Проектирование и строительство ВОЛС

Лекция

Особенности ВОК

- Критичность к растягивающим усилиям;
- Малые поперечные размеры и масса;
- Большие строительные длины;
- Трудности в отыскании повреждений ВОК.

Этапы строительства ВОЛС

- Проектирование и обследование трассы;
- Прокладка кабеля;
- Сварочные и монтажные работы;
- Монтаж пассивных компонентов сети;
- Монтаж и инсталляция активного оборудования.

Способы прокладки ВОК

- Прокладка непосредственно в грунт с использованием оптического кабеля с металлической (проволочной) броней;
- Прокладка ВОК в грунт в защитных пластмассовых трубках (ЗПТ);
- Инсталляция ВОК на элементы инфраструктуры железнодорожного транспорта, энергетики, воздушных линий связи (ВЛС);
- Прокладка в каналах кабельной канализации и коллекторах;
- По стенам зданий и внутри помещений.

Преимущества подвески ВОК

- Отсутствие необходимости отвода земель и согласования с заинтересованными организациями;
- Сокращение сроков строительства;
- Уменьшение количества повреждений в районах городской застройки и промышленных зонах;
- Снижение капитальных и эксплуатационных затрат в районах с тяжелыми грунтами.

Строительство ВОЛС осуществляется в соответствии с требованиями, предусмотренными:

- в «Правилах проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4–35», Со 153-34.48.519-2002. Москва, 2004 г.;
- «Правилах ввода в эксплуатацию сооружений связи». Утверждено приказом Минсвязи 09.09.2002 г. СПб.: 2002 г.;
- СНиП 3.01.04-87. «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения». Москва, 2003 г.;
- РД.45.200-2001. «Применение волоконно-оптических средств на сетях доступа». Руководящий технический материал;
- «Правилах применения оптических кабелей связи, пассивных оптических устройств и устройстве для сварки оптических волокон». Утверждены Мининформсвязи РФ 19.04.06;
- ВСН 116-2002. «Ведомственные строительные нормы. Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи». Москва, Минсвязи России, 2002 г., и ряд других.

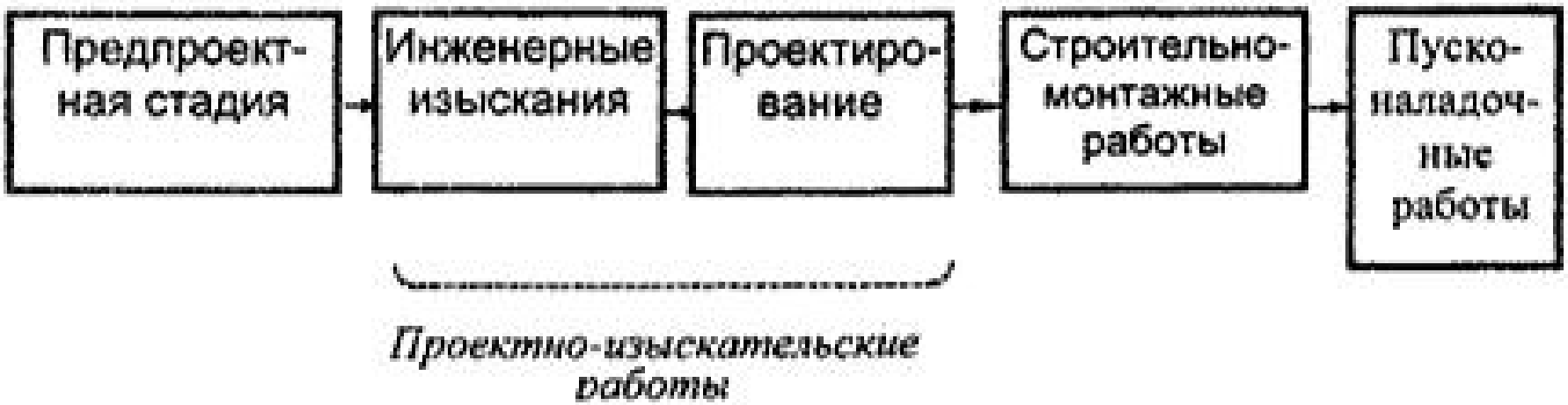
Строительство ВОЛС

- Изучение проектно-сметной документации;
- Исследование на местности условий работ, расположения и состояния дорог;
- Выбор способа строительства на сложных участках трассы;
- Составление плана выполнения строительных работ;
- Подготовка необходимых строительных механизмов, автотранспорт, измерительное оборудование, размещение строительно-монтажных подразделений.

Подготовительный этап к строительству ВОЛС

- Входной контроль ВОК заключается в общем осмотре всех барабанов с ВОК, измерении параметров оптических волокон;
- Группирование строительных длин проводится из соображений прокладки на одном регенерационном участке ОК одной конструкции с одним типом ОВ и защитного покрытия, изготовленных одним заводом. По результатам составляется укладочная ведомость, согласно которой кабель развозят по трассе прокладки.

Строительный инвестиционный цикл



По времени:	5...10%	10...20%	70...85%	до 10%
По затратам	<1%	2...6%	93...97%	2...3%

Участники процесса проектирования

- **Заказчик** - юридическое лицо, в интересах которого производятся работы по проектированию сооружения связи. Заказчик выдает проектной организации техническое задание на проектирование и самостоятельно или по запросу проектной организации предоставляет исходные данные для проектирования.
- **Проектная организация** осуществляет подготовку проектной документации, организует и координирует работы по подготовке проектной документации, несет ответственность за качество проектной документации и ее соответствие требованиям технических регламентов.
- **Субподрядная проектная организация** (при необходимости).
- **Экспертиза** проектной документации – это один из многих видов проверки качества документации, выполняемый уполномоченным органом. Суть проверки в этом случае, как, впрочем, и во всех других, заключается в том, чтобы подтвердить соответствие проектной документации установленным требованиям.

Схема взаимодействия основных участников процесса проектирования

Техническое задание на проектирование

- **Техническое задание** (**ТЗ**) – исходный документ для проектирования сооружения связи, содержащий основные технические требования, предъявляемые к сооружению, исходные данные для разработки.
- В ТЗ указываются назначение объекта, область его применения, стадии разработки документации, ее состав, сроки исполнения и т. д., а также особые требования, обусловленные спецификой самого объекта либо условиями его эксплуатации.
- Корректное ТЗ, согласованное между всеми заинтересованными и ответственными лицами является залогом успешной реализации проекта.

Основание для разработки проекта

- Генеральная схема;
- Генеральный план развития сети. Планы развития обычно разрабатываются службами развития заказчика совместно с представителями фирм поставщиков телекоммуникационного оборудования;
- Обоснование инвестиций и др.;
- Лицензии на предоставление услуг связи.

Лицензирование (1)

ФЗ99 РФ от 04 мая 2011 г. «О лицензировании отдельных видов деятельности»:

- услуги местной телефонной связи, за исключением услуг местной телефонной связи с использованием таксофонов и средств коллективного доступа;
- услуги междугородной и международной телефонной связи;
- услуги телефонной связи в выделенной сети связи;
- услуги внутризоновой телефонной связи;
- услуги местной телефонной связи с использованием таксофонов;
- услуги местной телефонной связи с использованием средств коллективного доступа;
- услуги телеграфной связи;
- услуги связи персонального радиовызова;

Лицензирование (2)

- услуги подвижной радиосвязи в сети связи общего пользования;
- услуги подвижной радиосвязи в выделенной сети связи;
- услуги подвижной радиотелефонной связи в сети связи общего пользования;
- услуги подвижной спутниковой радиосвязи;
- услуги связи по предоставлению каналов связи;
- услуги связи в сети передачи данных, за исключением передачи го-лосовой информации;
- услуги связи по передаче голосовой информации в сети передачи данных;
- телематические услуги связи;
- услуги связи для целей кабельного вещания;
- услуги связи для целей эфирного вещания;
- услуги связи проводного радиовещания;
- услуги почтовой связи.

- Важным пунктом любого ТЗ являются **объемные требования**.
- Этот раздел отражает
  - объем проектируемых сооружений,
  - количество и адресный план площадок строительства,
  - типы устанавливаемого оборудования,
  - разрабатываемые в составе проекта основные схемы.

Отдельные разделы документации

- архитектурно-строительные решения;
- электроснабжение и заземление;
- электропитание проектируемого оборудования;
- металлоконструкции;
- системы пожаротушения и пожарно-охранной сигнализации;
- системы водоснабжения, теплоснабжения;
- кондиционирование и вентиляция;
- технико-экономические показатели;
- требования по охране труда.

Стадии проектирования

- стадия «Проектная документация» (ПД);
- стадия «Рабочая документация» (РД).

Проектная документация

- **Проектная документация** на объекты капитального строительства в соответствии со статьей **48 Градостроительного кодекса РФ** представляет собой документацию, содержащую материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяющую архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности объектов капитального строительства.

Рабочая документация (1)

- На этой стадии уточняются и детализируются решения, принятые на стадии ПД, составляются рабочие чертежи, локальные сметы и прочая документация, необходимая для производства строительно-монтажных работ.
- Для выполнения этой стадии проектирования заказываются и выполняются подробные инженерные изыскания. Они должны содержать полную информацию для решения всех частных вопросов и составления рабочих чертежей, не требующих последующей корректировки.

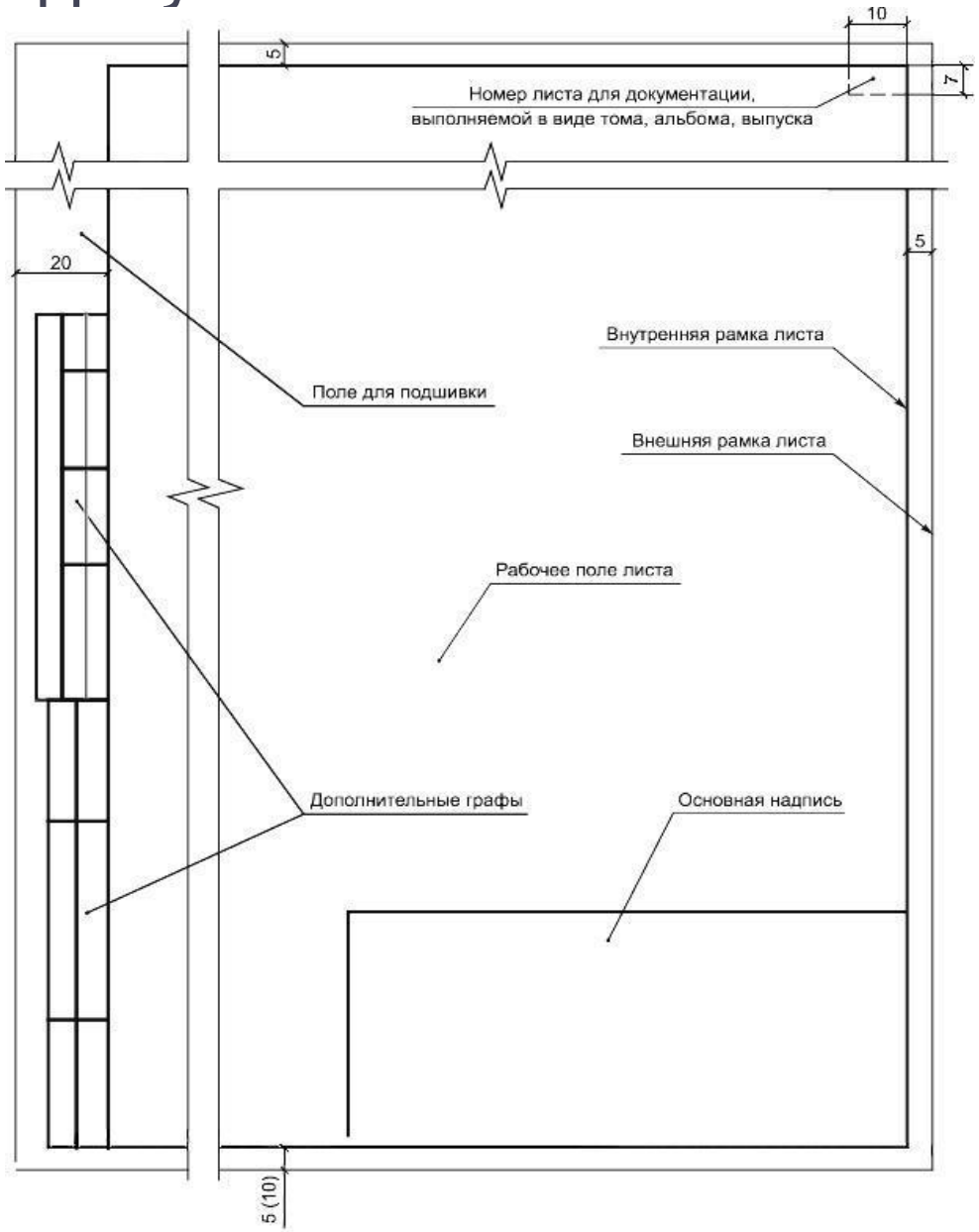
Рабочая документация (2)

- В соответствии с **п. 4 Постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87** рабочая документация разрабатывается в целях реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений. Постановление не содержит указаний на последовательность разработки рабочей документации, что определяет возможность ее выполнения, как одновременно с подготовкой проектной документации, так и после ее подготовки.
- При этом объем, состав и содержание рабочей документации должны определяться заказчиком (застройщиком) в зависимости от степени детализации решений, содержащихся в проектной документации, и указываться в задании на проектирование.

Основные документы для проектирования ВОЛС

- **ГОСТ Р 21.1101-2013** СПДС (система проектной документации для строительства) «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 2.051-2013 «Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения»;
- ГОСТ 2.102-2013 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов»;
- ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам»;
- ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения»;
- ГОСТ 2.307-2011 «Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений»;
- ГОСТ 2.308-2011 «Единая система конструкторской документации. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей»;
- ГОСТ 2.316-2008 «Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения»;
- ГОСТ 2.317-2011 «Единая система конструкторской документации. Аксонометрические проекции»;
- ГОСТ 2.501-2013 «Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения»;
- **ГОСТ Р 21.1703-2000** СПДС «Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи».

Приложение Ж документа ГОСТ Р 21.1101-2013



Оформление проектной документации

- В соответствии с **ГОСТ Р 1001-2009** «Проектная документация – совокупность текстовых и графических проектных документов, определяющих архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения, состав которых необходим для оценки соответствия принятых решений заданию на проектирование, требованиям законодательства, нормативным правовым актам, документам в области стандартизации; и достаточен для разработки рабочей документации для строительства».
- Проектную документацию комплектуют в тома. Количество томов определено **Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87** «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Состав томов ПД (1)

- в **том 1** включается раздел 1 «Пояснительная записка»;
- в **том 2** включается раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»;
- в **том 3** включается раздел 3 «Архитектурные решения»;
- в **том 4** включается раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»;
- в **том 5** включается раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»;
- в **том 6** включается раздел 6 «Проект организации строительства»;

Состав томов ПД (2)

- в **том 7** включается раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»;
- в **том 8** включается раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»;
- в **том 9** включается раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»;
- в **том 10** включается раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»;
- в **том 11** включается раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»;
- в **том 12** включается раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами».

Том 5 делится на книги:

- в книгу 1 включается подраздел «Система электроснабжения»;
- в книгу 2 включается подраздел «Система водоснабжения»;
- в книгу 3 включается подраздел «Система водоотведения»;
- в книгу 4 включается подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»;
- в книгу 5 включается подраздел «Сети связи»;
- в книгу 6 включается подраздел «Система газоснабжения»;
- в книгу 7 включается подраздел «Технологические решения».

Пояснительная записка

Пояснительная записка к проекту составляется в соответствии с нормами

- ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»,
- ГОСТ 21.1101-2009 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»,
- ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД (Единая система конструкторской документации). Форматы и требования базового “Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию”», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 в редакции Постановлений Правительства РФ № 427 от 18.05.2009, № 1044 от 21.12.2009 и № 235 от 13.04.2010.
- Подробный состав пояснительной записки приведен в Постановлении Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Пояснительная записка комплектуется в следующем порядке:

- обложка;
- титульный лист;
- содержание пояснительной записки;
- состав проектной документации;
- текстовая часть;
- графическая часть (основные чертежи и схемы).

В текстовой части ПЗ присутствуют следующие разделы:

- основания для проектирования с помощью проектируемого сооружения связи, услуг связи в соответствии с имеющимися лицензиями на проектирование;
- существующее положение сети связи;
- объемы строительства;
- характеристика проектируемого оборудования;
- проектные решения по установке и подключению проектируемого оборудования, по организации связи и соединительных линий проектируемого сооружения связи / фрагмента сети связи, по прокладке кабелей;
- сведения об оборудовании и сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, описывающих задействуемые системы вентиляции и кондиционирования, пожаротушения и пожарно-охранной сигнализации, мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций, по обеспечению информационной безопасности и т. п.;
- необходимые расчеты.

Выполняемые расчеты

- расчет энергетического бюджета организуемых оптических трактов;
- расчет необходимости дооборудования систем кондиционирования в помещениях, в которых предусмотрена установка проектируемого оборудования;
- расчет необходимости дооборудования систем электропитания;
- расчет несущей способности перекрытий помещений, в которых предусмотрена установка проектируемого оборудования.

Исходно-разрешительная документация

- К пояснительной записке должны быть приложены в полном объеме исходные данные и условия для подготовки проектной документации (документы или копии документов, оформленные в установленном порядке).
- В связи со значительным объемом указанных документов, они могут комплектоваться приложением к тому 1 в виде раздела «Исходно-разрешительная документация» (ИРД).
- В раздел ИРД входят распорядительные документы (Постановления, Распоряжения), разрешения, технические условия, материалы инженерных изысканий, согласования и утверждения, а также иные документы, полученные от уполномоченных государственных органов, и специализированных организаций для разработки и согласования проектной документации.

Состав ИРД

В том «ИРД», применительно к строительству волоконно-оптической сети доступа, включаются:

- утвержденное ТЗ на проектирование;
- лицензии на предоставление услуг связи;
- технические условия на прокладку кабелей, размещение оборудование и т. п.;
- документы (сертификаты и декларации) о соответствии применяемых средств связи установленным требованиям в области связи;
- документ, подтверждающий возможность осуществления проектной деятельности (допуск СРО – саморегулируемая организация).

Сертификаты и декларации

- **Сертификат соответствия** в системе сертификации «Связь» – это официальный документ, который подтверждает, что то или иное оборудование соответствует техническим требованиям, установленным Министерством связи России.
- Если средства связи не вошли в перечень средств связи, подлежащих обязательной сертификации, то они подлежат **декларированию соответствия**. Сертификаты соответствия выдаются на определенный срок, после истечения которого нужно заново подтверждать характеристики соответствия.
- Наличие данного сертификата подтверждает, что оборудование или технические средства прошли соответствующие испытания в системе ГОСТ Р на безопасность и электромагнитную совместимость.
- Выдается сертификат органами по сертификации, получившими аккредитацию в системе «Связь».

В соответствии с ГОСТ Р 21.1703-2000 в комплект основных чертежей марки ЛГ входят следующие чертежи:

- общие данные;
- план кабельной канализации и кабелей связи на городском участке;
- план расположения кабелей связи в зданиях узлов и станций;
- схема расположения кабелей связи в коллекторе;
- схема расположения кабелей связи в кабельной канализации;
- схема расположения магистральных участков абонентской сети АТС;
- схема расположения распределительных участков абонентской сети;
- схема расположения распределительной сети в зданиях;
- схема кабельного ввода.

В комплект основных чертежей марки СГ входят следующие чертежи:

- общие данные;
- план расположения оборудования;
- таблица (схема) кабельных соединений линейной проводки;
- таблица (схема) кабельных соединений токораспределительной сети;
- схемы структурные (функциональные) узлов;
- схемы подключения кабелей к аппаратуре;
- схема размещения комплектов на аппаратуре;
- схема (таблица) кроссировочных соединений.

В общие данные по рабочим чертежам включают:

- ведомость рабочих чертежей основного комплекта;
- ведомость ссылочных и прилагаемых документов;
- ведомость основных комплектов рабочих чертежей;
- ведомость спецификаций;
- условные обозначения, не установленные национальными стандартами, значения которых не указаны на других листах основного комплекта рабочих чертежей;
- общие указания.

Проект организации строительства (1)

- ПОС – это часть проектной документации, в которой укрупненно решаются вопросы рациональной организации строительства объекта.
- ПОС разрабатывается с целью повышения эффективности и качества строительства за счет рациональной организации работ.
- На основе ПОС строительные организации разрабатывают проекты производства работ, в которых конкретизируются решения ПОС для конкретных видов работ.

Проект организации строительства (2)

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» ПОС должен содержать:

- *в текстовой части*

а) характеристику района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства;

б) оценку развитости транспортной инфраструктуры;

в) сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства;

г) перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом;

д) характеристику земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства;

е) описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения;

Проект организации строительства (3)

ж) описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непроизводственного назначения;

з) обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов);

и) перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

к) технологическую последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;

л) обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, пару, воде, временных зданиях и сооружениях;

м) обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций;

Проект организации строительства (4)

н) предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также оборудования, конструкций и материалов поставляемых на площадку и монтируемых;

о) предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля;

п) перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования;

р) обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;

с) перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

т) описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства;

т, 1) описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства;

у) обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов;

ф) перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений;

Проект организации строительства (5)

- *в графической части:*

х) календарный план строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства);

ц) строительный генеральный план подготовительного периода строительства (при необходимости) и основного периода строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок и временных складов конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки стационарных кранов и путей перемещения кранов большой грузоподъемности, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей.

Программное обеспечение для решения задач проектирования

- САПР (Система автоматизации проектных работ, англ. CAD, Computer-Aided Design) – программный пакет, предназначенный для проектирования (разработки) объектов производства (или строительства), а также оформления конструкторской и/или технологической документации.
- Компоненты многофункциональных систем САПР традиционно группируются в три основных блока CAD, CAM, CAE.
  - Модули блока CAD (Computer Aided Designed) предназначены в основном для выполнения графических работ,
  - Модули CAM (Computer Aided Manufacturing) – для решения задач технологической подготовки производства,
  - Модули CAE (Computer Aided Engineering) – для инженерных расчетов, анализа и проверки проектных решений.

Планирование

- Исходные данные – утвержденная РД, договорные сроки строительства объекта, ресурсы, опыт…
- Результат – план-график;
- Начало – декомпозиция задач;
- Результат декомпозиции – иерархическая структура работ (ИСР);
  - Группа задач создается для детализации работ по какой-либо части проекта;
  - Веха объединяет задачи, которые в совокупности составляют ключевой этап проекта;
- Согласование план-графика;
- Утверждение план-графика.

Пример иерархической структуры работ

Название записи	Тип записи
Устройство серверной	проект
1. Устройство системы охлаждения	веха
1.1. Монтаж оборудования системы охлаждения	группа задач
1.1.1. Монтаж наружного блока системы кондиционирования	задача
1.1.2. Прокладка трубопроводов системы охлаждения	задача
1.1.3. Монтаж внутреннего блока системы кондиционирования	задача
1.2. Проверка герметичности системы	задача
1.3. Заправка системы кондиционирования	задача
1.4. Пуско-наладка системы охлаждения	задача
2. Установка и подключение источников бесперебойного питания….	веха

Допуск к работам по строительству

- допуск саморегулируемой организации (СРО),
- разрешение на строительство,
- проект производства работ,
- акт-допуск.

По состоянию на текущий момент перечень видов работ, для выполнения которых требуется свидетельство о допуске, определяется приказом Министерства регионального развития РФ от **30 декабря 2009 г. N 624** «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

Проект производства работ

ППР – это основной документ, регламентирующий организацию строительных работ с учетом технологических правил, требований к охране труда, экологической безопасности и качеству работ.

Разработка ППР направлена на решение следующих основных задач:

- планирование необходимых ресурсов;
- координация участников строительства;
- взаимоувязка различных этапов строительства между собой;
- обеспечение надлежащего качества работ;
- обеспечение безопасности труда и охраны окружающей среды.

ППР разрабатывается в полном объеме

- при любом строительстве на городской территории (например, строительство кабельной канализации, строительство ВОЛС в городской черте и т. д.);
- при любом строительстве на территории действующего предприятия;
- при строительстве в сложных природных и геологических условиях, а также при строительстве технически особо сложных объектов;
- по требованию органа, выдающего разрешение на строительство.

Проект производства работ в полном объеме включает в себя:

- календарный план производства работ по объекту;
- строительный генеральный план;
- график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- график движения рабочих кадров по объекту;
- график движения основных строительных машин по объекту;
- технологические карты на выполнение видов работ (определяют технологию выполнения работ);
- схемы размещения геодезических знаков;
- пояснительную записку.

Производство строительно-монтажных работ

К основным обязанностям ответственного за производство работ можно отнести:

- руководство хозяйственной и производственной деятельностью на объекте строительства;
- контроль сроков выполнения работ;
- контроль работ на предмет соответствия рабочей документации и действующих нормативных документов;
- контроль соблюдения технологической последовательности при выполнении работ;
- доведение проектных решений до непосредственных исполнителей работ;
- обеспечение сохранности материалов и контроль их расходования;
- учет выполненных работ;
- обеспечение соблюдения норм охраны труда и техники безопасности на объекте строительства;
- ведение необходимой производственной и исполнительной документации.

Исполнительная документация

- Представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие **фактическое** исполнение проектных решений и **фактическое** положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ.
- Выполненные работы принимаются заказчиком после проверки исполнительной документации.
- Требования к составлению и порядку ведения исполнительной документации устанавливаются Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) и заказчиком.

Контроль сроков выполняемых работ

- Это непрерывный процесс наблюдения и регистрации выполнения работ по задачам, в сравнении с заданными сроками выполнения задач, указанными в план-графике.
- Периодичность сбора данных должна быть такой, чтобы в случае отставания по каким-либо задачам, имелось достаточно времени для реализации мероприятий, направленных на устранение отставания.

Контроль качества выполняемых работ

Целью строительного контроля является оценка **соответствия** строительно-монтажных работ, возводимых конструкций и систем инженерно-технического обеспечения здания или сооружения требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации.

В рамках строительного контроля

- Входной контроль проектной документации, предоставленной заказчиком;
- Освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- Входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудований;
- Операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операции строительно-монтажных работ;
- Освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- Освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения;
- Испытания и опробования технических устройств.