



## **Проектирование в строительстве**

---

### **План лекции:**

- **1. Строительное проектирование. Общие положения**
- **2. Регламентация проектной деятельности**
- **3. Этапы осуществления проекта**
- **4. Экспертиза проектной документации**
- **5. Получение разрешения на строительство**
- **6. Организация авторского надзора**
- **7. Инженерные изыскания в строительстве**



## **Организация строительства и производства работ**

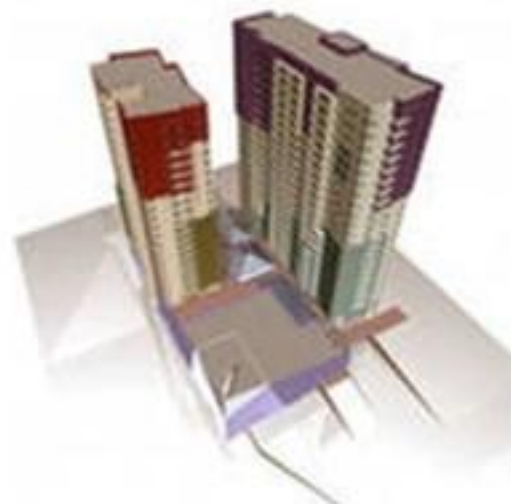
---

- **1. Основы проектирования в строительстве.**
- **2. Подготовка строительного производства**
- **3. Проектирование организации строительства и производства работ**
- **4. Общие принципы планирования в строительстве**

# 1. Строительное проектирование

---

- **Проект** – предварительно подготовленное, обоснованное техническими и экономическими расчётами и изображённое графически решение по строительству какого-либо здания, сооружения или их комплекса.

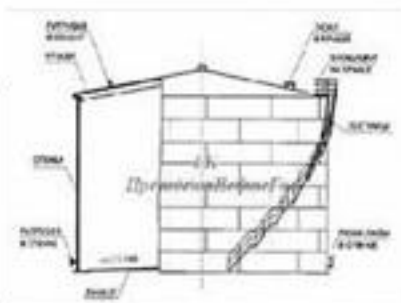


# Строительное проектирование



## Области строительного проектирования

### 1. Проектирование зданий



### 3. Проектирование дорог и ландшафтное проектирование



### 2. Проектирование инженерных сооружений



### 4. Специальное проектирование





# Виды проектных организаций

**Отраслевые**

Технологическое проектирование для определенной отрасли народного хозяйства

**Специализированные**

Проектирование специальных работ



Вентиляция Водоснабжение



## Виды проектных организаций

### Генеральные проектные организации

Обеспечивают разработку основных разделов комплексного проекта.

Несут ответственность за комплектность и технический уровень проекта в целом.

### Субподрядные проектные организации

Разрабатывают отдельные части (разделы) комплексного проекта по заданию генерального проектировщика.

Несут ответственность за полноту и качество этих разделов.

# Структура проектных организаций

## Комплексная

В одном отделе проектируют все или многие части проекта.

Характерна для небольших проектных организаций



## Специализированная (функциональная)

Проектная организация имеет отделы, специализирующиеся на проектировании отдельных частей проекта





# Виды проектно-исследовательских работ

## 1. Выполнение проектных работ:

Архитектурное проектирование

Строительное проектирование и  
конструирование

Проектирование инженерных сетей  
и систем

Разработка специальных разделов  
проекта

Технологическое проектирование

Обследование технического  
состояния зданий и сооружений

Экспертиза проектной документации

## 2. Выполнение инженерных изысканий:

Инженерно-геодезические  
изыскания

Инженерно-геологические  
изыскания

Инженерно-  
гидрометеорологические изыскания

Инженерно-экологические  
изыскания



## 2. Регламентация проектной деятельности



**Заказчик  
проекта**

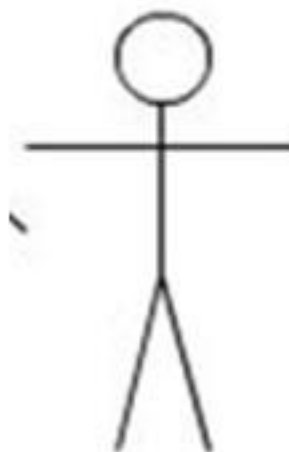
**Гражданский кодекс РФ  
(гл. 37 «Подряд»)**

**Градостроительный  
кодекс РФ**

**Закон «Об архитектурной  
деятельности в РФ»**

**Договор подряда на  
выполнение проектных  
работ**

**Задание на  
проектирование**



**Проектный  
институт**

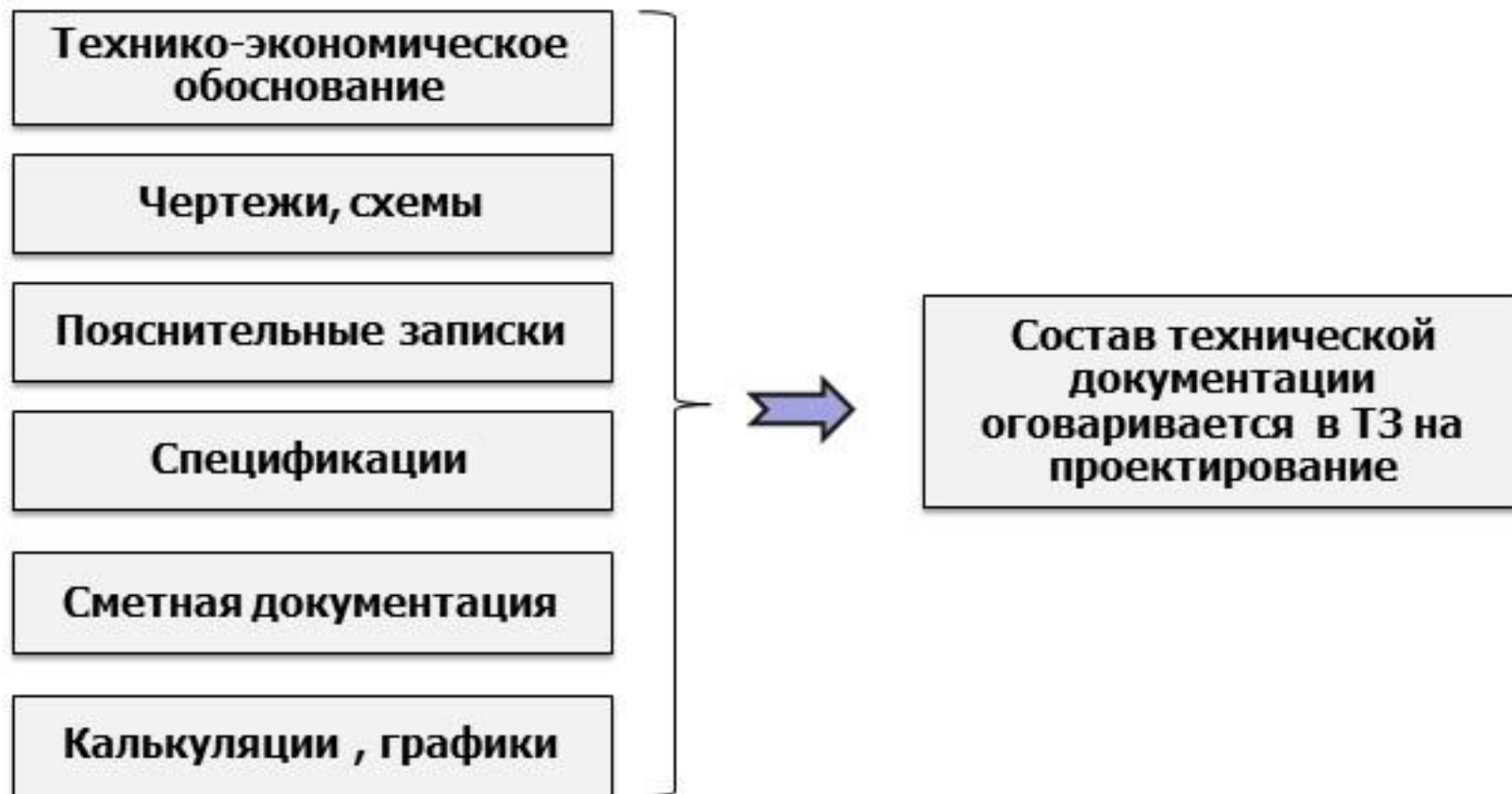


## Договор на выполнение проектных и изыскательских работ

---

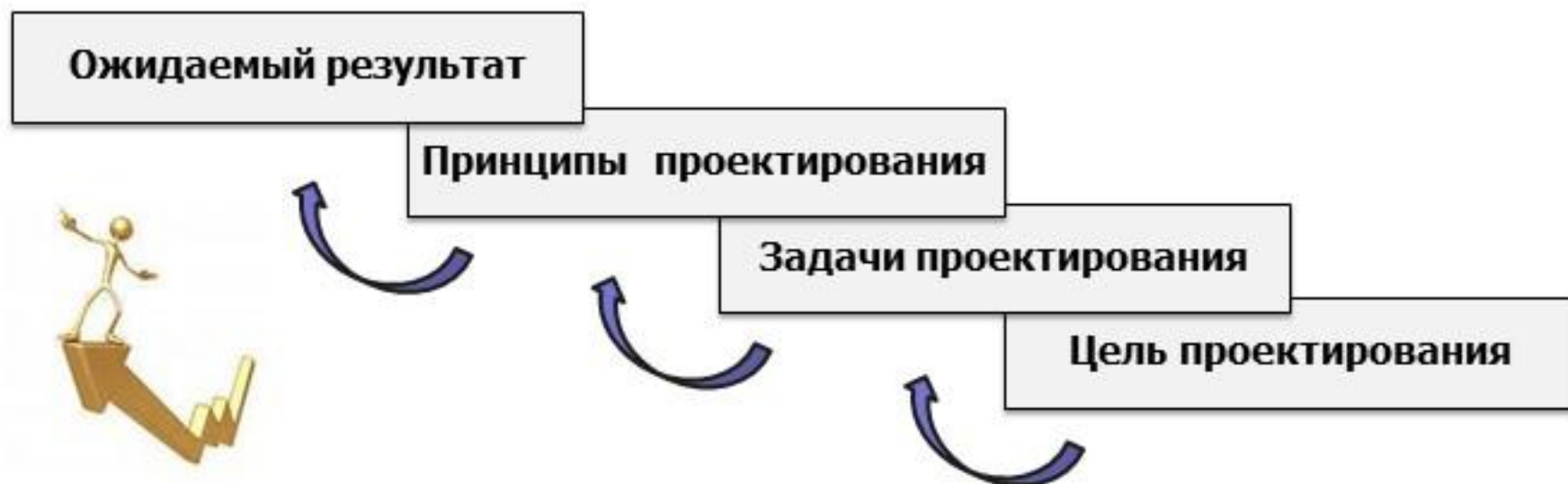
**По договору подряда на выполнение проектных и изыскательских работ подрядчик (проектировщик, изыскатель) обязуется по заданию заказчика разработать техническую документацию и (или) выполнить изыскательские работы, а заказчик обязуется принять и оплатить их результаты (пункт 1 статьи 758 ГК РФ).**

# Состав технической документации на проектирование



# Техническое задание на проектирование

**Техническое задание (ТЗ, техзадание)** — исходный документ для проектирования сооружения или промышленного комплекса, конструирования технического устройства (прибора, машины, системы управления и т. д.), разработки информационных систем, стандартов либо проведения научно-исследовательских работ (НИР).





# Содержание ТЗ

Технические требования к объекту

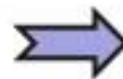
Назначение объекта

Область применения

Состав проектной документации

Сроки исполнения

Особые условия



Представление о готовом объекте



# Заключение контракта на проектирование

Заказчик - застройщик

Генеральный проектировщик

Задание на проектирование

Исходно-разрешительная документация

Согласования с органами исполнительной власти

Технические условия на подключение объекта к сетям и др. материалы



# Исходно-разрешительная документация (ИРД)

**Содержание документов ИРД:**

**Основные рекомендации и требования по размещению объекта строительства на местности**

**Определение границ земельного участка**

**Технические и экономические показатели строительных объектов**

**Возможность выполнения работ с учетом экологических и санитарно-гигиенических норм**



**Правовое обоснование начала инвестиционной деятельности**

**Регламентируется Градостроительным кодексом РФ, статьи 44 -51**



# Проектная и рабочая документация

## Проектная

Содержит основные технические решения по возводимому объекту. Отсутствует необходимая степень детализации для строительства объекта

Состав регламентирован Градостроительным кодексом РФ и конкретизирован в Постановлении правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

## Рабочая

Детализирует решения проектной документации. Состоит из текстовых документов, рабочих чертежей и спецификаций оборудования и изделий

Объем и состав определяются заказчиком (застройщиком) в зависимости от степени детализации решений, содержащихся в проектной документации и указываются в ТЗ на проектирование



# Состав рабочей документации

## Рабочие чертежи

Предназначены для производства строительных и монтажных работ.

Объединяют в комплекты (основные комплекты рабочих чертежей) по маркам.

## Прилагаемые документы

Разрабатываются в дополнение к рабочим чертежам основного комплекта

Рабочая документация на строительные изделия

Эскизные чертежи

Спецификации оборудования и др. материалы

**Постановление правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87  
«О составе разделов проектной документации и  
требованиях к их содержанию»**

(в ред. Постановлений Правительства РФ от 18.05.2009 №427, от 21.12.2009 №1044, от 13.04.2010 №235 от 07.12.2010 № 1006, от 15.02.2011 № 73, от 25.06.2012 № 628, от 02.08.2012 № 788)

## Содержание

- I. Общие положения
- II. Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непромышленного назначения и требования к содержанию этих разделов
- III. Состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования к содержанию этих разделов



## Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непромышленного назначения и требования к содержанию этих разделов

- Раздел 1 "Пояснительная записка"
- Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка"
- Раздел 3 "Архитектурные решения"
- Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"
- Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"
- **Раздел 6 "Проект организации строительства"**
- Раздел 7 "Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства"
- Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"
- Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"
- Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов "
- Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов "
- Раздел 11 "Смета на строительство объектов капитального строительства"
- Раздел 12 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами"



## 4. Экспертиза проектной документации



- **Разработанные проекты подвергаются экспертизе независимо от того, кто является застройщиком: государство, муниципалитеты или частные компании.**
- **Регламентируется**
  - **Градостроительным кодексом РФ. Глава 6. Статья 49**



## Экспертиза проектной документации



### Основная цель экспертизы заключается

- в предотвращении нового строительства, проведения реконструкции и капитального ремонта существующих объектов при нарушении государственных норм и правил;
- в предотвращении нанесения ущерба правам и интересам физических и юридических лиц, охраняемым законами страны;
- в контроле за соблюдением социально-экономической и природоохранной политики государства.

# Экспертиза проектной документации

Экспертиза

Государственная

Негосударственная

Проводится

Федеральными органами исполнительной власти  
Уполномоченными органами исполнительной власти субъекта РФ

Юридическими лицами, соответствующими требованиям статьи 50 Градостроительного кодекса



## Государственная экспертиза проводится по отношению:

**1. Объектов на территории двух и более субъектов РФ**

Субъекты РФ: республика в составе РФ, край, область, город федерального значения, автономная область, автономный округ

**2. Объектов в исключительной экономической зоне РФ**

На континентальном шельфе РФ, во внутренних морских водах

**3. Объектов обороны и безопасности**

Объекты сведения о которых составляют государственную тайну

**4. Объектов культурного наследия**

Памятники истории и культуры федерального значения (при проведении капитального ремонта)

**5. Особо опасных и технически сложных объектов**

Объекты использования атомной энергии, гидротехнические сооружения, линии электропередачи с напряжением 330 кВ и более, метрополитены и т.д.

**6. Уникальных объектов**

С высотой более 100 м, пролеты более 100 м, заглубление подземной части ниже планировочной отметки более чем на 10 м



## 5. Получение разрешения на строительство



- **Разрешение на строительство** – документ, удостоверяющий право собственника, владельца, арендатора или пользователя объекта недвижимости осуществить застройку земельного участка, строительство, реконструкцию здания, строения и сооружения, благоустройство территории
- Регламентируется
- Градостроительным кодексом РФ. Глава 6. Статья 51





## Разрешение на строительство



- **Разрешение на строительство – единственное законное основание для осуществления строительства, реконструкции капитального строительства**
- **Разрешение на строительство выдается на весь срок, предусмотренный проектом организации строительства объекта капитального строительства**
- **Разрешение на индивидуальное жилищное строительство выдается на десять лет.**

## 6. Организация авторского надзора



- **Авторский надзор за строительством объектов осуществляется в целях обеспечения надежности возводимых зданий и сооружений, соответствия градостроительным, архитектурно-планировочным, технологическим и др. решениям, предусмотренным в утвержденной проектной документации и разработанной на ее основе рабочей документации**
- **Осуществляется на основании договора специалистами – разработчиками рабочей документации**

**Регламентируется: СНиП 11-12-97 «Авторский надзор за строительством предприятий, зданий и сооружений»**

## Организация авторского надзора



- **Специалисты, осуществляющие авторский надзор, выезжают на строительную площадку для промежуточной приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ в сроки, предусмотренные графиком, а также по специальному вызову заказчика или подрядчика в соответствии с договором.**
- **При осуществлении авторского надзора за строительством объекта регулярно ведется журнал авторского надзора за строительством, который составляет проектировщик и передает заказчику.**

## 7. Инженерные изыскания в строительстве



**Инженерные изыскания в строительстве** – это комплекс технических и экономических исследований района строительства.

**Цель изысканий** — получение исходных данных, которые позволят найти оптимальные технико-экономические решения при разработке проекта, строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

- **Необходимость выполнения инженерных изысканий на законодательном уровне закреплена статьей 47 Градостроительного кодекса РФ**



# Виды изысканий

Геологическое строение  
грунта, определение его  
свойств

Точное расположение  
строительных объектов



**1. Инженерно-геологические  
и гидрогеологические  
изыскания**

**2. Инженерно-геодезические  
изыскания**

**3. Инженерно-  
гидрометеорологические  
изыскания**

изучение  
гидрогеологического →  
режима рек, болот, озер,  
водохранилищ

выявляют состояние  
почв и растительного  
покрова

**4. Инженерно-экологические  
изыскания**

**4.1. Почвенно-  
геоботанические изыскания**

определяют состояние  
окружающей среды →

**4.2. Санитарно-гигиенические  
изыскания**



## Виды изыскательских работ

Геодезические измерения,  
бурение скважин, отбор  
образцов

**Полевые**

Полевые испытания  
грунтов (зондирование,  
испытание свай)

**Лабораторные**

Обработка  
монолитов,  
проведение  
лабораторных  
испытаний,  
химический  
анализ  
грунтовой  
воды и т.д.



**Изыскательские  
работы**

**Камеральные**

Выполняют  
на основе  
полевых и  
лабораторных  
работ  
(расчеты,  
составление  
графиков и  
т.д.)



## 2. Проектирование организации строительства и производства работ



# Проектирование организации строительства и производства работ

---

## План лекции:

- **1. Проектирование организации строительства и производства работ. Общие положения**
- **2. Проект организации строительства**
- **3. Проект производства работ**



# Проектирование организации строительства и производства работ

Документация по организации строительства и производству работ

```
graph TD; A[Документация по организации строительства и производству работ] --> B[Проект организации строительства (ПОС)]; A --> C[Проект производства работ (ППР)]; B --> D[Документация, в которой укрупнено решаются вопросы рациональной организации строительства всего комплекса объектов данной строительной площадки]; C --> E[Документация, в которой детально прорабатываются вопросы рациональной технологии и организации строительства конкретного объекта данной строительной площадки];
```

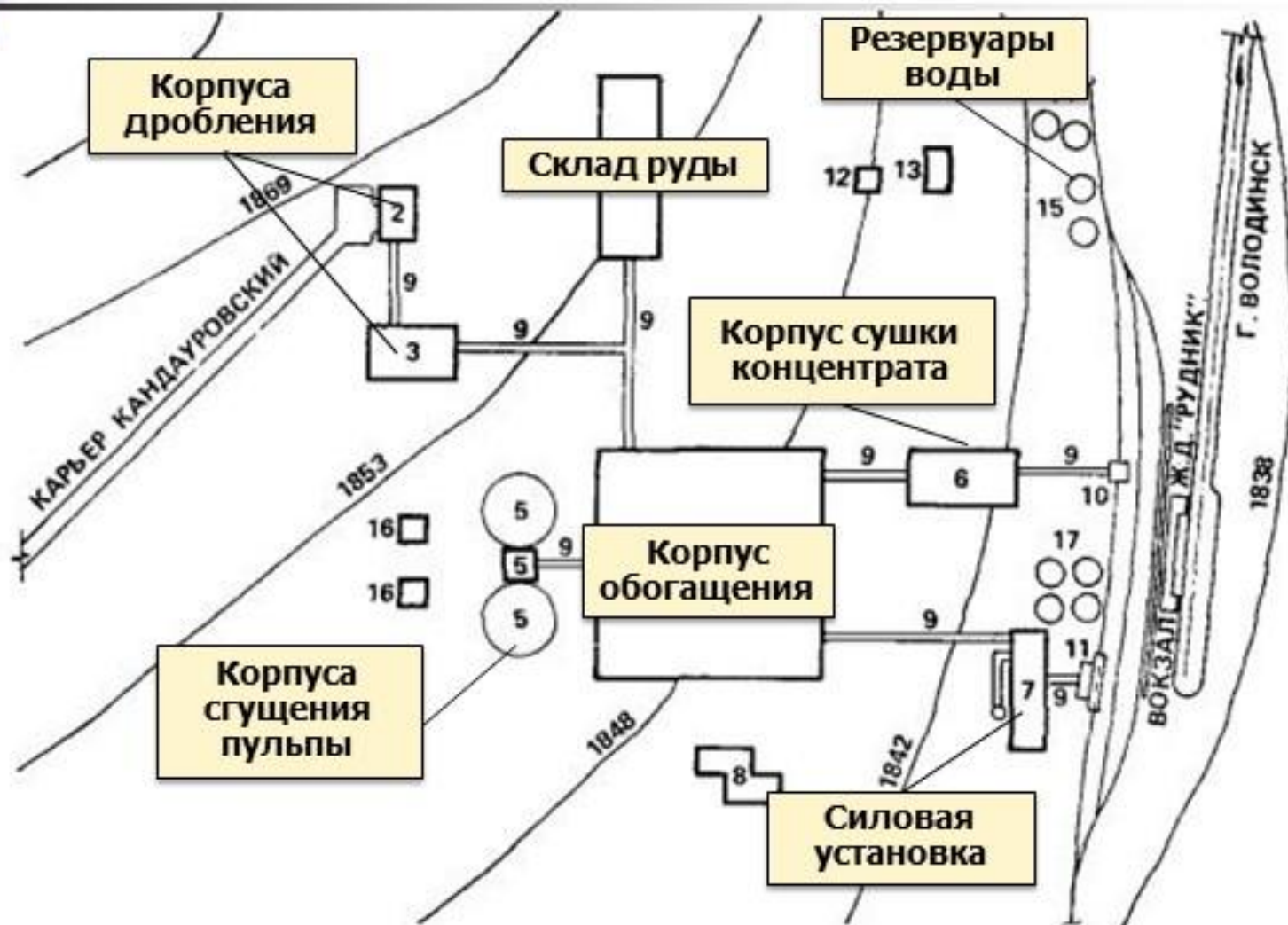
Проект организации строительства (ПОС)

Документация, в которой укрупнено решаются вопросы рациональной организации строительства всего комплекса объектов данной строительной площадки

Проект производства работ (ППР)

Документация, в которой детально прорабатываются вопросы рациональной технологии и организации строительства конкретного объекта данной строительной площадки

# Ситуационный план обогатительной фабрики



# Проектирование организации строительства и производства работ

Документация по организации строительства и производству работ

Проект организации строительства (ПОС)

Разрабатывает генеральная проектная организация

при больших объемах работ, при возведении технически сложных объектов

Проект производства работ (ППР)

Разрабатывает генеральная подрядная организация  
На специальные работы – субподрядчик, выполняющий эти работы

- на один объект

- на отдельную часть здания
- на конкретный вид работ

# Проектирование организации строительства и производства работ

Документация по организации строительства и производству работ

Проект организации строительства (ПОС)

Проект производства работ (ППР)

Относится к проектной документации

Относится к организационно-технологической документации

Постановление правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87

«О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

СП 48.13330.2011

Актуализированная редакция  
СНиП 12.01-2004  
«Организация строительства»



# Проектирование организации строительства и производства работ

Документация по организации строительства и производству работ

Проект организации строительства (ПОС)

Проект производства работ (ППР)

Включают в себя:

Сводный по всем объектам

Календарный план

Подробный на один объект

общеплощадочный

Стройгенплан

объектный

По всем объектам

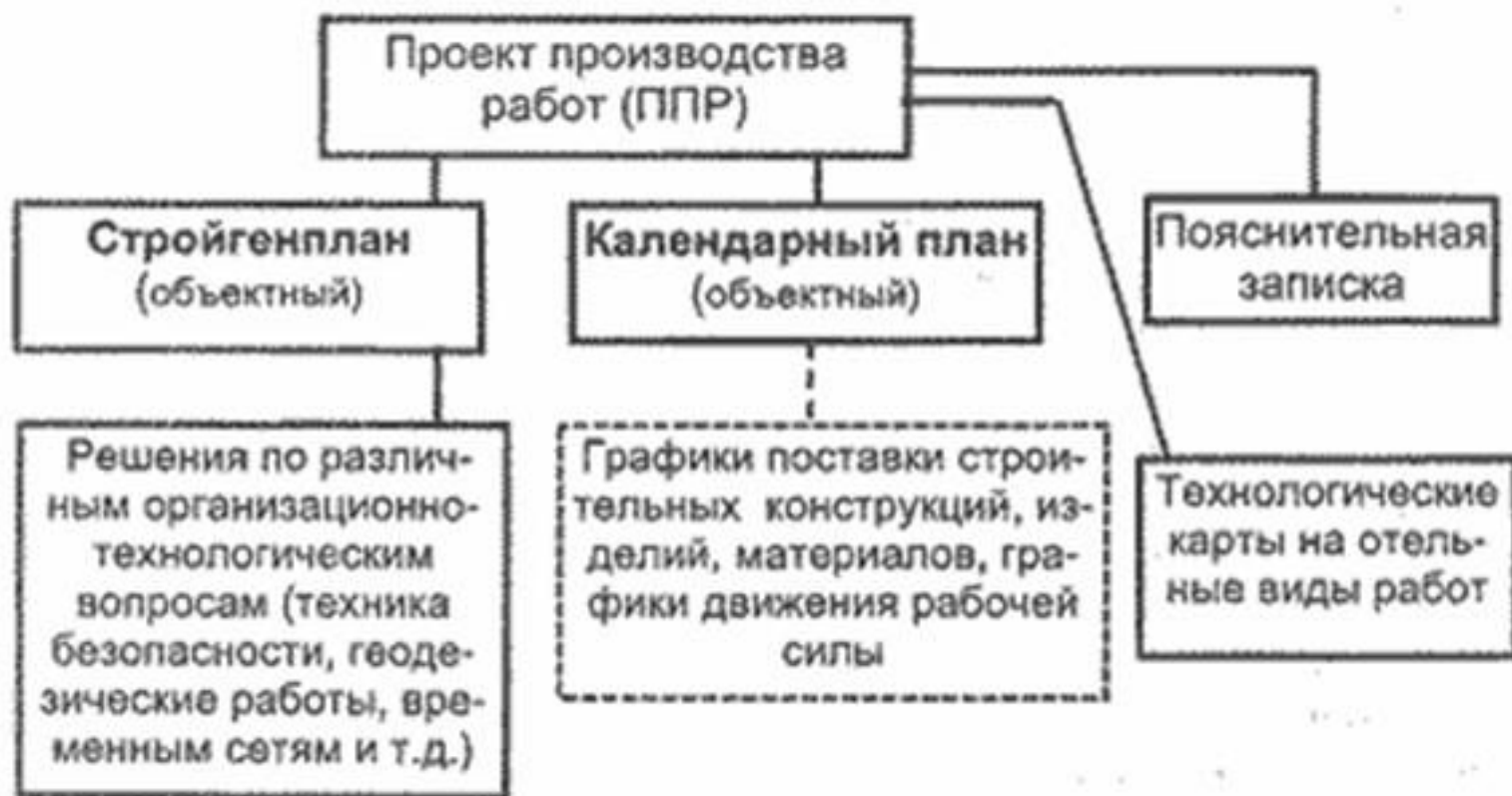
Технико-экономические показатели

По одному объекту

# Состав проекта организации строительства

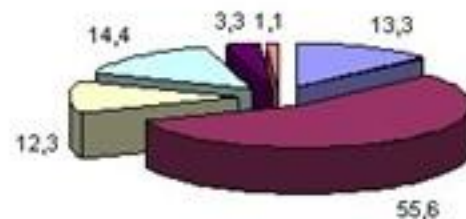


## Состав проекта производства работ




## 2. Проект организации строительства

- **Проект организации строительства** – разрабатывается в целях своевременного ввода в действие производственных мощностей и объектов жилищно-гражданского назначения благодаря обеспечению высокого организационно-технологического уровня строительства.
- **ПОС необходим** для определения сметной стоимости строительства, распределения капитальных вложений и объемов СМР в течение всего периода строительства








**Проект организации строительства должен содержать**  
**(Раздел 6 Постановления правительства РФ от**  
**16.02.2008 г. № 87)**

---

**в текстовой части**

- характеристику района строительства;
- оценку развитости транспортной инфраструктуры;
- сведения о возможности использования местной рабочей силы;
- обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений;
- перечень видов строительных и монтажных работ;
- технологическую последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;
- описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства и т. д.;



**Проект организации строительства должен содержать**  
**(Раздел 6 Постановления правительства РФ от**  
**16.02.2008 г. № 87)**


---

- **в графической части**
- **календарный план строительства, включая подготовительный период;**
- **строительный генеральный план подготовительного периода строительства (при необходимости) и основного периода строительства.**

### 3. Проект производства работ

- **Проект производства работ** – комплекс проектных документов, определяющих порядок выполнения работ при возведении объекта с учетом выбора рациональных способов и технологий производства работ с применением различного комплекта машин и механизмов, транспортных средств в зависимости от времени строительства и сроков производства работ.





**Проект производства работ в полном объеме включает в себя (п. 5.7.5 СП 48.13330.2011):**

---

- **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;**
- **схемы размещения геодезических знаков;**
- **пояснительную записку**





**Проект производства работ в полном объеме  
должен разрабатываться  
(п. 5.7.4 СП 48.13330.2011):**

---

- **при любом строительстве на городской территории;**
- **при любом строительстве на территории действующего предприятия;**
- **при строительстве в сложных природных и геологических условиях, а также технически особо сложных объектов.**
  
- **В остальных случаях ППР разрабатывается по решению лица, осуществляющего строительство в неполном объеме.**



**Проект производства работ в неполном объеме включает в себя  
(п. 5.7.5 СП 48.13330.2011):**

---

- **строительный генеральный план;**
- **технологические карты на выполнение отдельных видов работ (по согласованию с заказчиком);**
- **схемы размещения геодезических знаков;**
- **пояснительную записку, содержащую основные решения, природоохранные мероприятия;**
- **мероприятия по охране труда и безопасности в строительстве.**



## **Исходными материалами для разработки проектов производства работ являются: (п. 5.7.6 СП 48.13330.2011):**

---

- **задание на разработку;**
- **проект организации строительства;**
- **необходимая рабочая документация;**
- **условия поставки конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования, использования строительных машин и транспортных средств, обеспечения рабочими кадрами строителей по основным профессиям;**
- **материалы и результаты технического обследования действующих предприятий, зданий и сооружений при их реконструкции ;**
- **требования к выполнению строительных, монтажных и специальных строительных работ в условиях действующего производства.**



### **3. Подготовка строительного производства**



# 1. Периоды организации строительного производства



СП 48.13330.2011

# ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Актуализированная редакция

## СНиП 12-01-2004

### Содержание

1	Область применения .....	1
2	Нормативные ссылки .....	1
3	Термины и определения.....	1
4	Общие положения .....	2
5	<u>Подготовка к строительству</u> .....	4
6	Строительные работы .....	8
7	Контроль качества строительства. Надзор за строительством	14
	Приложение А (справочное) Нормативные документы.....	19
	Библиография .....	20



## Подготовка строительного производства

---

- Под подготовкой строительного производства понимается комплекс взаимоувязанных организационных, технических, планово-экономических мероприятий и документов, разрабатываемых, осуществляемых и оперативно контролируемых ее участниками до начала СМР основного периода строительства



## **2.Цели подготовительных работ**

---

- **Обеспечение планомерного развертывания строительного-монтажных работ**
- **Обеспечение взаимосвязанной деятельности всех участников строительства**
- **Наиболее полный учет требований действующих нормативных документов при разработке и реализации проектно-технологической документации (ПОС, ППР, технологических карт и т.д.)**



# Этапы подготовки строительного производства

4. Подготовка к производству СМР

3. Подготовка строительной организации к строительству объектов

2. Подготовка к строительству объектов

1. Общая организационно-техническая подготовка





# Подготовка строительного производства

---

**1. Общая организационно-техническая подготовка**



Основные задачи выполняют заказчики и проектные организации и частично – подрядные организации

## Мероприятия выполняемые заказчиком

Определение организаций – участников строительства

Решение вопроса о максимальном использовании местных строительных материалов

Оформление финансирования

Заключение договоров подряда на капитальное строительство

Решение вопросов о переселении лиц и организаций, размещающихся в зданиях, подлежащих сносу

## Мероприятия выполняемые проектной организацией

Обеспечение строительства проектно-сметной документацией, в т.ч. ПОС

# Подготовка строительного производства

## Мероприятия выполняемые подрядчиком

Организационный период

На преддоговорном этапе

- Техническая и экономическая оценка предстоящего строительства.
- Предложения по договорной цене
- Обоснование продолжительности строительства

На последодоговорном этапе  
**до разработки** рабочей документации

- Согласование организационно-технических решений объекта
- Договоры с субподрядными организациями

На последодоговорном этапе  
**после разработки** рабочей документации

- Приемка рабочей документации
- Определение потребности в конструкциях, изделиях и материалах.
- Заключение договоров на их поставку
- Разработка ППР
- Приемка от заказчика строительной площадки



# Подготовка строительного производства

## 2. Подготовка к строительству объектов

Строительство подъездных путей, линий электропередач с ТП, сетей водо- и теплоснабжения, производственной базы

Внеплощадочные подготовительные работы

Внутриплощадочные подготовительные работы

Подготовка фронта работ на объектах

Инженерная подготовка строительной площадки:

- геодезические разбивочные работы;
- отвод поверхностных и грунтовых вод;
- устройство временных дорог;
- устройство временных инженерных сетей

Возведение временных инвентарных зданий

Организация складского хозяйства

Обеспечение строительной площадки противопожарными средствами

Подготовка территории к строительству (снос существующих строений, перенос инженерных коммуникаций, расчистка застраиваемой территории), планировка территории





## **Необходимость в опережающем выполнении работ по инженерным коммуникациям**

---

- **Преимущество опережающей прокладки коммуникаций**

Строительная площадка не загромождена механизмами, материалами и конструкциями

- **Мероприятия для обеспечения сохранности коммуникаций во время производства основных объемов СМР**

Коллекторы прокладывают без вводов и выпусков в здания;

В канализационных колодцах не производить разделку лотков, сохранить трубы глухими, обезопасив их от случайного попадания грунта и посторонних предметов;

Произвести предварительные испытания сетей на прочность и плотность.



## Подготовка строительного производства

### 3. Подготовка строительной организации к строительству объектов

Распределение по исполнителям объемов СМР по объектам

Определение необходимого количества ресурсов

Разработка документации по организации работ

### 4. Подготовка к производству СМР

Разработка мероприятий по охране труда, обеспечение бригад картами трудовых процессов

Подготовка инструментального хозяйства, в т.ч. средств малой механизации

Оборудование площадок и стендов укрупнительной и конвейерной сборки

Создание необходимого запаса строительных конструкций, материалов и изделий

Перебазировка и установка на рабочем месте строительных машин



## 4. Проектирование стройгенпланов



## Проектирование стройгенпланов

---

### План лекции:

- **1. Стройгенплан в составе ПОС и ППР**
- **2. Основные принципы проектирования стройгенпланов**
- **3. Исходные материалы для проектирования стройгенпланов**
- **4. Проектные материалы по СГП**
- **5. Проектирование временного водоснабжения**
- **6. Проектирование временного электроснабжения**



# 1. Проектирование организации строительства и производства работ

Документация по организации строительства и производству работ

Проект организации строительства (ПОС)

Проект производства работ (ППР)

Включают в себя:

Сводный по всем объектам

Календарный план

Подробный на один объект

общеплощадочный

Стройгенплан

объектный

По всем объектам

Технико-экономические показатели

По одному объекту



## **СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН В СОСТАВЕ ПОС**

---

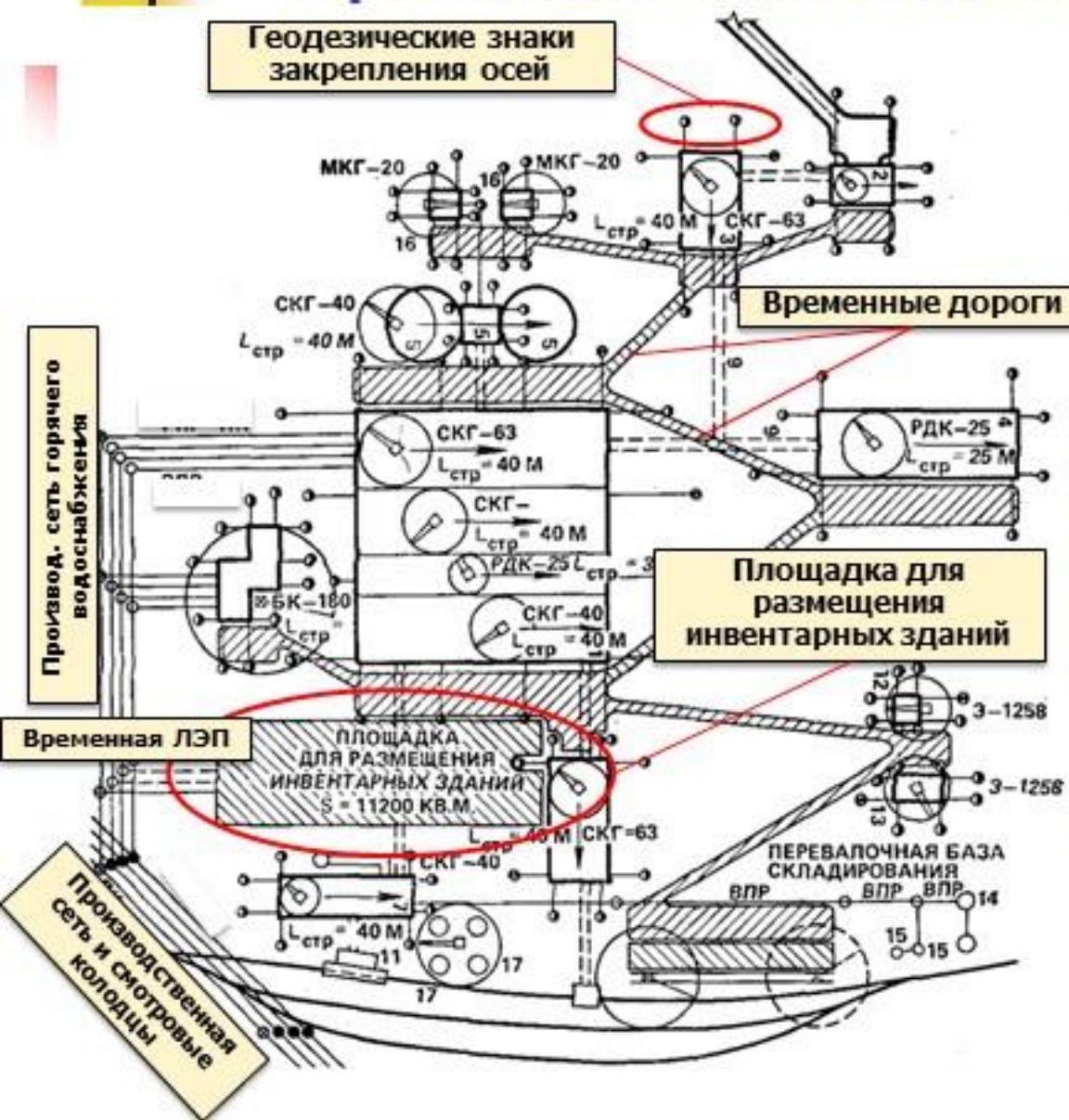
**Строительный генеральный план (СГП) в составе ПОС** – генеральный план проектируемого объекта, на котором показано расположение возводимых постоянных и временных зданий и сооружений, а также определены рациональный состав и размещение объектов строительного хозяйства в целях максимальной эффективности их использования с учетом требований охраны труда и пожаро-взрывобезопасности. Он является основным проектным документом, регламентирующим организацию строительной площадки.

# Комплекс зданий обогатительной фабрики





# Строительный генеральный план строительства обогатительной фабрики



На строительном генеральном плане в составе ПОС указывается расположение:

существующих и строящихся (реконструируемых) зданий и сооружений;

- знаков геодезической разбивочной основы;

- участков для размещения временных (инвентарных) зданий и сооружений;

- постоянных и временных железных и автомобильных дорог;

- основных инженерных сетей, складов, монтажных кранов и других строительных машин и механизированных установок;

- существующих и подлежащих сносу строений.



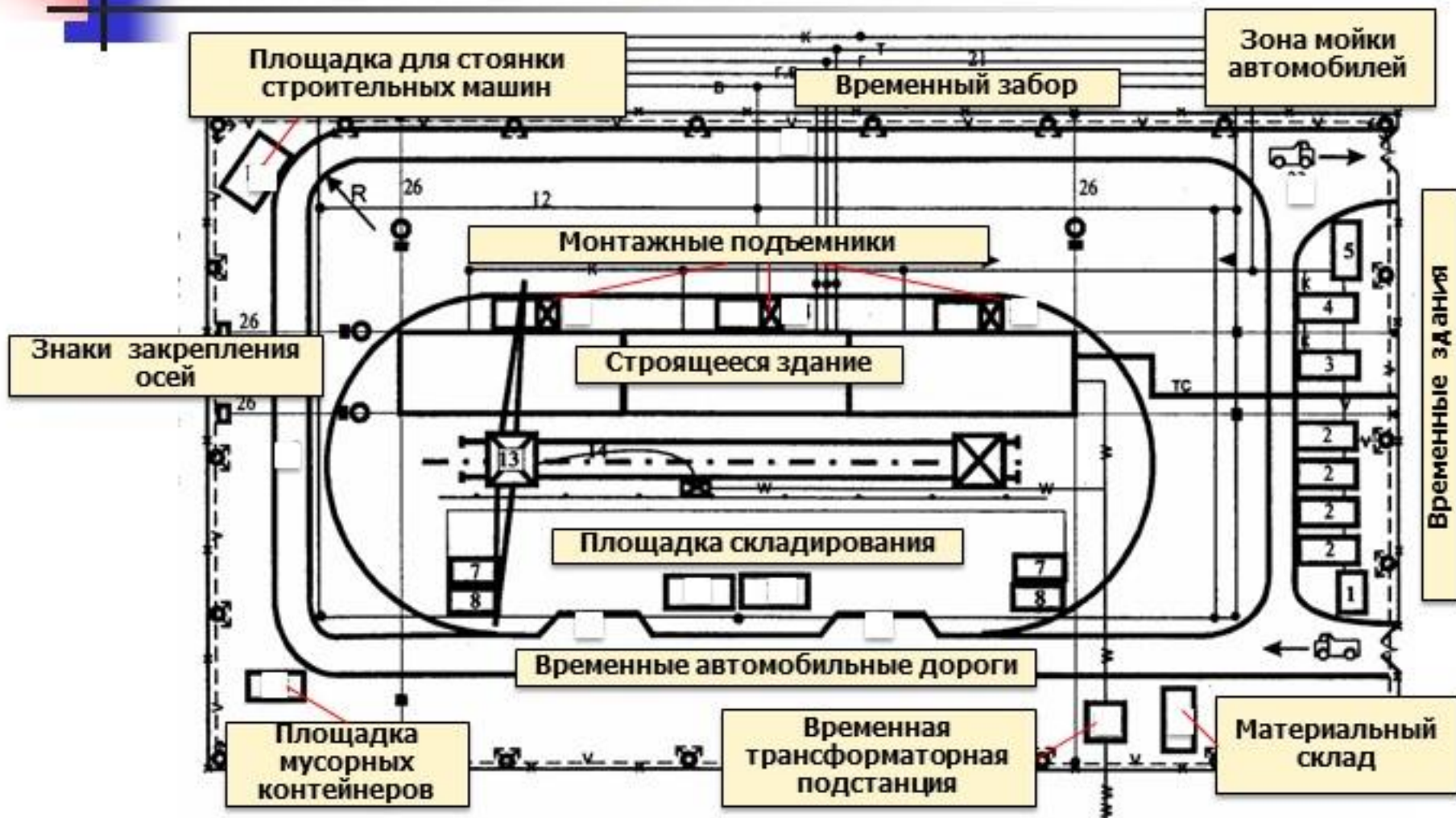


## СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН В СОСТАВЕ ППР

---

- **Строительный генеральный план в составе проекта производства работ** разрабатывается на строительство отдельных зданий (сооружений), входящих в состав промышленного предприятия на основе решений стройгенплана разработанного в проекте организации строительства.
- На СГП в составе ППР даются детальные решения по организации строительного производства на той части строительной площадки, которая непосредственно связана с возведением данного здания или сооружения и охватывает территорию, непосредственно примыкающую к нему.

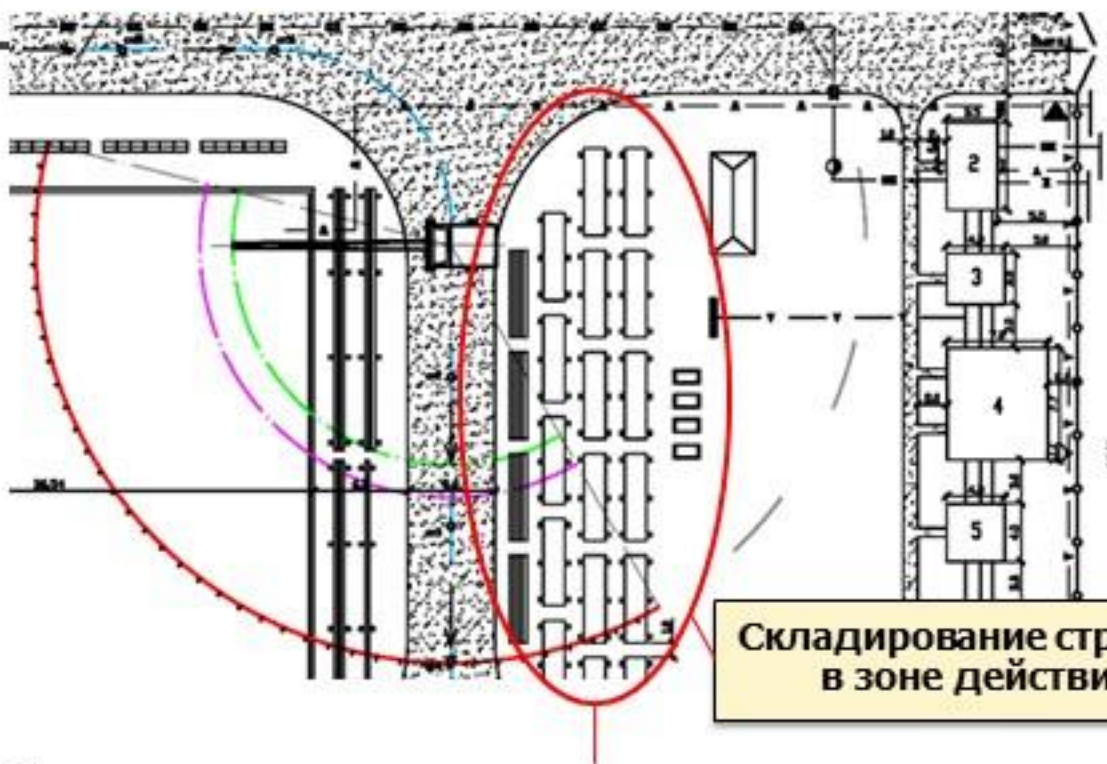
# Объектный стройгенплан





## 2. Основные принципы проектирования СГП:

решения СГП должны быть увязаны с решениями остальных разделов проекта

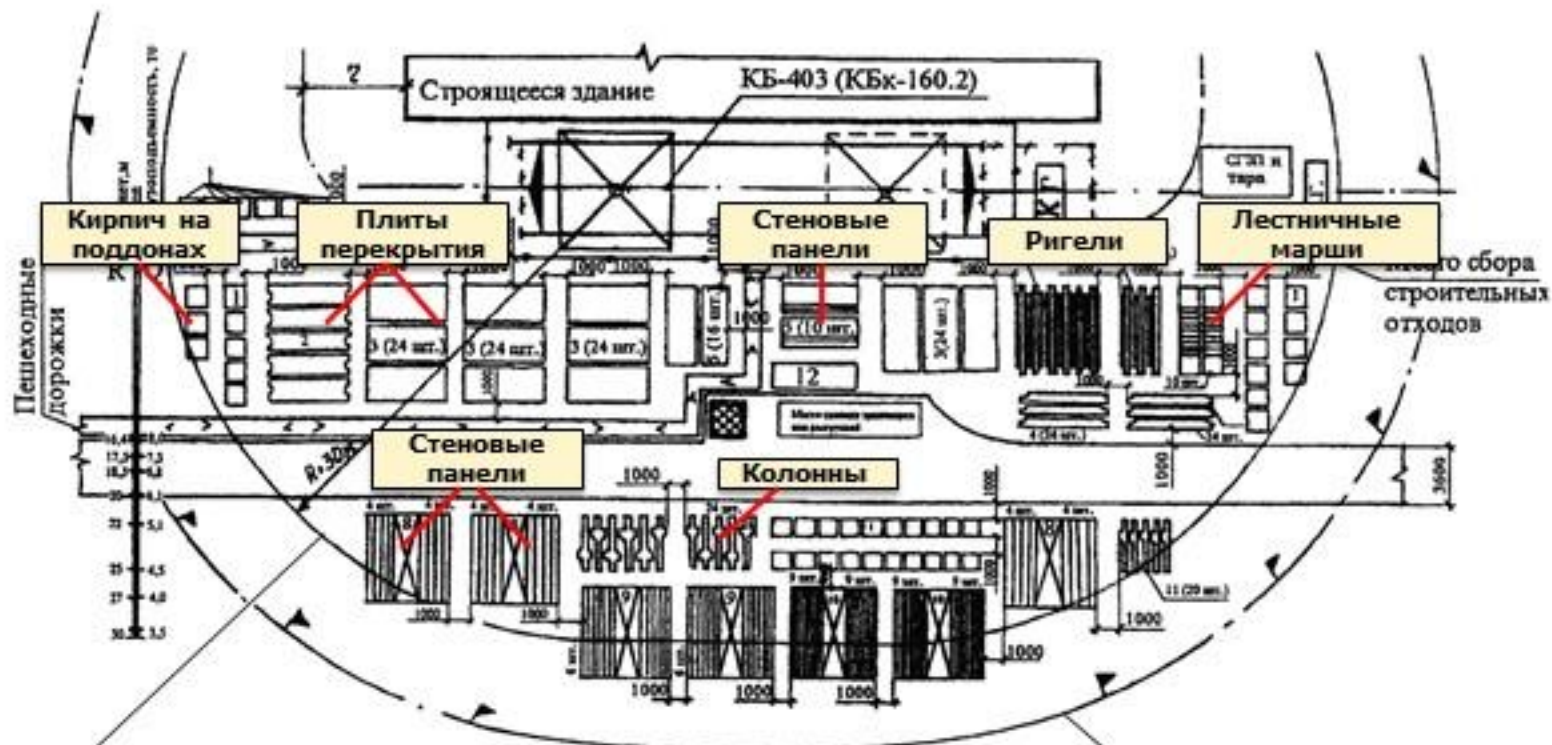


Складирование строительных конструкций в зоне действия монтажного крана

- должно быть обеспечено **рациональное прохождение грузов** на площадке за счет сокращения количества перегрузок и уменьшения расстояния перевозок
- расположение площадок для складирования сгораемых материалов должно осуществляться с **противопожарными разрывами** между ними в соответствии с действующими нормами;
- расположение и устройство складов для хранения взрывных веществ должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями специальных инструкций
- (ПБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации)



# Примерный план размещения грузов на приобъектном складе

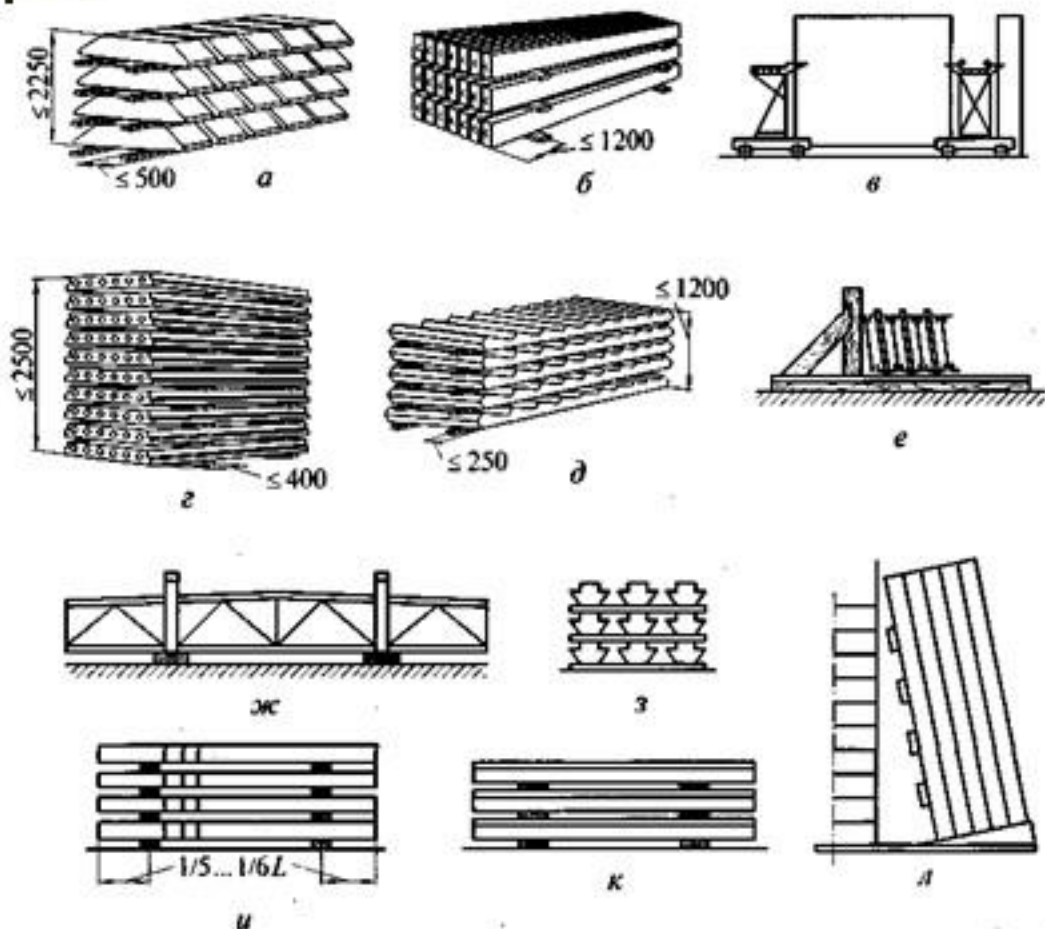


Рабочая зона крана

Граница зоны, опасной для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления элементов и конструкций



# Складирование сборных элементов



- Складирование сборных элементов:
- *а, б* — фундаментов и балок в штабелях;
- *в* — перегородок в кассетах;
- *г, д* — плит перекрытий и лестничных маршей в штабелях;
- *е, ж* — стальных конструкций, прислоненных к упорам-стойкам;
- *з, и, к* — ригелей, колон, подкрановых балок в штабелях;
- *л* — стеновых панелей, прислоненных к пирамидам

## Основные принципы проектирования СГП. Размещение временных зданий на строительной площадке

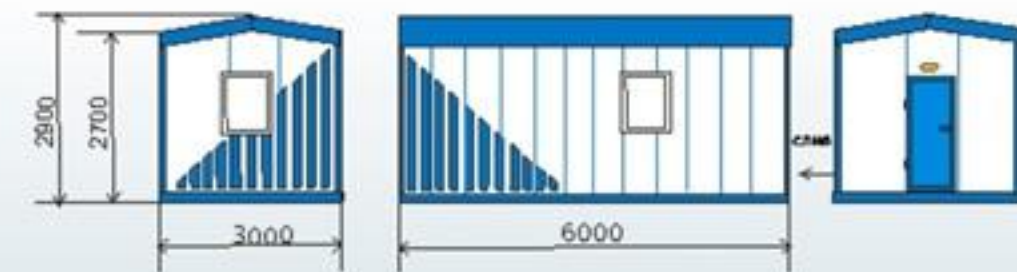


Граница зоны, опасной для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления элементов и конструкций

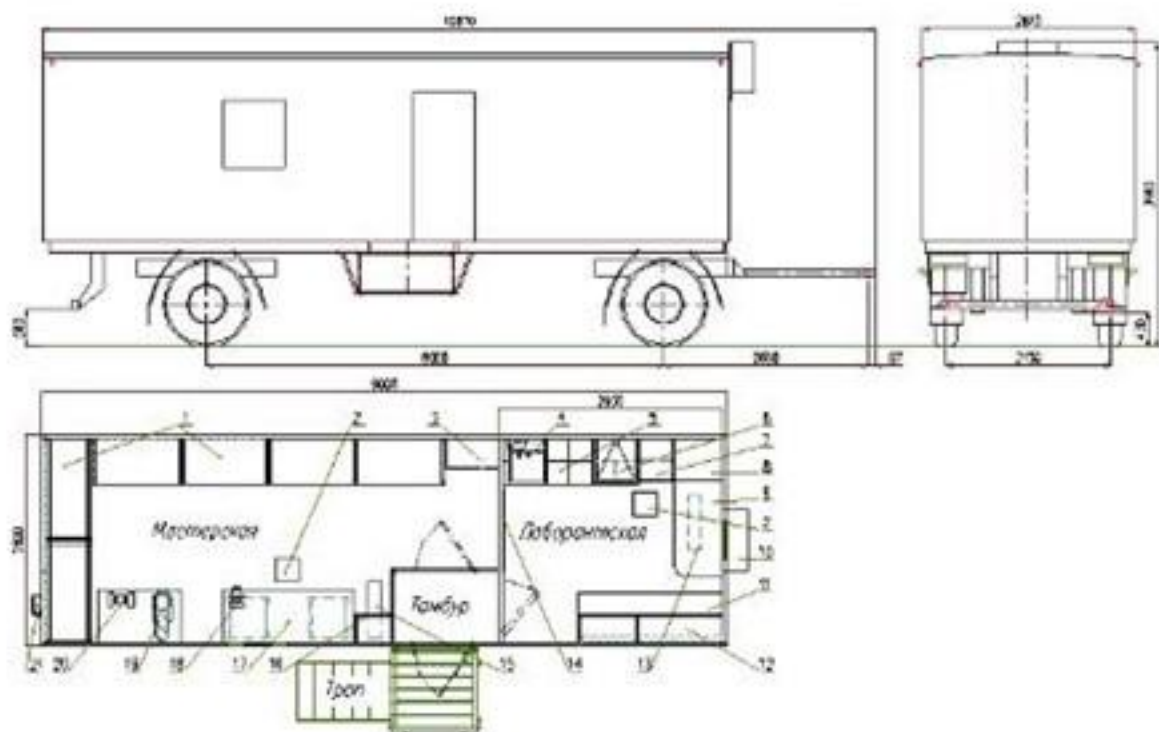
- При проектировании размещения временных зданий должны соблюдаться следующие условия:
- Компактное расположение временных зданий на ограниченной территории (сокращение протяженности временных сетей и облегчения условий управления строительством);
- Расположение на свободных участках в местах, которые позволяют осуществлять их эксплуатацию в течение всего периода строительства;
- Затраты на строительство временных зданий должны быть минимальными.



# Модуль обогрева 6х3х2,9 (здание блок-контейнерного типа)

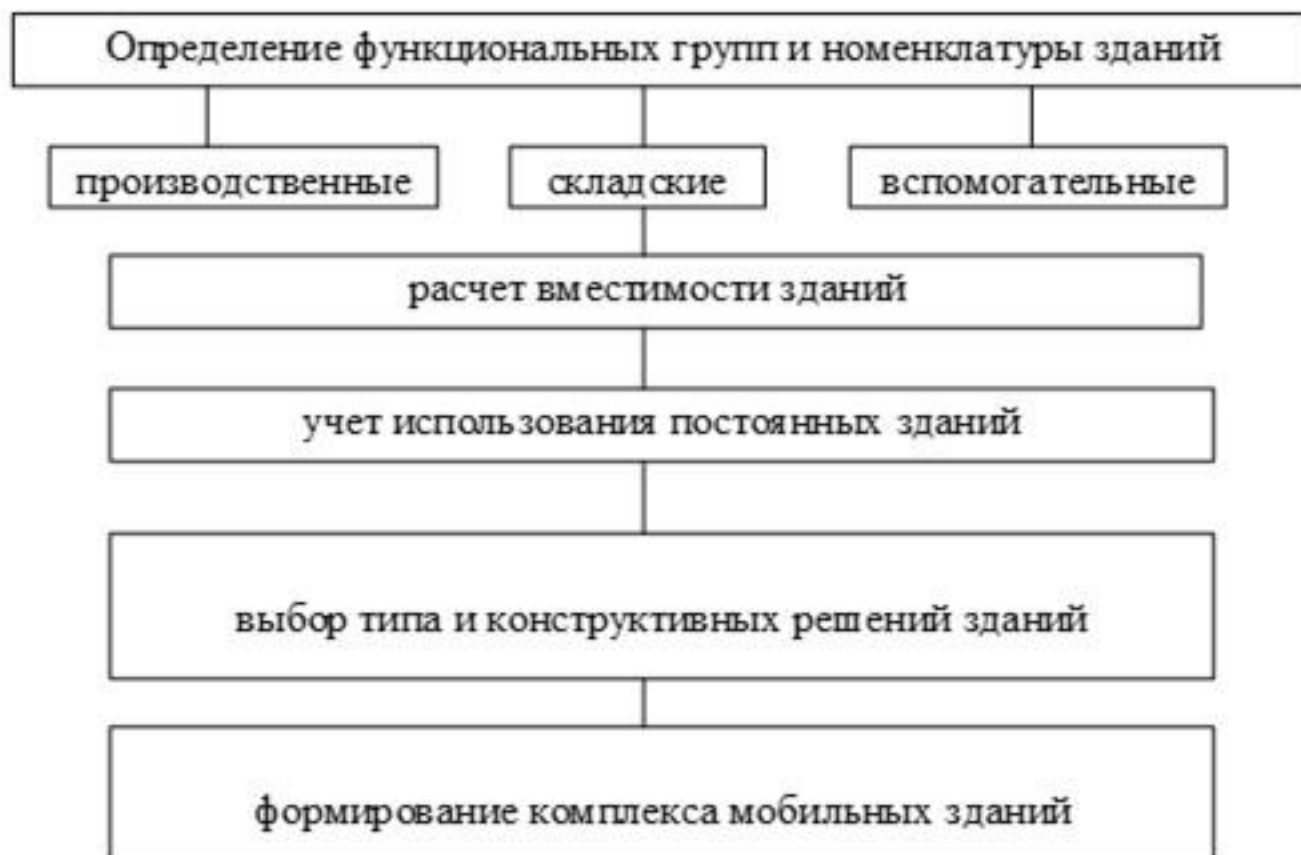


# Вагон-слесарка





## Схема определения параметров комплекса мобильных (инвентарных) зданий





## Определение потребности во временных зданиях и сооружениях

---

- Определение площадей временных зданий и сооружений производится по максимальной численности работающих на стройплощадке и нормативной площади на одного работающего, пользующегося данными помещениями.
- Общую численность работающих определяют по формуле:

$$N_{общ} = (N_{раб} + N_{ИТР} + N_{служ} + N_{МОП}) * k$$



## Соотношение категорий работающих, %

Вид строительства	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
Промышленное	82,6-85,6	10,2-12,7	3,1-3,8	0,9-1,5
Транспортное	82,8-83,7	9-10,4	3,6-5,9	1,4-2,4
Сельскохозяйственное	83	13	3	1
Жилищно-гражданское	85	8	5	2
Промышленное строительство в условиях города	78,7	13,4	4,3	3,6
Инженерные коммуникации и сооружения в условиях города	78,9-83,7	12,3-17,1	2,8-4,1	0,1-0,6
Строительство тоннелей	85	12,4	2	0,6



### 3. Исходные данные для разработки СГП

Исходными данными для разработки строительного генерального плана служат:

- генеральный план промышленного предприятия;
- данные геологических, гидрогеологических и инженерно-экономических изысканий;
- сметная документация;
- календарный план строительства;
- необходимые расчеты и обоснования потребности в материально-технических и энергетических ресурсах, временных зданиях и сооружениях и другие решения и материалы проекта организации строительства;
- **нормативные документы** по проектированию строительных генеральных планов

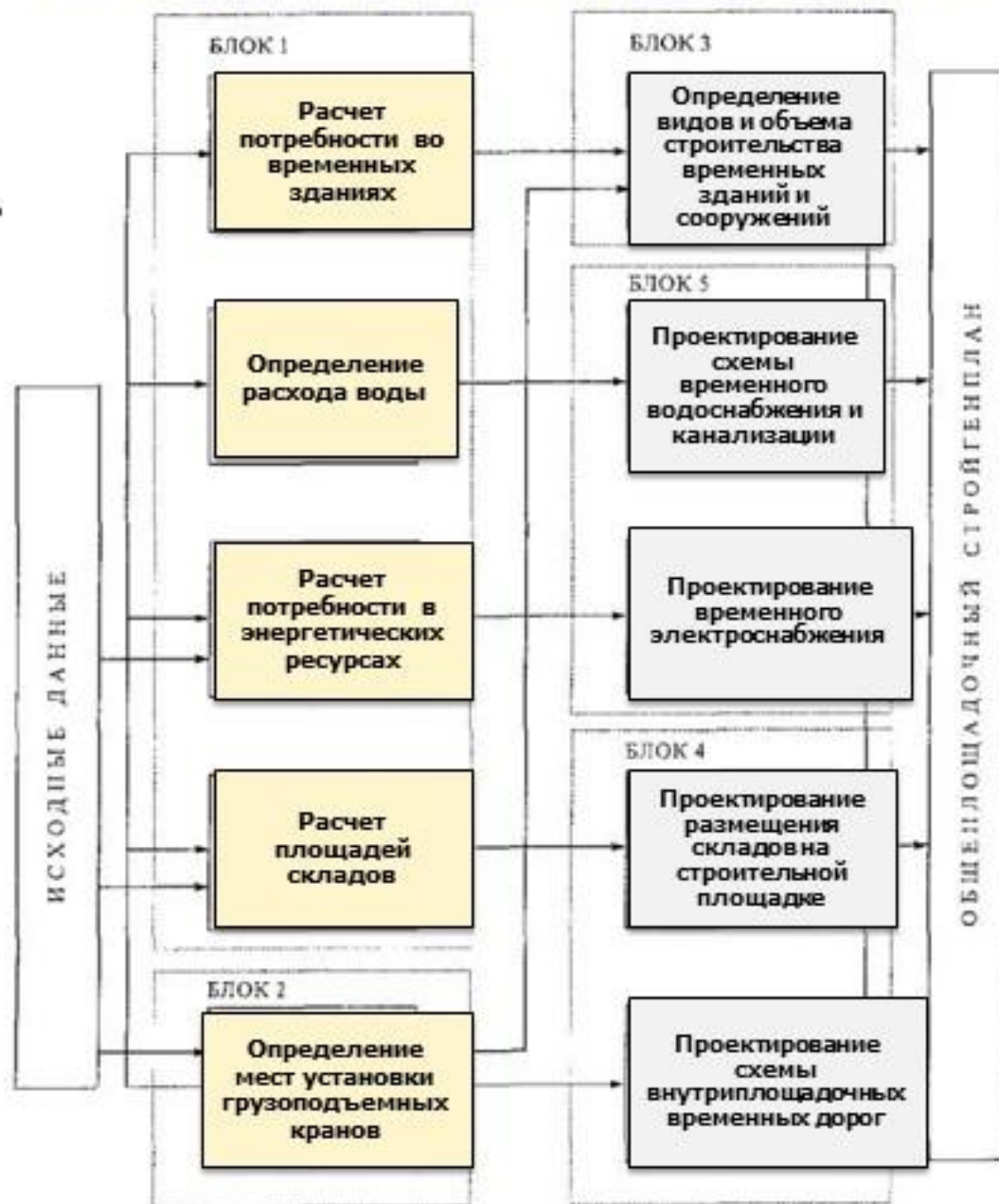


СП 48.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 12.01-2004 «Организация строительства»

Справочное пособие к СНиП 3.01.01-85 «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства»



# Порядок проектирования СГП





## 4. Проектные материалы по СГП

Состав проектных материалов по СГП



```
graph TD; A[Состав проектных материалов по СГП] --> B[Графическая часть]; A --> C[Пояснительная записка];
```

Графическая часть

Пояснительная записка

Должна содержать необходимые обоснования принятых в генеральном плане решений по всем элементам строительного хозяйства.



## Пример экспликации строящихся зданий и сооружений обогатительной фабрики

№	Объект	Количество	Размер в плане, м	Высота, м	Количество пролетов	Строительный объем, м <sup>3</sup>
1	Корпус обогащения	1	150 × 150	20 - 52	7	816200
2	Корпус крупного дробления	1	24 × 36	57	2	49248
3	Корпус среднего и мелкого дробления	1	36 × 60	43	2	92880
4	Усреднительный склад руды	1	42 × 120	32	1	80640
5	Корпус сгущения пульпы	1	50 × 120	34	3	136690
6	Корпус сушки концентрата	1	36 × 72	28	2	72576
7	Силовая установка	1	24 × 78	48	1	89856
8	Заводоуправление	1	18 × 76	27	5 эт.	36936
9	Галлерей материало- и токопроводов	8	6 × 596	6	1	21456
10	Погрузочное устройство	1	12 × 12	21	1	3024
11	Устройство для приема топлива	1	18 × 32	16	2	9216
12	Кладовая хранения баллонов	1	18 × 18	8	1	2592
13	Склад ГСМ	1	18 × 30	12	1	6480
14	Резервуары оборотной воды	2	α = 9	9	1	1145
15	Резервуар производственной воды	2	18 × 18	12	1	7776





## Пример экспликации временных сооружений

Номер здания	Наименование объектов	Кол-во штук	Площадь, м <sup>2</sup>	Размеры в плане	Тип сооружения
1	Контора ИТР	2	136.6	7.0 x 9.7	ЩК-2-150
2	Диспетчерский пункт	1	17.3	6.0 x 2.9	ЩТ-1-150
3	Помещение для обогрева	2	54.0	7.0x3.85	ОМ-29041
4	Туалеты	4	80.5	3.5 x 8.0	ЩУ-2.150
6	Бытовые помещения	2	244.0	8.0 x 5.2	ЩВ-2-150



## Состав проектных материалов по СГП

---

### **Технико-экономические показатели по СГП в составе ПОС содержат:**

- протяженность и стоимость временных дорог;
- протяженность и стоимость временных энергетических линий и сетей, отнесенные к единице площади застройки (1 га);
- объем и стоимость работ по созданию временного строительного хозяйства, отнесенные к 1 млн. руб. стоимости строительно-монтажных работ по основным объектам или на единицу площади строительной площадки (1 га);
- удельный вес стоимости временного строительного хозяйства (в процентах) в общей стоимости строительства и в сопоставлении ее со сметным лимитом на временное строительство.



## Состав проектных материалов по СГП

---

Технико-экономические показатели строительного генерального плана в составе ППР включают:

- протяженность и стоимость внутриплощадочных инвентарных и временных дорог и инженерных сетей;
- площади и стоимость подсобных зданий и сооружений;
- затраты на эксплуатацию подсобно-вспомогательного и обслуживающего хозяйства, сооружений и установок;
- стоимость строительно-монтажных работ и мероприятий по организации строительной площадки.

## 5. Проектирование временного водоснабжения



### **Последовательность расчета водоснабжения строительной площадки включает:**

- определение потребителей и расхода воды,
- выбор источников водоснабжения,
- проектирование (при необходимости) водозаборных и очистных сооружений,
- составление рабочей схемы водоснабжения строительной площадки.



# Проектирование временного водоснабжения

Источники временного водоснабжения



Действующий водопровод

Сети постоянного водопровода, выполненные в подготовительный период

Природные источники водоснабжения



Реки, озера,  
грунтовые воды



## Проектирование временного водоснабжения

---

- Общая потребность в воде определяется по формуле

$$B_{\text{общ}} = 0,5(B_{\text{пр}} + B_{\text{хоз-быт}} + B_{\text{душ}}) + B_{\text{пож}}$$

- Расход воды на производственные нужды определяется на основании календарного плана и норм расхода по справочным таблицам.
- Для установления максимального расхода воды составляют «график потребности воды на производственные нужды».



## Проектирование временного водоснабжения

### График потребности воды на производственные нужды

Потребители воды	Ед. изм.	Удельный расход воды на ед. изм., л	V работ в смену	Общий расход воды в смену	Потребление воды по месяцам		
					май	июнь	июль
1	2	3	4	5	6	7	8
экскаватор при двигателе внутреннего сгорания	1 маш/ч	12	8	96	96		
кирпичная кладка с приготовлением раствора	1000 шт.	200	4000	800		800	
приготовление сложного раствора	1 м <sup>3</sup>	800	2	1600		1600	
устройство кровли из рулонных материалов по ж/б плитам покрытия	1 м <sup>2</sup>	8	20				160
Максимальный расход воды по месяцам					96	2400	160



## Проектирование временного водоснабжения

---

- По максимальной потребности воды в наиболее нагруженный месяц находят секунднй расход воды

$$B_{np} = \frac{\sum B_{1max} k_1}{(t_1 * 3600)}$$

- где  $\sum B_{1max}$  – максимальный расход воды;
- $k_1$  – коэффициент неравномерности потребления воды, равен 1,5;
- $t_1$  – количество часов работы, к которой отнесен расход воды (число часов в смену).





## Проектирование временного водоснабжения

- Секундный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

$$B_{\text{хоз-быт}} = \frac{\sum B_{2\text{max}} * k_2}{(t_2 * 3600)}$$

- где  $\sum B_{2\text{max}}$  – максимальный расход воды в смену на хоз.-быт. нужды;
- $k_2$  - коэффициент неравномерности потребления воды;
- $t_2$  – количество часов работы в смену.

■ 1га = 10000 м<sup>2</sup>

## Проектирование временного водоснабжения

Расход воды на противопожарные  
нужды при площади застройки:

до 10 га – из расчета  
одновременного  
действия двух струй  
гидрантов по 5 л/с

до 50 га включительно –  
четыре струи по 5 л/с  
с общим потреблением  
20 л/с

более 50 га – 20 л/с на  
первые 50 га территории и  
по 5 л/с на каждые  
дополнительные 25 га  
(полные и неполные).

если  $V_{пр} + V_{хоз-быт} + V_{душ} < V_{пож}$

Расчет временного водоснабжения  
может быть произведен только из  
противопожарных нужд

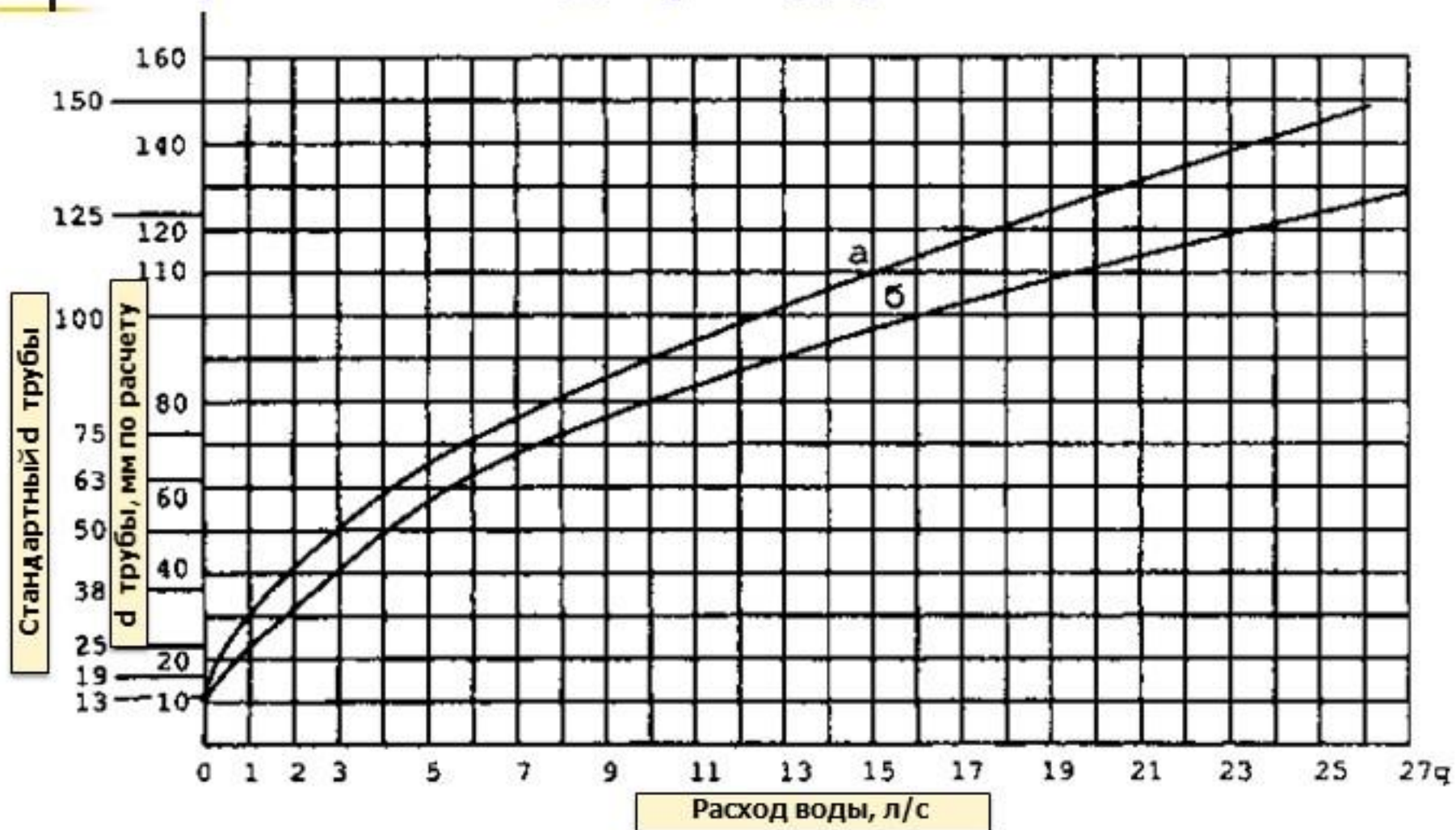
# Проектирование временного водоснабжения

- Диаметр труб водопровода (мм) рассчитывают по номограмме или по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4 * 1000 V_{общ}}{\pi v}}$$

- где  $v$  - скорость движения воды по трубам, м/сек, (принимается равной 1,5-2,0 м/сек для труб больших диаметров; 0,7-1,2 м/сек – для труб малых диаметров)

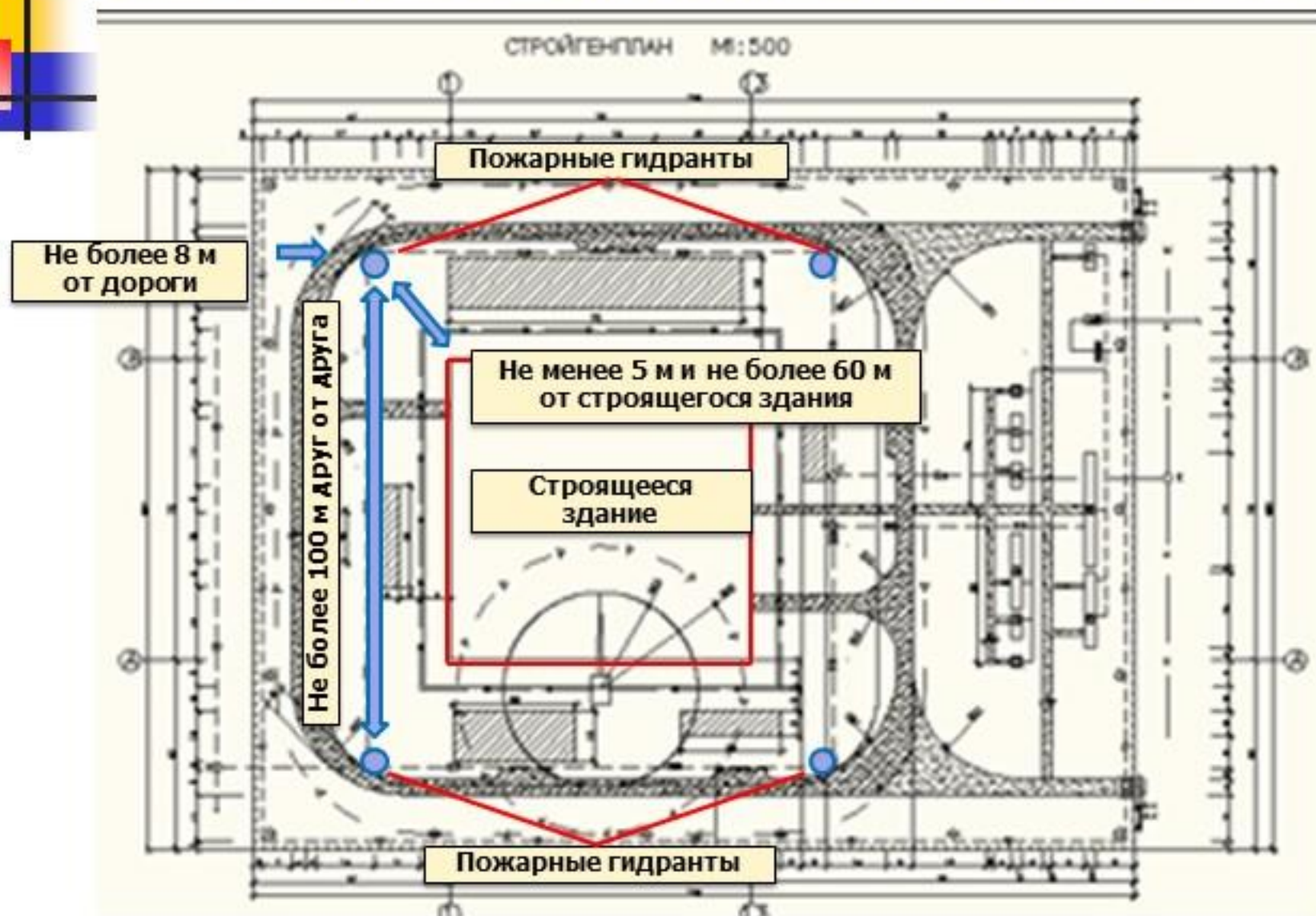
## Номограмма для определения диаметра временного водопровода, мм



- а - при скорости движения воды 1,5 м/с;
- б - при скорости движения воды 2,0 м/с;



## Расположение пожарных гидрантов на стройгенплане





## **6. Порядок проектирования временного электроснабжения**

---

**1. Определение необходимой трансформаторной мощности**



**2. Выбор источников электроснабжения**



**3. Разработка принципиальной схемы электроснабжения с нанесением потребителей и основных сетей на стройгенплан**

## Схема временного электроснабжения





# Источники электроснабжения

Источники  
электроснабжения



При подсоединении к действующим системам – существующие электрические станции (тепловые, гидравлические, атомные, ветряные и др.)

Временные инвентарные передвижные электростанции на автомобильном шасси, работающие на жидком топливе

Непосредственно на строительной площадке устраивают трансформаторные подстанции стационарного или передвижного типа





# Проектирование временного электроснабжения

Электроэнергия на строительной площадке расходуется:

на питание машин и технологические нужды

на наружное освещение строительной площадки

на внутреннее освещение



# Проектирование временного электроснабжения

- Расчетная трансформаторная мощность определяется по формуле:

$$P_p = \alpha \left( \sum \frac{K_{1c} P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_{2c} P_T}{\cos \varphi} + \sum K_{3c} P_{OB} + \sum P_{OH} \right)$$

- $\alpha$  – коэффициент, учитывающий потери в сети в зависимости от протяженности, сечения и др. факторов, принимается 1,05-1,1;
- $K_{1c}$ - $K_{3c}$  – коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей, принимаются по таблицам;
- $P_c$  – мощность силовых потребителей, кВт;
- $P_T$  – мощность для технологических нужд, кВт;
- $P_{OB}$  – мощность устройств внутреннего освещения, кВт;
- $P_{OH}$  – мощность устройств наружного освещения, кВт;
- $\cos \varphi$  – коэффициент мощности, зависящий от вида потребителя.



## 5. Календарное планирование



# Проектирование стройгенпланов

---

## План лекции:

- **1. Виды календарных графиков**
- **2. Планирование строительного производства**



# 1. Календарное планирование строительства

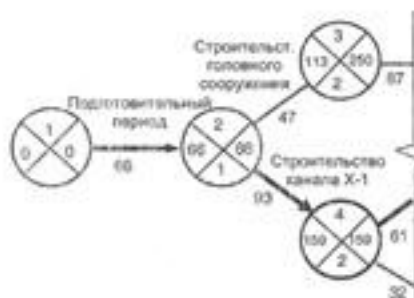
- **Календарный план** – проектно-технологический документ, который определяет последовательность, интенсивность и продолжительность производства работ, их взаимоувязку, а также потребность (с распределением во времени) в материальных, технических, трудовых, финансовых и других ресурсах, используемых в строительстве.

## Формы календарного планирования:

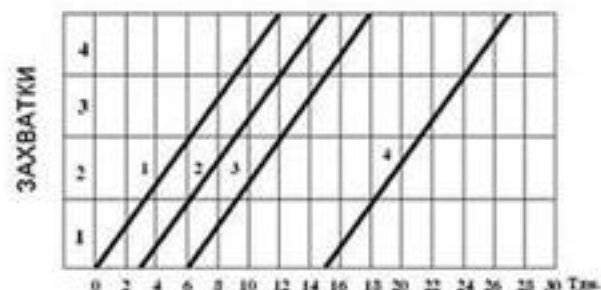
### 1. Линейная



### 2. Сетевая



### 3. Циклограмма



## Виды календарных графиков:



## Принципиальная схема освоения объемов строительно-монтаж работ по календарным периодам при строительстве промышленного предприятия с жилым поселком

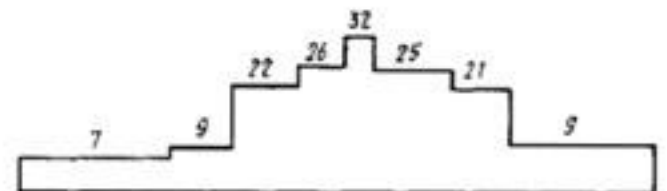
НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ	1-й год			2-й год			
	П кв.	Ш кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
ВРЕМЕННЫЕ ПОДСОБНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	■	■	■	■	■	■	
ВРЕМЕННЫЕ ДОРОГИ	■	■	■				
ПЛАНИРОВКА ТЕРРИТОРИИ И УСТРОЙСТВО ВОДОСТОКОВ	■	■	■		■	■	
ПОСТОЯННЫЕ ДОРОГИ	■	■	■	■	■	■	■
ВОДОПРОВОД КАНАЛИЗАЦИЯ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ	■	■	■	■	■	■	■



# Линейный график

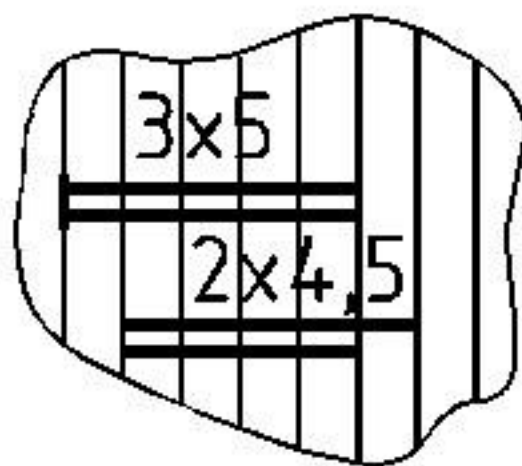
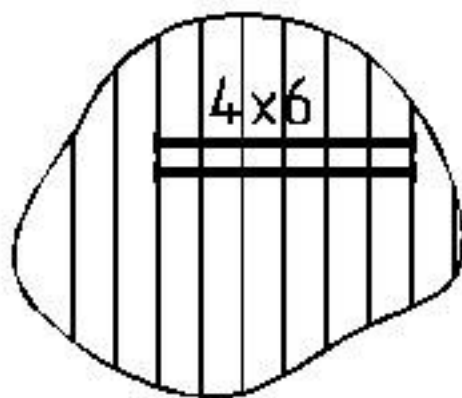
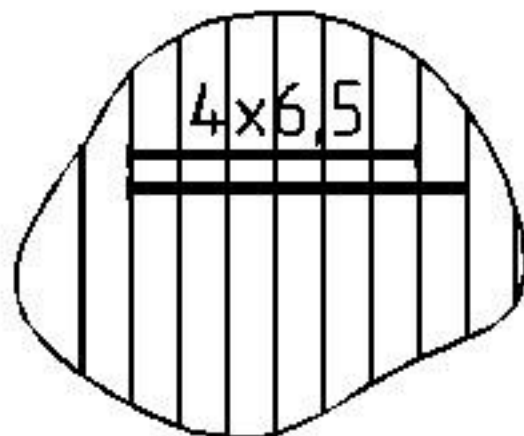
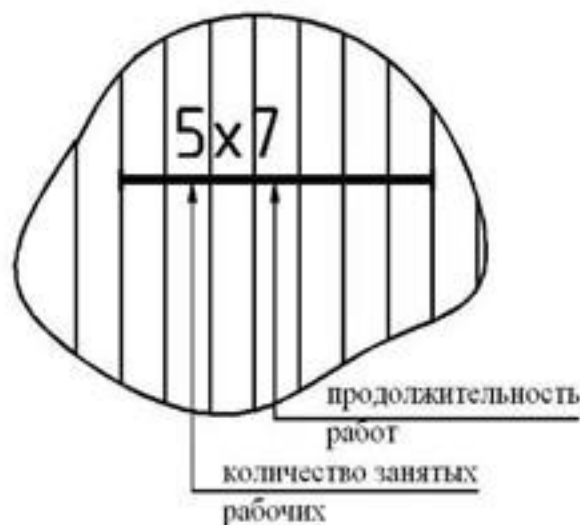
ЦИКЛА	№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ОБЪЕМ	ПРОДУКТАТЫ, ЧЕЛ. ДН.	СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ, ТЫС. РУБ.	СОСТАВ КРИГАДЫ	МАРТ	АПРЕЛЬ	МАЙ	ИЮНЬ	ИЮЛЬ	АВГУСТ	СЕНТЯБРЬ	ОКТОБЬ	НОЯБРЬ	ДЕКАБРЬ	ЯНВАРЬ	ФЕВРАЛЬ	МАРТ	АПРЕЛЬ
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	1	РАБОТЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА	М <sup>3</sup>		234		7	(42)													
II	2	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ	М <sup>3</sup>	936	158,93	1,86	7		23												
	3	УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ	М <sup>3</sup>	288,44	226,7	14,48	9			25											
III	4	МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА	М <sup>3</sup>	55,74	58,0	9,65	5				6										
IV	5	КИРПИЧНАЯ КЛАДКА СТЕН	М <sup>3</sup>	247,5	242,6	10,893	17					22									
	6	УСТРОЙСТВО ПЕРЕГОРОДОК	М <sup>3</sup>	575,5	234,0	5,80	17					22									
	7	УСТРОЙСТВО ПЕРЕКРЫТИЯ	М <sup>3</sup>	1464	79,0	11,00	9						9								
	8	УСТРОЙСТВО КРОВЛИ	М <sup>3</sup>	1404	179,81	9,64	9							20							
V	9	ЗАПОЛНЕНИЕ ПРОЕМОВ	М <sup>3</sup>	324,6	67,0	7,11	7						9								
	10	УСТРОЙСТВО ПОЛОВ	М <sup>3</sup>	1121,6	277,2	8,09	7								34						
VI	11	ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ А) ВНУТРЕННИЕ Б) НАРУЖНЫЕ	М <sup>3</sup>	3633 873	331,36 263,0	5,83 1,84	9 3													17	29
VII	12	ПРОЧИЕ РАБОТЫ	М <sup>3</sup>	28,63	142,2	9,14	6						6		14						
VIII	13	САНТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	ТЫС. РУБ.		648,75	22,8	10									65					
IX	14	ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	ТЫС. РУБ.		850,5	14,16	9														
			ТЫС. РУБ.			12,36															
X	15	МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	ТЫС. РУБ.		327,3	117,17	6														
			ТЫС. РУБ.			8,51															
XI	16	КИП И АВТОМАТИКА	ТЫС. РУБ.		158,1	18,46															
			ТЫС. РУБ.			2,51															
	17	ИТОГО			4297,56	270,33															
						140,78															

ГРАФИК ДВИЖЕНИЯ РАБОЧИХ





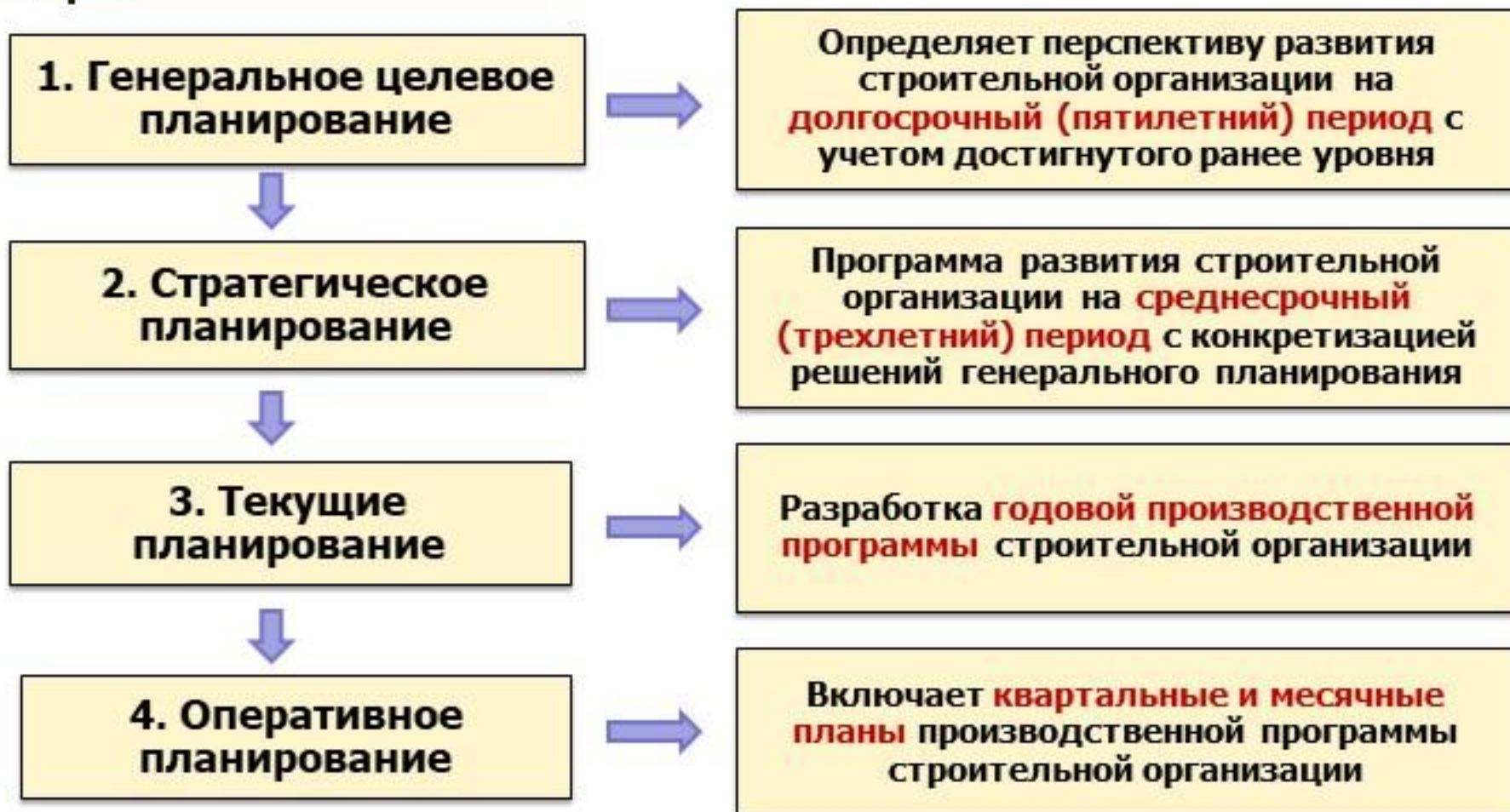
## Условные обозначения к графику производства работ



# Сетевой график



## 2. Планирование строительного производства





## Нормативные ссылки

---

- ГОСТ 25957-83 Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения
- ГОСТ 12.1.046-85 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- ГОСТ 22853-86 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия
- ГОСТ 28.001-83 Система технического обслуживания и ремонта. Основные положения
- ГОСТ 25646-95 Эксплуатация строительных машин. Общие требования
- СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Часть 1. Безопасность труда в строительстве»
- СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2





## Нормативные ссылки

---

- ГОСТ Р 12.4.026-2001 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.
- ГОСТ 12.1.051-90. Электробезопасность
- ПБ 10-382-00. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
- ПБ 10-518-02. Правила устройства и безопасной эксплуатации строительных подъемников.
- МДС 12-19.2004. Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях.
- РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ.
- Рекомендации по установке и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и строительных подъемников при разработке ПОС и ППР. ОАО ПКТИпромстрой. М., 2002 г.



## Нормативные ссылки

---

- Гражданский кодекс Российской Федерации
- Градостроительный кодекс Российской Федерации
- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 г. Москва «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»