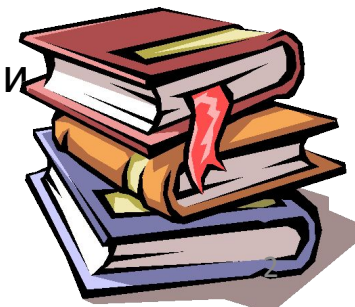


### **3.1.** Разработка комплекта рабочей документации для производства строительного-монтажных работ

## Рекомендуемая литература

1. Абарыков В.П. Оптимизация системы проектирования в строительстве. М., Грааль, 2000.
2. Архитектура, строительство, дизайн./Под ред. Лазарева Л.В. Учебник для ВУЗов. Издание 4, 2009г.- 316с.
3. Информационные технологии управления: Учебное пособие /Под ред. Ю.М. Черкасова. - М.: ИНФРА-М, 2006. – 216 с.
4. Ньютон Р. Управление проектами от А до Я. – М. Альпина Бизнес Букс, 2009. – 226 с.
5. Управление проектом: Основы проектного управления: Учебник для вузов /Под ред. Разу М.Л. – М.: КноРус, 2007. - 768 с.
6. Попов В.Л. Управление инновационными проектами: Учебное пособие /Под ред. В.Л. Попова - М.: ИНФРА-М, 2009. – 336 с.
7. Просветов Г.И. Управление проектами: Задачи и решения: Учебно-практическое пособие – М.: Альфа-пресс, 2008. -200 с.
8. Фунтов В.Н. Управление проектами развития фирмы: Теория и практика – СПб. Питер, 2009.– 496 с.
9. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 27.10.2015) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"
10. СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»



## Рекомендуемая литература

1. <http://zemburo54.ru/inzhenerno-geodezicheskie-izyskaniya/razbivka-osej-zdanij-i-vynos-proekta-v-naturu>.
2. <http://geodez.com.ua/vynos-osey-sostavlenie-akta-i-shemyi-za-krepleniya-stroitelnyih-osey/>.
3. [http://genplan.ucoz.net/index/gost\\_21\\_508\\_93/0-9](http://genplan.ucoz.net/index/gost_21_508_93/0-9).
4. <http://mokadastr.ru/geodezicheskie-uslugi/geodezicheskie-uslugisxema-planirovochnoj-organizacii-zemelnogo-uchastka/>.



# Задачи, решаемые подрядчиком на этапе РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКТА РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (РД) ДЛЯ СМР

Решение **проектных** задач организации и технологии строительного производства, в том числе:

- Ограждение котлована, план земляных масс
- Конструкции нулевого цикла
- Схема планировочной организации строительства, разбивочный чертеж (вынос осей в натуру)
- Разработка РД, в том числе
  - Архитектурные решения
  - Фасады
  - Конструктивные решения, в том числе Фундаменты, конструкции (КД, КЖ, КМД, ...)
- Внутренние инженерные системы
- Наружные инженерные системы
- План благоустройства и озеленения
- Сметная документация

## Подготовка проектных материалов подрядной организацией организацией

Предполагает разработку документации по разделам:

1. Рабочие чертежи на возведение объекта
2. Наружные инженерные сети
3. Сводный план инженерных сетей в соответствии с ГОСТ 21.508-93
4. Проектные документы на подготовительный период, основной период, на демонтажные работы
  - 4.1. Проект по демонтажу и сносу существующих строений (ПОД)
  - 4.2. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

## **Разработка стадии «РД»**

Рабочая документация разрабатывается после утверждения в экспертизе проектной документации стадии «ПД» (в тех случаях, когда необходимо выполнение стадии «ПД» и согласование в экспертизе).

Стадия «РД» представляет собой рабочие чертежи, которые являются подробным описанием проекта для осуществления технического и авторского надзора. Данная документация описывает и детализирует все решения, принятые на стадии «ПД». Она необходима для проведения строительно-монтажных и других работ по возведению объекта.

### **Состав рабочей документации**

Стадия «РД» включает в себя основные разделы:

- Генеральный план
- Архитектурные решения
- Конструктивные решения
- Инженерные решения
- Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.

### **Сроки разработки стадии «РД»**

Ориентировочный средний срок разработки составляет от 2 до 6 месяцев, в зависимости от сложности проекта и состава работ.

### **Стоимость разработки стадии «РД»**

Ориентировочная стоимость разработки составляет от 1000 до 2000 рублей/кв.м. в зависимости от объёма и сложности выполняемых работ.

# Основные положения

«Рабочая документация» (РД) нужна в первую очередь строителям, так как в ней наиболее полно и детально разрабатываются проектные решения, которые в «ПД» лишь обозначались. "Рабочка" включает в себя чертежи узлов, аксонометрические схемы и профили инженерных сетей, спецификации и т. п. Документация лишается некоторых разделов, полнота которых была исчерпана на стадии Проекта (например, ПОС, ООС, КЕО, ИТМ ГОиЧС и т. п.). Как и "П", состав "РД" будет индивидуален для каждого проекта.

## **Согласно ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации:**

### 4.2. Рабочая документация

4.2.1. В состав рабочей документации, передаваемой заказчику, включают:

- рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ;
- прилагаемые документы, разработанные в дополнение к рабочим чертежам основного комплекта.

4.2.2. В состав основных комплектов рабочих чертежей включают общие данные по рабочим чертежам, чертежи и схемы, предусмотренные соответствующими стандартами Системы проектной документации для строительства (далее — СПДС).

...

4.2.6. К прилагаемым документам относят:

- рабочую документацию на строительные изделия;
- эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, выполняемые в соответствии с ГОСТ 21.114;
- спецификацию оборудования, изделий и материалов, выполняемую в соответствии с ГОСТ 21.110;
- опросные листы и габаритные чертежи, выполняемые в соответствии с данными заводов — изготовителей оборудования;
- локальную смету по формам;
- другие документы, предусмотренные соответствующими стандартами СПДС.

Конкретный состав прилагаемых документов и необходимость их выполнения устанавливаются соответствующими стандартами СПДС и заданием на проектирование.

...

4.2.8. В рабочих чертежах допускается применять типовые строительные конструкции, изделия и узлы путём ссылок на документы, содержащие рабочие чертежи этих конструкций и изделий. К ссылочным документам относят:

- чертежи типовых конструкций, изделий и узлов;
- стандарты, в состав которых включены чертежи, предназначенные для изготовления изделий.

Ссылочные документы в состав рабочей документации, передаваемой заказчику, не входят. Проектная организация, при необходимости, передает их заказчику по отдельному договору.

## **СНиП 11-01-95 Состав рабочей документации:**

5.1. Состав рабочей документации на строительство предприятий, зданий и сооружений определяется соответствующими государственными стандартами СПДС и уточняется заказчиком и проектировщиком в договоре (контракте) на проектирование.

5.2. Государственные, отраслевые и республиканские стандарты, а также чертежи типовых конструкций, изделий и узлов, на которые имеются ссылки в рабочих чертежах, не входят в состав рабочей документации и могут передаваться проектировщиком заказчику, если это оговорено в договоре.

## Основные положения

**Рабочая документация** - это совокупность основных комплектов рабочих чертежей по видам строительных и монтажных работ, дополненных прилагаемыми и ссылочными документами и необходимых для строительства объекта.

В состав рабочей документации, передаваемой заказчику, входят рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ, которые объединяют в комплекты по маркам в соответствии с перечнем марок основных комплектов рабочих чертежей (см. ГОСТ Р 21.1101-2009), прилагаемые документы, разработанные в дополнение к рабочим чертежам

Ссылочные документы в состав рабочей документации, передаваемой заказчику, не входят. Проектная организация, при необходимости, передает их заказчику по отдельному договору.

**Наиболее часто встречающиеся (для объектов производственного назначения) комплекты рабочей документации марки ТХ (ГОСТ 21.401-88) Технология производства**



## Состав рабочей документации

В состав рабочей документации, передаваемой заказчику, включают:

- *рабочие чертежи*, предназначенные для производства строительных и монтажных работ, которые объединяют в комплекты (основные комплекты рабочих чертежей) по маркам;
- *прилагаемые документы*, разработанные в дополнение к рабочим чертежам основного комплекта.

В состав основных комплектов рабочих чертежей включают общие данные по рабочим чертежам, чертежи и схемы, предусмотренные соответствующими стандартами Системы проектной документации для строительства (далее – СПДС).

# Основной комплект рабочих чертежей

Основной комплект рабочих чертежей может состоять из:

- *комплект чертежей марки ГП*: Разбивочный чертёж. План организации рельефа. План земляных масс. Сводный план инженерных сетей. План благоустройства.
- *комплект чертежей марки АР*: Планы подвала, цокольного, первого, типового, технических этажей, кровли, разрезы, фасады, входы, узлы и детали, спецификации.
- *комплект чертежей марки КЖ*: План котлована, фундаменты, стены и перекрытие подвала, стены и перекрытие цокольного этажа, стены и перекрытие первого этажа, стены и перекрытие типового этажа, стены и перекрытие технического этажа, лифты, лестницы, входы, узлы и детали, спецификации.
- *комплект чертежей марки ОВ*: ИТП, план инженерного оборудования (отопление и вентиляция) подвала, цокольного, первого, типового и технического этажей, схемы, спецификации.
- *комплект чертежей марки ВК*: План инженерного оборудования (водопровод, канализация, ливнесток) подвала, цокольного, первого, типового и технического этажей, схемы, спецификации.
- *комплект чертежей марки ЭОМ*: План инженерного оборудования (электрооборудование и освещение) подвала, цокольного, первого, типового и технического этажей, схемы, спецификации.
- *комплект чертежей марки СС*: План инженерного оборудования (телефонизация, телевидение, радиофикация, пожарная сигнализация) подвала, цокольного, первого, типового и технического этажей, схемы, спецификации.
- *комплект чертежей марки А*: План инженерного оборудования (автоматизация инженерных систем) подвала, цокольного, первого, типового и технического этажей, схемы, спецификации.

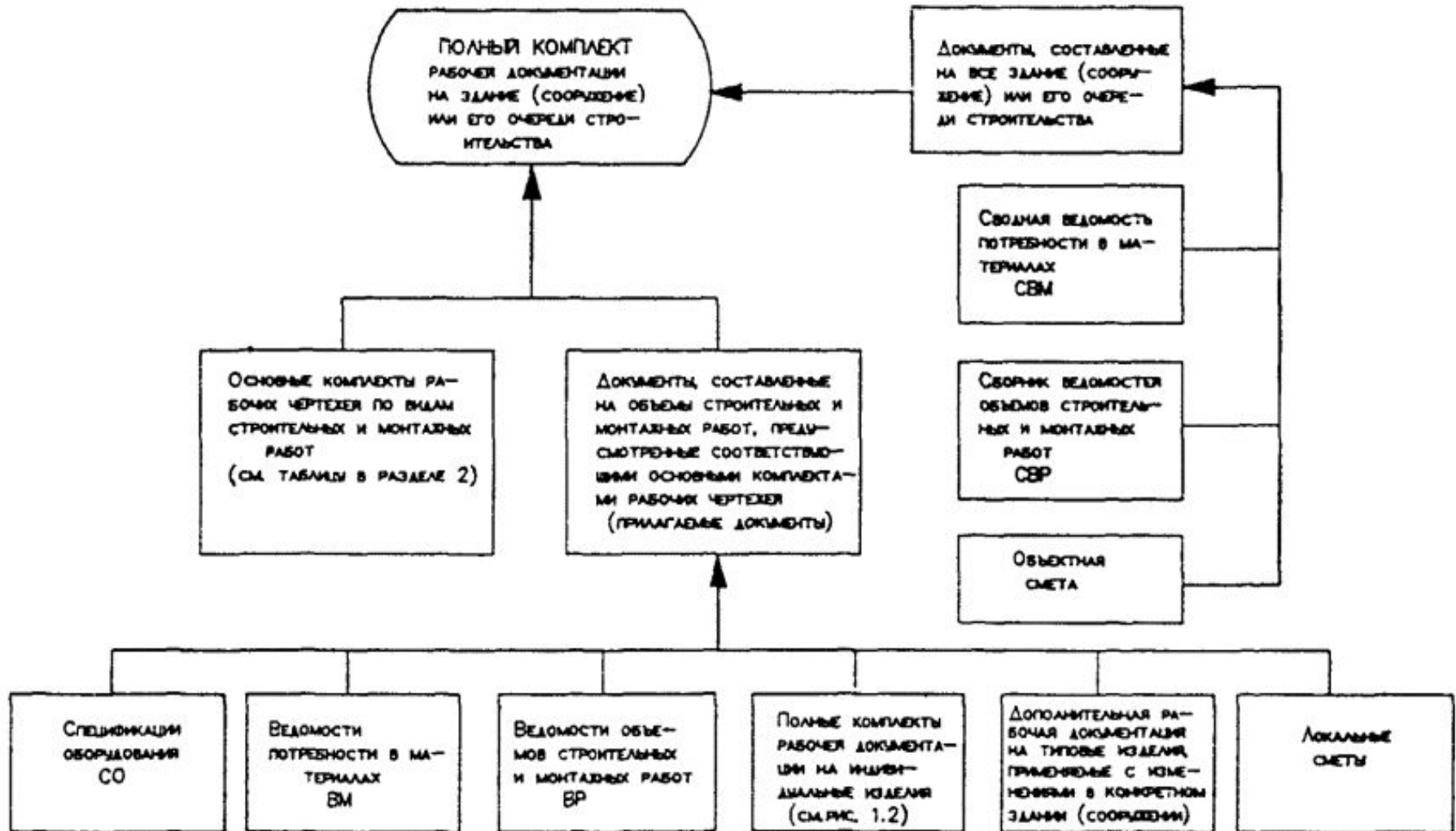
К прилагаемым документам относят:

- рабочую документацию на строительные изделия;
- эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, выполняемые в соответствии с ГОСТ 21.114;
- спецификацию оборудования, изделий и материалов, выполняемую в соответствии с ГОСТ 21.110;
- опросные листы и габаритные чертежи, выполняемые в соответствии с данными заводов-изготовителей оборудования;
- сметную документацию;
- другие документы, предусмотренные соответствующими стандартами СПДС.

Конкретный состав прилагаемых документов и необходимость их выполнения устанавливаются соответствующими стандартами СПДС и заданием на проектирование. Прилагаемые документы передаются заказчику одновременно с основным комплектом рабочих чертежей в количестве, установленном для рабочих чертежей.

Итак, проектные работы окончены, проектная документация утверждена, строительство начато. Наступил последний этап участия проектировщика в процессе - авторский надзор.

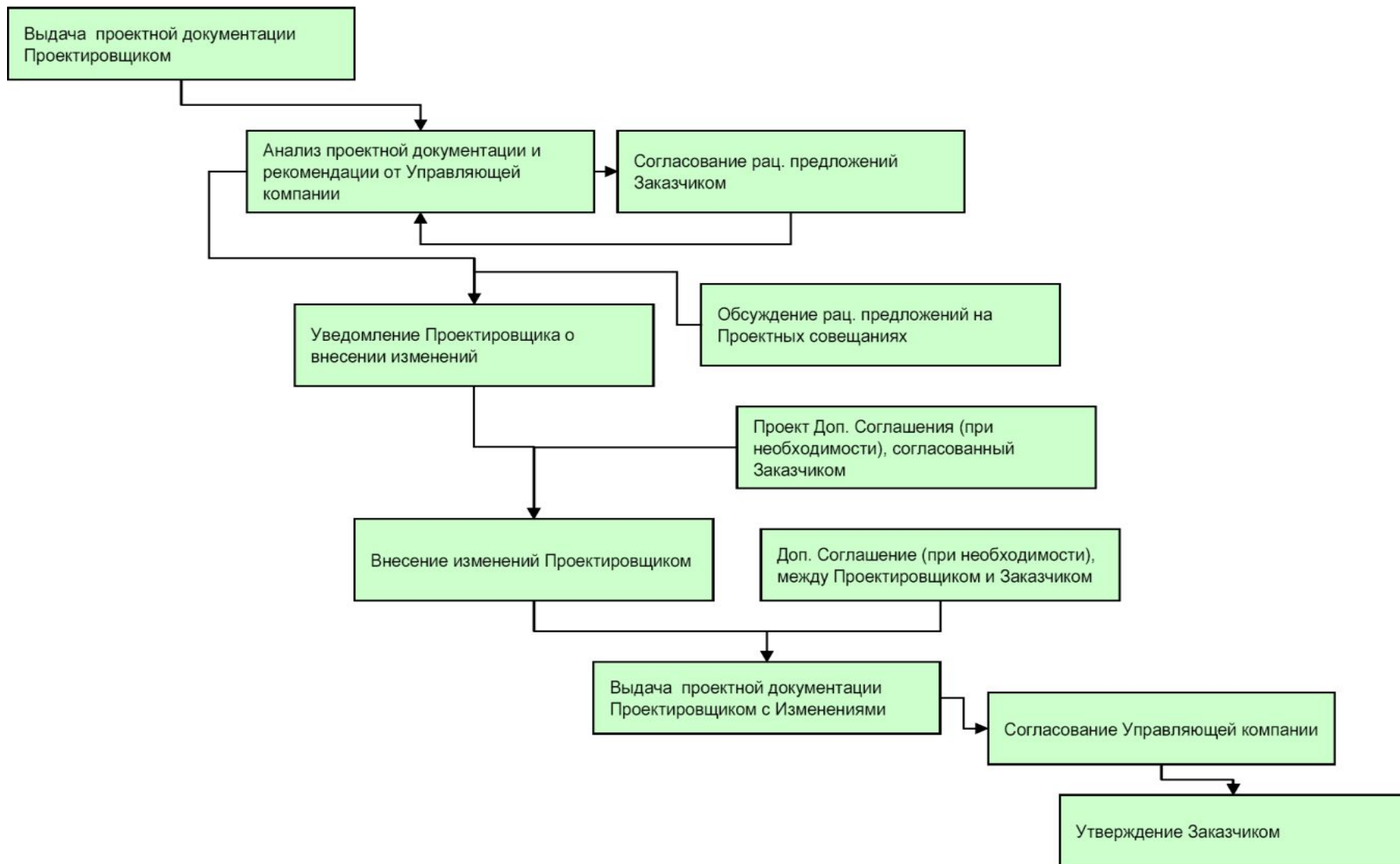
# Пример построения полного комплекта рабочей документации на здание (сооружение) или очереди строительства



# Нормативная документация для РД

АК (ГОСТ 21.408—93) Автоматизация комплексная  
ЭН (ГОСТ 21.607-82) Наружное электроосвещение  
ГСН (ГОСТ 21.610-85) Наружные газопроводы  
ТС (ГОСТ 21.605-82 (СТ СЭВ 5676-86) Тепломеханические решения тепловых сетей  
НК (ГОСТ 21.604-82) Наружные сети канализации  
НВ (ГОСТ 21.604-82) Наружные сети водоснабжения  
НВК (ГОСТ 21.604-82) Наружные сети водоснабжения и канализации  
ПЖ (ГОСТ Р 21.1702-96) Железнодорожные пути  
ТИ (ГОСТ 21.405-93) Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов  
АЗО (ГОСТ 21.402-83) Антикоррозийная защита технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов  
ОС (ГОСТ 26342-84) Охранная и охранно-пожарная сигнализация  
АЗ (ГОСТ 21.513-83) Антикоррозийная защита конструкций зданий, сооружений  
ПС (ОСТ 25 1241-86) Пожарная сигнализация  
РТ Радиосвязь, радиовещание и телевидение  
ПТ Пожаротушение  
ЭО (ГОСТ 21.608-84) Электрическое освещение (внутреннее)  
ЭМ (ГОСТ 21.613-88) Силовое электрооборудование  
ХС Холодоснабжение  
ГСВ (ГОСТ 21.609—83) Газоснабжение (внутренние устройства)  
ВС Воздухоснабжение  
ТМ (ГОСТ 21.606-95) Тепломеханические решения котельных  
ОВ (ГОСТ 602-2003 СПДС) Отопление, вентиляция и кондиционирование  
КМД Конструкции металлические деталеровочные  
ВК (ГОСТ 21.601-79) Водоснабжение и канализация  
КМ (ГОСТ 21.502-2007 СПДС) Конструкции металлические  
КЖ (ГОСТ 21.503-80) Конструкции железобетонные  
АС Архитектурно-строительные решения  
АР (ГОСТ 21.501-93 СПДС) Архитектурные решения  
ГТ (ГП) Генеральный план (ГОСТ 21.508-93 СПДС; ГОСТ 21.204-93 СПДС)  
ТХ (ГОСТ 21.401-88) Технология производства

# Схема рассмотрения/одобрения проектной документации



# Блок-схема процесса подписания проектно-сметной документации





Сводный план инженерных сетей



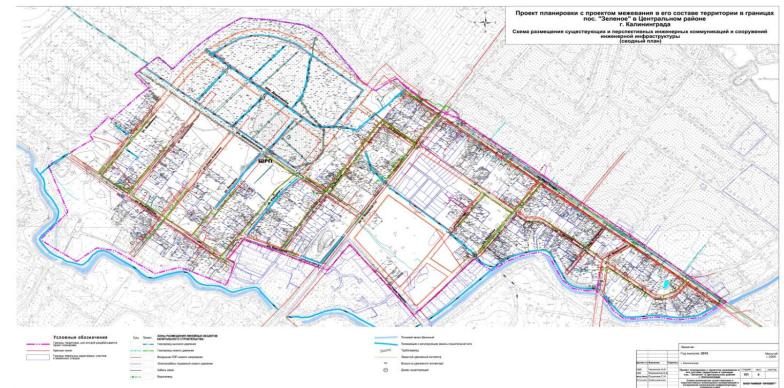
## Рекомендуемая литература

1. СНиП 3.05.04-85\* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
2. Бухаркин Е.Н. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений. Высшая школа М.: 416 с.
3. Музалевская Г.Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 148 с.
4. Погодина Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок М. : ИТК "Дашков и К", 2008. - 476 с.
5. <http://libgost.ru/>
6. <http://docs.cntd.ru/document/945002329>
7. <http://www.interproject.ru/services/2/1/vinos-setey-iz-pyatna-zastroйки/>
8. <http://www.maks-proekt.ru/>

# Сводный план инженерных сетей

**Сводный план инженерных сетей** является одним из чертежей, составной частью генерального плана любого объекта или территории (схемы планировочной организации территории). Он совмещает в проекте генерального плана планировочные решения проектов наружных инженерных сетей:

- -Водоснабжение
- -Тепловые сети
- -Канализация хозяйственно-бытовая
- -Канализация ливневая
- -Канализация слаботочная
- -Электрические сети
- Газовые сети



Сводный план инженерных сетей выполняют на основе разбивочного плана или генерального плана без указаний абсолютных отметок зданий (сооружений), указателя направления на север. На сводном плане инженерных сетей наносят и указывают:

- коммуникационные сооружения для прокладки сетей;
- подземные, наземные и надземные сети;
- дождеприемные решетки, опоры и стойки коммуникационных сооружений.

Инженерные сети выполняют условными графическими обозначениями и наносят по рабочим чертежам соответствующих основных комплектов с координатной или линейной привязкой оси сети на каждом характерном участке.

# Требования ОПС ГУП Мосгоргеотрест

Согласно требованиям к проектам инженерных сетей, при проектировании необходимо отобразить следующее:

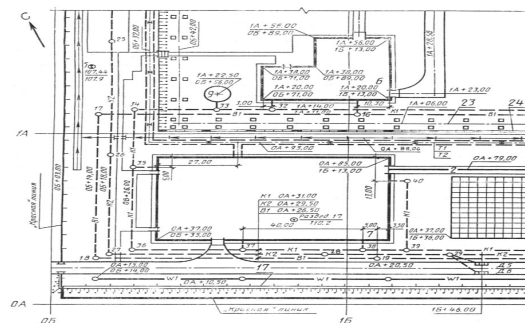
- Ситуационный план с проектируемыми сетями в М 1:2000;
- Проект должен быть выполнен на действующем инженерно-топографическом плане МГГТ в масштабе: 1:200, 1:500 (см. Правила подготовки и производства земляных работ № 857-ПП от 2004 г., 2.5.18.) со штампом МГГТ, красными линиями, геодезической сеткой, либо другой организации со штампом Геонадзора МГГТ. В случае монтажа нескольких частей или заказов, выполненных в электронном виде, необходимо вывести на план штампы всех заказов (частей), их границы;

На сводном плане инженерных сетей наносят и указывают: а) коммуникационные сооружения для прокладки сетей; б) подземные, наземные и надземные сети; в) дождеприемные решетки, опоры и стойки коммуникационных сооружений.

Инженерные сети наносят по рабочим чертежам соответствующих основных комплектов с координатной или линейно-привязкой осей и сети на каждом характерном участке, с изображением компенсаторов, ниш, колодцев, камер и с указанием их обозначений.

Кроме генплана должны быть представлены схемы, конструктивные чертежи:

1. Водопровод - продольный профиль и детализировка.
2. Канализация - продольный профиль.
3. Газ - продольный профиль.
4. Теплосеть - продольный профиль и детализировка.
5. Водосток - продольный профиль.
6. Телефон - продольный профиль, развертка колодцев.
7. Электрокабель – электрическая схема с указанием количества кабелей
8. Электрокабели 110, 220 - продольный профиль.



Сети должны быть «подняты» в цвете: Теплосеть – зелёный; Газ – желтый; Кабель – красный; Водопровод – синий; Фекальная канализация – коричневый; Ливневая канализация – оранжевый; Телефонная канализация - зелёный

# Согласование проектов инженерных сетей

Специалисты производят согласование в надзорных органах, начиная от ОПС МГУП Мосгоргеотрест и заканчивая ответственными и эксплуатирующими организациями, к которым относятся Управы, ГлавАПУ, Мосводосток, Мосводоканал и так далее. Кроме того, может быть проведена экспертиза проектов сетей водопровода, водостока, канализации от сторонних проектных организаций.

**Проект внешних инженерных сетей на стадии «Проект Планировки» и «Проект» должны согласовывать:**

1. Глава Муниципального образования;
2. Архитектор (главный или межрайонный);
3. Заказчик;
4. Собственник участка (в случае расположения сетей на частной территории);
5. Проектная документация на стадии «Проект» подлежит обязательному согласованию с Государственной экспертизой:

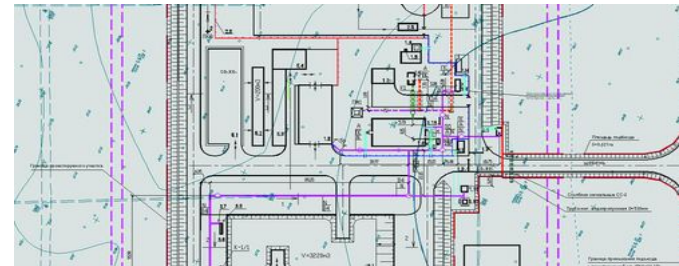
- объект I уровня ответственности (для уникальных объектов) — ФГУ Главгосэкспертиза России (для всех регионов);

- объект II уровня ответственности - территориальные филиалы ФГУ Главгосэкспертиза России.

Далее проводится разработка и согласование проектных документов для строительства внешних инженерных сетей стадии «Рабочий проект».

Для стадий «Проект» и «Рабочий Проект» существует вероятность одновременной разработки проектных документов, если:

- утвержден проект планировки;
- ведется сложившаяся застройка.





**Схема планировочной организации строительной  
площадки, разбивочный чертеж (вынос осей в  
натуру)**

## Рекомендуемая литература

1. <http://zemburo54.ru/inzhenerno-geodezicheskie-izyskaniya/razbivka-osej-zdanij-i-vynos-proekta-v-naturu>.
2. <http://geodez.com.ua/vynos-osey-sostavlenie-akta-i-shemyi-zakrepleniya-stroitelnyih-osey/>.
3. [http://genplan.ucoz.net/index/gost\\_21\\_508\\_93/0-9](http://genplan.ucoz.net/index/gost_21_508_93/0-9).
4. <http://mokadastr.ru/geodezicheskie-uslugi/geodezicheskie-uslugisxema-planirovochnoj-organizacii-zemelnogo-uchastka/>.
5. <https://www.drive2.ru/b/2291405/>.



# Схема планировочной организации строительной площадки

Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) — это документ, необходимый для получения разрешения на строительство (реконструкцию) объекта капитального строительства (дома, нежилого здания и т.д.). СПОЗУ изготавливают после утверждения градостроительного плана. Это раздел проектной документации выполняемый для площадных объектов. Включает в себя решения по планировке территории, организации рельефа и размещению инженерных коммуникаций в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) представляет собой материалы топографической съемки масштаба М 1:500 с нанесенными надземными и подземными коммуникациями, границами земельного участка (в соответствии с правоустанавливающими документами), существующими объектами капитального строительства и, естественно, объектами будущего строительства. СПОЗУ при строительстве объекта должна соответствовать градостроительному плану земельного участка.





# Состав схема планировочной организации строительной площадки

## В состав СПОЗУ входит:

### - текстовая часть, включающая:

- а) основания для проектирования (приводится законодательная и нормативная правовая документация, на основании которой была изготовлена СПОЗУ);
- б) общие положения (адрес, площадь, перепад высот, организация въезда к земельному участку);
- в) характеристики объемно-планировочных и конструктивных решений (описываются конструктивные решения проектируемого жилого дома);
- г) технико-экономические показатели (баланс территории).

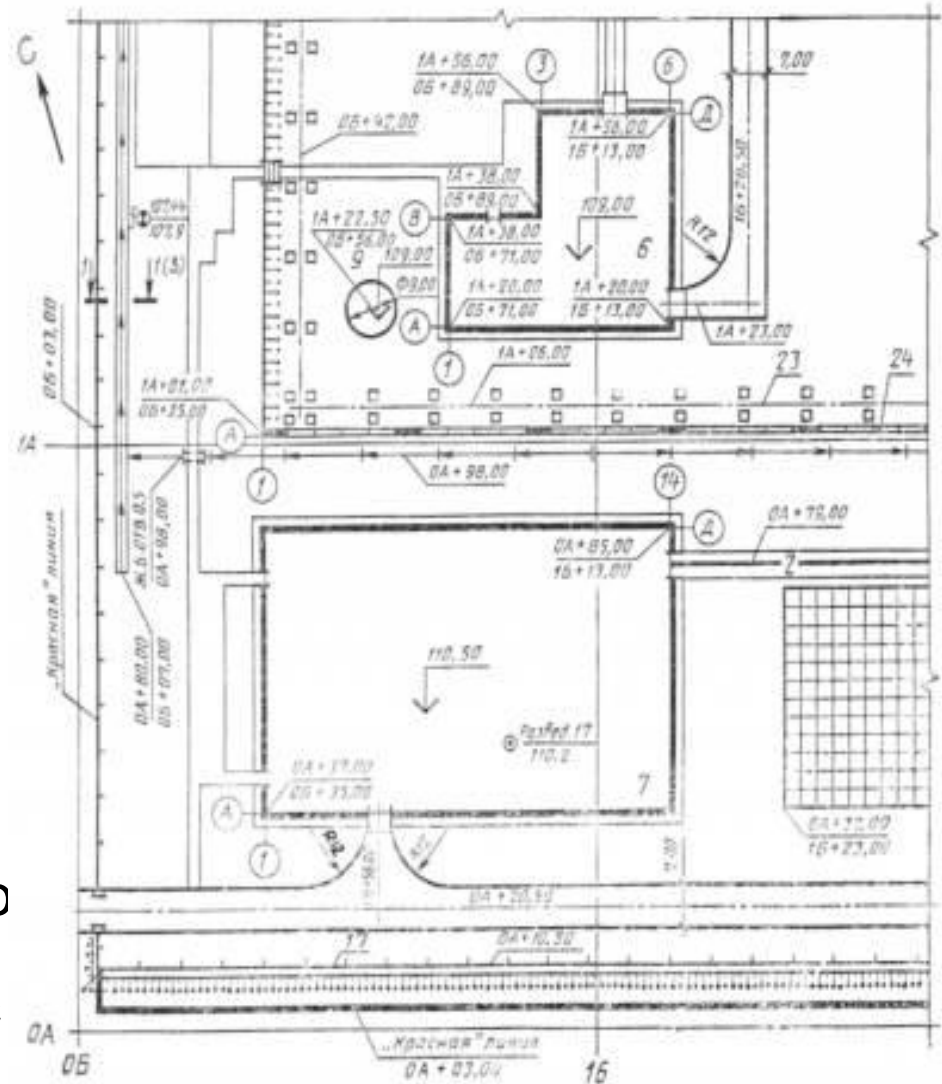
### - графическая часть, включающая:

- а) схему расположения элемента планировочной структуры в системе расселения (ситуационный план с нанесенными границами соседних земельных участков);
- б) схему использования земельного участка в период подготовки схемы планировочной организации земельного участка. В данном разделе так же указываются границы отведенного и соседних земельных участков, границы проектируемого дома и площадь участка;
- в) схему планировочной организации земельного участка – чертеж с нанесенными существующими и проектируемыми дорогами, площадками, отмостками и зелеными насаждениями. Ниже чертежа приведена таблица баланса территории, в которой отображена информация о площадях застройки, дорог, тротуаров и озеленения;
- г) разбивочный чертеж.



# Разбивочный план

Разбивочный чертеж содержит детальную информацию о горизонтальной привязке и расположению на участке всех проектируемых зданий и сооружений относительно окружающих существующих строений или ориентиров. Изображаются не только контуры или углы здания, но все его основные оси. Например, такие как наружные и внутренние стены, шаг колонн и т.п. Помогает правильно посадить здание на местность, чтобы строительство производилось именно в том месте, где и проектировалось, с точностью до сантиметров.



# Вынос осей в натуру

**Вынос осей** – один из основных видов геодезических работ в строительстве, необходимый для соблюдения геометрических нормативов СНиП и ГОСТ, защищающих здание от осадков, деформаций и обрушения. Строители должны точно знать, на какую высоту поднимать ту или иную конструкцию, перекрытие и т.д.

Разбивочные геодезические работы (вынос проекта в натуру) представляют собой процесс нахождения на местности положения точек сооружения по координатам, указанным в проекте, составленном на топографическом плане крупного масштаба, где определено расположение проектируемого сооружения относительно окружающих объектов и сторон света.

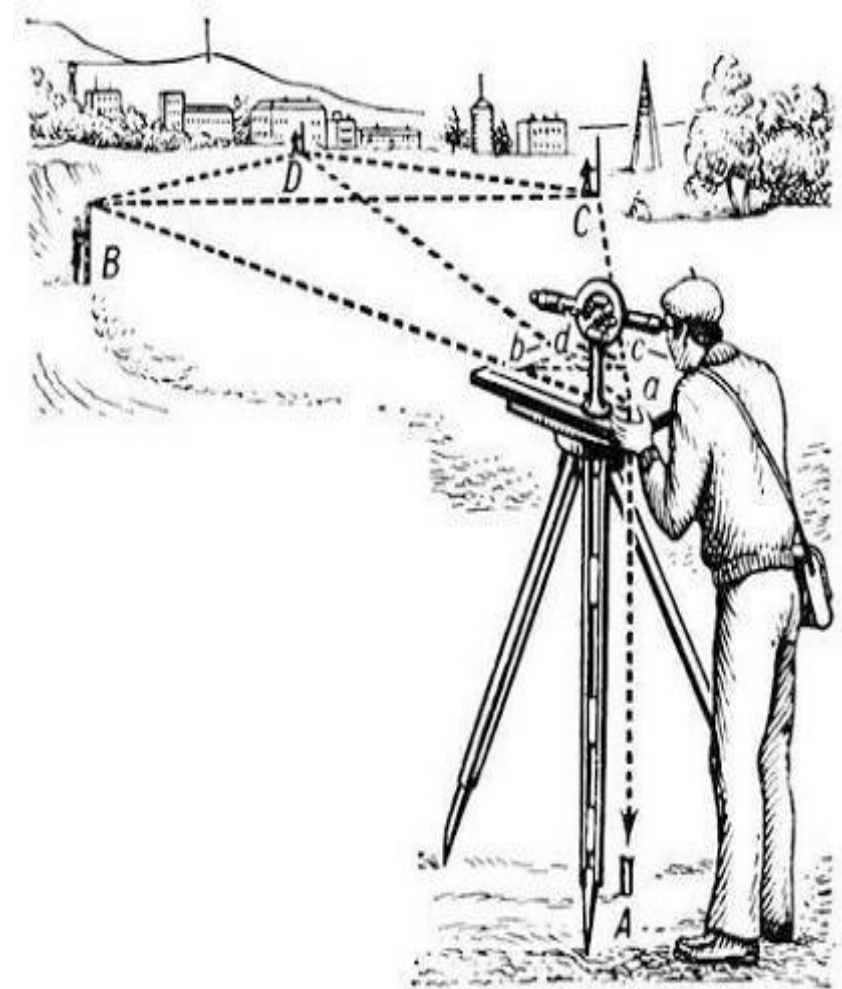
Весь процесс разбивки сооружения определяется общим геодезическим правилом перехода от общего к частному: от разбивки осей, определяющей положение всего сооружения на местности, до детальной разбивки, определяющей взаимное положение отдельных элементов и конструкций сооружения.

## Этапы разбивочных работ:

1. Подготовительный период: на местности строят плановую и высотную геодезическую разбивочную основу;
2. Геодезическая подготовка проекта для вынесения его в натуру (аналитический расчет) - нахождение основных точек сооружений, элементов планирования и благоустройства. Результаты геодезической подготовки отражают на разбивочных чертежах;
3. Непосредственно разбивка сооружения.

## Вынос осей в натуру

Все объекты строятся по заранее составленным проектам. В этих проектах все объекты строятся относительно основных и дополнительных осей. Суть разбивочных работ состоит в перенесении объектов, в основном — осей из чертежа на местность — строительную площадку. Оси надежно закрепляются на местности, так как они должны оставаться до конца строительства — от пересечения осей берутся все промеры для выдерживания габаритов объектов строительства.



**Окончание раздела**