

## **Внутренние инженерные системы отопления, вентиляции, теплогазоснабжения, водоснабжения и водоотведения.**

4.1. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения.

4.2. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации.

4.6. Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения.

### **Лекция № 1.**

**Тема: Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий.**

#### **Общие положения.**

Состав проектной документации разрабатывается в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Постановлением утверждено Положение, которое определяет состав разделов проектной документации в отношении различных видов объектов капитального строительства:

- объектов производственного и непроизводственного назначения;
- линейных объектов;
- в отношении отдельных этапов строительства, реконструкции и капитального ремонта этих объектов.

Положение содержит также требования к содержанию разделов соответствующей проектной документации.

На основании ч. 12 ст. 48 Градостроительного кодекса РФ в редакции Федерального закона от 28.11.2011 № 337-ФЗ проектная документация на объекты капитального строительства должна состоять из следующих разделов:

1. Пояснительная записка (ПЗ);
2. Схема планировочной организации земельного участка (ПЗУ);
3. Архитектурные решения (АР);
4. Конструктивные и объемно-планировочные решения (КР);
5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженернотехнических мероприятий, содержание технологических решений (ИОС);
6. Проект организации строительства объектов капитального строительства (ПОС);
7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства, их частей (при необходимости сноса или демонтажа объектов

капитального строительства, их частей для строительства, реконструкции других объектов капитального строительства) (ПОД);

8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ООС);

9. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (ПБ);

10. Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам здравоохранения, образования, культуры, отдыха, спорта и иным объектам социально-культурного и коммунально-бытового назначения, объектам транспорта, торговли, общественного питания, объектам делового, административного, финансового, религиозного назначения, объектам жилищного фонда (в случае подготовки соответствующей проектной документации) (ОДИ);

10.1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства (введен Федеральным законом РФ от 28.11.2011 N 337-ФЗ);

11. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, финансируемых за счет средств соответствующих бюджетов (СМ);

11.1. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов;

12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.

В соответствии с письмом Министерства регионального развития Российской Федерации от 22.06.2009 №19088-СК/08, в отличие от ранее действовавших нормативных документов, не предусматривается стадийность проектирования: «ТЭО», «Проект», «Рабочий проект», а используются понятия «*Проектная документация*» и «*Рабочая документация*». На основании с пункта 4 Положения рабочая документация разрабатывается в целях реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений. Кроме того, Положение не содержит указаний на последовательность разработки рабочей документации, что определяет возможность её выполнения, как одновременно с подготовкой проектной документации, так и после её подготовки.

Порядок подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения устанавливается Правительством Российской Федерации. Правила утверждены постановлением Правительства РФ от 13.02.2006 № 83 «Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения». В соответствии с постановлением Правительства РФ принимаются постановления регионального и муниципального уровня, учитывающие особенности региона, но не противоречащие постановлению Правительства РФ.

*Раздел 5 постановления № 87 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" должен состоять*

из следующих подразделов:

- а) подраздел "Система электроснабжения";
- б) подраздел "Система водоснабжения";
- в) подраздел "Система водоотведения";
- г) подраздел "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети";
- д) подраздел "Сети связи";
- е) подраздел "Система газоснабжения";
- ж) подраздел "Технологические решения".

#### 4.1. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения.

В соответствии с постановлением Правительства РФ № 87 подраздел «г» раздела № 5 *"Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети"* должен содержать:

*в текстовой части:*

- а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха;
- б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции;
- в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства;
- г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;
- д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений;
- е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды;
- ж) сведения о потребности в паре;
- з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов;
- и) обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения;
- к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях;
- л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения;

н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения;

о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости);

*в графической части:*

п) принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

р) схему паропроводов (при наличии);

с) схему холодоснабжения (при наличии);

т) план сетей теплоснабжения.

#### 4.2. Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации.

Подраздел «б» "Система водоснабжения" раздела 5 должен содержать:  
*в текстовой части:*

а) сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения;

б) сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах;

в) описание и характеристики системы водоснабжения и ее параметров;

г) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное;

д) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения;

е) сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды;

ж) сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

з) сведения о качестве воды;

и) перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей;

к) перечень мероприятий по резервированию воды;

л) перечень мероприятий по учету водопотребления;

м) описание системы автоматизации водоснабжения;

н) перечень мероприятий по рациональному использованию воды, ее экономии;

о) описание системы горячего водоснабжения;

п) расчетный расход горячей воды;

р) описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды;

с) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения;

т) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства - для объектов непроизводственного назначения;

*в графической части:*

у) принципиальные схемы систем водоснабжения объекта капитального строительства;

ф) план сетей водоснабжения.

Подраздел «в» *"Система водоотведения"* раздела 5 должен содержать:  
*в текстовой части:*

а) сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод;

б) обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры;

в) обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения;

г) описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

д) решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков;

е) решения по сбору и отводу дренажных вод;

*в графической части*

ж) принципиальные схемы систем канализации и водоотведения объекта капитального строительства;

з) принципиальные схемы прокладки наружных сетей водоотведения, ливнестоков и дренажных вод;

и) план сетей водоотведения.

#### 4.6. Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения.

Подраздел «е» *"Система газоснабжения"* раздела 5 должен содержать:  
*в текстовой части:*

а) сведения об оформлении решения (разрешения) об установлении видов и лимитов топлива для установок, потребляющих топливо, - для объектов производственного назначения;

б) характеристику источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями;

в) сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, - для объектов производственного назначения;

г) расчетные (проектные) данные о потребности объекта капитального строительства в газе - для объектов непроизводственного назначения;

д) обоснование топливного режима - для объектов производственного назначения;

е) описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа, в том числе тепловой и электрической энергии, - для объектов производственного назначения;

ж) описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов - для объектов производственного назначения;

з) описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа, применяемых систем автоматического регулирования - для объектов непроизводственного назначения;

и) описание способов контроля температуры и состава продуктов сгорания газа - для объектов производственного назначения;

к) описание технических решений по обеспечению теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов - для объектов производственного назначения;

л) перечень сооружений резервного топливного хозяйства - для объектов производственного назначения;

м) обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем;

н) обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии;

о) сведения о средствах телемеханизации газораспределительных сетей, объектов их энергоснабжения и электропривода;

п) перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи;

р) перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения - для объектов производственного назначения;

*в графической части:*

с) схему маршрута прохождения газопровода с указанием границ его охранной зоны и сооружений на газопроводе;

т) план расположения производственных объектов и газоиспользующего оборудования с указанием планируемых объемов использования газа - для объектов производственного назначения;

у) план расположения объектов капитального строительства

и газоиспользующего оборудования с указанием планируемых объемов использования газа - для объектов непромышленного назначения;  
ф) план сетей газоснабжения.

Нормативная техническая литература в помощь изучению учебного материала.

Технический регламент "О безопасности сетей газораспределения и газопотребления".

Письмо Минрегиона России от 9.10. 2008 г. N 25705-ИМ/08  
«О плате за подключение объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения». В сметной документации средства на оплату за подключение объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения рекомендуется предусматривать в главе 9 "Прочие работы и затраты" (графы 7 и 8) сводного сметного расчета стоимости строительства (реконструкции) объекта.

СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы.  
СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха.  
*СНиП 41-02-2003 Тепловые сети.*  
*СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий.*

Справочник базовых цен на проектные работы для строительства. объекты водоснабжения и канализации. Рекомендован Письмом Росстроя РФ от 24 апреля 2008 г. N ВБ-1711/02.

Рекомендательный список нормативно-технических изданий,  
не являющихся официальными.

СП 40-101-96 Проектирование и монтаж трубопроводов из полипропилена 'Рандом сополимер'.

СП 40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализаций из полимерных материалов. Общие требования.

СП 40-103-98 Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб.

СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов.

СП 41-102-98 Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб.

СП 41-103-2000 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

СП 42-101-96 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб диаметром до 300 мм.

СП 42-102-96 Свод правил по применению стальных труб для строительства систем газоснабжения.

СП 42-104-97 Свод правил по применению запорной арматуры для строительства систем газоснабжения.

СП 42-105-99 Контроль качества сварных соединений полиэтиленовых газопроводов.

СП 41-104-2000 Проектирование автономных систем теплоснабжения.

СП 40-104-2001 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов водоснабжения из стеклопластиковых труб.

СП 40-105-2001 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов канализации из стеклопластиковых труб.

СП 40-107-2003 Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб.

Руководство по проектированию и монтажу внутренних систем водоснабжения и канализации из полипропиленовых труб (2001 год).

Системы внутренней канализации из полипропиленовых труб. Руководство по проектированию, монтажу и эксплуатации. (2003 год).

СП 40-107-2003 Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб.

СП 40-108-2004 Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий из медных труб.

СП 40-109-2006 Проектирование и монтаж водопроводных и канализационных сетей с применением высокопрочных труб из чугуна с шаровидным графитом.

СП 41-109-2005 Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из "сшитого" полиэтилена. Рекомендовано к применению на добровольной основе. (Письмо Минрегиона России от 20 мая 2005 г. N 2385-ВГ/70).

СП 41-106-2006 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов для систем горячего водоснабжения и теплоснабжения из напорных асбестоцементных труб и муфт.

СП 41-107-2004 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов горячего водоснабжения из труб пэ-с с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

СП 41-108-2004 Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе.

СП 41-106-2004 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов теплоснабжения и горячего водоснабжения из асбестоцементных труб.

СП 40-106-2002 Проектирование и монтаж подземных трубопроводов водоснабжения с использованием труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.

СП 41-108-2004 "Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе".

Свод правил устанавливает рекомендуемые, признанные и оправдавшие себя на практике положения, развивающие и обеспечивающие реализацию требований СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" по применению в качестве источников тепловой энергии поквартирного теплоснабжения автоматизированных котлов с закрытыми камерами сгорания на газовом топливе, обеспечивающих безопасность, комфортные условия проживания и рациональное использование энергоресурсов.

В Своде правил приведены рекомендации по планировочным



и конструктивным решениям помещений теплогенераторных, правила проектирования газоснабжения, воздухоподачи и удаления дымовых газов, отопления, вентиляции, водопровода и канализации. Кроме того, приведены правила выполнения монтажных работ и технического обслуживания.

МДК 4-05.2004 Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения.

СНиП 23-01-99 Строительная климатология.

СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. Серия «Типовые строительные конструкции, изделия и узлы».

Серия 5.905-25.05 Оборудование, узлы, детали наружных и внутренних газопроводов. 1-2 части.

Серия 5.905-18.05 Узлы и детали крепления газопроводов. 1 часть.

Серия 5.905-10 Установка газовых приборов и аппаратов в жилых и коммунально-бытовых зданиях. Выпуск 1.

Серия 5.905-17.07 Узлы и детали электрохимической защиты подземных инженерных сетей от коррозии. 1 часть.

Серия 5.905-17.07 Узлы и детали электрохимической защиты подземных инженерных сетей от коррозии. 2 часть.

Серия 5.905-27.04 Дымовые и вентиляционные каналы газифицируемых помещений. Выпуск 1.

Серия 5.905-20.07 Установка газовых приборов и аппаратов в жилых и коммунально-бытовых зданиях. Выпуск 1.

Альбом типовых решений по проектированию и строительству (реконструкции) газопроводов с использованием полиэтиленовых труб. Стандарт устанавливает порядок применения типовых решений при проектировании, строительстве или реконструкции газопроводов природного газа или паровой фазы сжиженного углеводородного газа (СУГ), в которых предусматривается использование полиэтиленовых труб и фасонных изделий.

Практическое пособие "Состав и содержание проектной и рабочей документации на строительство объектов газораспределения, объектов производственного и непроизводственного назначения". Санкт-Петербург, 2011.

СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы.

СНиП 2.04.08-87\* "Газоснабжение".

СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб".

СП 42-102-2004 "Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб". Разработан в развитие основополагающего М12291 1200030906 СНиП 42-01-2002 S "Газораспределительные системы".

СП 31-106-2002 "Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов".

СНиП 31-02-2001 «Дома жилые многоквартирные».

СТО Газпром 2-1.12-434-2010 Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство зданий и сооружений.

Альбом нормалей „Узлы и детали городских газопроводов и сооружений на них”.