9 | 1,15 | 1,40 |
| Просадочные грунты на территории: | | |
| незастроенной | 1,10 | 1,15 |
| застроенной | 1,10 | 1,25 |
| Вечномерзлые грунты | 1,25 | 1,40 |
| Площадки с высоким уровнем состояния грунтовых вод при глубине их, м, до: | | |
| 1 | 1,15 | 1,20 |
| 2 | 1,05 | 1,15 |
| Площадки в скальных грунтах | 1,30 | 1,40 |
| В 1-й строительно-климатической зоне для расчетной температуры, °С: | | |
| до минус 40 | 1,20 | 1,15 |
| „ минус 50 | 1,30 | 1,35 |
| ниже минус 50 | 1,40 | 1,45 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 12*

## ДАННЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ РЕСУРСАХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ

*(выписка из „Основных удельных эксплуатационных показателей коммунальных предприятий по отрасли „Коммунальное хозяйство" на 1990 г. и на период до 2000 года", утвержденных приказом Минжилкомхоза РСФСР от 19.08.88 г. № 220)*

### 2.2. Водоснабжение и канализация

**2.2.1.** Расчет удельных показателей расхода электроэнергии.

В табл. 2; 2.1 и 2.2 удельные показатели расхода электроэнергии учитывают только расходы на технологические нужды. Расходы электроэнергии

на вспомогательные нужды (освещение, вентиляцию, отопление, грузоподъемные механизмы и т. п.) для систем водоснабжения и отведения определяются с коэффициентом 1,1 к общему расходу электроэнергии.

Потери электроэнергии в электрических сетях и силовых трансформаторах для систем водоснабжения и водоотведения определяются с коэффициентом 1,06 к общему расходу электроэнергии.

Для очистных сооружений систем водоотведения удельные расходы электроэнергии даны с учетом перекачки сточных вод и осадков в пределах территории очистных сооружений. При перекачке сточных вод и осадков за пределы территории очистных сооружений расход электроэнергии определяется прямым расчетом.

При наличии в составе сооружений аэробных стабилизаторов удельные расходы электроэнергии по станции биологической очистки принимаются с учетом коэффициентов 1,3–1,4.

При определении значений показателя расхода электроэнергии по конкретному объекту и при наличии в нем вышеуказанных технологических факторов следует определять дополнительный расход электроэнергии по табл. 2; 2,1; 2,2, затем результат прибавляется к базовому показателю объекта.

Удельные показатели расхода тепловой энергии учитывают расходы на технические нужды, административные здания и вспомогательные сооружения, находящиеся непосредственно на площадках очистных сооружений.

Для систем канализации удельные показатели учитывают расход тепла на сооружения доочистки, начиная с производительности системы 10 тыс. $м^3$/сут.

В удельные показатели расхода тепла не включены расход топлива на обеззараживание и термическую обработку осадков, расхода и получение топлива при сбраживании осадков в метантенках.

При наличии указанных технологических факторов при проектировании конкретного объекта дополнительный расход тепла следует определять по табл. 2.3 и 2.4, затем результат добавляется к базовому значению показателя по расходу тепла.

Таблица 2

## 2. 2. 3. Основные удельные эксплуатационные показатели на 1990 г. в разрабатываемых проектах коммунальных предприятий (отрасль „Коммунальное хозяйство") для систем водоснабжения и канализации

| № п.п. | Наименование подотраслей: видов производств, входящих в подотрасли; предприятий, зданий и сооружений в составе производств или предприятий | Расчетная единица мощности, вместимости, производительности и т. д. | Наименование удельного показателя (расход на расчетную единицу) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Электроэнергия | | Тепловая энергия, МВт/ч / МВт/год | Вода, м³/ч / м³/год | Канализационные сети, м³/ч / м³/год |
| | | | потребная мощность, кВт | годовой расход, кВт·ч | | | |
| | **ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ** | | | | | | |
| | **Система водоснабжения** | | | | | | |
| 1 | Водозаборные сооружения: артезианские скважены | 1000 м³ воды на 1 м подъема | 5,98 | 52 385 | | | |
| | насосная станция I подъема: | | | | | | |
| | при горизонтальных насосах | То же | 3,71 | 32 500 | | | |
| | при вертикальных насосах | „ | 4,20 | 36 792 | | | |
| 2 | Насосная станция II подъема | „ | 4,43 | 38 807 | | | |
| 3 | Насосная станция подкачки на сети | „ | 4,75 | 41 610 | | | |
| 4 | Очистная водопроводная станция производительностью, тыс. м³/сут: | | | | | | |
| | 20 | 1000 м³/сут | 32 | 11 630 | | | |
| | 32 | То же | 28 | 10 220 | | | |
| | 50 | „ | 24 | 8 760 | | | |
| | 63 | „ | 23 | 8 395 | | | |
| | 80 | „ | 22 | 8 030 | | | |
| | 125 | „ | 17 | 6 205 | | | |
| | 160 | „ | 16,5 | 6 023 | | | |
| | 220 | „ | 16 | 5 840 | | | |
| | 280 | „ | 15 | 5 475 | | | |
| | 350 | „ | 8 | 2 920 | | | |
| | **Система канализации** | | | | | | |
| 1 | Насосная станция перекачки сточных вод на канализационной сети | 1000 м³ стоков на 1 м подъема | 5,42 | 47 479 | | | |
| 2 | Очистные сооружения канализации пропускной способностью, тыс. м³/сут: | | | | | | |
| | *сооружения механической очистки:* | | | | | | |
| | 20 | 1000 м³/сут | 190 | 69 350 | | | |
| | 32 | То же | 170 | 62 050 | | | |
| | 50 | „ | 150 | 54 750 | | | |
| | 63 | „ | 135 | 49 275 | | | |
| | 80 | „ | 110 | 40 150 | | | |
| | 125 | „ | 95 | 34 675 | | | |
| | 160 | „ | 87 | 31 755 | | | |
| | 220 | „ | 75 | 27 375 | | | |
| | 280 | „ | 63 | 22 995 | | | |
| | 350 | „ | 50 | 18 250 | | | |
| | *станция биологической очистки* [1]: | | | | | | |
| | 20 | 1000 м³/сут | 796 | 290 540 | | | |
| | 32 | То же | 722 | 263 530 | | | |
| | 50 | „ | 628 | 229 220 | | | |
| | 63 | „ | 555 | 202 575 | | | |
| | 80 | „ | 444 | 162 060 | | | |
| | 125 | „ | 339 | 141 985 | | | |
| | 160 | „ | 370 | 135 050 | | | |
| | 220 | „ | 333 | 121 545 | | | |

[1] Удельные показатели расхода электроэнергии по очистным сооружениям канализации для станции биологической очистки рекомендуется определять как на расчетную единицу на 1000 м³/сут стоков, так и на 1 кг снятого БПК

*Продолжение табл. 2*

| № п.п. | Наименование подотраслей: видов производств, входящих в подотрасли; предприятий, зданий и сооружений в составе производств или предприятий | Расчетная единица мощности, вместимости, производительности и т. д. | Наименование удельного показателя (расход на расчетную единицу) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Электроэнергия | | Тепловая энергия, МВт/ч / МВт/год | Вода, м³/ч / м³/год | Канализационные сети, м³/ч / м³/год |
| | | | потребная мощность, кВт | годовой расход, кВт·ч | | | |
| | *станция биологической очистки* [1] | | | | | | |
| | 280 | „ | 296 | 108 040 | | | |
| | 350 | „ | 259 | 94 535 | | | |
| | 20 | 1 кг $БПК_5$ | 4,3 | 1 570 | | | |
| | 32 | То же | 3,9 | 1 424 | | | |
| | 50 | „ | 3,4 | 1 241 | | | |
| | 63 | „ | 3,0 | 1 059 | | | |
| | 80 | „ | 2,4 | 876 | | | |
| | 125 | „ | 2,1 | 767 | | | |
| | 160 | „ | 2,0 | 730 | | | |
| | 220 | „ | 1,8 | 657 | | | |
| | 280 | „ | 1,6 | 584 | | | |
| | 350 | „ | 1,4 | 511 | | | |
| | ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ | | | | | | |
| | **Система водоснабжения** | | | | | | |
| | Производительность системы, тыс. м³/сут: | | | | | | |
| | 5 | 1000 м³/сут | | | 0,123 / 666 | | |
| | 7–10 | То же | | | 0,107 / 570 | | |
| | 17–20 | „ | | | 0,094 / 501 | | |
| | 32 | „ | | | 0,078 / 416 | | |
| | 50 | „ | | | 0,066 / 298 | | |
| | 63 | „ | | | 0,061 / 272 | | |
| | 80 | „ | | | 0,046 / 245 | | |
| | 125 | „ | | | 0,036 / 192 | | |
| | 160 | „ | | | 0,031 / 165 | | |
| | 220 | „ | | | 0,025 / 133 | | |
| | 280 | „ | | | 0,022 / 117 | | |
| | 350 | „ | | | 0,019 / 101 | | |
| | **Система канализации** | | | | | | |
| | Производительность системы, тыс. м³/сут: | | | | | | |
| | 7 (без доочистки) | 1000 м³/сут | | | 0,051 / 270 | | |
| | 10 (с доочисткой) | То же | | | 0,086 / 460 | | |

[1] Удельные показатели расхода электроэнергии по очистным сооружениям канализации для станции биологической очистки рекомендуется определять как на расчетную единицу на 1000 м³/сут стоков, так и на 1 кг снятого БПК

*Продолжение табл. 2*

| № п.п. | Наименование подотраслей: видов производств, входящих в подотрасли; предприятий, зданий и сооружений в составе производств или предприятий | Расчетная единица мощности вместимости, производительности и т. д. | Наименование удельного показателя (расход на расчетную единицу) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Электроэнергия | | Тепловая энергия, МВт/ч / МВт/год | Вода, $м^3/ч$ / $м^3$/год | Канализационные сети, $м^3/ч$ / $м^3$/год |
| | | | потребная мощность, кВт | годовой расход, кВт·ч | | | |
| | 17 –20 ( с доочисткой) | „ | | | 0,051 / 274 | | |
| | 32 ( с доочисткой) | „ | | | 0,047 / 249 | | |
| | Производительность системы, тыс. $м^3$/сут: | | | | | | |
| | 50 (с доочисткой) | 1000 $м^3$/сут | | | 0,040 / 212 | | |
| | 63 (с доочисткой) | То же | | | 0,035 / 185 | | |
| | 80 (с доочисткой) | „ | | | 0,028 / 150 | | |
| | 125 (с доочисткой) | „ | | | 0,018 / 94 | | |
| | 160 (с доочисткой) | „ | | | 0,015 / 80 | | |
| | 220 (с доочисткой) | „ | | | 0,012 / 64 | | |
| | 280 | „ | | | 0,010 / 51 | | |
| | 350 | | | | 0,007 / 36 | | |

Таблица 2.1

### 2.2.4. Удельный расход электроэнергии на отдельные технологические энергоемкие процессы и установки

1. **Электролизеры типа ЭН.** Расход электроэнергии на 1 кг активного хлора 10 кВт·ч.

Удельный расход электроэнергии на обеззараживание 1000 м$^3$ в зависимости от типа обрабатываемой воды составляет, кВт·ч: подземных вод – – 10, поверхностных вод – 25, сточных жидкостей – 50.

2. **Бактерицидные установки.** Затраты электроэнергии на обеззараживание 1000 м$^3$ подземных вод составляют, кВт·ч: ОВ-1П – 20; ОВ-50 – 50; ОВ-150 – 50.

3. Расход электроэнергии на озонирование принимают в размере 23–30 кВт·ч/кг озона.

4. Удельный расход электроэнергии на установках типа „Струя" составляет 12–20 кВт·ч/1000 м$^3$

Таблица 2.2

### 2.2.5. Удельные показатели расхода электроэнергии на механическое обезвоживание и термическую обработку осадков

| Способ обработки осадка | Единица измерения | Удельные показатели расхода | |
|---|---|---|---|
| | | основной электроэнергии | вспомогательной электроэнергии |
| Центрифугирование | кВт·ч/м$^3$ подаваемого осадка | 1,5 | – |
| | кВт·ч/т сухого вещества (при влажности 96 %) | – | 40 |
| Вакуум-фильтрация | кВт·ч/м$^3$ подземного осадка | 2 | – |
| | кВт·ч/т сухого вещества (при 96 %) | – | 50 |
| | кВт·ч/т механического обезвоживания осадка | 5 | – |
| Термическая сушка в сушилках со встречными струями | кВт·ч/т испаряемой влаги | 20–50 | – |
| | кВт·ч/т сухого вещества ( при испарении влаги 3 т на 1 т сухого вещества) | – | 60–180 |

Таблица 2.3

## 2.2.6. Удельные показатели расхода топлива на механическое обезвоживание и термическую обработку осадка

| Способ обработки осадка | Единица измерения | Удельные показатели расхода топлива | |
|---|---|---|---|
| | | основного | вспомогательного |
| Обеззараживание в камерах дегельминтизации | МВт/т механического обезвоживания осадка | 0,16 | – |
| | МВт/т сухого вещества осадка (при влажности 75 %) | – | 0,65 |
| Термическая сушка в сушилках со встречными струями | МВт/т испаряемой влаги | 0,98–1,10 | – |

Таблица 2.4

## 2.2.7. Удельные показатели расхода и получения топлива при сбраживании осадка в метантенках

| Производительность очистной станции, тыс. $м^3$/сут | Количество осадков тыс. $м^3$/год | Расход топлива на сбраживание без учета утилизации газов брожения, МВт/год, при процессах | | Получение топлива при полном самообеспечении метантенков теплом (мезофильный процесс), МВт/год |
|---|---|---|---|---|
| | | мезофильном | термофильном | |
| 100 | 290– 366 | 6504– 8130 | 15 447– 19 512 | 9756– 17 073 |
| 280 | 820–1010 | 19 512–24 390 | 44 715– 56 098 | 27 642– 47 154 |
| 500 | 1460–1600 | 34 146–37 398 | 80 488– 87 805 | 49 593– 73 984 |
| 1000 | 2900–3200 | 69 106–75 610 | 160 163–175 610 | 99 187–147 154 |

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ


1. **Водоснабжение.** Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84. – М.: Стройиздат, 1985.

2. **Укрупненные** нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. – М.: Стройиздат, 1982.

3. **Прейскуранты** на строительство зданий и сооружений межотраслевого назначения. Прейскурант на потребительную единицу строительной продукции для объектов внеплощадочного водоснабжения и канализации. – М.: ЦИТП, 1988.

4. **Вода** питьевая. ГОСТ 2874–82. – М.: Госстандарт, 1982.

5. **Источники** централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. ГОСТ 2761–84. – М.: Госстандарт, 1985.

6. **Тарифы** на электрическую и тепловую энергию. Прейскурант № 09-01.– М.: Прейскурантиздат, 1988.

7. **Оптовые цены** на химическую продукцию общепромышленного назначения. Прейскурант № 05-01. – М.: Прейскурантиздат, 1981.

8. **Нормативы** численности инженерно-технических работников и служащих производственных управлений водопроводно-канализационного хозяйства. – М.: МЖКХ РСФСР, 1982.

9. **Нормативы** численности рабочих, занятых на работах по эксплуатации сетей, очистных сооружений и насосных станций водопровода и канализации. – М.: Экономика, 1986.

10. **Рекомендации** по инженерному оборудованию сельских населенных пунктов, ч. 1. Водоснабжение. – М.: „КОМТЭКС", 1990.

11. **Канализация.** Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85. – М.: ЦИТП, 1986.

12. **Правила** охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. – М.: Минводхоз СССР, 1975.

13. **Правила** приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов. Изд. 4-е, доп. – М.: АКХ, 1988.

14. **Санитарные** правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. СанПиН № 4630-88. – М.: Минздрав СССР, 1989.

15. **Правила** охраны от загрязнений прибрежных вод морей. – М.: Минводхоз СССР, 1987.

16. **Методические** указания по применению „Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами". – Харьков: ВНИИВО, 1982.

**17. Рекомендации** по размещению и проектированию выпусков сточных вод. – М.: Госкомгидромет СССР, 1981.

**18. Указания** о порядке рассмотрения и согласования органами рыбоохраны намечаемых решений и проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. – М.: Минрыбхоз СССР, 1986.

**19. Методика** подсчета убытков, причиненных государству нарушением водного законодательства. – М.: Минводхоз СССР, 1983.

**20. Пособие** по составлению раздела проекта (рабочего проекта) „Охрана окружающей природной среды" к СНиП 1.02.01-85. – М.: ЦНИИпроект, 1988.

**21. Руководство** по проектированию санитарно-защитных зон промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1984

**22. Рекомендации** по инженерному оборудованию сельских населенных пунктов. Ч. 2. Канализация. – М.: „КОМТЭКС", 1990.

## СОДЕРЖАНИЕ


**Предисловие** . . . . . 3

**Часть 1. Водоснабжение**

1. Общие положения . . . . . 3
2. Исходные данные . . . . . 4
3. Современное состояние систем и сооружений . . . . . 5
4. Расчетные расходы воды . . . . . 6
5. Источники водоснабжения . . . . . 6
6. Обоснование выбора оптимальной системы водоснабжения . . . . . 7
7. Водопроводные сооружения и площадки для их размещения . . . . . 8
8. Водоводы и магистральные сети . . . . . 10
9. Мероприятия по охране окружающей среды . . . . . 10
10. Технико-экономические показатели систем водоснабжения . . . . . 11
11. Рекомендации по оформлению раздела „Водоснабжение" . . . . . 11

**Часть 2. Канализация**

1. Общие положения . . . . . 12
2. Исходные данные . . . . . 13
3. Современное состояние системы канализации . . . . . 14
4. Расчетные расходы и загрязнения сточных вод . . . . . 15
5. Обоснование выбора оптимальной системы канализации . . . . . 16
6. Канализационные сети . . . . . 17
7. Канализационные сооружения и площадки для их размещения. Определение потребности в ресурсах для эксплуатации сооружений . . 18
8. Мероприятия по охране окружающей среды . . . . . 20
9. Технико-экономические показатели систем канализации . . . . . 21
10. Рекомендации к оформлению раздела „Канализация" . . . . . 21
11. Согласование и утверждение схем канализации . . . . . 21

*Приложение 1.* Примерный состав раздела „Водоснабжение" . . . . 22
*Приложение 2.* Перечень сведений, приводимых в разд. 3 „Современное состояние систем и сооружений" . . . . . 22
*Приложение 3.* Укрупненные удельные показатели стоимости строительства трубопроводов и сооружений водоснабжения . . . . . 23
*Приложение 4.* Ориентировочные размеры площадок водопроводных узлов . . . . . 29
*Приложение 5.* Площадь иловых площадок для обезвоживания осадка станций водоподготовки . . . . . 31
*Приложение 6.* Примерный состав раздела „Канализация" . . . . . 32
*Приложение 7.* Перечень основных направлений совершенствования систем канализации населенных пунктов на 1991–1995 гг. . . . . 33

*Приложение 8.* Ориентировочная площадь под очистные сооружения различной пропускной способности . . . . . 35
*Приложение 9.* Укрупненные удельные показатели стоимости строительства сетей и сооружений канализации населенных пунктов . . . . . 36
*Приложение 10.* Отраслевые территориальные коэффициенты к сметной стоимости строительно-монтажных работ для раздела „Коммунальное хозяйство" . . . . . 41
*Приложение 11.* Коэффициенты к стоимости строительства в особых условиях . . . . . 43
*Приложение 12.* Данные для определения ориентировочной потребности в основных ресурсах очистных сооружений канализации
*(выписка из „Основных удельных эксплуатационных показателей коммунальных предприятий по отрасли „Коммунальное хозяйство" на 1990 г. и на период до 2000 года")* . . . . . 44
Список литературы . . . . . 53

*Нормативно-производственное издание*

**ЦНИИЭП инженерного оборудования**

**Пособие по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений (к СНиП 2.07.01-89)**

Ответственные за выпуск: *Л. Ф. Завидонская, Л. Т. Калачева*
Исполнители: *В. Д. Перчик, Л. В. Наделяева, Г. А. Назарова*

---

Подписано в печать 17.12.91. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная № 1.
Печать офсетная. Набор машинописный.
Печ. л. 3,5. Усл. печ. л. 3,25. Усл. кр.-отт. 3,71. Уч.-изд. л. 3,99.
Тираж 40000экз. Заказ № 33. Цена 4 р. 41 к.

---

*Набрано и отпечатано в Арендном производственном предприятии ЦИТП*

*125878, ГСП, Москва, А-445, ул. Смольная, 22*

Шифр подписки 50.2.07

gost.e-ecolog.ru