



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

Колледж СамГТУ

Е.А. ТРУБЧАНИНОВА

# ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Методические указания  
к практическим занятиям*

Самара  
Самарский государственный технический университет  
2024

Печатается по решению методической комиссии Колледжа СамГТУ (протокол № 3 от 22.11.2024 г.).

**Составитель: Трубчанинова Е.А.**

Проектно-сметная документация: методические указания к практическим занятиям для студентов СПО / *Е.А. Трубчанинова*. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2024. – 25 с.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности среднего профессионального образования 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Методические указания включают в себя комплект методических материалов, необходимых для успешной подготовки и участия в проведении практических работ по МДК.01.04 «Проектно-сметная документация» студентам СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Практическое занятие 1. Оценка экономичности проектных решений строительного проекта по технико-экономическим показателям	4
Практическое занятие 2. Изучение сметно-нормативной базы	8
Практическое занятие 3. Составление проектно-сметной документации на инженерное сооружение	14
Библиографический список	23

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений и осваивающих МДК.01.04 «Проектно-сметная документация».

### Практическое занятие 1

#### Тема: Проектно-сметное дело в строительстве

**Тема занятия: Оценка экономичности проектных решений строительного проекта по технико-экономическим показателям**

**Цель занятия:** научиться определять коэффициент сравнительной экономической эффективности;

- рассчитывать основные и дополнительные технико-экономические показатели проекта.

В результате выполнения практического занятия № 1 студент должен:

**уметь:** определять коэффициент сравнительной экономической эффективности, определять оптимальный вариант проекта на основе различных технико-экономических показателей проекта и рассчитывать основные и дополнительные технико-экономические показатели проекта.

В процессе проектирования и строительства инженерно-технические, организационно-технологические или хозяйственные решения принимаются в условиях многовариантности. Например, одно и то же сооружение может иметь различные конструктивно-компоновочные или объемно-планировочные решения, может быть выполнено с использованием разных материалов, разных методов производства работ с применением различных средств механизации. В связи с этим возникает задача: из множества вариантов выбрать наиболее рациональный.

Рациональный вариант обычно выбирается путем сравнения технико-экономических показателей рассматриваемых вариантов, сопоставления показателей нового проекта с эталоном или с построенным сооружением. Принимается то решение, которое при условии одинаковой надежности и безопасности для своего осуществления требует меньших затрат.

**Оценка экономичности проектных решений строительного проекта проводится на основе технико-экономических показателей.** Они характеризуют строительные и эксплуатационные стоимостные данные, трудоёмкость и продолжительность возведения объекта.

**Некоторые технико-экономические показатели, которые используются для оценки экономичности проектных решений:**

**Основные строительные.** В числе основных показателей рассматриваются объёмы капитальных вложений (или удельные капитальные вложения), себестоимость выпуска продукции предприятия, себестоимость строительно-монтажных работ (или затраты на единицу продукции). К последней относится также и продолжительность строительства.

**Технологические.** Мощность предприятия, себестоимость единицы продукции, численность работающих, проектная производительность труда, затраты сырья, топлива, энергии, воды, пара и т. д..

**Дополнительные.** К дополнительным, или частным, показателям причисляются: удельная трудоемкость, удельный вес строительно-монтажных работ в общем объеме капитальных вложений, коэффициент сборности, расход основных строительных материалов (леса, цемента, металла) на 1 млн грн. сметной стоимости строительно-монтажных работ; коэффициент застройки; протяженность инженерных коммуникаций и дорог, объем земляных работ по вертикальной планировке, инженерным коммуникациям и устройству дорог, затраты на освоение участка (снос строений, вырубку леса, дренаж и т.п.), масса возводимых зданий, степень полезного использования объема и площади зданий, трудоемкость изготовления продукции на строящемся предприятии, внутризаводские транспортные расходы, расходы по эксплуатации инженерных коммуникаций и транспортных сооружений, удельные затраты сырья, топлива и энергии, срок службы возводимых зданий и сооружений и ряд других строительных и эксплуатационных показателей.

Состав технико-экономических показателей, учитываемых при оценке проекта, может меняться в зависимости от стадии разработки проекта и задач оценки.

**Цель оценки** — выбрать наиболее экономичные проекты и отдельные конструктивные элементы с учётом инженерно-геологических и климатических условий района строительства, состояния и развития его материально-технической базы, условий ценообразования, баланса рабочей силы и других факторов.

Главным в совершенствовании проектного дела является применение системы технико-экономической оценки и выбора оптимальных проектных решений. Под технико-экономической оценкой понимается выполнение расчетов, характеризующих проектные решения и выявляющих их экономическую эффективность, с целью выбора наилучшего варианта. В результате оценки отражается влияние функциональных, технических, технологических и организационных факторов проекта на экономические результаты.

Технико-экономическая оценка применяется не только при экспертизе проектов, но и для экономического выбора лучшего проектного варианта, проведении научно-исследовательских работ по обоснованию проектных решений для строительства, а также для установления экономической эффективности строительства инженерных сооружений.

Методы многокритериальной оценки проектных решений могут быть поделены на две группы.

1. *Первая группа методов базируется на свертке всего множества показателей к единому комплексному показателю.* Почти все методы этой группы предполагают формирование комплексного показателя на введение значений весомости различного рода показателей. Весомость разнородных показателей эффективности проектного решения рекомендуется устанавливать с помощью стоимостных, статистических, экспертных и других методов. Различные подходы к определению коэффициентов весомости или «веса» отдельных показателей, синтезирующих комплексный показатель эффективности решения, вызваны весьма

значительной сложностью количественной оценки предпочтения одних показателей другим. Ряд исследователей выступает против приведения стоимостных и натуральных показателей к единому.

На наш взгляд, при решении вопроса о правомерности формирования комплексного показателя эффективности проекта необходимо различать цели выявления данного показателя: выбор проектного решения и стимулирование качества продукции. Если погрешности в определении комплексного показателя для стимулирования могут быть выяснены в результате анализа производственно-хозяйственной деятельности организации и устранены, то ошибки при выборе проектного решения приводят, как правило, к неисправимым последствиям в виде увеличения сроков строительства, бросовых работ из-за переделок в процессе строительства, а также ухудшения эксплуатационных свойств объектов. Поэтому при сравнении вариантов комплексный показатель эффективности может быть использован лишь в тех случаях, когда предоставляется возможность достаточно обоснованно найти «вес» каждого единичного показателя.

2. При оценке качества проектных вариантов по нескольким показателям, может использоваться *метод последовательного отсева вариантов проектного решения*. Для этого показатели ранжируются по степени важности. Более важный показатель имеет более высокий ранг. Отсев проектных вариантов осуществляется путем сопоставления технико-экономических показателей вариантов с эталонами в порядке убывания рангов. Если эталоны заданы в виде диапазона их значений, То отсеиваются те варианты, значения технико-экономических Указателей которых выходят за границы диапазона эталонных значений.

Удельную трудоемкость работ  $\kappa_m$  и  $\kappa_m^I$  определяют по формулам:

$$\kappa_m = \frac{T_o}{C_{смп}} ; \quad (1)$$

$$\kappa_m = \frac{T_o}{V} \quad (2)$$

где  $C_{смп}$  — сметная стоимость строительно-монтажных работ, выполняемых при возведении объекта строительства, тыс. грн.;

$V$  — объем строящегося объекта, м<sup>3</sup>;

$T_o$  — суммарные затраты труда при сооружении объекта, человеко-дней.

Показатель удельной трудоемкости работ отражает затраты живого труда при производстве строительно-монтажных работ и характеризует технологичность конструктивных решений сооружаемого объекта и уровень механизации строительно-монтажных работ.

Удельный вес строительно-монтажных работ  $K_{смп}$  в общем объеме капитальных вложений рассчитывают по формуле:

$$K_{смп} = \frac{C_{смп}}{K} \times 100\% \quad (3)$$

Этот показатель характеризует уровень индустриализации строительства.

Коэффициент застройки  $K_3$  отражает степень использования застраиваемого земельного участка:

$$K_3 = \frac{F_3}{F_0} \quad (4)$$

где  $F_3$  и  $F_0$  — соответственно площадь застраиваемой и общей территории участка.

Экономичность, или степень, уровень полезного использования площади ( $\kappa_n$ ) или объема ( $\kappa_0$ ) зданий определяем по формулам:

$$\kappa_n = \frac{F}{F_n}; \quad (5)$$

$$\kappa_0 = \frac{V}{F} \quad (6)$$

где  $F$  — общая площадь здания,  $\text{м}^2$ ;

$F_n$  — полезная (жилая или производственная площадь),  $\text{м}^2$ ;

$V$  — объем здания,  $\text{м}^3$ .

Коэффициенты  $\kappa_n$  и  $\kappa_0$  показывают, какая часть общей площади или объема здания используется по прямому назначению, насколько правильно выбрана высота помещений (этажей) и запроектированы подсобно-вспомогательные помещения.

Последовательность расчетов при определении наиболее эффективного варианта следующая: сначала определяют разность капитальных вложений по рассматриваемым вариантам  $K_x - K_2$ , которая называется дополнительными капитальными вложениями по первому варианту по сравнению со вторым, затем определяется величина снижения себестоимости продукции или эксплуатационных расходов  $C_2 - C_1$ . *Влияние роста капитальных вложений на снижение себестоимости оценивается отношением этого снижения к величине вызвавших его капитальных вложений.* Это отношение называют коэффициентом сравнительной экономической эффективности (E):

$$E = \frac{C_2 - C_1}{K_1 - K_2} \quad (7)$$

Этот коэффициент отражает экономию от снижения себестоимости продукции, получаемую на каждый рубль дополнительных капитальных вложений. В качестве минимально допустимого предела величины коэффициента эффективности  $E_m$ , ниже которого решение оценивается как неэффективное, считается  $E_m = 0,12$ . При этих условиях формула (7) примет следующий вид:

$$\frac{C_2 - C_1}{K_1 - K_2} > E_m \quad (8)$$

## **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию №1:**

1. Техничко-экономические показатели, которые используются для оценки экономичности проектных решений?
2. Основные строительные показатели ?
3. Дополнительные показатели?
4. Технологические показатели?
5. Что называется коэффициентом сравнительной экономической эффективности?

## Практическое занятие № 2

### Тема: Ценообразование и сметное нормирование в строительстве

**Тема занятия:** Изучение сметно-нормативной базы

**Цель занятия:** сборники Федеральных и Территориальных единичных расценок.

В результате выполнения практического занятия № 2 студент должен:

**уметь:** уметь ориентироваться в единичных расценках (работать с Территориальными единичными расценками и территориальными сборниками сметных цен), рассчитывать стоимость прямых затрат на объем работ.

**Сметно-нормативная база** – это сборники Федеральных и Территориальных единичных расценок. Федеральные единичные расценки (ФЕР) разрабатываются на основе государственных элементных **сметных** норм в базисном уровне цен по состоянию на 1 января 2000 года.

Современное ценообразование и сметное нормирование базируются на традиционных методах, но учитывают изменения в техническом уровне строительного производства и в экономических отношениях участников инвестиционного процесса.

**Состав сметно-нормативной базы** включает государственные стандарты и нормативы, регулирующие процедуру расчёта стоимости строительства и ремонта объектов различного назначения; нормативно-справочные издания, содержащие сведения о нормах расхода материалов, трудоёмкости работ, сроках выполнения и других параметрах, необходимых для составления сметной документации; методические рекомендации и инструкции по применению сметно-нормативной базы, описывающие процедуры расчёта стоимости работ и контроля качества выполнения; справочники цен на строительные материалы, оборудование и инструменты, используемые при строительстве и ремонте.

**Сметные нормативы** -это обобщённое название комплекса сметных норм, расценок и цен, объединяемых в отдельные сборники. Вместе с правилами и положениями, содержащими необходимые требования, они служат основой для определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений, расширения и технического перевооружения предприятий всех отраслей народного хозяйства.

**Виды сметных нормативов.** К ним относятся государственные (ГСН), отраслевые (ОСН), территориальные (ТСН), фирменные (ФСН) и индивидуальные (ИСН).

Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве постоянно обновляется и дополняется, учитывая изменения в законодательстве, новые технологии и материалы, а также опыт прошлых работ.

**Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве** — набор нормативных документов, стандартов и методик, которые определяют порядок расчета стоимости строительных работ и услуг.

Сметно-нормативная база ценообразования **включает в себя:**



1) Государственные стандарты и нормативы, регулирующие процедуру расчета стоимости строительства и ремонта объектов различного назначения;

2) Нормативно-справочные издания, содержащие сведения о нормах расхода материалов, трудоемкости работ, сроках выполнения и других параметрах, необходимых для составления сметной документации;

3) Методические рекомендации и инструкции по применению сметно-нормативной базы, описывающие процедуры расчета стоимости работ и контроля качества выполнения;

4) Справочники цен на строительные материалы, оборудование и инструменты, используемые при строительстве и ремонте.

**Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве является основой для составления сметной документации на строительство и ремонт объектов различного назначения.**

Она позволяет определить реальную стоимость работ и услуг, соблюдать требования законодательства и обеспечить контроль за качеством выполнения работ.

Кроме того, сметно-нормативная база ценообразования в строительстве **позволяет сравнивать цены на различные виды работ и выбирать наиболее выгодные предложения**, а также устанавливать цены на дополнительные работы и услуги.

Одним из главных элементов сметно-нормативной базы являются сметные нормы, которые определяют стоимость единицы работы или услуги. Сметные нормы могут быть установлены как на основе стандартных нормативов, так и на основе опыта предыдущих работ и рыночных цен.

Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве постоянно обновляется и дополняется, учитывая изменения в законодательстве, новые технологии и материалы, а также опыт прошлых работ. Это позволяет сохранять актуальность и точность расчетов стоимости строительства и ремонта объектов.

В целом, сметно-нормативная база ценообразования в строительстве является необходимым инструментом для всех участников строительного процесса — заказчиков, проектировщиков, подрядчиков и контролирующих органов.

Сметные нормативы подразделяются на следующие виды:

- государственные сметные нормативы - ГСН;
- отраслевые сметные нормативы - ОСН;
- территориальные сметные нормативы - ТСН;
- фирменные сметные нормативы - ФСН;
- индивидуальные сметные нормативы - ИСН.

Государственные, производственно-отраслевые, территориальные, фирменные и индивидуальные сметные нормативы образуют систему ценообразования и сметного нормирования в строительстве.

*Государственные сметные нормативы* разрабатываются по заданию государственных органов управления строительством и вводятся ими в действие. Они применяются при определении сметной стоимости строительства, осуществляемого за счет средств федерального бюджета. Могут применяться во всех регионах страны с соответствующей привязкой к местным условиям.

*К отраслевым сметным нормативам* относятся сметные нормативы, введенные для строительства, осуществляемого в пределах соответствующей отрасли народного хозяйства.

*К территориальным сметным нормативам* относятся сметные нормативы, введенные для строительства, осуществляемого на территории соответствующего субъекта Российской Федерации. Территориальные сметные нормативы предназначены для организаций, осуществляющих строительство или капитальный ремонт на территории соответствующего субъекта Российской Федерации, независимо от их ведомственной подчиненности и источников финансирования выполняемых работ.

*К фирменным сметным нормативам* или собственной нормативной базе пользователя относятся сметные нормативы, учитывающие реальные условия деятельности конкретной организации - производителя работ. Применение фирменных и индивидуальных сметных нормативов для определения стоимости строительства, финансирование которого производится с привлечением средств федерального бюджета, рекомендуется после их согласования с соответствующим уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области строительства.

*Сметные нормативы подразделяются на элементные и укрупненные.*

*К элементным сметным нормативам* относятся:

- государственные элементные сметные нормы (ГЭСН-2001);
- индивидуальные элементные сметные нормы,
- нормы по видам работ.

*К укрупненным сметным нормативам* относятся:

- сметные нормативы, выраженные в процентах, в том числе: нормативы накладных расходов; нормативы сметной прибыли; сметные нормы дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время; сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений; индексы изменения стоимости строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ, устанавливаемые к базовому уровню цен; нормативы затрат на содержание службы заказчика (технического надзора)

- укрупненные сметные нормативы и показатели, в том числе: укрупненные показатели базисной стоимости строительства (УПБС), укрупненные показатели базисной стоимости по видам работ (УПБС ВР), сборники показателей стоимости на виды работ (сборники ПВР), укрупненные ресурсные нормативы (УРН) и укрупненные показатели ресурсов (УПР) по отдельным видам строительства, укрупненные показатели сметной стоимости (УПСС); преysкуранты на потребительскую единицу строительной продукции (ППЕ); преysкуранты на строительство зданий и сооружений; сметные нормы затрат на оборудование и инвентарь общественных и административных зданий (НИАЗ), сметные нормы затрат на инструмент и инвентарь производственных зданий (НИПЗ); показатели по объектам аналогам; и другие нормативы.

С целью достижения повышения точности сметных расчетов при составлении сметной документации на основе укрупненных сметных нормативов возможно применение поправок, учитывающих:

- изменения технического уровня и социального прогресса за период от времени окончания строительства объекта-аналога до времени проектирования и строительства нового объекта;
- нестандартные инженерно-геологические условия, влияющие на проектные решения по основаниям и фундаментам зданий сооружений;
- региональные колебания - цен на материально-технические ресурсы;
- различия в архитектурно-планировочных и конструктивных решениях; иные факторы.

Задание 1. Структура единичной расценки (работа с Территориальными единичными расценками), открытые и закрытые расценки (работа с Территориальными сборниками сметных цен), определение стоимости прямых затрат.

Территориальная единичная расценка представляет собой стоимость прямых затрат на единицу измерения конкретного вида строительно-монтажных работ:

$$ПЗ = З/Пл \text{ раб.} + С_{\text{экспл. маш.}} / \text{в т.ч. } З/Пл \text{ маш.} + С_{\text{ма}},$$

где З/Пл раб. – заработная плата рабочих, не связанная с работой строительных машин, С<sub>экспл. маш./ в т.ч. З/Пл маш.</sub> – стоимость эксплуатации машин, в том числе заработная плата машиниста,

С<sub>ма</sub> – стоимость материалов.

Все расценки в ТЕР делятся на два вида:

Закрыты - учтены все составляющие прямых затрат,

Открытые - не учтена часть стоимости материалов (так как их вид определяется проектом, например, бетон используется разной марки, вид которой устанавливается проектом),

Открытые – не учтена стоимость всех материалов.

Чтобы из открытой расценки сделать закрытую, нужно учесть стоимость неучтенных материалов, отдельной строкой

Для определения стоимости неучтенных материалов используются Территориальный сборник сметных цен на ресурсы, который состоит из 5 частей:

- ТССЦ (часть 1) – материалы для общестроительных работ;
- ТССЦ (часть 2) – строительные конструкции и изделия;
- ТССЦ (часть 3) – материалы и изделия для сантехнических работ;
- ТССЦ (часть 4) - бетонные, ж/бетонные конструкции, керамические изделия, гравий, песок, щебень, асфальт;
- ТССЦ (часть 5) – материалы для специальных работ.

Форма 1

Запись в таблицу из Сборника ТЕР

Номер таблицы \_\_\_\_\_

Наименование таблицы \_\_\_\_\_

Измеритель: \_\_\_\_\_

Номера расценок	Наименование и характеристика строительных работ и конструкций	Прямые затраты, руб.	В том числе, руб.				Затраты труда рабочих, чел.-ч.	
	Коды неучтенных материалов		Наименование и характеристика неучтенных расценками материалов, единица измерения	оплата труда рабочих	эксплуатация машин			материалы
					всего	в том числе оплата труда машинистов		расход неучтенных материалов

Задание: 1. Выписать в форма №1 из предложенных сборников ТЕР (не менее 3)

-10 единичных закрытых расценок,

-10 единичных открытых расценок.

2. Перенести выбранные позиции в локальную смету.

Форма № 4-в

\_\_\_\_\_  
(наименование стройки)

### ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № \_\_\_\_\_

(ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА)

на \_\_\_\_\_  
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: чертежи № \_\_\_\_\_

Сметная стоимость \_\_\_\_\_ тыс. руб.

Нормативная трудоемкость \_\_\_\_\_ чел.-ч

Сметная заработная плата \_\_\_\_\_ тыс. руб.

47

Составлен(а) в уровне текущих цен на \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

№ п.п.	Код ПВР	Наименование работ и единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.				Прямые затраты, тыс. руб.				Всего с накладными расходами и сметной прибылью, тыс. руб.
				всего	основная зарплата	эксплуатация машин	материалы	всего	основная зарплата	эксплуатация машин	материалы	
					трудоемкость	зарплата машинистов			трудоемкость	зарплата машинистов		в том числе накладные расходы, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

**Задание 2.** Изучение территориального сборника сметных цен на перевозку грузов для строительства Цель: Изучить ТССЦ на перевозку грузов для строительства для дальнейшего применения при составлении сметной документации и расчетов за выполненные строительные и ремонтно-строительные работы. Указания по выполнению работы.

Изучить ТССЦ на перевозку грузов для строительства состоит из 3 разделов:

1.Сметные цены на погрузочно-разгрузочные работы при железнодорожных и автомобильных перевозках.

2.Сметные цены на тару, упаковку, реквизит.

3.Сметные цены на перевозку грузов автомобильным транспортом.

В каждом разделе есть общие указания, с которыми предварительно следует ознакомиться (внимательно прочитать). Провозная плата доставки груза автомобильным транспортом зависит от класса груза (4 класса – приложение 1 раздела 3) и расстояния. При использовании спецтранспорта применяются надбавки в виде коэффициентов (п.8 раздела 3).

Провозная плата при перевозке грузов автосамосвалом приведена в отдельной таблице раздела 3. При перевозке кирпича на поддонах применяется надбавка в размере 15%.

Задание: Определить тарифы на перевозку грузов автомобильным транспортом и оформить в виде таблицы.

Наименование материалов (спец. транспорт) яние до объекта (завода)	Расстояние до объекта (завода)	Класс груза	Перевозная плата (расчет)	Надбавки		Тариф, руб
				Вид	Коэф.	
1. Конструкции бетонные (прицеп)	18					
2. Битум (авто цистерна)	64					
3. Лес пиленный (лесовоз) 312	12					
4. Шлак (автосамосвал)	150					
5. Раствор строительный (авто самосвал)	24					
6. Цемент	286					

## **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию №2:**

1. Сформулируйте отличия понятий: «сметные нормативы», «сметная норма»;
2. Какие условия производства строительно-монтажных работ заложены в нормах?
3. Укажите область применения ГСН, ФЕР, ТЕР
4. Сформулируйте принципиальные отличия укрупненных и элементных сметных нормативов.
5. Как вводятся в действие сметные нормативы.

## Практическое занятие № 3

### Тема: Правила и порядок составления сметной документации

#### Тема занятия: Составление проектно-сметной документации на инженерное сооружение

**Цель занятия:** сформировать умение по расчету затрат проектно-сметной документации.

В результате выполнения практического занятия № 3 студент должен:

**уметь:** рассчитывать основания фундамента инженерного сооружения по несущей способности.

**Проектно-сметная документация** представляет собой комплексный набор документов, включающих в себя все необходимые **проектные** и **сметные** данные для строительства и реконструкции объектов. Эта документация включает в себя архитектурные планы, инженерные решения, спецификации материалов, расчеты стоимости и другие важные аспекты, необходимые для реализации проекта.

Содержание и объём проектной документации для отдельных объектов строительства определяются нормативными документами, инструкциями по разработке проектов и смет.

**В состав проектно-сметной документации входят следующие основные разделы:**

1. Смета, определяющая траты на проведение строительства.
2. Пояснительная записка.
3. Проект, на основании которого будет происходить строительство.
4. Мероприятия, направленные на обеспечение пожарной безопасности.

**В сметную документацию входят несколько видов смет:**

1. Локальные сметы на некоторые виды работ, которые будут осуществляться на возводимом объекте.
2. Сметы на весь объект, в которых объединены расчёты, взятые из локальных смет.
3. Сметы на конкретные виды работ.
4. Сводки трат на проведение работ, сводные сметные расчёты.

#### **Виды проектно-сметной документации**

В настоящее время выделяют следующие виды сметной документации:

- сводка фактических расходов;
- сметный расчёт, содержащий информацию об усреднённых данных;
- сводная, обобщающая сметы, подготовленные на ряд объектов, возводимых в рамках строящегося комплекса;

#### ***Порядок разработки сметной документации***

Для определения сметной стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляется следующая документация:

*в составе проекта (рабочего проекта):*

1. сводку затрат (при необходимости);
2. сводный сметный расчет стоимости строительства (ремонта);
3. объектные и локальные сметные расчеты;
4. сметные расчеты на отдельные виды затрат;  
*в составе рабочей документации (РД):*

1. объектные и локальные сметы.

*Локальные сметы* относятся к первичным сметным документам и составляются на отдельные виды работ и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определившихся при разработке рабочей документации (РД). Форма локальной сметы представлена в приложении 8.

*Локальные сметные расчеты* составляются в случаях, когда объемы работ и размеры затрат окончательно не определены и подлежат уточнению на основании РД, или в случаях, когда объемы работ, характер и методы их выполнения не могут быть достаточно точно определены при проектировании и уточняются в процессе строительства.

*Объектные сметы* объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных смет и относятся к сметным документам, на основе которых формируются договорные цены на объекты.

*Объектные сметные расчеты* объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных сметных расчетов и локальных смет и подлежат уточнению, как правило, на основе РД.

*Сводные сметные расчеты* стоимости строительства (ремонта) предприятий, зданий и сооружений (или их очередей) составляются на основе объектных сметных расчетов, объектных смет и сметных расчетов на отдельные виды затрат.

В случаях, когда наряду с объектами производственного назначения составляется проектно-сметная документация на объекты жилищно-гражданского и другого назначения рекомендуется составлять сметный документ (*сводку затрат*), определяющий стоимость строительства предприятий, зданий, сооружений или их очередей.

Сметная документация составляется в текущем уровне цен.

В сметной документации допускается указывать стоимость работ в двух уровнях цен:

- в базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и цен 2001 года;
- в текущем уровне, определяемом на основе цен, сложившихся ко времени составления сметной документации.

Локальные сметные расчеты (сметы) на отдельные виды строительных и монтажных работ, а также на стоимость оборудования составляются исходя из следующих данных:

1. параметров зданий, сооружений, их частей и конструктивных элементов, принятых в проектных решениях;
2. объемов работ, принятых из ведомостей строительных и монтажных работ и определяемых по проектным материалам;

3. номенклатуры и количества оборудования, мебели и инвентаря, принятых из заказных спецификаций, ведомостей и других проектных материалов;

4. действующих сметных нормативов и показателей на виды работ, конструктивные элементы, а также рыночных цен и тарифов на продукцию производственно-технического назначения и услуги.

Локальные сметные расчеты (сметы) составляются:

а) по зданиям и сооружениям:

на строительные работы, специальные строительные работы, внутренние санитарно-технические работы, внутреннее электроосвещение, электросиловые установки, на монтаж и приобретение технологического и других видов оборудования, контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики, слаботочных устройств (связь, сигнализация и т.п.), приобретение приспособлений, мебели, инвентаря и др.;

б) по общеплощадочным работам:

на вертикальную планировку, устройство инженерных сетей, путей и дорог, благоустройство территории, малые архитектурные формы и др.

В локальных сметных расчетах (сметах) производится группировка данных в разделы по отдельным конструктивным элементам здания (сооружения), видам работ и устройств в соответствии с технологической последовательности работ и учетом специфических особенностей отдельных видов строительства.

Локальный сметный расчет (смета) может иметь разделы:

- по строительным работам - земляные работы; фундаменты и стены подземной части; стены; каркас; перекрытия, перегородки; полы и основания; покрытия и кровли; заполнение проемов; лестницы и площадки; отделочные работы; разные работы (крыльца, отмостки и прочее) и т.п.;

- по специальным строительным работам - фундаменты под оборудование; специальные основания; каналы и приямки; обмуровка, футеровка и изоляция; химические защитные покрытия и т.п.;

- по внутренним санитарно-техническим работам - водопровод, канализация, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха и т.п.;

- по установке оборудования - приобретение и монтаж технологического оборудования; технологические трубопроводы; металлические конструкции (связанные с установкой оборудования) и т.п.

Результаты вычислений и итоговые данные в сметной документации рекомендуется приводить:

- в локальных сметных расчетах (сметах) – с округлением до рубля;

- в объектных сметных расчетах (сметах) и в сводном сметном расчете стоимости строительства – в тысячах рублей, с округлением до двух знаков после запятой.

Выполняемые при ремонте и реконструкции зданий и сооружений работы, аналогичные технологическим процессам в новом строительстве, следует нормировать по соответствующим сборникам ГЭСН-2001 на строительные и специальные строительные работы (кроме норм сборника ГЭСН №46 "Работы при



реконструкции зданий и сооружений") с применением коэффициентов 1,15 к нормам затрат труда и 1,25 к нормам времени эксплуатации строительных машин.

При ведении земляных работ на территории, отведенной под строительство в местах, относимых в установленном порядке к районам бывших военных действий, к расценкам на разработку грунта на глубину до 2-х метров экскаваторами или бульдозерами, а также на корчевку пней рекомендуется применять коэффициент 1,4.

По работам, в технологии производства которых предусмотрена сварка металлоконструкций, металлопроката, стальных труб, листового металла, закладных деталей и др. металлоизделий, элементные сметные нормы и единичные расценки разработаны из условия применения углеродистой стали. При применении нержавеющей стали к нормам затрат труда, предусмотренных в составе единичных расценок, рекомендуется применять коэффициент 1,15.

В тех случаях, когда стоимость объекта определена по одной локальной смете, объектная смета не составляется. При этом роль объектной сметы выполняет локальная смета, в конце которой включаются средства на покрытие лимитированных затрат в том же порядке, что и для объектных смет.

При совпадении понятий объекта и стройки в сводный сметный расчет стоимости строительства включаются также данные из локальных смет. При составлении на один и тот же вид работ двух или более локальных сметных расчетов (смет) эти расчеты (сметы) объединяются в объектный сметный расчет (смету) в одну строку под общим названием. 164 В объектном сметном расчете (смете) построчно и в итоге приводятся показатели единичной стоимости на 1 м<sup>3</sup> объема, 1 м<sup>2</sup> площади зданий и сооружений, 1 м протяженности сетей и т.п.

В сводный сметный расчет стоимости строительства включается резерв средств на непредвиденные работы и затраты, предназначенный для возмещения стоимости работ и затрат, потребность в которых возникает в процессе разработки рабочей документации или в ходе строительства в результате уточнения проектных решений или условий строительства в отношении объектов (выполнения видов работ), предусмотренных в утвержденном проекте.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты определяется:

при строительстве и реконструкции объектов капитального строительства - исходя из итоговой суммы расчетов, предусмотренных главами 1 - 12 сводного сметного расчета стоимости строительства;

при капитальном ремонте объектов капитального строительства - исходя из итоговой суммы расчетов, предусмотренных главами 1 - 9 указанного сводного расчета.

В отношении объектов капитального строительства, строительство, реконструкция или капитальный ремонт которых осуществляется с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, резерв средств на непредвиденные работы и затраты определяется государственным заказчиком по согласованию с главным распорядителем средств соответствующего бюджета (за исключением случаев, когда государственным заказчиком является главный распорядитель средств) в размерах, не превышающих:

а) 2-х процентов - для объектов капитального строительства непроизводственного назначения;

б) 3-х процентов - для объектов капитального строительства производственного назначения;

в) 10-ти процентов - для уникальных объектов капитального строительства, а также объектов атомной энергетики, гидротехнических сооружений первого класса, объектов космической инфраструктуры, метрополитенов.

#### Примерная структура сметной стоимости строительно-монтажных работ

<b>1. Прямые затраты</b>	<b>75-80%</b>
в том числе:	20-35%
- основная заработная плата рабочих	46-50%
- стоимость материалов	15-20%
- эксплуатация строительных машин и оборудования	
<b>2. Накладные расходы</b>	<b>12-18%</b>
<b>3. Плановые накопления (сметная прибыль)</b>	<b>5-8%</b>

#### Укрупненные нормативы накладных расходов по основным видам

Виды строительства	Размер накладных расходов (в процентах) от фонда оплаты труда рабочих-строителей и механизаторов	Область применения
Промышленное	106	Объекты производственного назначения для всех отраслей народного хозяйства, кроме объектов энергетического и сельскохозяйственного строительства
Жилищно-гражданское	112	Объекты жилищно-гражданского назначения для всех отраслей
Сельскохозяйственное	115	Объекты сельского хозяйства производственного назначения, за исключением водохозяйственного строительства
Транспортное	110	Объекты железнодорожного, морского, речного, автомобильного и воздушного транспорта
Водохозяйственное	106	Объекты мелиорации, включая сельхозводоснабжение
Энергетическое	108	ГЭС, ГРЭС, ТЭЦ и другие объекты
Атомные электростанции	125	Объекты с ядерными реакторами, включая атомные электростанции
Прочие отрасли	100	
Капитальный ремонт жилых и общественных зданий	95	
Работы по реставрации памятников истории и культуры	110	

## Нормативы накладных расходов по видам строительных и монтажных

Виды строительных и монтажных работ	Нормативы Накладных расходов в % к фонду оплаты труда рабочих -строителей и механизаторов	Область применения (Номера сборников ГЭСН, ГЭСНм, ГЭСНп) (ФЕР, ФЕРм, ФЕРп)
1	2	3
Земляные работы, выполняемые: механизированным способом ручным способом с применением средств гидромеханизации по другим видам работ (подготовительным, сопутствующим, укрепительным)	95 80 85 80	ГЭСН-2001-01 табл. 01-01-001...138; 01-02-001...011; табл. 01-02-055...064; табл. 01-01-144...155; табл. 01-02-017...049; 01-02-065...135;
Горновскрышные работы	101	ГЭСН-2001-02
Буровзрывные работы	110	ГЭСН-2001-03
Скважины	112	ГЭСН-2001-04
Свайные работы Опускные колодцы Закрепление грунтов	130 87 87	ГЭСН-2001-05, раздел 01 раздел 02 раздел 03
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве: промышленном жилищно-гражданском	105 120	ГЭСН-2001-06 раздел 01 (подразделы 1...14) раздел 01 (подразделы 16,17,18)
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве: промышленном жилищно-гражданском	130 155	ГЭСН-2001-07 разделы 01...04,06,07 и табл. 07-08-002, 003; раздел 05 и табл. 07-08-001,07-08-006;
Конструкции из кирпича и блоков	122	ГЭСН-2001-08
Строительные металлические конструкции	90	ГЭСН-2001-09
Деревянные конструкции	118	ГЭСН-2001-10
Полы	123	ГЭСН-2001-11
Виды строительных и монтажных работ	Нормативы Накладных расходов в % к фонду оплаты труда рабочих -строителей и механизаторов	Область применения (Номера сборников ГЭСН, ГЭСНм, ГЭСНп) (ФЕР, ФЕРм, ФЕРп)
Кровли	120	ГЭСН-2001-12
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	90	ГЭСН-2001-13
Конструкции в сельском строительстве: металлические железобетонные	90 130	ГЭСН-2001-14

Отделочные работы	105	ГЭСН-2001-15
Сантехнические работы – внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	128	ГЭСН-2001-16 ГЭСН-2001-17 ГЭСН-2001-18 ГЭСН-2001-19 ГЭСН-2001-20
Временные сборно-разборные здания и сооружения	96	ГЭСН-2001-21
Наружные сети водопровода, канализации, теплоснабжения, газопроводы	130	ГЭСН-2001-22 ГЭСН-2001-23 ГЭСН-2001-24
Магистральные и промышленные трубопроводы	120	ГЭСН-2001-25
Теплоизоляционные работы	100	ГЭСН-2001-26

Формула цены единицы строительной продукции  $C_{смп}$  или единичная сметная стоимость работ может быть представлена в следующем виде:

$$C_{смп} = ПЗ + НР + СП$$

Формула себестоимости строительной продукции  $C/C$  может быть представлена в следующем виде:

$$C/C = ПЗ + НР$$

Задание.

Используя данные сметной документации из предыдущих практических работ, следует определить структуру сметной стоимости строительно-монтажных работ в текущем уровне цен.

Для определения структуры сметной стоимости необходимо составить и заполнить следующую таблицу:

Статьи затрат	Тыс. руб.	Удельный вес %
Прямые затраты в том числе: материалы фонд оплаты труда эксплуатация машин		
Накладные расходы		
Итого сметная себестоимость		
Сметная прибыль		
Всего сметная стоимость СМР		

Для заполнения таблицы:

- произвести заполнение таблицы на основе данных локальной сметы на устройство земляного полотна;
- произвести расчет удельного веса каждой из указанных статей затрат в общем итоге. Статью «Всего сметная стоимость СМР» принять за 100%, путем составления и решения пропорции вычислить удельный вес каждой статьи в общем итоге, полученные данные занести в таблицу, записать ход решения под таблицей;
- составить сводный сметный расчет.

(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №

на

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: чертежи

№

Сметная стоимость \_\_\_\_\_ тыс. руб.

Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ тыс. руб.

Составлена в ценах по состоянию на 01.01.2000г.

№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих строителей, чел.-ч.	
				всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда рабочих	эксплуатация машин	Затраты труда машинистов, чел.-ч.	
				оплата труда рабочих	в т.ч. оплата труда				на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

83

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ФОРМА 1

(шифр)

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №

К типовому проекту

(наименование предприятия, комплекса или отдельных зданий и сооружений)

Составлен в ценах 19\_\_ г.

№ п.п.	№ смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Технико-экономические показатели		
			строи-тельных работ	монтаж-ных работ	оборудова-ния, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего	единица измерения	количество единиц измерения	стои-мость единицы измерения, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Директор (или главный инженер)

проектной организации

подпись (инициалы, фамилия)

Главный инженер проекта

подпись (инициалы, фамилия)

Начальник \_\_\_\_\_ отдела

(наименование)

подпись (инициалы, фамилия)

**Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию №3:**

1. Назовите и охарактеризуйте виды смет.
2. Какой порядок составления локальных смет.
3. Как провести согласование, экспертизу, утверждение сметной документации.
4. Чем отличается локальная от объектной смет?
5. Чем отличается локальная смета от локального сметного расчета?
6. Что представляет собой сводный сметный расчет?
7. Как выделяются в сметные нормативные трудоемкости и сметной заработной платы?
8. Назовите разделы сводного сметного расчета.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### Печатные издания

1. Гумба, Хута Мсуратович Ценообразование и сметное дело в строительстве : учеб.-практ. пособие [Текст] / Федер. агенство по образованию, Моск. гос. строит. ун-т .- 2-е изд., перераб. и доп..- Москва, Юрайт: Высш. образование, 2010.- 419 с.
2. Саламахин, П. М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн.: учеб. для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во" : Кн. 1. [Текст] / под ред. П. М. Саламахина .- 3-е изд., испр..- Москва, Академия, 2014.- 346 с.

### Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20139-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/557627>.
2. Гусакова, Е. А. Основы строительного производства : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19503-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/556551>.
3. Кривошапко, С. Н. Конструкции зданий и сооружений : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 558 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06793-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/555682>.
4. Кривошапко, С. Н. Конструкции зданий и сооружений : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 558 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06793-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/555682>.
5. Кятов, Н. Х. Проектирование оснований и фундаментов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Х. Кятов, Р. Н. Кятов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15840-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/544644>.
6. Кукота, А. В. Сметное дело и ценообразование в строительстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Кукота, Н. П. Одинцова, Т. Н. Макарцова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 274 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-16664-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/531456>.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование : учебник для вузов / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общей редакцией С. Г. Опарина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20142-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/557630>.
2. Общероссийская общественная организация «Тоннельная ассоциация России». Режим доступа: <http://www.rus-tar.ru/>
3. Портал AUTODESK. Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/>
4. Информационный сайт «Искусство строить мосты». Режим доступа: [http://www. bridgeart.ru](http://www.bridgeart.ru).