

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шабанова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 08.06.2023 14:55:47

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c50a5

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Пятигорский институт (филиал) СКФУ**  
**Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ПМ.02 Выполнение технологических процессов на объекте капитального  
строительства**

**МДК 02.03 Проектно-сметная документация и ценообразование**

**Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**  
**Учебный план 2022 года**

Методические указания для выполнения практических занятий по ПМ 02. Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства МДК 02.03 Проектно-сметная документация и ценообразование рекомендованы для студентов очной формы обучения.

В методических указаниях для практических работ содержатся цели и задачи практических занятий, формулировка задания, основное содержание по проведению работы, рекомендуемая литература.

## Пояснительная записка

Профессиональный модуль ПМ 02. Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства МДК 02.03. Проектно-сметная документация и ценообразование является частью основной профессиональной программы 08.02.01 «Строительство и эксплуатации зданий и сооружений».

Особенностью обучения является неразрывная связь теории и практики по привитию студентам навыков в работе со сметами, а также в расчете заработной платы рабочим и т.д.

Особое значение для усвоения содержания модуля и привития практических навыков имеет правильная и четкая организация проведения и выполнения студентами практических работ с требуемой точностью под контролем преподавателя.

Перед началом выполнения каждой работы студенты должны ознакомиться с ее основными положениями, порядком выполнения работы. После выполнения практической работы необходимо произвести обработку результатов испытаний и сделать необходимые выводы, ответить на контрольные вопросы.

Цель изучения.

Программа предусматривает изучение важнейших разделов и тем, необходимых в подготовке техников – строителей по данной специализации и отражающих современные тенденции в строительстве гражданских и промышленных зданий и сооружений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь

### **практический опыт в:**

- подготовке строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;
- определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки;
- организации и выполнения производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите на объекте капитального строительства;
- определения потребности производства строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, на объекте капитального строительства в материально-технических ресурсах;
- оформления заявки, приемки, распределения, учёта и хранения материально-технических ресурсов для производства строительных работ;
- контроля качества и объема количества материально-технических ресурсов для производства строительных работ;
- разработки, планирования и контроля выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов однотипных строительных работ;
- составления калькуляций сметных затрат на используемые материально-технические ресурсы;
- составления первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам в подразделении строительной организации;
- представления для проверки и сопровождении при проверке и согласования первичной учетной документации по выполненным строительно-монтажным, в том числе отделочным работам;
- контроля выполнения мероприятий по обеспечению соответствия результатов строительных работ требованиям нормативных технических документов и условиям договора строительного подряда;

- планирования и контроля выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации;
- решения профильных задач на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства (изыскания, проектирования, строительства, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт , снос) на основе данных информационных моделей;
- формирования видов представления данных информационной модели при решении профильных задач на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- оформления видов представления данных информационной модели в соответствии со стандартом применения технологий информационного моделирования на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства в организации;
- формирования и компоновки технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- сохранения и передачи технической документации в требуемом электронном формате;
- печати технической документации.

**уметь:**

- выполнять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- осуществлять производство строительно-монтажных, в том числе отделочных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями договора, рабочими чертежами и проектом производства работ;
- осуществлять документальное сопровождение производства строительных работ (журналы производства работ, акты выполненных работ);
- осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций, частей и элементов отделки объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей;
- обеспечивать приемку и хранение материалов, изделий, конструкций в соответствии с нормативно-технической документацией;
- формировать и поддерживать систему учетно-отчетной документации по движению (приходу, расходу) материально-технических ресурсов на складе;
- распределять машины и средства малой механизации по типам, назначению, видам выполняемых работ;
- проводить обмерные работы;
- определять объемы выполняемых строительно-монтажных, в том числе и отделочных работ;
- осуществлять документальное оформление заявки, приемки, распределения, учета и хранения материально-технических ресурсов (заявки, ведомости расхода и списания материальных ценностей);
- распознавать различные виды дефектов отделочных, изоляционных и защитных покрытий по результатам измерительного и инструментального контроля;
- определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства строительных работ;
- вести операционный контроль технологической последовательности производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, устраняя нарушения технологии

и обеспечивая качество строительных работ в соответствии с нормативно-технической документацией;

- осуществлять документальное сопровождение результатов операционного контроля качества работ (журнал операционного контроля качества работ, акты скрытых работ, акты промежуточной приемки ответственных конструкций);
- калькулировать сметную, плановую, фактическую себестоимость строительных работ на основе утвержденной документации;
- определять величину прямых и косвенных затрат в составе сметной, плановой, фактической себестоимости строительных работ на основе утвержденной документации;
- оформлять периодическую отчетную документацию по контролю использования сметных лимитов;
- использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- формировать информационную модель на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов;
- просматривать и извлекать данные, выбирать необходимые компоненты, заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- обосновывать принятое решение при создании структурных элементов информационной модели на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- оценивать эффективность программного обеспечения для решения профильных задач;
- согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией
- формировать требования к техническому, информационному и программному обеспечению процессов информационного моделирования на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- отображать данные информационной модели на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства в графическом и табличном виде;
- формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации.

**знать:**

- требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки;
- требования нормативных технических документов к производству строительно-монтажных, в том числе отделочных работ на объекте капитального строительства;
- технологии производства строительно-монтажных работ; в том числе отделочных работ, работ по тепло- и звукоизоляции, огнезащите и антивандальной защите;
- технологии, виды и способы устройства систем электрохимической защиты;
- технологии катодной защиты объектов;
- этапы выполнения содержания и основные этапы геодезических разбивочных работ;

- методы визуального и инструментального контроля качества и объемов (количества) поставляемых материально-технических ресурсов;
- правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов;
- требования нормативной технической и проектной документации к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- методы определения видов, сложности и объемов строительных работ и производственных заданий;
- требования нормативной технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;
- требования законодательства Российской Федерации к порядку приёма-передачи законченных объектов капитального строительства и этапов комплексов работ;
- требования нормативных технических документов к порядку приемки скрытых работ и строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства;
- методы и средства инструментального контроля качества результатов производства строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;
- технические условия и национальные стандарты на принимаемые работы;
- особенности производства строительных работ на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства;
- нормы по защите от коррозии опасных производственных объектов, а также межгосударственные и отраслевые стандарты;
- правила и порядок наладки и регулирования контрольно-измерительных инструментов, оборудования электрохимической защиты;
- порядок оформления заявок на строительные материалы, изделия и конструкции, оборудование (инструменты, инвентарные приспособления), строительную технику (машины и механизмы);
- схемы операционного контроля качества строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;
- рациональное применение строительных машин и средств малой механизации;
- правила содержания и эксплуатации техники и оборудования;
- современную методическую и сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве;
- правила ведения исполнительной и учетной документации при производстве строительных работ;
- порядок составления внутренней отчетности по контролю качества строительно-монтажных, в том числе отделочных работ;
- методы и средства устранения дефектов результатов производства строительных работ;
- методы профилактики дефектов систем защитных покрытий;
- перспективные организационные, технологические и технические решения в области производства строительных работ;
- основания и порядок принятия решений о консервации незавершенного объекта капитального строительства;
- состав работ по консервации незавершенного объекта капитального строительства и порядок их документального оформления;
- задачи в соответствии с профилем работы, методы, решения, цели, задачи и принципы информационного моделирования на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- стандарты и своды правил разработки информационных моделей на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;

- уровни проработки элементов информационных моделей на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- классификаторы компонентов информационных моделей на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- функции профильного программного обеспечения;
- методы коллективной работы над единой информационной моделью на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- назначение междисциплинарной координации информационных моделей на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства;
- основные требования к составу и оформлению технической документации, назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования на этапе выполнения технологических процессов на объекте капитального строительства в организации.

## **Практическая работа № 1**

### **Тема: Назначение и содержание сметных нормативов**

**Цель работы:** ознакомить студентов с назначением и содержанием сметных нормативов

#### **Ход работы**

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

**Сметной нормой** называется совокупность ресурсов (затрат труда работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в материалах, изделиях и конструкциях и т. п.), установленная на принятый измеритель строительных, монтажных или других работ.

**Главная функция сметных норм** - определить нормативное количество ресурсов, необходимых для выполнения соответствующего вида работ как основы для последующего перехода к стоимостным показателям.

**Сметными нормами предусмотрено** производство работ в нормальных условиях, не осложненных внешними факторами. В случае проведения работ в особых условиях - стесненности, загазованности, вблизи действующего оборудования, в районах со специфическими факторами (безводность, высокогорность и др.) - к сметным нормам применяются коэффициенты, приведенные в общих положениях к сборникам нормативов (общая, техническая части, указания по применению).

#### **2.1. Существует 4 вида нормативов:**

- **ГФСН** (государственные федеральные сметные нормативы) - сметные нормативы, вводимые в действие Госстроем России.
- **ПОСН** (производственно-отраслевые сметные нормативы) - сметные нормативы, вводимые в действие министерствами и другими органами федерального управления для производственно-отраслевого строительства, осуществляемого в пределах соответствующей отрасли, для которой они разработаны.
- **ТСН** - сметные нормативы, вводимые в действие органами исполнительной власти субъектов РФ для строительства, осуществляемого на территории соответствующего региона.



- **ФСН** (фирменные сметные нормативы) - индивидуальные сметные нормативы, учитывающие реальные условия и специфику деятельности конкретной организации - исполнителя работ, находящегося в ведомственном подчинении.

То, какими нормативами Вы пользуетесь, зависит в первую очередь от требований к используемым нормативам со стороны Заказчика строительных, ремонтно-строительных, монтажных работ. В частном случае, стороны (Заказчик и Исполнитель) могут договориться о договорных расценках

Чаще всего заказчику желательно использовать либо федеральные, либо территориальные нормативы (если таковые выпускались в данном регионе). Реже применяются отраслевые нормы (например, в нефтедобывающей отрасли энергетики) и еще реже используются нормативы, разработанные конкретной организацией.

Использование федеральных норм в регионах сопровождается их корректировкой с учетом цен на местные материалы. Территориальные же нормативы, выпущенные местными проектными институтами или региональными центрами по ценообразованию, уже учитывают поправки на местные условия (эти нормативы еще называют *привязанными*) и их использование в регионе гораздо удобнее и поэтому предпочтительнее.

### **2.1.1. Сейчас на территории России действуют следующие виды нормативов:**

**Государственные Элементные Сметные Нормы (ГЭСНы) 2001 г** – разработаны Госстроем России, предназначены для определения состава работ и потребности в ресурсах, необходимых для выполнения работ, и используются для разработки единичных расценок (сборников ЕР) различного назначения (федеральных, территориальных, отраслевых). Содержат только количественные данные по работе. Могут быть использованы для составления локальных смет ресурсным методом.

На примере первой расценки рассмотрим **принцип кодировки**:

**01-01-001-01**

Номер сборника    Номер раздела    Номер таблицы    Номер расценки в таблице

**Федеральные Единичные Расценки (ФЕРы) 2001 г.** – разработаны Госстроем России на основании ГЭСН в уровне цен 2001 г. для базового региона страны (Московская область), предназначены для определения стоимости работ. Содержат стоимостные показатели для работ. Могут быть использованы для составления локальных смет базисно-индексным методом

по объектам, финансирование которых осуществляется из Государственного бюджета.

### **Что такое стоимостные показатели?**

Основной показатель стоимости работ - **прямые затраты** на работу (ПЗ). Прямые затраты единичной расценки состоят из:

- шифра
- наименования работ или затрат
- единицы измерения
- стоимости работ на единицу измерения.

**шифр** - буквенно-цифровой код, включающий номер сборника и порядковый номер расценки в сборнике;

**наименование работ или затрат** - текст, определяющий существо производимой работы;

**единица измерения** - наименование единицы, в которой данная расценка измеряется: метры, штуки т.д. и стоимость которой определена числовыми данными;

**числовые данные** - денежное выражение стоимости единицы работы или затрат в рублях, а затрат труда - в человеко-часах.

**Стоимость единичной работы или прямые затраты рассчитывается по формуле:**

$$= \text{ЗП} + \text{ЭМ (в т.ч. ЗПМ)} + \text{Мат, где}$$

**ЗП** – заработная плата рабочих, не занятых управлением машинами

**ЭМ** – стоимость эксплуатации машин

**ЗПМ** – заработная плата рабочих, занятых управлением машинами

**Мат** – стоимость материальных ресурсов;

Помимо денежных показателей, в прямых затратах указываются затраты труда (трудоемкость) - в человеко-часах на производство этих работ. Для каждой единичной расценки предусмотрена расшифровка перечня ресурсов, указанных в прямых затратах (расценках) сборника. Обоснованием расхода заработной платы, затрат труда, использования машин и механизмов, расхода материалов на каждую позицию прямых затрат служат элементные сметные нормы (ЭСН), являющиеся частью СНиПов. Это позволяет определить расход затрат в натуральном выражении по каждой строчке прямых затрат (расценок).

Помимо этого в расценке присутствуют т.н. неучтенные ресурсы. Это ресурсы, стоимость которых не учтена в ПЗ, но при составлении смет должна учитываться при расчете затрат по расценке.

**Территориальные Единичные Расценки (ТЕРы) 2001 г.** – разрабатываются территориальными центрами по ценообразованию в строительстве на основании ГЭСН-2001 в уровне региональных цен 2001 года. По структуре

обычно аналогичны ФЕРам. Используются для составления локальных смет при финансировании из местного бюджета.

**Московские Территориальные Сметные Нормы 1998 года (МТСН 81-98)**

– разработаны Московским Центром по Ценообразованию в Строительстве «Мосстройцены» в уровне цен г. Москвы 1998 г. Используются для составления локальных смет при финансировании из бюджета г.Москвы.

**Территориальные Сметные Нормы 2001 г (ТСН-2001)** – разработаны Московским Центром по Ценообразованию в Строительстве «Мосстройцены» в уровне цен г. Москвы 2001 г. Используются для составления локальных смет при финансировании из бюджета г.Москвы. Структура ТСН-2001 аналогична структуре МТСН 81-98.

Для расчета смет в текущих ценах выпускаются Коэффициенты пересчета (КП) в текущие цены. В зависимости от нормативной базы они могут применяться как по отдельным расценкам, так и по видам работ.

## **Практическая работа № 2**

### **Тема: Оценка экономичности проектных решений объекта**

**Цель:** научить студентов оценивать экономичность проектных решений объекта

#### **Ход работы:**

В процессе проектирования и строительства инженерно-технические, организационно-технологические или хозяйственные решения принимаются в условиях многовариантности. Например, одно и то же здание или 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.

При сравнении вариантов различных решений в качестве критерия экономической эффективности используют систему показателей, которые подразделяются, с одной стороны, на эксплуатационные и строительные, а с другой (как те, так и другие) — на основные и дополнительные.

В числе основных показателей рассматриваются объемы 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.

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. руб. 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.

Важным дополнительным показателем является удельная трудоемкость работ, т.е. затраты труда на 1 руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ (к<sub>т</sub>) или на единицу объема объекта (к<sub>т1</sub>)

Удельную трудоемкость работ определяют по формулам:

$$k_{\text{т}} = \frac{T_0}{C_{\text{с}}}; \quad k_{\text{т}} = \frac{T_0}{V}, \quad (6.1) \text{ и } (6.2)$$

где  $C_{\text{с}}_{\text{мр}}$  — сметная стоимость строительно-монтажных работ, выполняемых при возведении объекта строительства, тыс. руб.;  $V$  — объем строящегося объекта, м<sup>3</sup>;  $T_0$  — 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  $K_{\text{с}}_{\text{мр}}$  в общем объеме капитальных вложений рассчитывают по формуле:

$$K_{\text{с}}_{\text{мр}} = \frac{C_{\text{с}}_{\text{мр}}}{K} \times 100\%. \quad (6.3)$$

Этот показатель характеризует уровень индустриализации строительства.

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

$$K_3 = \frac{F_3}{F_0}, \quad (6.4)$$

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

Экономичность, или степень, уровень полезного использования площади (кп) или объема (к0) зданий:

$$k_{\Pi} = \frac{F}{F_{\Pi}}; \quad k_0 = \frac{V}{F}, \quad (6.5) \text{ и } (6.6)$$

где  $F$  — общая площадь здания,  $\text{м}^2$ ;  $F_{\Pi}$  — полезная (жилая или производственная площадь),  $\text{м}^2$ ;  $V$  — объем здания,  $\text{м}^3$ .

Коэффициенты кп и к0 показывают, какая часть общей площади или объема здания используется по прямому назначению, насколько правильно выбрана высота помещений (этажей) и запроектированы подсобно-вспомогательные помещения.

Наличие системы показателей позволяет оценивать сложные технические и хозяйственные решения с разных сторон с достаточной степенью точности. Однако эти показатели, как правило, противоречивы. Задача проста, если у одного варианта все показатели лучше, чем у другого. Но на практике, к сожалению, так бывает редко. Часто явление, когда, например, сокращение продолжительности строительства достигается применением более дорогих промышленных конструкций, сокращение эксплуатационных затрат зданий достигается за счет применения более дорогих материалов, за счет увеличения затрат на теплоизоляцию, сокращение трудозатрат на строительство — за счет применения более производительных, но и более дорогостоящих и механизмов и т.д.

В одних случаях, чтобы оценить эффективность того или иного решения, бывает достаточно сопоставить величину дополнительных капитальных вложений с разностью текущих затрат. Например, капитальные вложения по одному из вариантов больше, чем по другому:  $K_1 > K_2$ , но текущие затраты (себестоимость строительной продукции) по первому варианту ниже:  $C_1 < C_2$ , что означает перерасход капитальных вложений в период строительства, которые будут регулярно компенсироваться экономией от снижения себестоимости продукции в период эксплуатации. Второй вариант: строительство осуществляется при меньших капитальных вложениях:  $K_1 < K_2$ , но с более высокой годовой себестоимостью, выпускаемой продукцией:  $C_1 > C_2$ .

Последовательность расчетов при определении наиболее эффективного варианта следующая: сначала определяют разность капитальных вложений по рассматриваемым вариантам  $K_1 - K_2$ , 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 (Е):

$$E = \frac{C_2 - C_1}{K_1 - K_2}. \quad (6.7)$$

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  $E_m = 0,12$ , а для объектов, проектируемых или строящихся в районах Крайнего Севера или в районах, приравненных к ним,  $E_{см} = 0,08$ . При этих условиях формула (6.7) примет следующий вид

$$\frac{C_2 - C_1}{K_1 - K_2} > E_m. \quad (6.8)$$

Пример. Определить целесообразность реконструкции завода сборного железобетона. Мощность завода  $P = 40$  тыс. м<sup>3</sup>/год элементов сборного железобетона; себестоимость продукции  $C_1 = 350$  руб./м<sup>3</sup>; стоимость реконструкции  $K_2 = 10$  млн руб., себестоимость продукции после реконструкции составит  $C_2 = 310$  руб./м<sup>3</sup>,  $K_x = 0$ .

Расчет эффективности: определим дополнительные капитальные вложения на единицу мощности завода  $K_{уд}$ .

$$K_{уд} = \frac{K_2 - K_1}{P} = \frac{1000 \times 10^4}{4 \times 10^4} = 250 \text{ руб. / м}^3.$$

Тогда расчетный коэффициент эффективности составит

$$E_p = \frac{C_1 - C_2}{K_{уд}} = \frac{350 - 310}{250} = 0,16 > 0,12.$$

Отсюда следует, что проводить реконструкцию завода целесообразно. Предельная максимальная себестоимость железобетонных изделий, при

которой реконструкцию завода проводить целесообразно, определяется следующим образом:

$$E_p = \frac{350 - C_1}{250} = 0,12,$$

откуда  $C_1 = 350 - (250 \times 0,12) = 320 \text{ руб./м}^3$ .

При сравнении нескольких вариантов расчеты проводятся методом приближения попарно с выявлением в каждой паре лучшего варианта.

| Показатели                                                        | Варианты |     |      |
|-------------------------------------------------------------------|----------|-----|------|
|                                                                   | I        | II  | III  |
| Себестоимость железобетонных изделий<br>$C$ , руб./м <sup>3</sup> | 350      | 400 | 300  |
| Капитальные вложения на единицу мощности<br>$K_{уд}$ , руб.       | 1000     | 700 | 2000 |

Пример. Требуется выбрать наиболее эффективный вариант строительства завода сборного железобетона при следующих данных:

Сравнение вариантов производится поэтапно:

Сравним вариант I с вариантом II:

$$E_{I-II} = (400 - 350) : (1000 - 700) = 50 : 300 = 0,167 > 0,12$$

Следовательно, вариант I экономичнее варианта II.

Сравниваем вариант I с вариантом III:

$$E_{I-III} = (350 - 300) : (2000 - 1000) = 50 : 1000 = 0,05 < 0,12$$

Расчеты показали, что наиболее экономичным является вариант I.

Из приведенных примеров следует, что при использовании метода сравнительной экономической эффективности, при выборе наиболее экономичного варианта рассматриваются лишь изменяющиеся по сравниваемым вариантам части стоимости. В качестве критерия эффективности выступает сравнительная величина интегрального экономического эффекта — суммы приведенных строительно-эксплуатационных расходов. Сравнительная величина интегрального эффекта отличается от общей его величины тем, что не учитываются не изменяющиеся по вариантам составляющие. Критерием выбора варианта служит максимум интегрального эффекта. Если сравниваемые варианты отличаются друг от друга только размерами потребных капитальных вложений и эксплуатационными расходами (текущими затратами), то наиболее эффективное решение будет отвечать минимуму модифицированной суммы приведенных строительно-эксплуатационных

затрат. Модифицированные приведенные затраты (3) являются частным случаем интегрального эффекта капитальных вложений. Исходя из этих условий неравенство (6.8) может быть приведено к следующему виду

$$\begin{aligned} C_2 - C_1 &> E_M(K_1 - K_2), \\ \text{а затем к виду} \quad C_1 + E_M K_1 &< C_2 + E_M K_2. \end{aligned} \quad (6.9)$$

Сумма  $(C + EMK)$  имеет единую размерность, обозначается символом  $Z$  и при условии ее минимизации может быть использована в качестве критерия эффективности при сравнении любого числа вариантов.

Например, если сравниваются два варианта, то принимается тот, который имеет меньшее значение, т.е. при  $Z_1 = Z_2 - Z_3 < 0$ , где  $Z_1$  и  $Z_2$  — годовые приведенные затраты по первому и второму вариантам капитальных вложений.

Исходя из зависимости (6.9), разность приведенных строительно-эксплуатационных расходов может быть представлена в следующем виде

$$Z_1 = E_M(K_2 - K_1) + (C_1 - C_2), \quad (6.10)$$

где  $K_1$  и  $K_2$  — величина капитальных вложений по первому и второму вариантам. Величина экономии текущих затрат  $C = C_1 - C_2$  (при  $C_1 > C_2$ ) обуславливает прирост прибыли. Учитывая налог на прибыль, не всю величину экономии текущих затрат следует относить на прирост чистой прибыли предприятия. Поэтому приведенные затраты ( $Z_{\pi}$ ) при сравнении вариантов инвестиционных вложений целесообразно рассчитывать в виде модифицированной формы зависимости по формуле

$$Z = \sum_{t=0}^{T_p} K_t \times \eta_t + (1 - a) \sum_{t=0} C_t \times \eta_t, \quad (6.11)$$

где  $K_t$  — инвестиции в  $t$ -й год;  $\eta_t$  — коэффициент дисконтирования;  $T_p$  — расчетный период;  $C_t$  — эксплуатационные расходы (текущие издержки);  $a$  — доля налоговых отчислений от прибыли.

При постоянных эксплуатационных расходах  $C$  и одноэтапных инвестициях  $K_0$  модифицированные приведенные затраты, согласно (6.11) будут иметь вид:

$$Z_{\eta} = K_0 + (1 - a) \frac{C}{E}, \quad (6.12)$$

а годовые модифицированные приведенные затраты

$$Z_r = EK_0 + (1 - a)C, \quad (6.13)$$



В состав капитальных затрат  $K_t$  включаются затраты на производственные основные фонды:

$$K_t = C_t + E_n \sum_{i=1}^n \frac{\Phi_t T_{обт}}{T_{чт}}, \quad (6.24)$$

где  $\Phi_t$  — балансовая стоимость  $t$ -й машины комплекта, принятого по варианту базовой и новой техники, руб.;  $T_{обт}$  — число смен (часов) работы на объекте  $t$ -й машины комплекта;  $T_{чт}$  — годовое число смен (часов) работы машины по нормативу;  $n$  — число машин в комплекте.

Пример. Предложены три варианта монтажа четырехэтажного производственного корпуса высотой 19,2 м, размером плане 18 х 60 м, имеющего производственную площадь 4320 м<sup>2</sup>

Вариант I. Для монтажа конструкций, каркаса и перекрытия принят кран КБ-250 стоимостью 38,4 тыс. руб. с нормативов 2870 ч работы в год; для монтажа стеновых панелей принят кран МКГ-20 стоимостью 29,4 тыс. руб. Согласно норме, кран должен работать 3100 ч в год. По графику монтаж каркаса продолжается 600 ч, монтаж стеновых панелей — 530 ч. Себестоимость монтажных работ составляет по расчетным данным 51 841 руб.

Вариант II. Для монтажа приняты два крана МКС-8/20, работающие на обеих сторонах корпуса. Стоимость крана составляет 39,8 тыс. руб. По норме кран должен работать 3040 ч. в год. Согласно проекту производства работ, монтаж корпуса продолжается 530 ч. Себестоимость монтажных работ составляет 39 107 руб.

Вариант III. Для монтажа конструкций, каркаса, фундаментных балок и колонн посреди корпуса устанавливается кран К-161 стоимостью 7,3 тыс. руб. с нормативом 2990 ч работы в год. По графику на монтаже кран должен работать 147 ч. Для монтажа стеновых панелей устанавливаются с двух сторон два крана КБ-100 стоимостью 41,8 тыс. руб. Согласно норме, кран должен работать 2980 ч в год. По графику монтаж стеновых панелей составляет 440 ч. Себестоимость работ составляет 37 491 руб.

**Выводы:**

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

**Тема:** Рассчитать численный, профессиональный и квалифицированный состав рабочих

**Цель работы:** научить студентов рассчитывать численный, профессиональный и квалифицированный состав рабочих

**Ход работы**

Численность бригады определяют по формуле

$$\psi = \frac{T_p}{D_n C_{8,2}} 100,$$

Тр - трудоемкость работ, чел. ч  
Дп - срок выполнения работ ( в рабочих днях или сменах)

С - средний процент выполнения норм,  
8,2 - среднее число человеко-часов в смену при пятидневной рабочей недели

Численный состав бригады по профессиям определяют с учетом среднего процента перевыполнения норм по всем видам планируемых работ. При этом рекомендуется пользоваться «Руководством по организации труда при производстве строительно-монтажных работ», разработанным ЦНИИОМТП Госстроя СССР

### Расчет состава бригады

Определение численного состава бригады производится по формуле:

$$N_{\sigma} = \frac{\sum H_{\text{зт}}}{T},$$

где  $N_{\text{зт}}$  – нормативные затраты труда, чел.-дн. (итог графы 12, табл. 1.1);

$T$  – продолжительность выполнения работ, дн.

Определение квалификационного и профессионального состава рабочих производится по формулам (1.3) и (1.4). Нормативные затраты труда по каждой профессии и каждому разряду принимаются по табл. 1.2.

$$N_i = \frac{\sum H_{\text{зт } i}}{T},$$

$$N_{ij} = \frac{\sum H_{\text{зт } ij}}{T},$$

где  $N_i$  – численность рабочих определенной (i-й) профессии, чел.;

$N_{\text{зт } i}$  – нормативные затраты труда рабочих i-й профессии, чел.-дн.;

$N_{\text{зт } ij}$  – нормативные затраты труда рабочих i-й профессии j-го разряда, чел.-дн.;

$N_{ij}$  – численность рабочих  $i$ -й профессии  $j$ -го разряда, чел.

Численный состав рабочих:

$$N_6 = 949,18 / 71 = 13,3 \text{ чел.}$$

Профессиональный состав рабочих:

$$N_M = 611,01 / 71 = 8,6 \text{ чел.};$$

$$N_6 = 7,26 / 71 = 0,1 \text{ чел.};$$

$$N_9 = 230,66 / 71 = 3,2 \text{ чел.};$$

$$N_T = 58,92 / 71 = 0,8 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{пр}} = 19,52 / 71 = 0,3 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{п}} = 21,81 / 71 = 0,3 \text{ чел.}$$

Квалификационный состав рабочих:

Монтажники:

$$N_{12} = 130,2 / 71 = 1,8 \text{ чел.};$$

$$N_{13} = 220,8 / 71 = 3,1 \text{ чел.};$$

$$N_{14} = 188 / 71 = 2,7 \text{ чел.};$$

$$N_{15} = 71,95 / 71 = 1,01 \text{ чел.};$$

Бетонщики:

$$N_{22} = 3,63 / 71 = 0,05 \text{ чел.};$$

$$N_{24} = 3,63 / 71 = 0,05 \text{ чел.};$$

Электросварщики:

$$N_{35} = 230,66 / 71 = 3,2 \text{ чел.};$$

Такелажники:

$$N_{42}=29,46/71=0,4 \text{ чел.};$$

$$N_{43}=29,46/71=0,4 \text{ чел.};$$

Подсобные рабочие:

$$N_{52}=19,52/71=0,3 \text{ чел.};$$

Плотники:

$$N_{63}=10,91/71=0,15 \text{ чел.};$$

$$N_{64}=10,91/71=0,15 \text{ чел.}$$

Проверка

1. Численность в бригаде рабочих определенной профессии должна соответствовать суммарной их численности по различным разрядам:

$$N_i = \sum_{j=1}^6 N_{ij}$$

$$N_1=1,8+3,1+2,7+1=8,6 \text{ чел. } N_4=0,4+0,4=0,8 \text{ чел.}$$

$$N_2=0,05+0,05=0,1 \text{ чел. } N_5=0,3 \text{ чел.}$$

$$N_3=3,2 \text{ чел. } N_6=0,15+0,15=0,3 \text{ чел.}$$

2. Численность в бригаде рабочих должна соответствовать суммарной их численности по всем профессиям:

$$N_{\text{бр}} = \sum_{i=1}^n N_i$$

$$N_{\text{бр}}=8,6+0,1+3,2+0,8+0,3+0,3=13,3.$$

По результатам расчетов составлена предварительная структура бригады в табл. 1.4.

Таблица 1.4

## Предварительная структура бригады

| №<br>п/п | Профессия         | Численность | Численность по разрядам |      |      |      |     |    |
|----------|-------------------|-------------|-------------------------|------|------|------|-----|----|
|          |                   |             | I                       | II   | III  | IV   | V   | VI |
| 1        | Монтажники        | 8,6         | -                       | 1,8  | 3,1  | 2,7  | 1   | -  |
| 2        | Бетонщики         | 0,1         | -                       | 0,05 | -    | 0,05 | -   | -  |
| 3        | Электросварщики   | 3,2         | -                       | -    | -    | -    | 3,2 | -  |
| 4        | Такелажники       | 0,8         | -                       | 0,4  | 0,4  | -    | -   | -  |
| 5        | Подсобные рабочие | 0,3         | -                       | 0,3  | -    | -    | -   | -  |
| 6        | Плотники          | 0,3         | -                       | -    | 0,15 | 0,15 | -   | -  |
|          | Всего             | 13,3        | -                       | 2,55 | 3,65 | 2,9  | 4,2 | -  |

## Практическая работа № 4

## Тема: Определение среднего разряда рабочих и работ

**Цель работы:** научить студентов определению среднего разряда рабочих и работ

## Ход работы

**Тарифный разряд (Р)** показывает степень сложности труда и уровень квалификации работника.

**Тарифный коэффициент (ТК)** показывает, во сколько раз тарифная ставка второго и последующих разрядов выше тарифной ставки первого разряда.

Зная тарифную ставку первого разряда ( $ТС_1$ ) и соответствующие тарифные коэффициенты ( $ТК_n$ ), можно определить ставку рабочего любого разряда ( $ТС_n$ )

$$ТС_n = ТС_1 \times ТК_n.$$

Тарифный коэффициент первого разряда всегда равен 1.

**Тарифные сетки** характеризуются тремя параметрами: числом разрядов, диапазоном сетки и абсолютным и относительным ростом тарифных коэффициентов.

**Число разрядов** в сетке определяется коллективным договором, заключаемым на предприятии. Для бюджетных организаций в 1992 г. была

введена Единая тарифная сетка (ЕТС), которая имеет 18 разрядов.

**Диапазон сетки** – это соотношение тарифных коэффициентов крайних разрядов сетки. Диапазон тарифной сетки зависит от максимальных различий в сложности выполняемых работ. На предприятиях диапазон сетки, так же как и тарифные ставки определяется коллективным договором. Для бюджетной сферы. Постановлением Правительства РФ от 18.03.99 г. установлен диапазон 1: 8,23.

**Абсолютный и относительный рост тарифных коэффициентов** (межразрядные соотношения) служит основой дифференциации и регулирования заработной платы рабочих в зависимости от разрядов и указывает на размер и характер увеличения тарифных коэффициентов при переходе от одного разряда к другому.

**Абсолютный рост тарифных коэффициентов** – это разница между рядом стоящими тарифными коэффициентами, то есть если надо найти абсолютный рост тарифного коэффициента, необходимо от последующего тарифного коэффициента ( $TK_n$ ) отнять предыдущий ( $TK_{n-1}$ ) тарифный коэффициент (табл. 10).

$$AP_{TK} = TK_n - TK_{n-1}.$$

**Относительный рост тарифного коэффициента** ( $OP_{TK} \%$ ) определяется как отношение последующего тарифного коэффициента к предыдущему и показывает, на сколько процентов уровень оплаты работ (работника) данного разряда превышает уровень оплаты работ (работника) предыдущего разряда (табл. 10)

$$OP_{TK} \% = \frac{TK_n}{TK_{n-1}} \cdot 100\% - 100\%$$

По принципу построения тарифные сетки могут быть равномерными, возрастающими и затухающими. В равномерных сетках относительные межразрядные соотношения между всеми разрядами одинаковые, в возрастающих сетках – от разряда к разряду повышаются, а в затухающих – снижаются. Наибольшее применение в промышленности нашли возрастающие тарифные сетки, так как они в наибольшей степени стимулируют стремление работника к повышению квалификации.

В целях анализа трудовых показателей, планирования фонда заработной платы нередко используются следующие величины: средний разряд работ, рабочих, средний тарифный коэффициент, средняя тарифная ставка. Все эти показатели определяются на основе тарифной системы оплаты труда.

**Средний тарифный коэффициент** рабочих исчисляется по формуле

$$TK_{ср.} = \frac{\sum (TK_i \cdot Ч_i)}{\sum Ч_i},$$

где  $Ч_i$  – численность рабочих по каждому разряду.

**Средний тарифный коэффициент** работ исчисляется по формуле

$$TK_{ср.} = \frac{\sum (TK_i \cdot T_i)}{\sum T_i},$$

где  $T_i$  – трудоемкость работ по каждому разряду.

**Средняя тарифная ставка рабочих** определяется

$$TC_{cp} = \frac{\sum (TC_i \cdot \chi_i)}{\sum \chi_i},$$

**Средняя тарифная ставка работ** исчисляется по формуле

$$TC_{cp} = \frac{\sum (TC_i \cdot T_i)}{\sum T_i}.$$

**Средний тарифный разряд** может быть определен на основе среднего тарифного коэффициента или средней тарифной ставки работ (рабочих)

$$P_{cp} = P_m + \frac{TK_{cp} - TK_m}{TK_6 - TK_m}; \quad P_{cp} = P_m + \frac{TC_{cp} - TC_m}{TC_6 - TC_m};$$

$$P_{cp} = P_6 - \frac{TK_6 - TK_{cp}}{TK_6 - TK_m}; \quad P_{cp} = P_6 - \frac{TC_6 - TC_{cp}}{TC_6 - TC_m},$$

где  $P_{cp}$  – средний тарифный разряд рабочих;

$P_m$  – тарифный разряд, соответствующий меньшему из двух смежных коэффициентов тарифной сетки (тарифных ставок), между которыми находится известный средний тарифный коэффициент (тарифная ставка);

$TK_6$  – больший из двух смежных тарифных коэффициентов тарифной сетки, между которыми находится известный средний тарифный коэффициент;

$TK_m$  – меньший из двух смежных тарифных коэффициентов тарифной сетки, между которыми находится известный средний тарифный коэффициент;

$TC_{cp}$  – средняя тарифная ставка;

$TC_6$  – большая из двух смежных тарифных ставок;

$TC_m$  – меньшая из двух смежных тарифных ставок;

Зная средний разряд, можно определить соответствующую ему тарифную ставку по следующей формуле

$$TC_{cp} = TC_m + \frac{(TC_6 - TC_m) \cdot A}{10},$$

где  $TC_m$  – средняя тарифная ставка;

$TC_6$  – тарифная ставка, соответствующая большему из двух смежных разрядов между которыми находится известный средний тарифный разряд; руб;

$TC_m$  – тарифная ставка, соответствующая меньшему из двух смежных разрядов, между которыми находится известный средний тарифный разряд, руб;

$A$  – абсолютная величина в среднем тарифном разряде после запятой. Если в среднем тарифном разряде после запятой стоит один знак, то в знаменателе ставится 10, если после запятой два знака, то ставится 100 и т.д.

**Тарифно-квалификационный справочник** представляет собой сборник нормативных документов, содержащий квалификационные характеристики работ и профессий, сгруппированных в разделы по производствам и видам

работ. Справочник служит для соизмерения работ по сложности и определения квалификационных требований к рабочим. Включенные в справочник квалификационные характеристики состоят из трех разделов: «Характеристика работ», «Должен знать», «Примеры работ» (см. приложение 1).

В первом разделе – «Характеристика работ» – приводятся характеристики тех работ, которые должен выполнять рабочий данной квалификации, а также указывается степень самостоятельности рабочего при выполнении работ, наладке оборудования, выборе режимов работы, подготовке инструмента и оснастки.

Во втором разделе – «Должен знать» – устанавливается, что должен знать рабочий соответствующей профессии и разряда (квалификации) о своем оборудовании, физико-химических свойствах обрабатываемых материалов, технологии и последовательности процессов обработки, свойствах обрабатывающих и измерительных инструментов и оснастки, а также о требованиях, относящихся к наладке и настройке оборудования.

В третьем разделе – «Примеры работ» – указываются примеры работ, выполняемые рабочими данного разряда, типичные для каждого разряда, что облегчает возможность быстро и точно определять, к какому разряду можно отнести ту или иную работу.

При разработке тарифно-квалификационного справочника исходят из степени сложности, точности и ответственности труда (качества труда). По этим параметрам соизмеряются разнообразные виды работ и определяется уровень квалификации рабочих.

### **Пример**

На участке 31 рабочих, из них II разряда – 3, III – 6, IV – 12, V – 8, VI – 2 человека. Рассчитать средний разряд рабочих двумя методами и среднюю тарифную ставку (по тарифному разряду и среднему тарифному коэффициенту). Дополнительные исходные данные взяты из приложения 2.

Решение:

1. Определяем средний тарифный коэффициент ( $TK_{cp}$ ) рабочих

$$(TK_{cp}) = \sum (TK_i \times \chi_i) / \chi_i,$$

$$TK_c = (1,09 \times 3 + 1,2 \times 6 + 1,35 \times 12 + 1,53 \times 8 + 1,8 \times 2) / 31 = 1,37.$$

2. Определяем средний тарифный разряд ( $P_{cp}$ )

$$P_{cp} = P_m + [(TK_c - TK_m) / (TK_6 - TK_m)];$$

$$P_{cp} = 4 + (1,37 - 1,35) / (1,53 - 1,35) = 4,11; \text{ или}$$

$$P_{cp} = 5 - (1,53 - 1,37) / (1,53 - 1,35) = 4,11.$$

3. Определяем среднюю тарифную ставку по среднему тарифному разряду. Тарифные ставки, необходимые для расчета, представлены в приложении 2

$$TC_{cp} = TC_m + (TC_6 - TC_m) \times A / 10$$

$$C_c = 6,75 + (7,65 - 6,75) \times 11 / 100 = 6,85 \text{ руб.}$$

Средняя тарифная ставка может быть также определена по среднему



тарифному коэффициенту

$$TC_n = TC_1 \times TK_n;$$

$$TC = 5 \times 1,37 = 6,85 \text{ руб.}$$

Следовательно, средний разряд рабочих равен 4,11, средняя тарифная ставка 6,85 руб.

### **Пример**

Определить среднюю тарифную ставку бригады рабочих сдельщиков и по средней ставке фактический средний разряд рабочих в бригаде, если рабочих со II разрядом – 3 чел., с III разрядом – 7, с IV разрядом – 6, с V разрядом – 2, с VI разрядом – 1. Дополнительные исходные данные взяты из приложения 2.

1. Определяем среднюю тарифную ставку

$$TC_{\text{ср}} = \frac{\sum(TC_i \cdot Ч_i)}{\sum Ч_i};$$

$$3 \times 5,45 + 7 \times 6 + 6 \times 6,75 + 2 \times 7,65 + 1 \times 9 / 19 = 6,48.$$

2. Средний тарифный разряд на основе средней тарифной ставки рабочих равен

$$P_{\text{ср.}} = P_{\text{м}} + \frac{TC_{\text{ср}} - TC_{\text{м}}}{TC_6 - TC_{\text{м}}}; \quad P_{\text{ср.}} = 3 + \frac{6,48 - 6}{6,75 - 6} = 3,64.$$

Использование предприятиями при организации оплаты труда тарифной системы имеет следующие положительные стороны:

- наличие четкой регламентации в присвоении квалификационных разрядов рабочим и установлении разряда работы позволяет проводить анализ соответствия квалификационного состава рабочих требованиям производства и правильную расстановку кадров;
- тарифная система позволяет установить наиболее эффективные пропорции в оплате труда разной сложности.

## **Практическая работа № 5**

**Тема: Рассчитать заработную плату по сдельной и повременной формам оплаты труда**

**Цель работы:** научить студентов рассчитывать заработную плату по сдельной и повременной формам оплаты труда

### **Ход работы:**

**Исходные данные:** службе управления персоналом поставлена задача провести анализ мероприятий по стимулированию труда работников предприятия и выбрать наилучший способ организации оплаты и стимулирования труда.

**Требуется:**

- 1) Рассмотреть системы оплаты труда работников предприятий.

2) Выбрать наиболее рациональный способ оплаты труда рабочих, служащих, управленческого персонала.

3) Предложить методы стимулирования работников предприятий на различных уровнях управления.

#### а) Тарифная система оплаты труда

**Задача 1.** На основании численности работников организации и их распределения по тарифным разрядам (таблица 3.1) определить:

**Таблица 5.1 – Распределение работников по тарифным разрядам**

| Разряды         | 1  | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 10 | 12 |
|-----------------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Работающих, чел | 10 | 5 | 10 | 30 | 15 | 15 | 18 | 15 | 10 |

а) средний тарифный разряд рабочих;

б) средний тарифный коэффициент работников.

**Решение.** Если известно распределение работников по квалификационным разрядам, то **определяется средний тарифный коэффициент** по формуле:

$$\bar{K} = \frac{\sum K_i H_i}{\sum H},$$

где  $K_i$  – тарифный коэффициент, соответствующий  $i$ -тому тарифному разряду;

$H_i$  – Количество рабочих  $i$ -того разряда

$\sum H$  – общая численность рабочих.

$$\bar{K} = \frac{(10 \cdot 1 + 5 \cdot 1.16 + 10 \cdot 1.35 + 30 \cdot 1.57 + 15 \cdot 1.73 + 15 \cdot 1.9 + 18 \cdot 2.03 + 15 \cdot 2.48 + 10 \cdot 2.84)}{10 + 5 + 10 + 30 + 15 + 15 + 18 + 15 + 10} = 1,542$$

Средний тарифный разряд рабочих можно определить исходя из среднего коэффициента по формуле:

$$\bar{R} = R_m + \frac{\bar{K} - K_m}{K_6 - K_m} \quad \text{или} \quad \bar{R} = R_6 - \frac{K_6 - \bar{K}}{K_6 - K_m}$$

где  $R_m, R_6$  – соответственно меньший и больший из двух смежных тарифных разрядов, между которыми находится значение известного среднего тарифного разряда;

$K_m, K_6$  — тарифные коэффициенты, соответствующие меньшему и большему из двух смежных разрядов, между которыми находится значение среднего разряда;

Средний тарифный коэффициент --1,54 находится между третьим и четвертым разрядами, тогда

$$\bar{R} = 3 + \frac{1,54 - 1,35}{1,57 - 1,35} = 3,86 \quad \text{или} \quad \bar{R} = 4 - \frac{1,57 - 1,54}{1,57 - 1,35} = 3,86$$

**Ответ:** средний тарифный коэффициент равен 1,54; тарифный разряд 3,86.

**Задача 2.** Средняя часовая тарифная ставка работников в условиях работы при 40-часовой рабочей неделе составляет 1000 рублей. Необходимо определить средний разряд работников подразделения.

**Таблица 5.3 – Часовые тарифные ставки по разрядам сложности в зависимости от месячного баланса рабочего времени (в рублях)**

| Недельный/<br>месячный<br>баланс<br>рабочего<br>времени,<br>час | Разряды работ |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                                 | 1             | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      |
| 40/168,3                                                        | 764,1         | 886,4  | 1031,5 | 1391,6 | 1784,6 | 2644,0 | 3622,6 | 5737,5 |
| 35/147,56                                                       | 873,2         | 1012,9 | 1178,8 | 1590,3 | 2039,4 | 3021,5 | 4139,9 | 6556,7 |
| 30/126,48                                                       | 1018,8        | 1181,8 | 1375,4 | 1855,4 | 2379,4 | 3525,3 | 4830,2 | 7650,0 |
| 24/101,18                                                       | 1273,5        | 1477,3 | 1719,2 | 2319,3 | 2974,3 | 4406,7 | 6037,7 | 9562,5 |

Если известна средняя часовая тарифная ставка работников, то их средний тарифный разряд (R) определяем по формулам:

$$\bar{R} = R_m + \frac{\bar{C} - C_m}{C_6 - C_m} \quad \text{или} \quad \bar{R} = R_6 - \frac{C_6 - \bar{C}}{C_6 - C_m}$$

**Решение**

$R = 2 + [(0,49 - 0,468)/(0,608 - 0,468)] = 2,16$ ;  $R = 3 - [(0,608 - 0,49)/(0,608 - 0,468)] = 2,16$ .

**Ответ:** средний разряд работников подразделения равен **2,16**

**б) Прямая сдельная система оплаты труда работников**

**Задача 3.** Работник 6-го разряда в течении месяца работал в условиях 40-часовой рабочей недели. В течение месяца он выполнял задание по обработке трех деталей. Характеристика выполняемой работы приведена в таблице 5.4.

**Таблица 5.4 – Характеристика работы рабочего**

| Наименование | Разряд | Норма времени на | Количество изготовленной |
|--------------|--------|------------------|--------------------------|
| А            | 3      | 2                | 3000                     |
| Б            | 4      | 4                | 1800                     |
| В            | 5      | 10               | 200                      |

Необходимо определить сдельный заработок работника за месяц, удельный вес тарифной части и процент выполнения норм.

**Решение:** Расчет проводим, в следующем порядке.

**1. Определяем сдельную расценку на работы.** Если известны сложность работы и норма времени, сдельную расценку определяют по формуле

$$P_{cd} = \frac{C_{ij} * T_{umj}}{60} =$$

где  $P_{cd}$  — сдельная расценка работы по  $j$ -му изделию;

$C_{ij}$  — часовая тарифная ставка  $i$ -й сложности  $j$ -го изделия (выбирается из табл 5.4);

$T_{штj}$  — норма времени в минутах по  $j$ -му изделию.

Тогда сдельные расценки составят:

по изделию А  $P_{cdA} = 0,608 \cdot 2/60 = 0,02$  руб.;

по изделию Б  $P_{cdB} = 0,687 \cdot 4/60 = 0,046$  руб.;

по изделию В  $P_{cdB} = 0,777 \cdot 10/60 = 0,13$  руб.

**2. Определяем общую сумму сдельного заработка по формуле:**

$$Z_{cd} = \sum P_{cd} * N_j = 0,02 \cdot 3000 + 0,046 \cdot 1800 + 0,13 \cdot 200 = 168,8 \text{ руб}$$

**3. Определяем тарифный заработок работника (в данном случае 5-го разряда —  $Z_{т5}$ ) по формуле:**

$$Z_{Ti} = C_i * \Phi_i = 0,777 * 166,75 = 129,56 \text{ руб.}$$

где  $Z_{Ti}$  — тарифный заработок работника  $i$ -го разряда;

$\Phi_i$  — отработанный фонд рабочего времени в расчетном периоде.

**4. Определяем удельный вес тарифного заработка в сдельной заработной плате**

$$d_{ТЗ} = Z_{Ti} * 100 / Z_{cd} = 129,56 * 100 / 168,8 = 76,75\%$$

**5. Определяем выработку рабочего за месяц**

$$B_{\phi} = \frac{\sum T_{umi} * N_i}{60} = \frac{2 * 3000 + 4 * 1800 + 10 * 200}{60} = 253,3 \text{ нормо-час}$$

**6. Определяем уровень выполнения норм**

$$U_n = B_{\phi} * 100 / B = 253,3 * 100 / 166,75 = 154,4\%.$$

где  $B$  — фактически отработанное работником за месяц время.

**Ответ:** сдельный заработок работника за месяц 168,8 руб., удельный вес тарифной части 76,75% и процент выполнения норм 154,4%.

### **в) Косвенная сдельная система оплаты труда**

**Задача 4.** Рабочий 3-го разряда, занятый погрузкой, выгрузкой и транспортировкой продукции, обслуживает три рабочих места станочников и находится на косвенной сдельной системе оплаты труда в условиях 40-часовой рабочей недели. Сменная норма выработки и процент выполнения норм на обслуживаемых рабочих местах представлены в таблице 5.5.

**Таблица 5.5 – Показатели выполнения норм на рабочих местах**

| № места | Сменная норма выработки, шт. | Фактическая выработка, шт. | % выполнения норм (расчет!!!!) |
|---------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1       | 200                          | 260                        | 130                            |
| 2       | 400                          | 400                        | 100                            |

|   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
| 3 | 100 | 120 | 120 |
|---|-----|-----|-----|

Требуется определить косвенные расценки по обслуживаемым объектам и сменный сдельный заработок рабочего, оплачиваемого по косвенной сдельной системе оплаты труда.

**Решение:.** 1. Определяем косвенные сдельные расценки по каждому обслуживаемому объекту

$$P_{\text{сдж}} = C_j T_{\text{см}} / H_{\text{oj}} H_{\text{bi}},$$

где  $P_{\text{сдж}}$  — сдельная косвенная расценка по  $i$ -му объекту;

$C_j$  — часовая тарифная ставка рабочего-сдельщика  $i$ -й квалификации, оплачиваемого по косвенной сдельной системе;

$H_{\text{oj}}$  — норма обслуживания работника  $i$ -й квалификации;

$H_{\text{bi}}$  — норма выработки на  $i$ -м рабочем месте.

Косвенные сдельные расценки составят:

по первому объекту  $P_{\text{сд1}} = (0,608 \cdot 8,2) / (3 \cdot 200) = 0,0083$  руб.;

по второму объекту  $P_{\text{сд2}} = (0,608 \cdot 8,2) / (3 \cdot 400) = 0,00415$  руб.;

по третьему объекту  $P_{\text{сд3}} = (0,608 \cdot 8,2) / (3 \cdot 100) = 0,0166$  руб. 2.

Определяем сменный заработок рабочего, оплачиваемого по косвенной сдельной системе:

а) если учет осуществляется по фактической выработке на обслуживаемых рабочих местах, то

$$З_{\text{сдж}} = \sum Z_{\text{сдж}i} \cdot V_{\text{ф}}$$

где  $Z_{\text{сдж}}$  — косвенная сдельная расценка по  $i$ -му объекту;

$V_{\text{ф}}$  — фактическая выработка по  $i$ -му объекту;

$$Z_{\text{сдж}} = 0,0083 \cdot 260 + 0,00415 \cdot 400 + 0,0166 \cdot 120 = 5,81 \text{ руб.};$$

б) если же учет осуществляется по проценту выполнения норм (когда и премия зависит от этого уровня), то

$$З_{\text{сдж}} = \sum P_{\text{сдж}i} \cdot H_{\text{в}} \cdot \Pi_{\text{н}} / 100,$$

где  $H_{\text{в}}$  — норма выработки на обслуживаемом объекте;  $\Pi_{\text{н}}$  — уровень выполнения норм на обслуживаемом объекте.

$$З_{\text{сдж}} = [(0,0083 \cdot 200 - 130) + (0,00415 \cdot 400 - 100) + (0,0166 \cdot 100 - 120)] / 100 = \text{руб.}$$

Ответ: косвенные расценки равны 0,0083 , 0,00415 , 0,0166 и сменный сдельный заработок рабочего составит 5,81 руб.

### г) Сдельно-прогрессивная система оплаты труда

**Задача 5. Задача 7.** При изготовлении изделия на «узком» рабочем месте, лимитирующем выпуск продукции подразделения, введена сдельно-прогрессивная оплата труда. Рабочий работает в условиях 36-часовой рабочей недели. Работа относится к 3-му разряду сложности. Вариант шкалы приведен в таблице 5.7.

Норма выработки — 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600 деталей в месяц. Фактически обработано 265, 289, 304, 365, 383, 415, 436, 480, 521, 574, 590, 627, 664 детали. Необходимо определить сдельный заработок рабочего.

**Таблица 5.7 – Шкала расценок за выполнение норм работы**

| Процент выполнения норм выработки | Расценка за выполнение норм (в % к расценке, принятой за исходную) |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| до 110                            | 100                                                                |
| до 120                            | 130                                                                |
| до 150                            | 150                                                                |
| свыше 150                         | 200                                                                |

**Решение:** 1. Определите сдельные расценки по диапазонам шкалы по формуле

$$P_{сд} = C_i \Phi / P_v$$

где  $\Phi$  — фонд рабочего времени в отчетном периоде;

$C_i$  — часовая тарифная ставка работы  $i$ -й сложности;

$P_v$  — норма выработки при уровне выполнения норм до 110%.

При выполнении норм выработки до 110%  $P_{сд} = 0,673 \cdot 150,6 / 200 = 0,507$  руб.

Расценки при превышении уровня выполнения норм, принятого за исходный, корректируются на предусмотренный положением коэффициент (см. табл. 5.7).

Тогда последующие (за исходной) расценки составят:

а) при выполнении норм выработки до 120%

$$P_{сд2} = 0,507 \cdot 1,3 = 0,659 \text{ руб.};$$

б) при выполнении норм выработки до 150%

$$P_{сд3} = 0,507 \cdot 1,8 = 0,913 \text{ руб.};$$

в) при выполнении норм выработки свыше 150%

$$P_{сд4} = 0,507 \cdot 2,0 = 1,014 \text{ руб.}$$

2. Определяем количество деталей, обработанных в пределах выполнения норм выработки на:

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 110% | $200 \cdot 110 / 100 = 220$ деталей |
| 120% | $200 \cdot 120 / 100 = 240$ деталей |
| 150% | $200 \cdot 150 / 100 = 300$ деталей |

Поскольку рабочий изготовил 304 детали, то дальнейший расчет не нужен.

Итак, расценка и количество деталей по диапазонам составляют:

0,507 руб. — 220 деталей,

0,659 руб. - 20 деталей (240 - 220),

0,913 руб. - 60 деталей (300 - 240),

**1,014 руб.** - 4 детали (304 - 300).

$$\text{Тогда } Z_{сд} = 0,507 \cdot 220 + 0,659 \cdot 20 + 0,913 \cdot 60 + 1,014 \cdot 4 = 189,56 \text{ руб.}$$

**Ответ:** сдельный заработок 189,56 рублей.

#### **д) Коллективные формы организации труда**

**Задача 6. Задача 8.** На конвейере по сборке изделия трое рабочих 3-го квалификационного разряда выполняют операцию «А», на которую установлена норма времени 15 минут 3-го разряда сложности. За месяц

изготовлено **2421** 2250, 2300, 2320, 2350, 2380, 2400, 2430, 2440, 2450, 2480, 2500 единиц продукции при плане 2200. Работа осуществляется в условиях 40-часовой рабочей недели. В соответствии с премиальным положением за выполнение плана установлена премия в размере 20% сдельного заработка. За каждый процент перевыполнения плана премия увеличивается на 2%.

Определить сдельную расценку, сдельную заработную плату и заработок с учетом премиальных выплат работника.

**Решение:** При наличии индивидуальных, сдельных расценок заработок работника определяется так же, как и в условиях прямой сдельной системы, но по итогам работы коллектива и в зависимости от числа работников, выполняющих аналогичную операцию. Такая система характерна для поточных производств. Сдельная заработная плата каждого работника в этом случае определяется по формуле

$$З_{сдi} = Р_{сдi} Q / \gamma ,$$

где  $Q$  — количество продукции, изготовленной коллективом;  $Р_{сдi}$  — сдельная расценка на операцию;  $\gamma$  — количество работников, выполняющих данную операцию.

1. Определяем сдельную расценку:

$$Р_{сд} = 15 * 0,687 / 60 = 0,206 \text{ руб.}$$

2. Определяем сдельный заработок каждого работника, выполняющего операцию:

$$З_{сд} = 0,206 * 2421 / 3 = 166,24 \text{ руб.}$$

3. Определяем уровень перевыполнения задания и размер поощрения за его перевыполнение:

$$\Delta B = (B_{ф} / B_{пл}) * 100 - 100,$$

где  $\Delta B$ ,  $B_{ф}$ ,  $B_{пл}$  — соответственно размер перевыполнения, фактический и плановый уровень задания;

$$\Delta B = (2421 / 2200) 100 - 100 = 10\%.$$

4. Определяем размер премии за месяц в процентах, причитающейся каждому работнику, выполняющему операцию «А»:

$$\Sigma П = П_{у} + П_{пер} * \Delta B,$$

где  $\Sigma П$ ,  $П_{у}$ ,  $П_{пер}$  — соответственно премия суммарная, за выполнение плана, за перевыполнение плана;

$$\Sigma П = 20 + 2 * 10 = 40\% .$$

5. Определяем общий заработок работника

$$З_{общ} = З_{сд} (1 + \Sigma П / 100)$$

#### **д) Бестарифная система оплаты труда**

**Задача 7.** В организации введена оплата по трудовому рейтингу. Составляющие рейтинга приведены в таблицах 5.7 – 5.8.

**Таблица 5.7 – Шкала коэффициента образовательного уровня**

| Уровень образования | Коэффициент |
|---------------------|-------------|
| Среднее 11 классов  | 0,8         |
| Профессиональное    | 0,9         |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| образование (ПТУ)              |     |
| Среднее техническое (техникум) | 1,1 |
| Высшее                         | 1,2 |
| Магистратура, аспирантура      | 1,3 |
| Кандидат наук                  | 2,0 |

Таблица 5.8 – Шкала коэффициентов, отражающая опыт работы

|             |      |     |      |       |       |       |
|-------------|------|-----|------|-------|-------|-------|
| Стаж, лет   | до 3 | 3-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 |
| Коэффициент | 0,1  | 0,3 | 0,8  | 1,05  | 1,3   | 1,55  |

Коэффициент значимости работника принимается равным тарифному коэффициенту. Коэффициент страхового фонда — 0,75 (в фонд резервируется 25% ЕФОТ). Плановый ЕФОТ = 100 тыс. руб. Суммарный рейтинг работников — 250. Работник, относящийся к 10 тарифному разряду отработал полный месяц. Определить заработок работника по его трудовому рейтингу.

Рейтинг работника определяется как произведение коэффициентов, определяемых по таблицам:

$$P_e = K_o K_c K_z.$$

где  $K_o$ ,  $K_c$ ,  $K_z$  — коэффициенты образования, срока работы и значимости.

Пусть работник имеет среднее техническое образование ( $K_o = 1,1$  (табл. 5,7), проработал на предприятии 10 лет ( $K_c = 0,3 \cdot 6 + 0,05 \cdot 4 = 2,0$  (табл. 5,8) и является специалистом 10-го разряда (табл. 5,2). Его коэффициент по ЕТС = 2,48, тогда

$$P_e = 1,1 \cdot 2 \cdot 2,48 = 5,456.$$

Зарплата каждого работника рассчитывается по формуле

$$Z_p = B_{зп} \cdot P_e \cdot K_{п} \cdot K_{стр}$$

где  $P_e$  — рейтинг  $i$ -го работника;

$K_{кт}$  — коэффициент качества труда;

$K_{п}$  — коэффициент, учитывающий отработанное время

$$K_{п} = \frac{Чф}{Чп} = 1$$

$Чф$ ,  $Чп$  — соответственно фактический и плановый фонд рабочего времени, ч.

$K_{стр}$  — коэффициент страхового фонда;

$B_{зп}$  — базовая заработная плата работников предприятия, определяемая по формулам:

$$B_{зп} = \frac{ЕФОТ}{\sum P_{ei}}.$$

В нашем примере  $\sum P_e = 250$ , тогда

$$B_{зп} = 100\,000 / 250 = 400 \text{ руб.};$$

Зарплата работника с рейтингом 5,456 составит

$$Z_p = 400 \cdot 5,456 \cdot 1 \cdot 0,75 = 1636,8 \text{ руб.}$$



**Ответ:** заработная плата работника 163,8 руб.

## **Практическая работа № 6**

**Тема: Изучение основной сметно-нормативной базы строительства**

**Цель работы:** изучить основную сметно-нормативную базу строительства по наглядным образцам

### **Ход работы**

Нормативная документация подразделяется на следующие виды:

- СНиП - строительные нормы и правила;
- ГОСТ Р - государственные стандарты в области строительства;
- СП - правила по проектированию и строительству;
- межгосударственные СНиП (строительные нормы и правила);
- РДС - руководящие документы системы;
- нормативные документы субъектов РФ;
- ТСН - территориальные строительные нормы;
- фирменные производственно-отраслевые нормативные документы;
- СТО и СТП - стандарты объединений или предприятий строительного комплекса.

Все нормативные документы содержат следующую информацию:

1. методику и правила для определения стоимости проектных, изыскательских работ и основного строительства;
2. сметно-нормативную базу для расчета потребности во вложениях и формирования договорных цен;
3. методику и правила для разработки и использования нормативных данных расхода ресурсов для строительства;
4. методику и правила для определения трудозатрат и расходов на оплаты труда.

Для определения стоимости строительства могут применяться федеральные, региональные, ведомственные и собственные нормативные базы (или по-другому сметные нормативы):

- Под федеральными сметными нормативами понимаются нормативы, которые входят в состав ныне действующих строительных норм и правил РФ (СНиПов). Они могут использоваться при определении сметной стоимости в различных отраслях народного хозяйства России.
- Под региональными или территориальным сметным нормативам понимаются нормативы, которые вводятся в действие органами государственного управления регионов России, для строительства, осуществляемого на территории того или иного региона. Причем данные сметные нормы ни в коем случае не должны противоречить федеральным нормам и тем более дублировать их.

- Под ведомственными или отраслевыми сметными нормативами понимаются нормативы, которые вводятся органами федерального управления России или другими крупными корпорациями, для строительства, осуществляемого только в одной определенной отрасли народного хозяйства.
- Под собственными или фирменными сметными нормами понимаются К собственной (фирменной) нормативной базе пользователей относятся индивидуальные сметные нормативы, учитывающие реальные условия деятельности заказчиков или подрядных предприятий – исполнительных работ. Как правило, эта нормативная база основывается на нормативах федерального, ведомственного или регионального (территориального) уровня.

В настоящее время в большей степени при составлении сметной документации используются сметные нормативы федерального и территориального уровня.



*Виды сметных нормативов*

В состав каждой нормативной базы должны входить:

- ЭСН - Элементные Сметные Нормы на все виды работ;
- Сборники норм на все виды строительных работ;

- Сборники норм на все виды ремонтных работ;
- Сборники норм и расценок на некоторые специальные строительные работы и установку оборудования;
- Сборники расценок на пуско-наладку;
- Текущая тарифная сетка фактической оплаты труда рабочих;
- Сборник стоимостной оценки эксплуатации машин и механизмов;
- Справочник текущих (оптовых) цен на материальные ресурсы;
- Сборник базисных сметных цен на различные материалы, изделия и конструкции;
- Нормативы накладных расходов и сметной прибыли;
- Сметные нормы на зимнее удорожание;
- Сметные нормы на временные объекты;
- Нормативные акты на прочие начисления;
- Комплект методик Госстроя России по расчету сметной стоимости строительства и определению затрат на подрядные работы.

Выводы:

### **Практическая работа №7**

**Тема: Определение сметной стоимости по элементам затрат**

**Цель работы:** научить студентов определять сметную стоимость по элементам затрат

#### **Ход работы:**

**Сметная стоимость строительства** – это сумма денежных средств, определяемых сметными расчетами в соответствии с проектными данными и сметно-нормативной базой.

В транспортном строительстве действует система сметного нормирования, основанная на фиксированных закупочных ценах, тарифах и других элементах стоимости на применяемую в строительстве промышленную продукцию.

В соответствии с технологической структурой капитальных вложений и практикой работы подрядных организаций сметная стоимость строительства (ремонта) формируется из следующих частей:

- стоимость строительных (ремонтно-строительных) работ;
- стоимость работ по монтажу оборудования (монтажных работ);
- затраты на приобретение (изготовление оборудования, мебели, инвентаря);
- прочие затраты.

В среднем, по видам строительных и монтажных работ, стоимость строительных и монтажных работ составляет 52 %, стоимость оборудования, мебели и инвентаря – 42 %, стоимость прочих затрат – 6 %.

Стоимость строительных и монтажных работ по методам расчета и экономическому содержанию состоит из прямых затрат ( $ПЗ$ ), накладных расходов ( $НР$ ), сметной прибыли ( $СП$ ) и налога на добавленную стоимость ( $НДС$ ).

$$C_{смп} = ПЗ + НР + СП + НДС . \quad (1.1)$$

**Прямые затраты** непосредственно связаны с выполнением определенного перечня и объема работ и зависят от объема работы, потребности в ресурсах, сметных норм и цен на ресурсы.

Прямые затраты включают:

- затраты на основную заработную плату рабочих строителей ( $З_{осн}$ );
- стоимость эксплуатации машин и механизмов, включая заработную плату машинистов ( $Э_{маш}$ );
- стоимость строительных материалов, деталей и конструкций ( $М$ ):

$$ПЗ = З_{осн} + Э_{маш} + М . \quad (1.2)$$

**Основная заработная плата** включает выплаты за отработанное время или фактически выполненную работу. В состав заработной платы, включаемой в себестоимость, входят выплаты за непроработанное время в соответствии с действующим законодательством (оплата основных и дополнительных отпусков). Дополнительная заработная плата в строительстве учитывается в составе накладных расходов.

В **стоимость материалов** (местных и привозных) включают затраты на их приобретение, а также на заготовку и доставку на приобъектный склад.

В **стоимость машино-часа** включаются затраты на доставку машин на строительную площадку, амортизационные отчисления от стоимости, затраты на перемещение машин с одного объекта на другой, заработная плата машинистов и другого обслуживающего персонала, затраты на горюче-смазочные материалы, электроэнергию и др.

**Накладные расходы** предназначены для компенсации затрат строительных организаций на обслуживание, организацию и управление строительством. Накладные расходы подразделяются на 4 группы.

1. **Административно-хозяйственные** расходы: оплата труда административно-управленческого персонала, командировочные, канцелярские, почтово-телеграфные расходы, оплата консультационных и аудиторских услуг, отчисления на социальные нужды работников управления и др.

2. **Расходы на обслуживание работников строительства:** переподготовка кадров, отчисления на социальное страхование строительных рабочих, расходы на охрану труда технику безопасности, обеспечение санитарно-гигиенических и бытовых условий.

3. **Расходы на организацию работ на строительной площадке:** содержание пожарной и сторожевой охраны, благоустройство строительной площадки и ее поддержание в надлежащем состоянии и др.

4. **Прочие накладные расходы,** включая страхование имущества строительной организации, затраты на рекламу, представительские расходы, платежи по кредитам банка и т. п.

Прямые и накладные расходы в сумме образуют **сметную себестоимость работ:**

$$C_c = ПЗ + НР \quad (1.3)$$

**Сметная прибыль** – это нормативная (гарантированная) прибыль подрядной организации в составе цены строительной продукции, идущая, в основном, на развитие производственной базы и социальной сферы.

Сметная прибыль включает: затраты на развитие производства, модернизацию оборудования, реконструкцию объектов основных фондов, частичное пополнение оборотных средств, расходы на уплату налога на прибыль по установленной законом ставке, затраты на материальное стимулирование работников, оказание материальной помощи, затраты на развитие социальной сферы, проведение мероприятий по охране здоровья и отдыха.

Сметная прибыль не относится на себестоимость выполняемых работ.

### 3. Методы определения сметной стоимости

Выбор метода ценообразования в строительстве зависит от договорных условий, номенклатуры расходов и сложности строительного объекта, общей экономической ситуации в стране.

Различают методы: ресурсный, ресурсно-индексный, базисно-индексный и базисно-компенсационный (затратный).

В основе **ресурсного метода** лежит калькулирование (расчет) всех видов ресурсов (элементов затрат) в текущих (прогнозных) ценах.

$$З = ПР = \sum H_I \cdot Ц_I, \quad (1.4)$$

где  $H_I$  – потребность в ресурсах на единицу измерителя в натуральном выражении;  $Ц_I$  – цена I-го вида ресурсов.

Потребность в ресурсах определяют из ГЭСН, нормативных и других источников.

Ресурсный метод применяют для объектов с небольшой номенклатурой материальных затрат.

**Ресурсно-индексный метод** предполагает использование индексов пересчета в текущие цены. Для расчета индексов используют ежемесячную

информацию центров по ценообразованию в строительстве о сложившихся ценах на материалы «представители» и ведущие типы машин. По остальным ресурсам принимают региональные и территориальные индексы.

**Базисно-индексный метод** основан на применении ФЕР и ТЕР с использованием индексов пересчета в текущие цены.

Система индексов (коэффициентов) является важнейшим инструментом ценообразования в строительстве в современных условиях. Индексы применяются для определения стоимости строительства в текущих или прогнозных ценах. Основное назначение индексов состоит в учете факторов удорожания стоимости строительства по отношению к базовому уровню, вызванного инфляцией в строительном секторе экономики. Индексы применяются к базисной стоимости 2000 г., определенной по единичным расценкам.

В практике ценообразования используют индексы:

- по элементам затрат (элементные): на оплату труда рабочих, стоимость эксплуатации строительных машин, стоимость материалов;
- к общей стоимости;
- по видам строительных работ;
- видам строительства.

Для расчета индексов используют ресурсно-технологическую модель, которая состоит из ресурсного и стоимостного блока. Ресурсный блок включает укрупненные и фиксированные по величине объемы работ, расход материалов на единицу измерителя, нормативную заработную плату и время эксплуатации машин. Стоимостной блок включает данные о росте цен на ресурсы, используемые в строительстве и уровень инфляции в стране на определенный период.

**Базисно-компенсационный метод** ценообразования предполагает учет всех затрат, подтвержденных документами, в том числе перерасход ресурсов, потери, простой и т. п.

$$З = З_{\text{баз}} + З_{\text{доп}}, \quad (1.5)$$

где  $З_{\text{баз}}$  – затраты в базисных ценах;  $З_{\text{доп}}$  – дополнительные затраты, связанные с изменением цен на потребляемые ресурсы.

При использовании данного метода отсутствует возможность контролировать расходование ресурсов.

#### **4. Составление сметной документации**

##### 4.1. Составление локальных смет

##### 4.2. Составление объектной сметы

##### 4.3. Составление сводного сметного расчета

Для определения сметной стоимости строительства составляется документация:

1. Сметы на отдельные виды работ и затрат (локальные сметы);
2. Сметы на объекты строительства (объектные сметы);
3. Сметы на комплекс строительства в целом.

Выводы:

### Практическая работа № 8.

#### Тема: Определение структуры себестоимости работ и сметной стоимости

**Цель работы:** научить студентов определять сметную (нормативную) себестоимость, плановую и фактическую себестоимость.

#### Ход работы:

В строительстве различают сметную (нормативную), плановую и фактическую себестоимость.

**Сметная (нормативная) себестоимость** ( $C_{свб}^{см}$ ) отражает затраты, определяемые сметными расчетами исходя из принятых сметных нормативов и может быть представлена в виде:

$$C_{свб}^{см} = C_{смп}^{см} - Пн,$$

где  $C_{смп}^{см}$  - сметная стоимость строительно-монтажных работ, руб.;

$Пн$  – сумма плановых накоплений, принятых согласно установленным нормативам, руб.

Сметная себестоимость рассчитывается в сметной документации на основании нормативных расценок и сметных цен на ресурсы. Сметная себестоимость является базой для расчетов плановой себестоимости и позволяет определить нормативный уровень затрат.

**Плановая себестоимость** ( $C_{свб}^{пл}$ ) – это планируемые затраты на выполнение строительно-монтажных работ, определяемые с учетом принятых для конкретного объекта организационно-технических решений, направленных на снижение себестоимости. Она устанавливается на основе технико-экономических расчетов с учетом реальных условий производства.

$$C_{свб}^{пл} = C_{смп}^{см} - Пн - З_{сн},$$

где  $Z_{сн}$  – задание по снижению себестоимости (устанавливаются соответствующими плановыми расчетами или может приниматься в процентах от себестоимости), руб.

Планирование себестоимости ведется строительной организацией самостоятельно. Положительной следует считать тенденцию, направленную на снижение себестоимости, т.е. должно соблюдаться неравенство:

$$C_{свб}^{пл} \leq C_{свб}^{см}$$

**Фактическая себестоимость** ( $C_{свб}^{\Phi}$ ) складывается из фактических затрат строительной организации на выполнение работ. Она рассчитывается по отчетным данным бухгалтерского учета и позволяет вести контроль за использованием материальных, трудовых и финансовых ресурсов, израсходованных на выполнение работ.

$$C_{свб}^{\Phi} = C_{мат}^{\Phi} + C_{зн}^{\Phi} + C_{эм}^{\Phi} + C_{нр}^{\Phi} + C_{нр}^{\Phi} + C_{нал}^{\Phi},$$

где  $C_{мат}^{\Phi}, C_{зн}^{\Phi}, C_{эм}^{\Phi}, C_{нр}^{\Phi}, C_{нр}^{\Phi}, C_{нал}^{\Phi}$  – фактическая стоимость соответственно материалов, заработной платы, затрат на эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладных расходов, прочих затрат и налогов, относимых на себестоимость, руб.

Для повышения эффективности деятельности организации следует стремиться к тому, чтобы:

$$C_{свб}^{\Phi} \leq C_{свб}^{пл} \leq C_{свб}^{см}$$

То есть, все мероприятия организационно-технического планирования должны быть направлены на снижение себестоимости на единицу продукции.

Затраты, включаемые в себестоимость строительно-монтажных работ группируются по следующим **элементам**:

§ материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);

§ расходы на оплату труда;

§ отчисления на социальные нужды, уплачиваемые в соответствии с законодательством;

§ амортизация основных средств и нематериальных активов;



§ прочие затраты.

## **Выводы:**

### **Практическая работа № 9**

**Тема: Порядок составления локальных сметных расчетов по единичным расценкам и укрупненным показателям**

**Цель работы:** научить студентов составлять локальные сметы

### **Ход работы:**

#### **Составление локальных смет**

**Локальные сметы** являются первичными сметными документами и составляются на отдельные виды работ, конструктивный элемент, объемы которых определяются по рабочим чертежам проекта.

Локальные сметы по строительству железной дороги составляются на:

- земляное полотно;
- искусственные сооружения;
- верхнее строение пути;
- другие виды работ, входящие в комплекс строительства железной дороги.

Локальные сметы на строительство объектов железнодорожного транспорта в регионах РФ составляются в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2001 г. по сборникам единичных расценок для базового района строительства (ФЕР-2001) с корректировкой для конкретных условий строительства, с учетом утвержденных в установленном порядке районных коэффициентов к заработной плате рабочих строителей и механизаторов; по сборникам отраслевых единичных расценок на строительные работы (ОЕР-2001), введенных в действие МПС РФ.

Стоимость материальных ресурсов, не учтенных сборниками ФЕР, определяется по отраслевому сборнику сметных цен на материалы, изделия и конструкции для строительства объектов железнодорожного транспорта для базового района (ОССЦ-2001-1 МПС РФ), отраслевому сборнику отпускных цен на материалы, изделия и конструкции для строительства объектов железнодорожного транспорта (ОСОЦ-2001-1 МПС РФ), прайс-листов заводов изготовителей.

Сметные цены на материалы, изделия и конструкции определяются по калькуляциям, составлением на основе отпускных цен на эти материалы с учетом конкретной транспортной схемы их доставки.

Затраты на перевозку определяются на основании отраслевого сборника сметных цен на перевозки грузов для строительства ОССП-2001-1 МПС РФ

В локальной смете отдельной строкой должен быть приведен порядок пересчета текущей цены материалов, изделий и конструкций, принятых по данным прайс-листов заводов изготовителей, в базисную стоимость (на 01.01.2001 г.) с помощью индекса, действующего на момент приобретения оплаты. Индекс принимается на основании данных главного межрегионального центра Госкомстата России.

Стоимость, определяемая локальным сметным расчетом (сметой), включает в себя прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль.

**Прямые затраты** определяются по данным об объеме работы ( $V_{\text{смп}}$ ) и федеральных (территориальных или отраслевых) единичных расценок ( $EP$ ) в части затрат на оплату труда основных рабочих; стоимости материалов, изделий и конструкций, стоимости эксплуатации машин и механизмов:

$$PP = V_{\text{смп}} \cdot EP. \quad (1.6)$$

Объем работ подсчитывается для смет к рабочему проекту или рабочей документации в единицах измерения сметных норм, принятых в сборниках элементных сметных норм ( $\text{м}^2$ ,  $\text{м}^3$ ,  $\text{м}$ , шт.) Под сметными объемами понимаются любые количества, определяемые по чертежам и используемые для определения сметной стоимости.

Начисление **накладных расходов** производится в соответствии с «Методическими указаниями по определению величины накладных расходов в строительстве» МДС 81-33.2004 (от 12.04.2004 г.) на отдельные виды строительных и монтажных работ. Среднеотраслевые нормативы накладных расходов установлены по видам строительных работ в следующих размерах:

- земляные работы, выполняемые механизированным способом – 95 %;
- автомобильные дороги – 142 %;
- железные дороги – 114 %;
- мосты и трубы – 145 % (открытый способ), 110 % (закрытый способ).

*В связи со снижением с 01.01.2005 г. единого социального налога (ЕСН) все нормативы накладных расходов применяются с коэффициентом 0,94.*

Начисление накладных расходов производится в конце сметы за итогом прямых затрат, а при формировании сметы по разделам – в конце каждого раздела и в целом по смете.

Величина накладных расходов определяется косвенным путем в процентах от фонда оплаты труда рабочих:

$$HP = (З_{\text{осн}} + З_{\text{маш}}) \cdot H_{\text{нр}}, \quad (1.7)$$

где  $H_{\text{накл}}$  – норма накладных расходов (приложение).

Накладные расходы могут определяться на основе индивидуальной нормы накладных расходов для конкретной строительной организации путем калькулирования (расчета) фактических годовых расходов по принятым статьям затрат

**Сметная прибыль** рассчитывается в соответствии с «Методическими указаниями по определению величины сметной прибыли в строительстве» МДС 81-35.2007.

Величина сметной прибыли определяется косвенным способом в процентах от фонда оплаты труда рабочих:

$$СП = (З_{осн} + З_{маш}) \cdot Н_{сп}, \quad (1.8)$$

где  $Н_{сп}$  – норма сметной прибыли (приложение).

Структура сметной стоимости строительно-монтажных работ характеризуется следующими примерными данными: прямые затраты – 65–80 %, в том числе материалы – 50–60 %, расходы на оплату труда рабочих – 10–17 %, расходы на эксплуатацию машин – 5–10 %; накладные расходы – 12–20 %; сметная прибыль – 8–10 %.

**Базисно-индексный метод определения стоимости** основан на использовании системы текущих и прогнозных индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен. Для пересчета базисной стоимости в текущие цены могут применяться индексы к полной сметной стоимости. Индекс состоит из целых чисел и двух знаков после запятой. Приведение в уровень текущих цен производится путем перемножения итогов базисной стоимости на соответствующий индекс.

Образец № 1

---

[наименование стройки (ремонтируемого объекта)]

**ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № \_\_\_\_\_**  
(локальная смета)

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

Основание: чертежи №№ \_\_\_\_\_

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

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

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на \_\_\_\_\_ 20  
\_\_ г.

руб.

| №<br>п.<br>п. | Шифр<br>и<br>номер<br>позиции<br>и<br>норматива | Наименование<br>работ и<br>затрат,<br>единица<br>измерения | Количество | Стоимость<br>единицы |                           | Общая стоимость |                 |                           | Затраты<br>труда<br>рабочих,<br>чел.-ч, не<br>занятых<br>обслуживанием<br>машин |       |
|---------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------|----------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
|               |                                                 |                                                            |            | всего                | эксплуатации<br>машин     | Всего           | оплаты<br>труда | эксплуатация<br>машин     |                                                                                 |       |
|               |                                                 |                                                            |            | оплаты<br>труда      | в т.ч.<br>оплаты<br>труда |                 |                 | в т.ч.<br>оплаты<br>труда | на<br>единицу                                                                   | всего |
| 1             | 2                                               | 3                                                          | 4          | 5                    | 6                         | 7               | 8               | 9                         | 10                                                                              | 11    |
|               |                                                 |                                                            |            |                      |                           |                 |                 |                           |                                                                                 |       |

Составил \_\_\_\_\_  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил \_\_\_\_\_  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

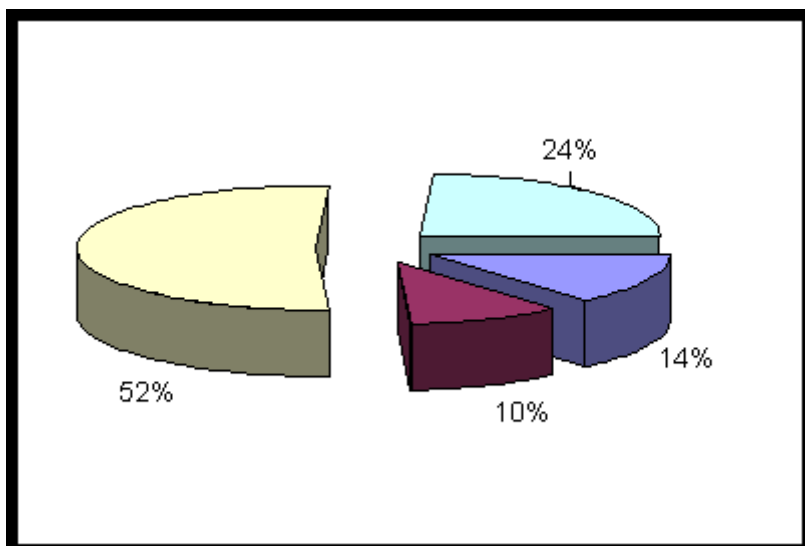
### Практическая работа № 10

**Тема: Порядок выделения в сметной документации средств на оплату труда и нормативной трудоемкости**

**Цель:** научить студентов порядку выделения в сметной документации средств на оплату труда и нормативной трудоемкости

**Ход работы:**

К основной заработной плате рабочих, учитываемой в прямых затратах по единичным расценкам, относится оплата труда рабочих, занятых только на основных строительно-монтажных и ремонтных работах. Оплата труда рабочих не основного производства, занятых в подсобно-вспомогательных производствах и обслуживающих хозяйствах, а также на управлении строительными машинами и механизмами, в состав основной заработной платы строительных рабочих не входит.



Структура прямых затрат сметной стоимости строительно-монтажных работ

Удельный вес основной заработной платы рабочих от суммы всех прямых затрат составляет 24%;

стоимость материалов, деталей и конструкций – 52%;

стоимость эксплуатации машин и механизмов – 10%;

стоимость прочих затрат – 14%.

Сметная заработная плата и нормативная трудоемкость выделяются в локальных и объектных сметных расчетах и сметах, составляемых при разработке проектов, рабочих проектов и рабочей документации.

Нормативная трудоемкость, выделяемая в локальных и объектных сметах и сметных расчетах, отражает количество труда рабочих (в чел.-ч.), которое по сметным нормам должно затрачиваться на выполнение соответствующих строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ, и определяется по формуле:

$$T = T_{\text{пр}} + T_{\text{нр}} + T_{\text{вр}} + T_{\text{зу}} + T_{\text{п}}, \quad (1)$$

где  $T$  - нормативная трудоемкость, выделяемая в объектной смете;

$T_{пр}$  – нормативная трудоемкость работ, в прямых затратах;

$T_{нр}$  – нормативная трудоемкость работ, учтенная накладными расходами;

$T_{вр}$  – нормативная трудоемкость работ по возведению титульных временных зданий и сооружений;

$T_n$  – нормативная трудоемкость работ, учтенная в других начислениях на строительные и монтажные работы, включенные в объектную смету.

При определении нормативной трудоемкости в локальной смете должны применяться в необходимых случаях различные коэффициенты, приведенные в технических частях соответствующих сборников норм и расценок, а также в Общих указаниях к ним.

К работам, учтенным в составе накладных расходов и выполняемым рабочими, относятся возведение нетитульных временных зданий и сооружений, благоустройство и содержание строительных площадок, подготовка объекта к сдаче и другие.

Нормативная трудоемкость работ, учтенных накладными расходами, включается в локальную смету отдельной строкой (вслед за суммой накладных расходов) и показывается в отдельной графе «Затраты труда рабочих».

В составе сметной прибыли нормативная трудоемкость не выделяется.

Сметная заработная плата определяется в локальных и объектных сметах по формуле:

$$З = З_{осн} + З_m + З_{нр} + З_{вр} + З_{зу} + З_n, \quad (2)$$

где  $З$  - сметная заработная плата;

$З_{осн}$  – основная заработная плата рабочих-строителей, занятых непосредственно на строительных, ремонтно-строительных и монтажных работах в текущем уровне цен;

$З_m$  - заработная плата машинистов в текущем уровне цен;

$З_{нр}$  – заработная плата рабочих, учтенная в сметных накладных расходах;

$Z_{вр}$  – заработная плата рабочих в стоимости возведения титульных временных зданий и сооружений;

$Z_{зу}$  – заработная плата рабочих, учтенная в составе зимних удорожаний;

$Z_n$  – заработная плата рабочих, учтенная в составе других начислений на строительные и монтажные работы объектной сметы.

При определении сметной заработной платы в локальной смете должны применяться в необходимых случаях различные коэффициенты, приведенные в технических частях соответствующих сборников расценок, а также в общих указаниях к ним.

Сметная заработная плата рабочих, выполняющих работы за счет сметных накладных расходов, в локальной смете определяется по формуле:

$$Z_{нр}=0,051 \times M_{нр}, \quad (3)$$

где  $M_{нр}$  – масса накладных расходов, принимаемая из локальной сметы, руб.;

0,051 – доля основной заработной платы рабочих, учтенная в накладных расходах (по отчетным данным составляет 5,1%);

Сметная заработная плата рабочих, выполняющих работы по возведению временных зданий и сооружений, в том случае, когда стоимость этих работ включается в объектные сметы в установленном проценте ( $Z_{вр}$ ), определяется по формуле:

$$Z_{вр}=0,19 \times M_{вр}, \quad (4)$$

где  $M_{вр}$  – сумма, принимаемая из строки «Временные здания и сооружения» объектной сметы, тыс.руб.;

0,19 – доля заработной платы рабочих в структуре норм на временные здания и сооружения (составляет 19%).

Сметная заработная плата рабочих в составе зимних удорожаний определяется по формуле:

$$Z_{зу}=K_{зу} \times M_{зу}, \quad (5)$$

где  $M_{зу}$  – сумма удорожания строительно-монтажных работ в зимнее время, тыс.руб.;

$K_{3y}$  – коэффициент перехода от сметной стоимости зимних удорожаний к сметной заработной плате рабочих в составе этих удорожаний, принимаемый в размере 0,4.

При определении размера средств на оплату труда на основе показателей трудоемкости работ (при ресурсном методе составления смет), рекомендуется использовать следующую формулу:

$$З = T \times З_{\text{мес.факт.}} / t, \quad (6)$$

где,  $З$  - расчетная величина средств на оплату труда в текущем (прогнозном) уровне цен

по объекту (его части), учитываемая в составе прямых затрат локального ресурсного сметного расчета (сметы), руб.;

$T$  - трудоемкость работ (затраты труда рабочих, строителей и монтажников), которая определяется по нормам, применяемым в подрядной организации, по объекту (его части), чел.ч.;

$З_{\text{мес.факт.}}$  – фактическая (на момент расчета) или прогнозируемая (договорная) на будущий период среднемесячная оплата труда одного рабочего (строителя и механизатора) в подрядной организации, руб.;

$t$  - среднемесячное количество часов, фактически отработанных одним рабочим в конкретной организации в предшествующий период (как правило, год), не превышающее нормативной величины, устанавливаемой Минтрудом России.

Данную формулу можно использовать также при определении стоимости строительства базисно-индексным и другими методами.

При применении индексного метода составления сметной документации, когда расчеты строятся на основе сметной величины заработной платы, учтенной в действовавшей нормативной базе, для определения размера средств на оплату труда в составе прямых затрат может быть применена следующая формула:

$$З = (З_c + З_m) I_{\text{от}}, \quad (7)$$

где,  $З_c$  и  $З_m$  - суммарная по объекту(его части) величина основной заработной платы соответственно рабочих механизаторов в уровне сметных норм и цен, введенных в действие с 01.01.91 (или с 01.01.84 с коэффициентом 1,25);

$I_{\text{от}}$  - индекс текущего(прогнозного) уровня средств на оплату труда в строительстве, который определяется как отношение среднемесячной фактической оплаты труда одного рабочего ( $З_{\text{мес.факт.}}$ ) к месячной тарифной



ставке рабочего среднего разряда, учтенной в сметно-нормативной базе, действовавшей на 01.01.91.

При определении в составе прямых затрат размера средств на оплату труда по видам и комплексам работ, конструктивным элементам и объектам в целом на основе тарифных ставок, устанавливаемых Отраслевыми тарифными соглашениями, может применяться следующая формула:

$$З = T \times C_1 K_T (1 + \sum K_i) K_p K_n + ПВ / t_p, \quad (8)$$

где,  $T$  - нормативные затраты труда рабочих на выполнение конкретного объема работ

по их видам, комплексам, конструктивным элементам или объекту в целом, чел.-час;

$t_p$  - расчетное число часов работы одного рабочего в месяц, не превышающее

нормативной величины, устанавливаемой Минтрудом России;

$C_1$  - месячная тарифная ставка рабочего первого разряда при работе в нормальных условиях труда, устанавливаемая Отраслевыми тарифными соглашениями и индексируемая ежеквартально в установленном порядке, руб.;

$K_T$  - тарифный коэффициент среднего разряда выполняемых работ или соответствующего ему среднего разряда рабочих, принимаемый по действующей в организации тарифной сетке;

$K_p$  - районный коэффициент к заработной плате;

$K_n$  - коэффициент премиальных выплат, производимых из фонда оплаты труда и носящих систематический, регулярный характер ( $K_n \geq 1$ );

$ПВ$  – прочие выплаты, производимые за счет средств на оплату труда, включаемые в прямые затраты;

$K_i$  - коэффициенты (в долях единицы), учитывающие доплаты и надбавки к тарифным ставкам и окладам работников за особые условия труда, режим работы и др.

Тарифный коэффициент ( $K_T$ ) определяется по среднему разряду работ, указанному в укрупненных нормах, или на основе квалификационного состава звена (бригады) рабочих, выполняющих этот вид работ, путем межразрядной интерполяции по формуле:

$$K_T = K_M + (K_6 - K_M)(P_c - P_M), \quad (9)$$

где,  $K_M$  и  $K_6$  – меньший (предшествующий) и больший (последующий) тарифные коэффициенты тарифной сетки;

$P_c$  и  $P_M$  – средний и меньший (предшествующий) разряды.

Выводы:

### **Практическая работа № 11**

**Тема: Объектные сметные расчеты: порядок составления и расчет**

**Цель работы:** научить студентов составлять объектные сметы

#### **Ход работы**

В соответствии с разд.2 Методических указаний по определению стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений и составлению сметной документации с применением ресурсно-сметных норм (РДС 8.01.105-03), утвержденных приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 29.04.2003 № 91 (далее - Методические указания), в состав документации, разрабатываемой для определения сметной стоимости, входят объектные сметы (объектные сметные расчеты).

Согласно подп.2.6 Методических указаний объектные сметы (объектные сметные расчеты) составляются по формам 4, 4а (приложение Д к Методическим указаниям) и включают итоговые значения из локальных смет (ресурсно-сметных расчетов) на виды работ следующих стоимостных показателей: заработной платы; эксплуатации машин и механизмов; материалов, изделий и конструкций, в том числе транспортных затрат; накладных расходов; плановых накоплений; оборудования, мебели и инвентаря; прочих затрат; всего.

Отдельной строкой показывается трудоемкость работ, которая представляет собой сумму затрат в человеко-часах, учтенных в ресурсно-сметных нормах на строительные, монтажные и ремонтные работы, и трудоемкости, учтенной накладными расходами. Трудоемкость работ определяется по формуле:

$$T_{нр} = 0,065 \times M_{нр},$$

где  $M_{нр}$  - масса накладных расходов, принимаемая из строки

«Накладные расходы» локальной сметы (руб.);

0,065 - коэффициент перехода от массы накладных расходов к затратам труда (в чел.-час).

Сметная стоимость отдельных объектов и видов работ, установленная в объектных сметах (расчетах), приводится отдельной строкой с распределением по графам стоимостных показателей в гл.1-7 сводного сметного расчета - основного документа, определяющего стоимость строительства.

По строкам объектной сметы показывается стоимость отдельных видов работ: общестроительных, санитарно-технических, электромонтажных, приобретения оборудования и его монтажа и др. При этом используются данные из соответствующих локальных смет.

В соответствии с подп.3.4.32 Методических указаний при размещении в жилых зданиях встроенных и пристроенных предприятий торговли, общественного питания, бытового обслуживания и других предприятий объектные сметы должны составляться отдельно для жилых зданий и этих предприятий. Распределение стоимости общих конструкций и устройств между жилой частью здания и встроенным (пристроенным) предприятием должно производиться в соответствии с Методикой определения стоимости строительства одного метра квадратного общей площади жилья в базисном и текущем уровнях цен, утвержденной приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12.05.1998 № 185.

Объектные сметы в текущем уровне цен составляются по форме и содержанию, приведенным в разд.3.4 Методических указаний, и включают стоимостные показатели из локальных смет (ресурсно-сметных расчетов).

При отсутствии локальных смет в текущем уровне цен пересчитываются в текущий уровень цен только итоговые данные объектных смет в разрезе составляющих: заработная плата, эксплуатация машин и механизмов, материалы, в том числе транспортные затраты, накладные расходы, плановые накопления, оборудование, мебель и инвентарь - по индексам изменения стоимости соответствующих составляющих.

Объектная смета может не составляться в тех случаях, когда по объекту имеется только один вид работ (затрат), а в сводный сметный расчет включают отдельной строкой данные по локальной смете (сметному расчету).

Разрешается составление одной объектной сметы с выделением за ее итогом стоимости жилой части здания и встроенных или пристроенных предприятий.

За итогом объектной сметы справочно показываются возвратные суммы, которые являются итогом возвратных сумм, определенных во всех относящихся к этому объекту локальных сметах.

(наименование стройки)

**ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № \_\_\_\_\_**  
(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)

на строительство (капитальный ремонт) \_\_\_\_\_  
(наименование объекта)

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

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

Расчетный измеритель единичной стоимости

Составлен(а) в ценах по состоянию на \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

тыс. руб.

| № п. п. | Номер а сметн ых расчет ов (смет) | Наименова ние работ и затрат | Сметная стоимость                                 |                  |                                     |                 |        | Средст ва на оплату труда | Показат ели единичн ой стоимос ти |
|---------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|--------|---------------------------|-----------------------------------|
|         |                                   |                              | строи- тельных (ремонт но- строи- тельных ) работ | монтажн ых работ | оборуд о- вания, мебели, инвент аря | проч их затра т | Все го |                           |                                   |
| 1       | 2                                 | 3                            | 4                                                 | 5                | 6                                   | 7               | 8      | 9                         | 10                                |
|         |                                   |                              |                                                   |                  |                                     |                 |        |                           |                                   |

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_  
[подпись (инициалы, фамилия)]

Начальник \_\_\_\_\_ отдела \_\_\_\_\_  
(наименование) [подпись (инициалы, фамилия)]

Составил \_\_\_\_\_  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

## **Практическая работа № 12**

### **Тема: Составление сводного сметного расчета.**

**Цель работы:** научить студентов составлять сводный сметный расчет

#### **Ход работы**

Сметные расчеты на отдельные виды затрат предназначены для тех случаев, когда необходимо определить в целом по стройке размер средств, необходимых для возмещения затрат, не учтенных в сметных нормативах.

Такие расчеты составляются в том же порядке и по той же форме, что и локальные сметные расчеты.

При наличии нормативов, выраженных в процентах от полной сметной стоимости или сметной стоимости строительно-монтажных работ, названные сметные расчеты не составляются. В этом случае в главы сводных сметных расчетов стоимости строительства «Подготовка территории строительства», «Прочие работы и затраты», «Подготовка эксплуатационных кадров» отдельной строкой включаются средства, исходя из имеющегося норматива.

#### **4.5. Сводный сметный расчет стоимости строительства**

Сводные сметные расчеты стоимости строительства предприятий, зданий, сооружений или их очередей являются документами, определяющими сметный лимит средств, необходимых для полного завершения всех объектов, предусмотренных проектом.

Сводный сметный расчет составляется в текущем уровне цен по форме №1, приведенной в Приложении 1. В него включаются отдельными строками итоги во всем объектным сметам и сметным расчетам на отдельные виды затрат. Позиции сводного сметного расчета стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений должны иметь ссылку на номер указанных сметных документов. Сметная стоимость каждого объекта, предусмотренного проектом, распределяется по графам, обозначающим сметную стоимость «строительных работ», «оборудования, мебели и инвентаря», «прочих затрат» и «общая сметная стоимость».

Сводный сметный расчет на строительство составляется в текущем уровне цен.

Сводные сметные расчеты стоимости строительства составляются и утверждаются отдельно на производственное и непроизводственное строительство.

Отметим, что сводный сметный расчет, состоящий из расчетов по главам 1-12, составляется в целом на объект независимо от числа подрядчиков.

Сметная стоимость работ и затрат, подлежащих осуществлению каждой генеральной подрядной организацией, оформляется в отдельную ведомость, составляемую применительно к форме сводного сметного расчета.

В сводных сметных расчетах стоимости производственного и жилищно-гражданского строительства средства распределяются по следующим главам:

1. “Подготовка территории строительства”.
2. «Основные объекты строительства».
3. ‘Объекты подсобного и обслуживающего назначения’.
4. ‘Объекты энергетического хозяйства’.
5. “Объекты транспортного хозяйства и связи”.
- б. “Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения”.
7. “Благоустройство и озеленение территории”.
8. “Временные здания и сооружения”.
9. “Прочие работы и затраты”.
10. “Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия”.
11. “Подготовка эксплуатационных кадров”.
12. “Проектные и изыскательские работы, авторский надзор”.

Для объектов капитального ремонта жилых домов, объектов коммунального и социально-культурного назначения в составе сводного сметного расчета средства рекомендуется распределять по следующим главам:

1. “Подготовка площадок (территории) капитального ремонта”.
2. “Основные объекты”.
3. “Объекты подсобного и обслуживающего назначения”.
4. “Наружные сети и сооружения (водоснабжения, канализации, тепло снабжения, газоснабжения и т.п.)”.
5. “Благоустройство и озеленение территории”.

6. “Временные здания и сооружения”.

7. “Прочие работы и затраты”.

8. “Технический надзор”.

9. “Проектные и изыскательские работы, авторский надзор”.

В случае отсутствия объектов, работ и затрат, предусматриваемых соответствующей главой сводного сметного расчета, эта глава пропускается без изменения номеров последующих глав.

для отдельных отраслей промышленности и видов строительства на именование и номенклатура глав сводного сметного расчета могут быть изменены.

В сводном сметном расчете стоимости строительства приводятся (в графах 4-8) следующие итоги: по каждой главе (при наличии в главе разделов

- по каждому разделу), по сумме глав 1-7, 1-8, 1-9, 1-12, а также после начисления суммы резерва средств на непредвиденные работы и затраты - “Всего по сводному сметному расчету”.

В сводном сметном расчете капитального ремонта приводятся итоговые данные по каждой главе, по сумме глав 1-5, 1-6, 1-7, 1-9, а также после начисления суммы резерва средств на непредвиденные работы и затраты - “Всего по сводному сметному расчету”.

Образец № 3

Заказчик

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

“Утвержден” “ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Сводный сметный расчет в сумме \_\_\_\_\_ тыс.  
руб.

В том числе возвратных сумм \_\_\_\_\_ тыс.  
руб.

\_\_\_\_\_  
(ссылка на документ об утверждении)  
“ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА (КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА)

(наименование стройки (ремонтируемого объекта))

Составлен в ценах по состоянию на \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

тыс. руб.

| №<br>п.п. | Номер<br>а<br>сметных<br>расчетов и<br>смет | Наименование глав,<br>объектов,<br>работ и<br>затрат | Сметная стоимость                             |                 |                                  |               | Общая<br>сметная<br>стоимость |
|-----------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------|-------------------------------|
|           |                                             |                                                      | строительных<br>(ремонтно-строительных) работ | монтажных работ | оборудования, мебели и инвентаря | прочих затрат |                               |
| 1         | 2                                           | 3                                                    | 4                                             | 5               | 6                                | 7             | 8                             |
|           |                                             |                                                      |                                               |                 |                                  |               |                               |

Руководитель  
проектной организации

\_\_\_\_\_  
[подпись (инициалы, фамилия)]

Главный инженер  
проекта

\_\_\_\_\_  
[подпись (инициалы, фамилия)]

Начальник \_\_\_\_\_ отдела

\_\_\_\_\_  
(наименование)

\_\_\_\_\_  
[подпись (инициалы, фамилия)]

Заказчик

\_\_\_\_\_  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

### Практическая работа № 13

Тема: Составление пояснительной записки к сметной документации



**Цель работы:** научить студентов составлять пояснительную записку к сметной документации

**Ход работы:**

## **КРАТКАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1. Общая часть**

Архитектурный проект реконструкции с расширением двухэтажного склада под торгово-выставочный комплекс с административными и складскими помещениями, расположенного по ул. Суворова 125А в г. Калининграде разработан на основании задания заказчика на проектирование и градостроительного плана.

Автор проекта - архитектор В. Британ.

( лицензия Б 100337 № 1107 )

.

### **2. Характеристика участка**

Территория предусмотренная для строительства относится к II Б климатическому подрайону и характеризуется :

- преобладанием юго-западного ветра (январь-февраль);
- средней температурой наружного воздуха наиболее холодного месяца – 1.9 С;
- средней температурой воздуха наиболее жаркого месяца (июль) + 21.0 С
- нормативным весом снежного покрова - 84 кгс/м<sup>2</sup>;
- нормативным ветровым давлением - 38 кгс/м<sup>2</sup>;
- средней величиной годовых осадков – 856 мм;
- глубиной промерзания грунта - 0,9 м;

Реконструируемые помещения являются частью здания склада, находящегося на земельном участке ограниченном:

- с севера – ул.Суворова;
- с востока - пер.Ладушкина;
- с юга – проездом и участками многоквартирных жилых домов;
- с запада – территорией смежного предприятия.





### ***3. Планировка земельного участка***

Предложения по планировке участка и его благоустройства, разработаны, исходя из сложившейся градостроительной ситуации.

На земельном участке предусматривается реконструкция существующего здания с расширением за счет строительства пристройки с северной части сооружения.

Исходя из необходимости эффективного использования площадей объекта, пристройка размещается без отступа от красной линии по ул. Суворова, что не соответствует Правилам землепользования и застройки в г.Калининграде, но не противоречит СНиП 2.07.01-89\*.

Пристройка запроектирована на колоннах для возможности проезда автомобилей под зданием ( в том числе пожарных) и прокладки инженерных коммуникаций.

Въезд на территорию осуществляется с пер. Ладушкина. Предусматриваются две площадки для легкового автотранспорта.

Благоустройство участка включает в себя устройство газонов и тротуаров, посадку кустарников, установку светильников, флагштоков.

Покрытие проездов и тротуаров предусмотрено из асфальтобетона.

Сбор поверхностных вод осуществляется организованно с последующим сбросом в ливневую канализацию.

#### ***4. Архитектурные решения***

Объемно-планировочное и архитектурное решение здания принято, исходя из задания на проектирование, функциональности и технологичности процессов.

С целью формирования нового масштаба, наполнения объекта помещениями, необходимыми для его функционирования и эксплуатации, проектом реконструкции предусматривается возведение пристройки с северной стороны здания.

Первый уровень над пристройкой запроектирован на колоннах и открыт для заезда грузового автомобиля. На втором уровне существующий зал образцов товара расширяется за счет новых площадей пристройки. На верхнем уровне пристроенной части размещены административные помещения.

В качестве вертикальных коммуникаций для людей предусмотрены три лестницы и лифт. Для подъема грузов запроектирован подъемник. Открытая эвакуационная лестница является частью пристройки и предусмотрена для обеспечения выхода на кровлю.

#### ***5. Строительные конструкции, наружная отделка***

Степень огнестойкости здания – II.

Тип конструктивной системы – металлический каркас, монолитные железобетонные перекрытия.

В связи с стесненностью участка, часть верхнего этажа пристройки выполнена с применением консолей в конструктивной схеме.

Конструктивные элементы:

- фундаменты – исходя из геологических изысканий;
- каркас – металлический каркас
- ограждающие фасадные конструкции – витражи, панели типа «сендвич»; каркас витражей из алюминиевого профиля
- входные двери - из алюминиевого профиля;
- перегородки из кирпича, остекленные системы перегородок NAYADA;
- перекрытие - монолитный железобетон;
- полы - покрытие MARMOLEUM, керамическая плитка, паркет ;
- кровля - плоская, совмещенная с утеплителем, водоотвод- внутренний;

В наружной отделке фасадов предусматривается использовать:

- панели типа «алюкобонд» для парапета и колонн;
- горизонтальные металлические жалюзи ( эвакуационная лестница;

#### ***7. Технические показатели***

|   |                                 |           |
|---|---------------------------------|-----------|
| - | площадь застройки               | - 680 м2  |
| - | площадь мощения проездов        | - 1370 м2 |
|   | в границе благоустройства       |           |
|   | (в т. числе в границах участка) | - 310 м2  |
| - | площадь мощения тротуаров       |           |
|   | в границе благоустройства       | - 415 м2  |
| - | (в т. числе в границах участка) | - 125 м2  |
| - | общая площадь пристройки        | - 584 м2  |
|   | в том числе:                    |           |
|   | - 2 -й этаж                     | - 320 м2  |
|   | - 3 -й этаж                     | - 264 м2  |
| - | общая площадь здания            | - 1700 м2 |

Архитектор

В. Британ

июнь 2009 г.

## Рекомендуемая литература

### 1. Основная литература:

1. Плешивцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 293 с. — 978-5-4487-0035-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66624.html>

2. Вавилова, Т.Я. Архитектура малоэтажных жилых зданий. Исторические традиции : учебное пособие / Т.Я. Вавилова, И.В. Жданова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 190 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0617-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438399> (05.04.2018).

3. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : учебник / Н.П. Вильчик. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 319 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 314. - ISBN 978-5-16-004279-4

4. Плешивцев А.А. Композиционные приемы в архитектуре (история, теория, практикум) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А.

### 2. Дополнительная литература:

1. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Р. Сафин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань:

Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 80 с. — 978-5-7882-1817-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62216.html>

2. Бородачёва Э.Н. Основы архитектуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Н. Бородачёва, А.С. Першина, Г.С. Рыбакова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-9585-0624-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49893.html>

3. Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : краткий курс лекций / С.В. Стецкий, К.О. Ларионова, Е.В. Никонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 135 с. — 978-5-7264-0966-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27465.html>

4. Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Плешивцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — 978-5-7264-1030-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30765.html>

5. Рыбакова, Г.С. Основы архитектуры : учебное пособие / Г.С. Рыбакова, А.С. Першина, Э.Н. Бородачева ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 127 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0624-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438388> (20.06.2017).

### 3. Интернет-ресурсы:

- [http://www.abok.ru/for\\_spec/bibl.php](http://www.abok.ru/for_spec/bibl.php) - электронная библиотека научных статей
- <http://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/> - электронная библиотека
- <http://www.architekt.ru/> - электронная библиотека научных статей

### **Вопросы к экзамену**

1. Роль и значение проектно-сметной документации в строительной отрасли
2. Проектная подготовка строительства с учетом действующего Российского законодательства и зарубежной практики.
3. Этапа инвестиционного процесса.
4. Декларации (ходатайство) о намерениях на строительство
5. Порядок разработки, согласования и утверждения обоснований инвестиций
6. Выбора земельного участка под строительство
7. Инвестиции и финансовые отношения в строительстве.
8. Материалы (данные и требования), включаемые в задание на разработку обоснований
9. Эффективность инвестиций
10. Чистый доход инвестиционного проекта по его показателям
11. Задание на проектирование и уточнение основных технико-экономических показателей
12. Договор (контракт) на разработку проекта.
13. Материалы, необходимые для разработки проектной документации
14. Этапы и стадии проектирования
15. Разработка проектной документации, ее утверждение и экспертиза в зависимости от источников финансирования
16. Состав и содержание проекта на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения
17. Разделы проекта
18. Общая пояснительная записка
19. Состав и содержание проекта на строительство жилых и общественных зданий
20. Состав рабочей документации на строительство жилых и общественных зданий
21. Техничко-экономические показатели проектов

22. Техническое и тарифное нормирование в строительстве, цели, задачи и методы
23. Система нормативных показателей
24. Виды технических норм, определение понятий, взаимосвязь между ними.
25. Проектирование технических норм, внедрение, проверка и определение, условия выполнения норм
26. Единые нормы и расценки (ЕНиР)
27. Классификация строительных процессов и затрат рабочего времени рабочих
28. Затраты рабочего времени использования строительных машин и механизмов.
29. Анализ потерь рабочего времени и улучшения нормирования труда
30. Нормирование расходов строительных материалов.
31. Технически обоснованная норма расходов строительных материалов
32. Методы нормирования расхода материалов и проектирование норм расхода материалов.
33. Управление трудом в строительстве
34. Основные формы организации бригад и звеньев рабочих.
35. Производственная норма, объемы и сроки выполнения работ
36. Тарифная система и ее основные элементы.
37. Формы и системы оплаты труда.
38. Особенности оплаты труда на строительно-монтажные работы
39. Надбавки и доплаты
40. Основы расчета заработной платы рабочих
41. Учет и отчетность по труду и заработной плате
42. Общие положения по составлению сметной документации
43. Состав и содержание сметной документации на строительство объектов
44. Виды сметной документации на разных стадиях проектирования объектов производственного назначения, жилых и гражданских зданий.
45. Определение объемов работ по видам работ, конструктивным элементам
46. Принципы составления локальных сметных расчетов (смет)
47. Классификация сметных расчетов (смет).
48. Разделы локального сметного расчета (смет).
49. Состав стоимости локальных сметных расчетов (смет): прямые и косвенные затраты
50. Накладные расходы: понятие, назначение, структура, определение величины
51. Сметная прибыль: понятие, назначение, определение величины
52. Применение индексов перехода цен.
53. Составление локальных сметных расчетов на специальные виды работ по УСН
54. Объектные сметные расчеты (смет)
55. Лимитированные затраты, включаемые в объектные сметы и ССР



56. Средства на временные здания и сооружения. Возвратные суммы.
57. Затраты на удорожание работ, выполняемых в зимнее время.
58. Показатели единичной стоимости строительства.
59. Сметные расчеты на отдельные виды затрат.
60. Средства на подготовку территории строительства.
61. Средства на содержание службы заказчика-застройщика и технического надзора.
62. Средства на проектно-изыскательские работы и авторский надзор.
63. Прямые и дополнительные затраты сводного сметного расчета.
64. Порядок определения стоимости оборудования, мебели, инвентаря в составе сметных расчетов и смет
65. Свободные (рыночные) цены приобретения оборудования.
66. Приобретение оборудования по лизингу
67. Сводный сметный расчет стоимости строительства по рекомендациям Госстроя России на производственное и непроизводственное строительство
68. Группировка сметной стоимости.
69. Главы сводного сметного расчета
70. Резерв на непредвиденные работы и затраты.
71. Средства, предусмотренные за итогом ССР
72. Принципы составления сводки затрат по рекомендациям Госстроя России.
73. Предназначение укрупненных сметных нормативов. Виды УСН.
74. Укрупненные показатели базисной стоимости на виды работ (УПБС ВР).
75. Укрупненные показатели базисной стоимости строительства зданий и сооружений (УПБС строительства зданий и сооружений).
76. Порядок проверки и согласования, утверждения и экспертизы сметной документации.
77. Свободные (договорные) цены на строительную продукцию
78. Протокол согласования (ведомости) свободной (договорной) цены на строительную продукцию договора подряда по рекомендациям Госстроя России
79. Подрядные торги – основной экономический метод оптимизации стоимости строительной продукции
80. Проведение подрядных торгов на основании порядка, установленного Госстроем России и Госкомимуществом России.
81. Тендерная документация. Участники торгов, организаторы торгов, конкурсный комитет, конкурсанты, конкурсная заявка.
82. Результаты торгов и ответственность сторон. Заключение контракта
83. Гарантийные обязательства и страхование.
84. Риск при определении цены контракта
85. Структура сметной стоимости строительства и распределение сметной стоимости по группам затрат

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Приведите комплекс проектных решений на строительство объектов.
2. Перечислите стадии проектирования.
3. Каков состав проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений?
4. Что входит в состав рабочей документации на строительство предприятий, зданий и сооружений?
5. Что входит в состав сметной документации на стадии рабочего проекта (проекта)?
6. Каков состав рабочей сметной документации?
7. Приведите примерный перечень технико-экономических показателей для объектов производственного назначения?
8. Приведите примерный перечень технико-экономических показателей для жилых и общественных зданий?
9. Каково назначение и состав строительных норм, правил, регламентов, технических условий?
10. Как осуществляется оценка экономичности проектных решений по заданным исходным данным?
11. Какие виды цен в строительстве Вы знаете?
12. Каков уровень цен при определении стоимости строительства: базисный, текущий, прогнозный?
13. Какие методы определения стоимости строительства Вы знаете и в чем их отличительные признаки?
14. Какова структура сметной стоимости строительства?
15. Что включают прямые затраты?
16. Что включают косвенные расходы?
17. Что такое себестоимость, ее состав и порядок определения?
18. Приведите порядок начисления накладных расходов на СМР?
19. Что такое сметная прибыль и каков порядок определения её величины?
20. Назовите виды сметных нормативов и уровни их применения.
21. Каков состав и порядок применения ГЭСН - 2001, ГЭСНр - 2001, ГЭСНм - 2001, ГЭСНп -2001?
22. Каков состав и порядок определения сметной стоимости на материалы, конструкции, изделия и транспортные расходы?
23. Что такое «франко»? Виды «франко».
24. Каков состав, виды и назначение единичных расценок на строительные и ремонтно-строительные работы?
25. Объясните состав и порядок применения Федеральных единичных расценок (ФБР - 2001, ФЕРр-2001, ФЕРм-2001, ФЕРп-2001) и территориальных единичных расценок (ТЕР-2001, ТЕРр-2001).
26. Объясните понятие «привязки» единичных расценок к местным условиям
27. Как определяются сметные нормы дополнительных затрат при

- производстве работ в зимнее время?
28. Какие нетитульные временные здания и сооружения вы знаете?
  29. Какие титульные временные здания и сооружения вы знаете?
  30. Что такое возвратные суммы?
  31. Виды и состав укрупненных сметных нормативов.
  32. Виды и формы сметной документации.
  33. Правила и порядок составления локальных сметных расчетов (смет) на строительные работы.
  34. Приведите правила и порядок составления объектных смет.
  35. Приведите правила и порядок составления сводного сметного расчета.
  36. Что такое «непредвиденные работы и затраты»? Порядок их учета в сметной документации.
  37. Каков порядок учета в сметной документации налога на добавленную стоимость?
  38. Каков порядок согласования и экспертизы проектно-сметной документации?
  39. Каков порядок утверждения проектно сметной документации?

### Тест № 1

#### 1. Заработная плата есть:

- а) элемент дохода наемного работника, форма экономической реализации права собственности на принадлежащий ему ресурс труда;
- б) цена рабочей силы;
- в) то и другое верно;
- г) то и другое неверно.

#### 2. Какие функции выполняет заработная плата (вычеркните лишнее)?

- а) стимулирующую;
- б) воспроизводственную;
- в) обеспечение опережающего роста производительности труда над ростом средней заработной платой;
- г) измерительно-распределительную.

#### 3. Основные принципы организации заработной платы (вычеркните лишнее):

- а) равная оплата за равный труд;
- б) формирование платежного спроса населения;
- в) обеспечение опережающего роста производительности труда над ростом средней заработной платой;
- г) дифференциация заработной платы в зависимости от трудового вклада работника в результате деятельности предприятия, содержания и условий труда района расположения предприятия, его отраслевой принадлежности.

#### 4. Под организацией заработной платы понимается:

- а) совокупность мероприятий, направленных на обеспечение оплаты

труда работников в зависимости от количества и качества затраченного им труда и на создание на этой основе материальной заинтересованности работников в конечных результатах своего труда;

б) повышение заинтересованности каждого работника в выявлении резервов эффективности своего труда при исключении возможностей получения незаработанных денежных средств.

**5. Качество труда характеризует:**

а) качество выработанной продукции или выполненных работ;

б) степень сложности, тяжести и народнохозяйственной значимости выполняемых работ;

в) все верно;

г) все неверно.

**6. Организация заработной платы включает следующие элементы (вычеркните лишнее):**

а) нормирование труда;

б) доплаты и надбавки;

в) тарифную систему;

г) формы и системы заработной платы.

**7. Что следует понимать под тарифной системой?**

а) порядок начисления заработной платы в зависимости от результатов труда и организационных условий производства;

б) совокупность нормативов, посредством которых осуществляются дифференциация и регулирование оплаты труда различных групп работников в зависимости от сложности и условий труда, особенностей и народнохозяйственного значения отдельных отраслей и районов страны;

в) то и другое верно;

г) то и другое неверно.

**8. Чем характеризуется японская тарифная система?**

а) построена исходя из деления работников по уровню квалификации;

б) учитывает сложность выполняемых работ, возраст, стаж работы;

в) учитывает стаж работы работников и уровень квалификации.

**9. Диапазон тарифной сетки – это:**

а) разница между крайними разрядами сетки;

б) соотношение тарифных коэффициентов крайних разрядов сетки.

**10. Характер сетки определяется исходя из:**

а) абсолютного роста тарифных коэффициентов;

б) относительного роста тарифных коэффициентов.

**11. От чего зависит диапазон сетки?**

а) финансовых возможностей предприятия;

б) от максимальных различий в сложности выполняемых работ;

в) все верно;

г) все неверно.

**12. Какие из перечисленных элементов дифференцируют заработную плату в зависимости от сложности и уровня квалификации рабочего?**

- а) тарифная сетка;
- б) премия;
- в) надбавки и доплаты.

**13. Какой из предложенных ответов правильно отражает установление доплат за работу во вредных и тяжелых условиях труда?**

а) доплаты устанавливаются по конкретным рабочим местам на основании данных аттестации рабочих мест и начисляются рабочим только за время фактической занятости на этих местах;

б) доплаты устанавливаются всем рабочим, рабочие места которых находятся во вредных условиях, независимо от времени занятости на этих местах;

в) доплаты устанавливаются на конкретные виды работ, включенные в перечень работ с вредными и тяжелыми условиями труда, на основании аттестации рабочих мест и начисляются рабочим только за время фактической занятости на выполнение этих работ.

**14. По какой из формул можно определить среднюю тарифную ставку, если известен средний тарифный разряд?**

- а)  $ТС_M + (ТС_B - ТС_M) \times A/10$ ;
- б)  $\frac{1}{A} (ТС_i \times Ч_i) / \frac{1}{A} Ч_i$ ;
- в)  $P_M + (ТС_{CP} - ТС_M) / (ТС_B - ТС_M)$ .

**15. Что показывает разряд (вычеркните лишнее)?**

- а) степень сложности труда;
- б) уровень квалификации рабочего;
- в) степень дифференциации заработной платы.

**16. Тарифная ставка – это:**

- а) размер заработной платы в денежной форме;
- б) выраженный в денежной форме абсолютный размер оплаты труда в единицу рабочего времени;
- в) все верно;
- г) все неверно.

**17. Зная средний тарифный коэффициент, можно определить (вычеркните лишнее):**

- а) среднюю тарифную ставку;
- б) средний разряд;
- в) средний уровень заработной платы.

**18. Средний разряд определяется по формуле:**

- а)  $P_M + (TK_{CP} \cdot T K_M / TK_B \cdot T K_M)$ ;
- б)  $P_B - (TC_B - TC_{CP} / TC_B - TM_M)$ ;
- в) все верно;
- г) все неверно.

**19. Тарифные ставки дифференцируются в зависимости от (вычеркните лишнее):**

- а) сложности труда;
- б) региона;
- в) отрасли;
- г) уровня квалификации рабочего;
- д) от избранной единицы рабочего времени.

**20. Тарифно–квалификационный справочник позволяет дифференцировать (вычеркните лишнее):**

- а) работы по степени их сложности;
- б) рабочих по уровню квалификации;
- в) тарифные ставки по величине.

**21. Порядок выплат и размеры каких доплат и надбавок регулируются государством?**

- а) компенсационных;
- б) стимулирующих;
- в) то и другое верно.

**22. По отношению к чему из названных элементов оплаты труда устанавливаются доплаты и надбавки?**

- а) сдельному заработку;
- б) часовой тарифной ставке;
- в) тарифному заработку.

## Тест № 2

### ВАРИАНТ 1

**1.Прямые затраты это:**

- А) затраты на материалы;
- Б) затраты на основную заработную плату;
- В) затраты на материалы, основную заработную плату, затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов

**2. В составе накладных расходов имеются затраты:**

- А) основную зарплату;
- Б) на материалы;
- В) административно-хозяйственные расходы

**3.Локальная смета составляется:**

- А) на объект;
- Б) на застройку;
- В) на отдельные работы и затраты по зданиям и сооружениям

**4.Сводный системный расчет содержит:**

- А)9 глав;
- Б)11глав;
- В)10глав

**5. Структура сметной себестоимости состоит из затрат на:**

- А) на материалы и основную заработную плату;
- Б) прямых и накладных затрат;
- В) из затрат на управление производством

**6. Прибыль от строительно-монтажных работ:**

- А) выручка от реализации строительной продукции;
- Б) разница между объектом от реализованной строительной продукции в стоимостном выражении и ее себестоимости;
- В) доход от предпринимательской деятельности

**7. Локальная смета включает:**

- А) прямые затраты;
- Б) накладные расходы;
- В) прямые затраты, накладные расходы и плановые накопления;

**8. Назначения УСН:**

- А составление локальных и объектных смет на здания и сооружения;
- Б) определение сметной прибыли;
- В) определение сметной стоимости

**9. Экспертизу проводит:**

- А) орган, утверждающий проект;
- Б) заказчик;
- В) проектная организация;

**10 ППР разрабатывается:**

- А) подрядной организацией;
- Б) проектной организацией;
- В) заказчиком

**ВАРИАНТ 2.**

**1. Проектно- сметная документация представляется подрядчику за :**

- А) 3 месяца;
- Б) 6 месяцев;
- В) год

**2. Планы проектно-изыскательных работ составляются в:**

- А) 4 этапа;
- Б) 2 этапа;
- В) 5 этапов

**3. Задание на проектирование выдает:**

- А) подрядчик;
- Б) заказчик;
- В) проектная организация

**4. Акт по выбору площадки составляет:**

- А) генподрядчик;
- Б) субподрядчик;
- В) комиссия

**5. Экономические изыскания это сбор данных:**

- А необходимость для инженерно геодезических работ;
- Б) существующих предприятиях, источниках сырья, сырьевой базы....

В) санитарно-гигиенических

**6. Назначение ЕРЕР на строительные работы:**

А) определение затрат по накладным расходам;

Б) определении сметной стоимости;

В) определение сметной прибыли

**7. Базисно-индексный метод это:**

А) калькулирования в текущих ценах и тарифах;

Б) исчисление в базисном уровне сметных цен расчет дополнительных затрат, вызванных изменением цен

В) использование системы текущих индексов

**8. Ресурсно-индексный метод это:**

А) калькулирования в текущих ценах и тарифах ресурсов;

Б) калькулирования в текущих ценах ресурсов и применение системы индексов;

В) использование системы текущих индексов

**9. Что такое сметная прибыль:**

А) плановые накопления;

Б) сметная рентабельность;

В) уровень зарплаты

**10. Что такое инвестиции:**

А) остаточная стоимость имущества;

Б) лицензии, патенты;

В) денежные средства, ценные бумаги, иное имущество

**ВАРИАНТ 3**

**1. Акт по выбору площадки составляет:**

А) заказчик

Б) генподрядчик;

В) комиссия

**2. Сводный сметный расчет определяет:**

А) сметный лимит средств на полное завершение всех объектов, предусмотренных проектом;

Б) размер средств на оборудование;

В) стоимость определенного объекта

**3. Ресурсно-индексный метод это:**

А) калькулирования в текущих ценах и тарифах ресурсов;

Б) калькулирования в текущих ценах ресурсов и применение системы индексов;

В) использование системы текущих индексов

**4. Задание на проектирование выдает:**

А) подрядчик;

Б) заказчик;

В) проектная организация

**5. Локальная смета составляется:**

А) на объект;

Б) на застройку;



В) на отдельные работы и затраты по зданиям и сооружениям

**6. В составе накладных расходов имеются затраты:**

А) основную зарплату;

Б) на материалы;

В) административно-хозяйственные расходы

**7. Проектно- сметная документация представляется подрядчику за :**

А) 3 месяца;

Б) 6 месяцев;

В) год

**8. Базисно-индексный метод это:**

А) калькулирования в текущих ценах и тарифах;

Б) исчисление в базисном уровне сметных цен расчет дополнительных затрат, вызванных изменением цен;

В) использование системы текущих индексов

**9. Прямые затраты это:**

А) затраты на материалы;

Б) затраты на основную заработную плату;

В) затраты на материалы, основную заработную плату, затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов

**10. Экономические изыскания это сбор данных:**

А) необходимость для инженерно геодезических работ;

Б) существующих предприятиях, источниках сырья, сырьевой базы....

В) санитарно-гигиенических

**ВАРИАНТ 4**

**1. Базисно-индексный метод это:**

А) калькулирования в текущих ценах и тарифах;

Б) исчисление в базисном уровне сметных цен расчет дополнительных затрат, вызванных изменением цен;

В) использование системы текущих индексов

**2. Назначение ЕРЕР на строительные работы:**

А) определение затрат по накладным расходам;

Б) определении сметной стоимости;

В) определение сметной прибыли

**3. Экспертизу проводит:**

А) орган, утверждающий проект;

Б) заказчик;

В) проектная организация;

**4. ППР разрабатывается:**

А) подрядной организацией;

Б) проектной организацией;

В) заказчиком

**5. Прямые затраты это:**

А) затраты на материалы;

Б) затраты на основную заработную плату;

В) затраты на материалы, основную заработную плату, затраты на эксплуатацию строительных машин и механизмов

**6. В составе накладных расходов имеются затраты:**

А) основную зарплату;

Б) на материалы;

В) административно-хозяйственные расходы

**7. Локальная смета составляется:**

А) на объект;

Б) на застройку;

В) на отдельные работы и затраты по зданиям и сооружениям

**8. Сводный системный расчет содержит:**

А) 9 глав;

Б) 11 глав;

В) 10 глав

**9. Что такое инвестиции:**

А) денежные средства, ценные бумаги;

Б) плановые накопления;

В) сметная зарплата

**10. Назначение ЕРЕР на строительные работы:**

А) определение затрат по накладным расходам;

Б) определении сметной стоимости;

В) определение сметной прибыли

**КЛЮЧИ К ТЕСТУ**

**Вариант 1.**

1) в

2) в

3) в

4) а

5) б

6) б

7) в

8) а

9) а

10) а

**Вариант 2**

1) б

2) в

3) б

4) в

5) б

6) б

7) б

8) а

9) а

10) в

**Вариант 3.**

1)в

2)а

3)а

4)б

5)в

6)в

7)в

8)б

9)в

10)б

**Вариант 4**

1)б

2)б

3)а

4)а

5)в

6)в

7)в

8)а

9)а

10)б

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основные источники:**

1. Организация, планирование и управление в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / сост. Е. П. Горбанева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 119 с. — 978-5-4488-0376-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87273.html>

2. Сорокина И.В. Сметное дело в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Сорокина, И.А. Плотникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 187 с. — 978-5-4486-0142-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70280.html>

3. Сметная документация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Ковалев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 255 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72748.html>

#### **Дополнительные источники:**

1. Практикум по сметной документации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Ковалев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 172 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72736.html>

#### **Интернет-ресурсы:**

- [http://www.abok.ru/for\\_spec/bibl.php](http://www.abok.ru/for_spec/bibl.php) - электронная библиотека научных статей
- <http://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/> - электронная библиотека
- <http://www.architekt.ru/> - электронная библиотека научных статей